



# INFRASTRUTTURE DI RETE PER IL MEZZOGIORNO

## Il piano Infratel

*Salvatore Lombardo Resp Infrastrutturazione RETE*

Catania 19 Maggio 2006

# Infratel: dalla fase di start - up .....



\* In parte attuato da Innovazione Italia, altra società del Gruppo Sviluppo Italia

## MISSION

---

La missione di Infratel è quella di ampliare le opportunità di accesso alla rete e la penetrazione della larga banda, realizzando una infrastruttura tecnologicamente "neutra" rispetto agli operatori ed integrando - senza duplicarle - le nuove reti nelle infrastrutture esistenti, senza discriminazioni ed a condizioni di equità.

# Mission

❑ La Missione è strettamente correlata alle “strategie sociali” di esecuzione del Programma Larga Banda

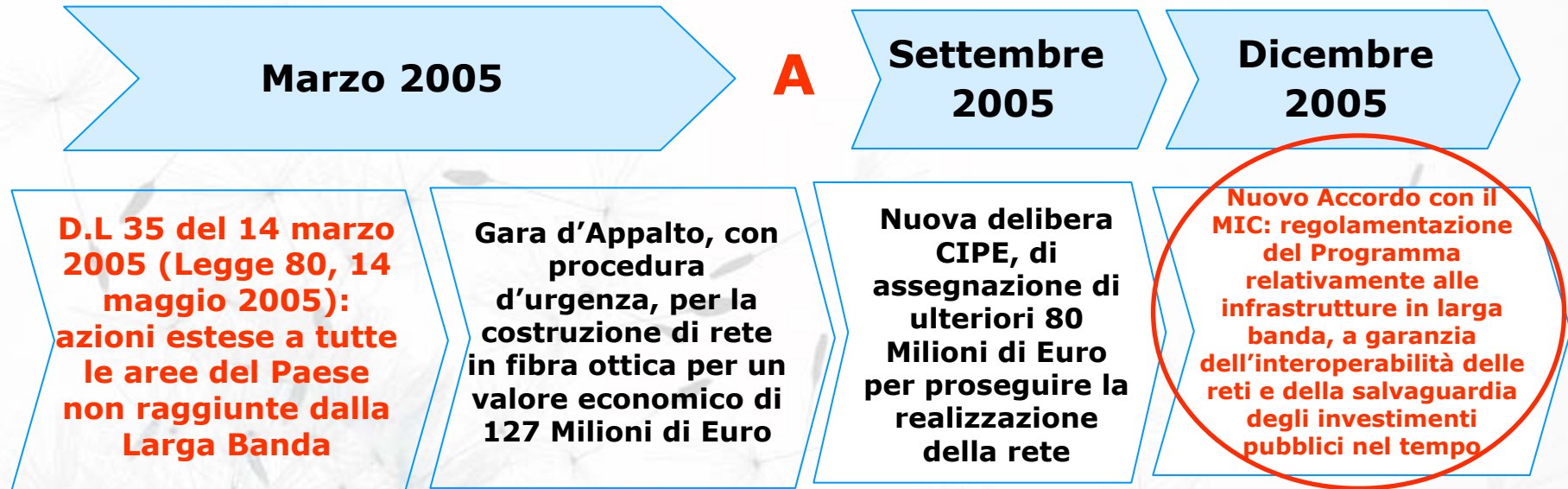
❑ L'intervento pubblico supplisce le carenze del mercato

Estendere le opportunità di accesso alla rete a larga banda in tutte le aree sottoutilizzate del Paese

- impiegando tecnologie moderne ed affidabili per realizzare una infrastruttura aperta e modulare
- evitando duplicazioni di investimenti, utilizzando le infrastrutture esistenti e disponibili sul territorio
- permettendo l'uso delle infrastrutture a tutti i soggetti interessati, senza discriminazioni e secondo principi di equità
- abilitando le aree territoriali, in particolare per una diffusa e-democracy ed in termini di social inclusion



## ..... ad oggi, in campo ...



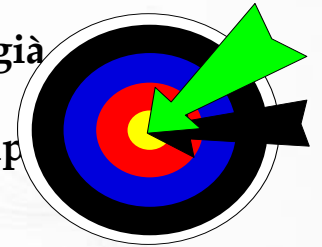
- **Avvio Cantieri Dicembre 2005**
- **Ad oggi 440 Km di cantieri avviati**
- **Primi collaudi a giugno**

## Successi chiave

---

### ☐ Accordi con Regioni ed Enti Locali:

- co-finanziamento da parte delle Regioni ai Programmi di sviluppo, della Larga Banda nel Mezzogiorno, per circa 85 Milioni di Euro di ulteriori investimenti Sicilia, Puglia e Basilicata
- pianificazione congiunta delle reti, con esecuzione delle fasi attuative già avviate in Campania Sardegna e Abruzzo
- accordo con l'Amministrazione Comunale di Reggio Calabria per sviluppare una rete cittadina a larga banda



