



# Connettività a banda larga per le scuole torinesi