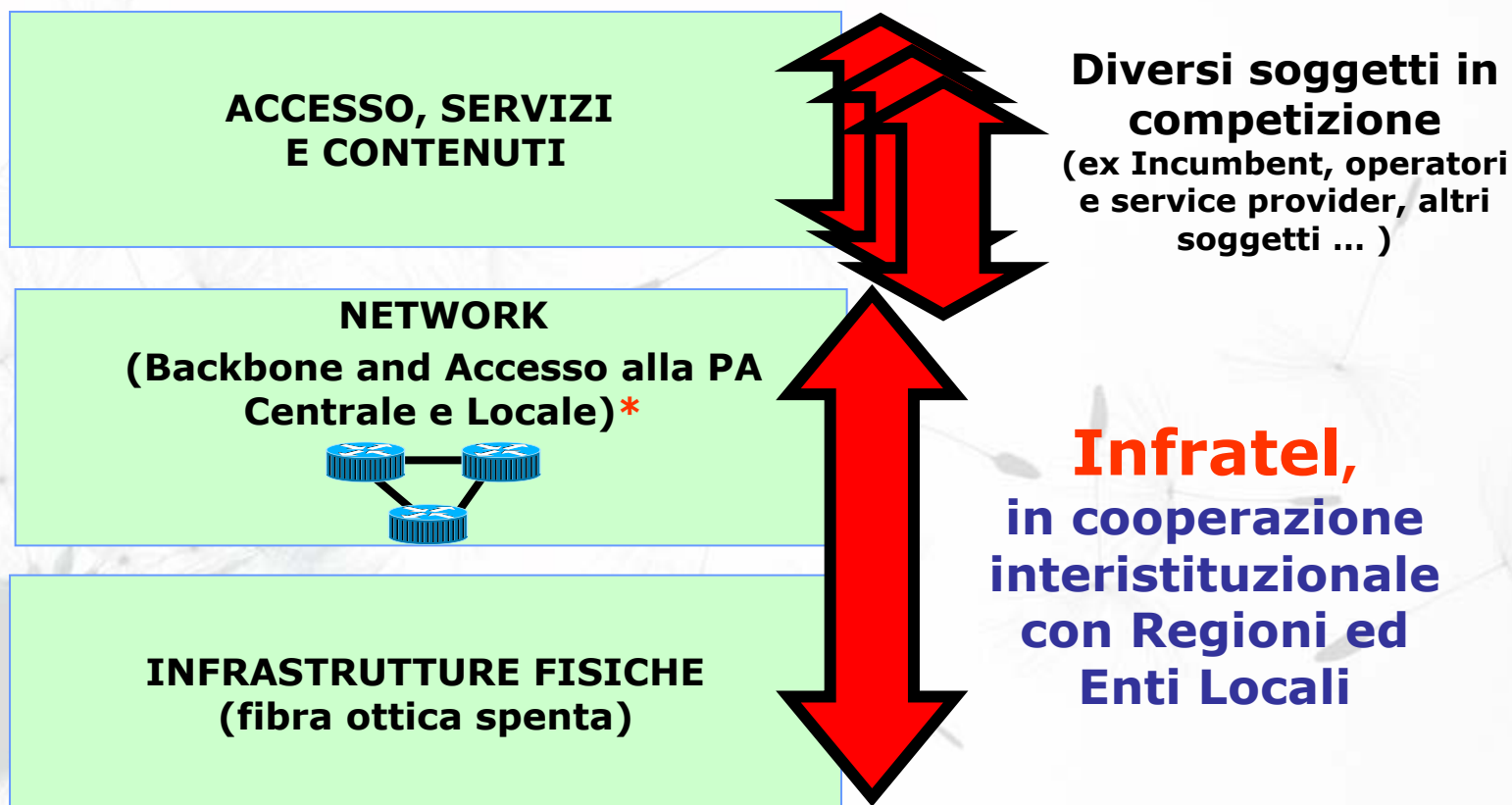
### ☐ Accordi con Amministrazioni Centrali:

- Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica, in quanto numerosi istituti scolastici si trovano in aree non servite dalla larga banda
- Poste Italiane S.p.A., in quanto numerosi uffici postali si trovano in aree non servite dalla larga banda
- Ministero delle Comunicazioni, per assicurare lo sviluppo, l'integrazione e l'interoperabilità delle reti attuate preservando l'investimento pubblico nel tempo
- Consorzio GARR, per lo sviluppo diffuso di una rete a larga banda per le Università e per gli istituti di ricerca

### ☐ Accordi con operatori di TLC:

- Telecom Italia, Fastweb, BT Albacom e altri minori, allo scopo di ottimizzare i reciproci investimenti, anche effettuando swap di infrastrutture
- Accordo con AIIP

# Modello di Intervento



□ I principi di "equal access" sono soddisfatti, sia per le esigenze del singolo provider che di erogazione di singoli servizi di rete

\* Infratel realizza infrastrutture anche per rispondere alle specifiche esigenze di connessione delle aree industriali

## DIGITAL DIVIDE

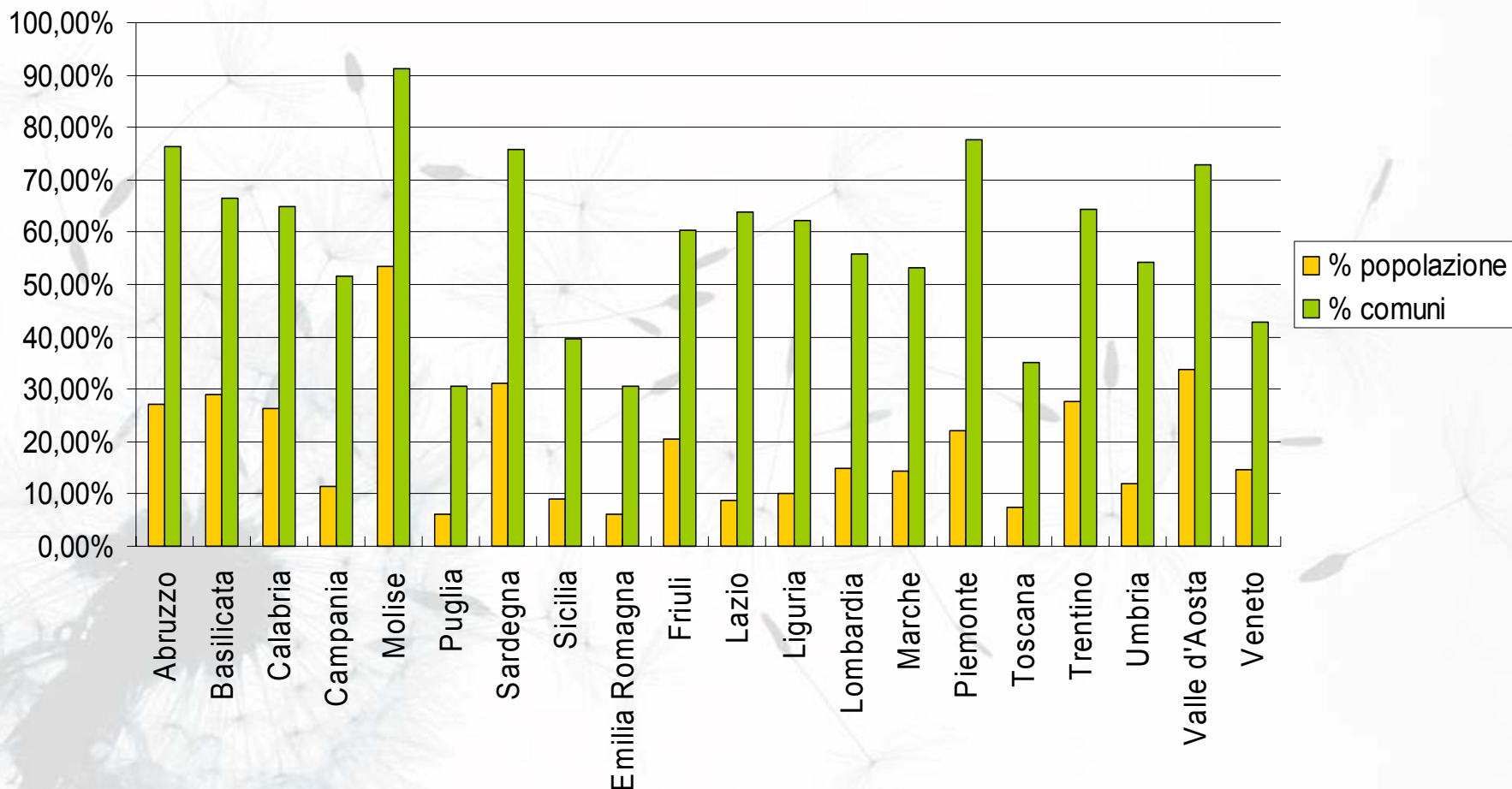
---

Le ragioni per le quali in un'area territoriale può mancare l'offerta di Servizi a larga banda sono:

- Le centrali di Telecom Italia che servono l'area non sono raggiunte da rilegamenti in F.O. che le colleghino alle dorsali di rete
- Le centrali di Telecom Italia che servono l'area sono raggiunte dai rilegamenti in F.O. con il backbone, ma non sono stati installati/attivati gli apparati trasmissivi (DSLAM) necessari per erogare il servizio di connettività
- La presenza di un'infrastruttura di "rete passiva" a larga banda in una determinata zona non è di per sé sufficiente a garantire la disponibilità di servizi di connettività se la medesima infrastruttura non è "attivata" dagli operatori con i DSLAM
- Gli Operatori ed i Provider, essendo le aree di intervento considerate marginali dal punto di vista strettamente economico, non ritengono di investire nelle infrastrutture



## Digital divide in Italia Popolazioni e comuni non serviti dalla larga banda



Comuni non coperti	233	87	265	285	124	79	286	155	104	132	241	146	864	131	936	101	218	50	54	249
Comuni totali	305	131	409	551	136	258	377	390	341	219	378	235	1.546	246	1206	287	339	92	74	581

# Implementazione della rete

Operatori, Service Providers ed altri stakeholder



**Accesso e Gestione cliente**

Servizi TLC /ICT, contenuti e servizi pubblici per gli utenti finali

**Governo e gestione della rete**

**Rete Metropolitana – inclusi IRU - (urban backbone, distribution network e termination solo per connettere la PA ed i distretti industriali)**

**Utilizzo d'infrastrutture esistenti**

**Soluzioni Wireless**

**Backbone - inclusi IRU -**

Abbassare le "barriere" - per operatori e provider – per l'utilizzo delle infrastrutture realizzate da Infratel, grazie alla realizzazione di "reti evolute", che consentano di limitare al minimo gli ulteriori investimenti necessari per il completamento e l'attivazione delle reti che, altrimenti, richiederebbero ulteriori ingenti risorse finanziarie

# Infratel : Il piano

---

L'azione di Infratel nel primo intervento attuativo si concentra quindi in:

1. Realizzazione di sbracci per collegare in fibra ottica i principali comuni non serviti e offrire la fibra ottica agli operatori (Telecom) che provvederanno alla fornitura di servizi alla pa, cittadini e imprese. Tali sbracci costituiranno una dorsale per lo sviluppo di sistemi radio.
2. Sviluppo di Man integrando la fibra esistendo e aggiungendo nuovi collegamenti aumentando la densità di fibra ottica al servizio della PA regionale e degli operativi alternativi che svilupperanno una offerta competitiva sulla larga banda. Cablaggio di ASI
3. Copertura wireless di comuni di dimensioni inferiori

Fase1) Le prime due attività sono state già avviate in 8 regioni italiane per un piano complessivo di circa 2.000 Km e un investimento complessivo di 126 Mni di euro. Per la costruzione di nuovi impianti in fibra ottica sia sbracci che Man.

Fase 2) sperimentazioni di tecnologie wireless HyperLan e Wimax in corso anche con scuole e successiva implementazione di un piano di copertura wireless

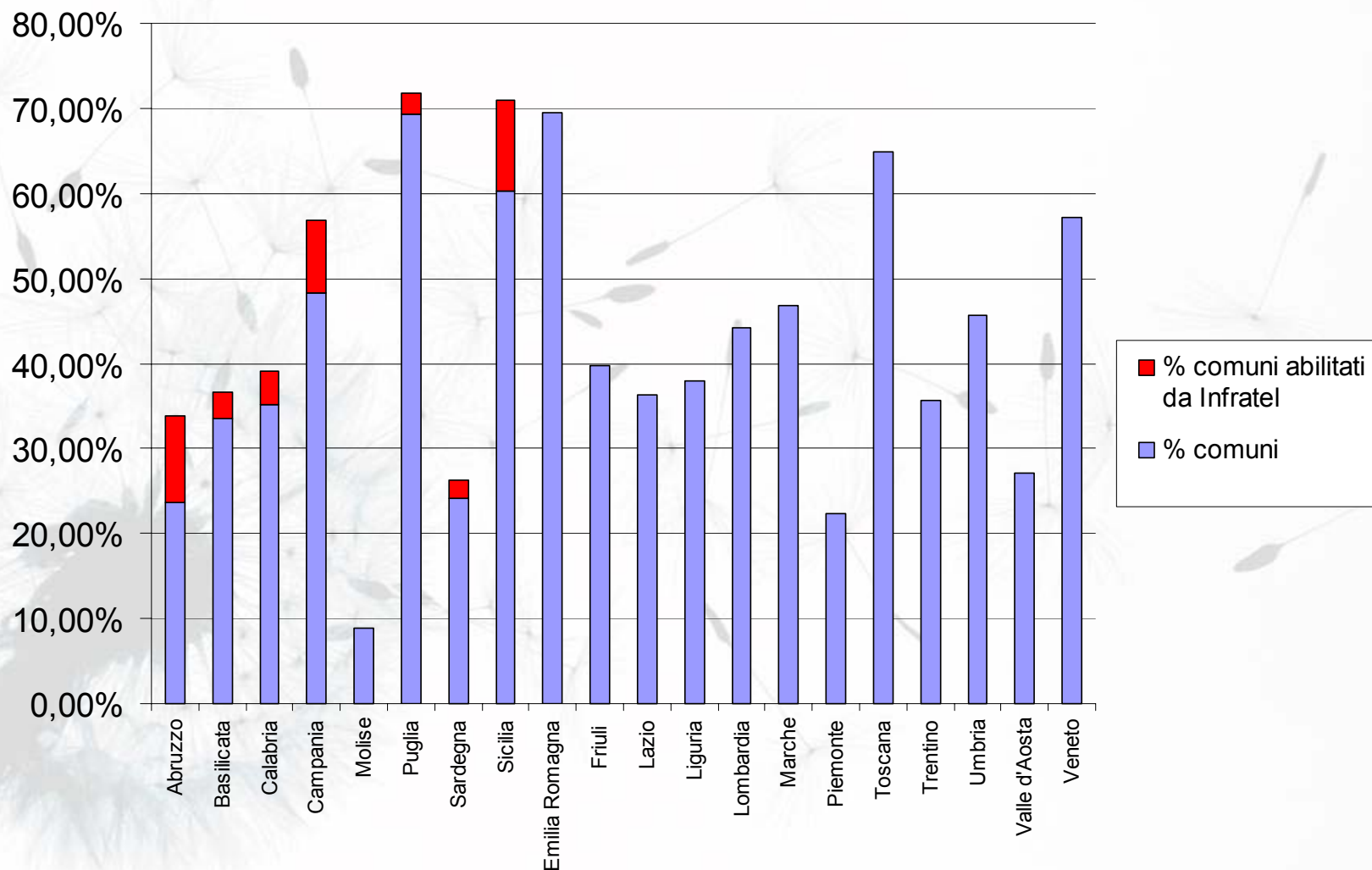
## Esempio di sbraccio



Il rilegamento in fibra del comune esprime :

1. La richiesta della P.A. di connettività delle sede del comune
2. La richiesta degli operatori di estendere il servizio alla clientela Business e residenziale
3. Infratel provvederà alla fornitura della connettività soltanto della PA Locale

## Piano di Investimento in fibra ottica: Aumento dei comuni raggiunti dalla larga banda



**La fibra ottica rappresenta una infrastruttura permanente e a banda infinita per l'abbattimento del digital divide**

# Primo intervento attuativo Infratel Puglia (1/2)



## Primo intervento attuativo Piano Infratel Puglia (2/2)

---

**In collaborazione con la regione Puglia che finanzia l'intervento per circa 1/3 del valore del Progetto Larga Banda sono stati definiti i seguenti interventi:**

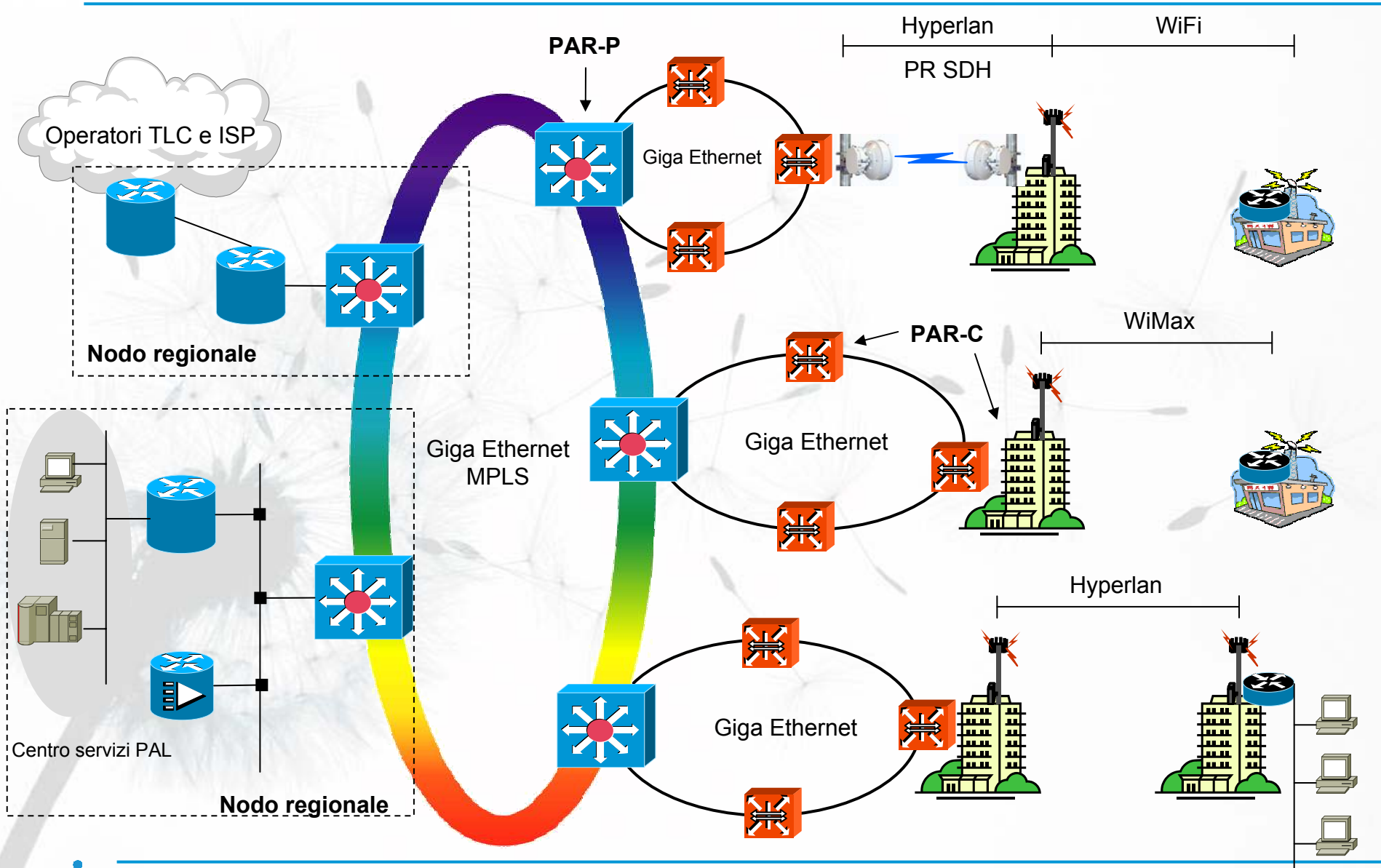
- Dorsali in fibra ottica:
  - Foggia-Bari 180 km c.a
  - Bari-Taranto-Brindisi-Lecce 238 km c.a
  - Gargano, Salento, Sud Barese 320 km
- Collegamento dei principali comuni della regione (11 città)
- Costruzione di Reti Metropolitane (MAN) nei capoluoghi di provincia (8 città) 150 km c.a
- Collegamento di Comuni con Centrali senza ADSL
  - in fibra ottica: 4 comuni
  - con Tecnologie Wireless: 60 comuni

# Rete Regionale Siciliana





# Architettura di Rete 1/2



## Architettura di Rete

---





- Architettura di rete gerarchica
  - Livello di accesso: Rete wireless con tecnologia Wi-Fi/WiMax e Hyperlan/SDH per il trasporto radio
  - Livello di aggregazione: Rete ottica con tecnologia Giga Ethernet
  - Livello di core: Rete ottica con tecnologia Giga Ethernet o MPLS eventualmente trasportate mediante una rete di trasporto DWDM
- Nodi di rete
  - Punti di accesso rete comunali (PAR-C): nodi di rete localizzati nei comuni, collegati in fibra ottica o mediante rete wireless da cui è possibile distribuire l'accesso a larga banda;
  - Punti di accesso rete provinciali (PAR-P): nodi di rete localizzati nelle province, collegati in fibra ottica, con funzione di aggregazione del traffico verso il livello gerarchico superiore
  - Nodi regionali: nodi di rete di tipo PAR-P in cui sono presenti le infrastrutture di interconnessione verso altri Operatori nazionali o Centri Servizi della Pubblica Amministrazione

## Livello di accesso Wireless

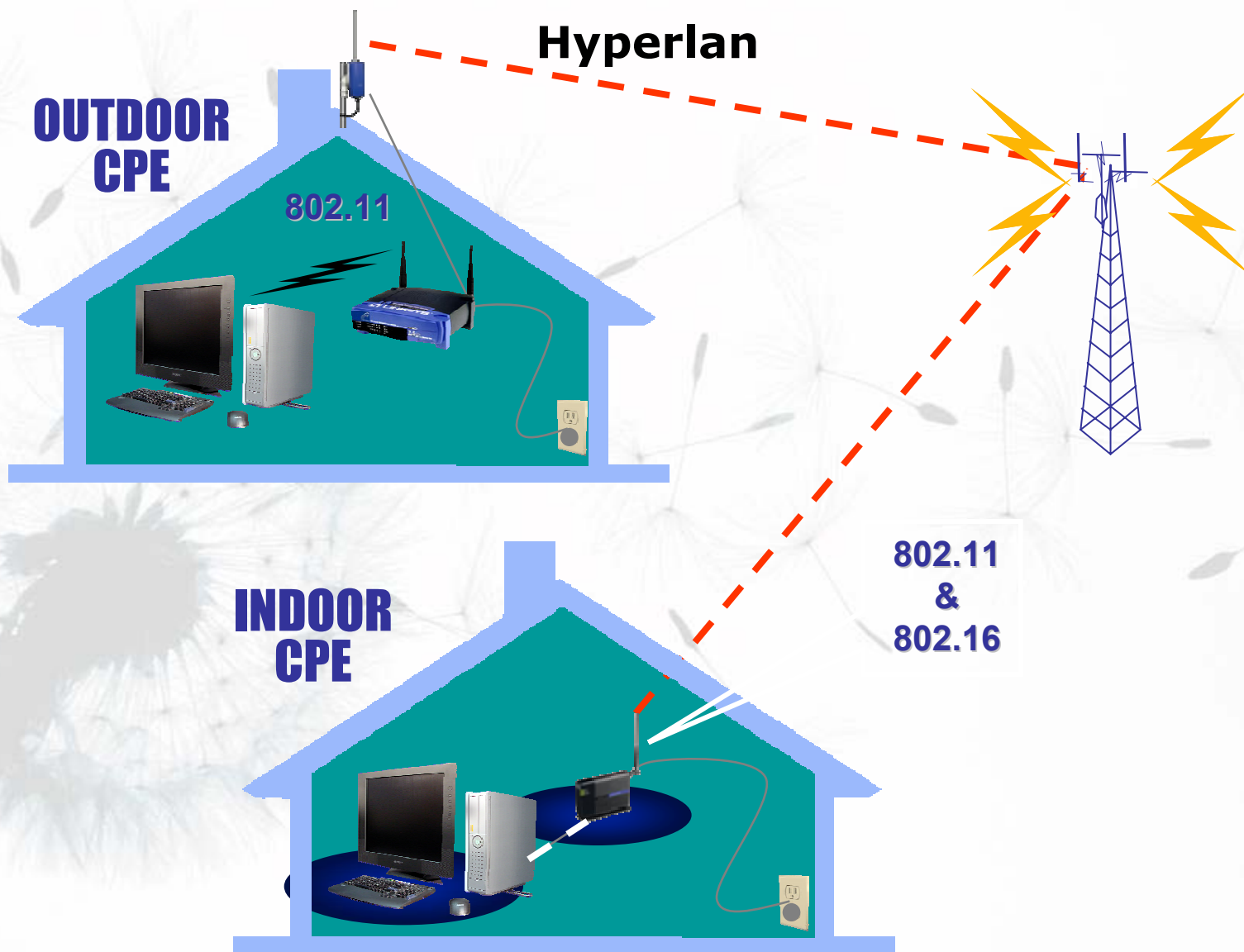
---

- Accesso WiFi (802.11-e)
  - Connettività fornita mediante un access point WiFi a cui l'utente si collega mediante in CPE wireless
  - Connettività fornita mediante una coppia di apparati WiFi e realizzando il cablaggio in rame degli edifici dei clienti in alternativa alla soluzione wireless; il collegamento al cliente avviene mediante una connessione Ethernet in rame
- Accesso WiMax (802.16-d)
  - Connettività fornita mediante una cella WiMax a cui l'utente si collega mediante una specifica CPE WiMax
- Accesso Hyperlan
  - Connettività fornita mediante una cella HyperLan a cui l'utente si collega mediante una specifica CPE HyperLan
- Trasporto radio
  - Rete di trasporto necessaria per collegare i nodi di rete radio ai nodi raggiunti in fibra ottica. Il trasporto può essere realizzato mediante Hyperlan o, per esigenze di banda superiori, anche mediante ponti radio SDH
- Funzionalità CPE
  - Gestione VLAN (802.1q)
  - Gestione del protocollo 802.1x per l'autenticazione del client

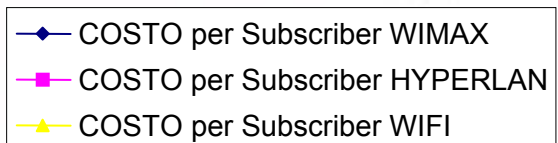
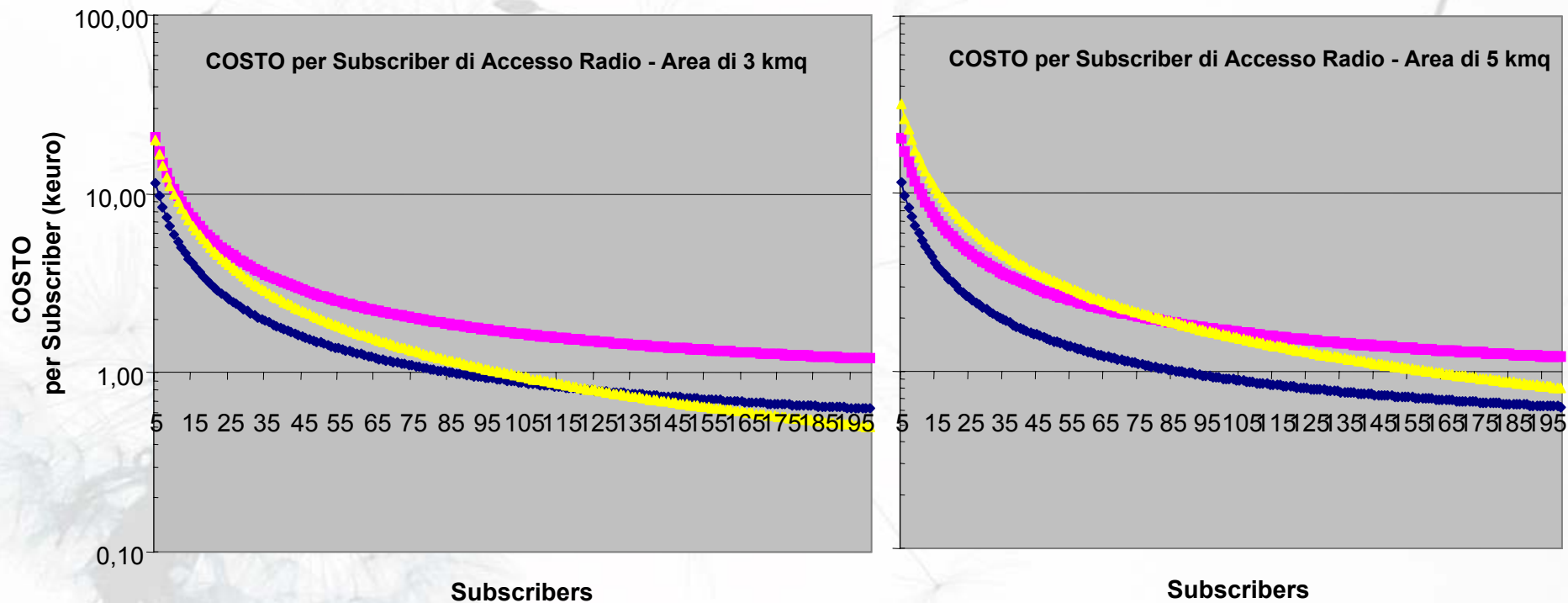
## Tecnologie Wireless per accessi a larga banda a confronto

	<b>Pro</b>	<b>Contro</b>
<b>WIMAX</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminali standard Multivendor</li> <li>▪ Raggi di coperture ampi</li> <li>▪ Operatività NLOS</li> <li>▪ Qos Bande Licenziate</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Attuale indisponibilità frequenze</li> <li>▪ Costo licenza</li> <li>▪ Costo CPE in assestamento</li> </ul>
<b>HYPERLAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nessun costo di licenza</li> <li>▪ Raggi di copertura discreti in LOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminali non standard</li> <li>▪ Tecnologie evolutive non sviluppate</li> <li>▪ Operatività LOS</li> <li>▪ No QoS</li> </ul>
<b>WiFi</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CPE integrate nei Laptop</li> <li>▪ CPE per desktop &lt;50 euro</li> <li>▪ Maturità tecnologica</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Difficoltà per costo impianti di alimentazione</li> <li>▪ Controllo dei fenomeni di congestione nella MESH</li> <li>▪ Penetrazione indoor incerta</li> <li>▪ No QoS</li> </ul>

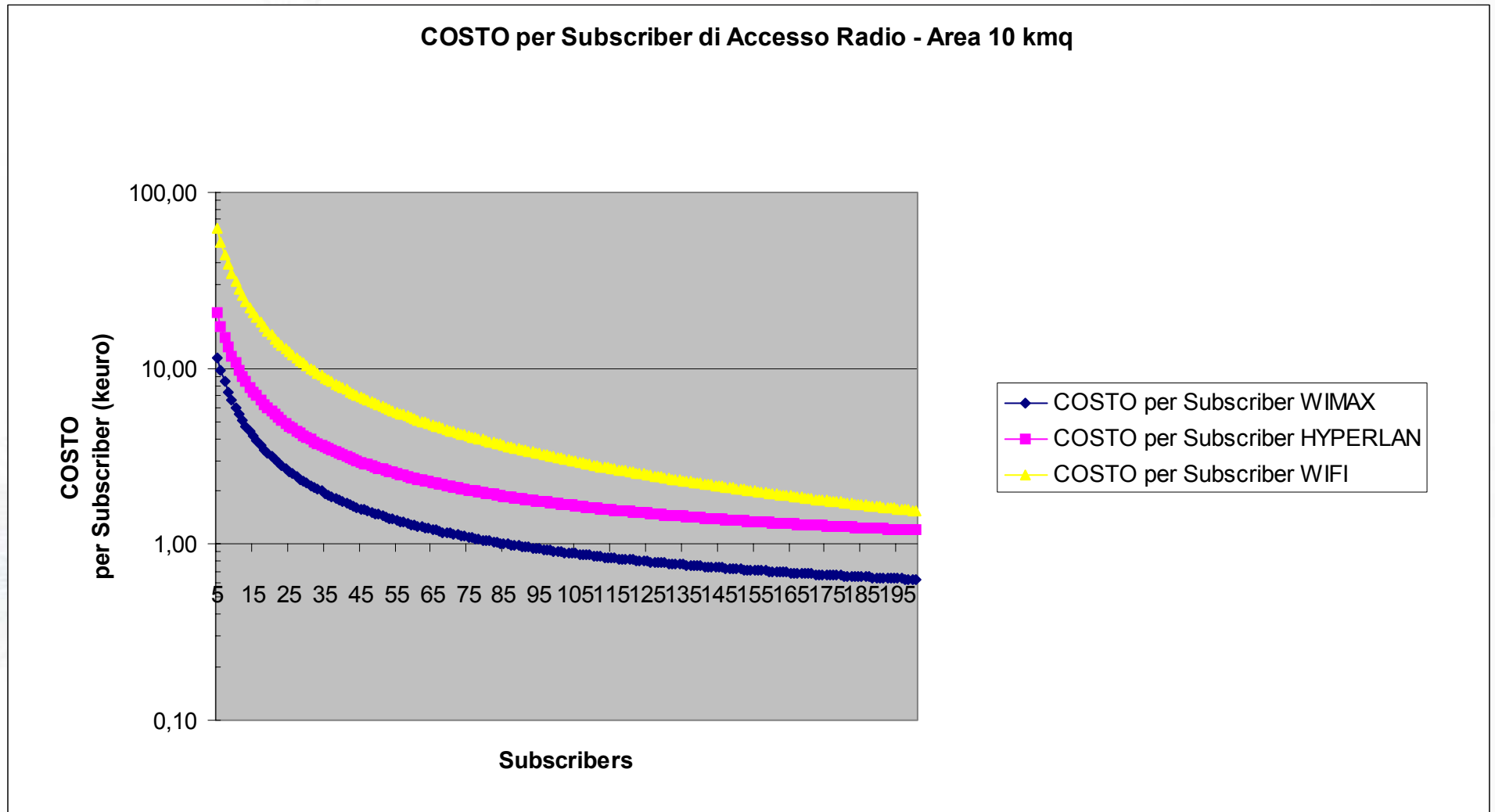
## Confronto soluzioni di accesso radio a larga banda



## Confronto economico Costo x utente 1/2



## Confronto economico Costo x utente 2/2



## Conclusioni

---

- Dal punto di vista economico le soluzioni Wimax sono sempre convenienti soprattutto all'aumentare delle superfici da coprire
- Per piccole aree è preferibile sempre la copertura con sistemi WiFi
- Le soluzioni Hyperlan in accesso sono convenienti soltanto per penetrazioni molto basse (fino al 10% ) e superficie medie
- La realizzazione di una rete Mesh WiFi è condizionata dalle difficoltà di installazione degli AP e soprattutto dalla loro alimentazione elettrica
- La diffusione di sistemi Wimax sarà comunque condizionata dal costo delle CPE, dalla probabilità di NLOS e soprattutto dalla disponibilità e costi di frequenze a 3.5 Ghz
- Le soluzioni Hyperlan in attesa della diffusione dei sistemi Wimax offrono una importante alternativa



# Sperimentazioni Wireless Infratel MIUR

---

- Infratel Italia, nell'ambito del suo mandato di realizzare infrastrutture per l'abbattimento del digital divide e in conformità con il PTT Sicilia, ha avviato delle attività sperimentali di copertura del territorio mediante tecnologie wireless
- In Sicilia sono state avviate due sperimentazioni in collaborazione con il MIUR che coinvolgono alcune scuole situate in comuni non serviti dalla larga banda
- Le scuole sedi della prima sperimentazione si trovano nei comuni di Villafrati, Godrano, Mezzoiuso e Baucina
- Le scuole coinvolte nella seconda sperimentazione si trovano nei comuni di Partinico, Borgetto e Giardinello
- La sperimentazione di Villafrati è stata realizzata da ItaItel in virtù di un accordo di collaborazione firmato con INFRATEL
- I sistemi utilizzati sono apparati appartenenti alla categoria Hyper-Lan operanti nella banda di frequenza tra 5,4 e 5,7 GHz con una potenza massima di 1 W, in conformità con il regolamento delle radiocomunicazioni
- L'area di copertura di questi sistemi è di circa 5-6 km ma il loro corretto funzionamento è legato alla presenza o meno di visibilità ottica tra la stazione trasmittente e quella ricevente
- Lo scopo della sperimentazione dal punto di vista tecnico è quello di testare le prestazioni di questi sistemi in una reale situazione installativa e in condizioni di funzionamento non ideali; nello stesso tempo le scuole che si trovano nell'area della sperimentazione potranno beneficiare di un collegamento a larga banda, oggi non disponibile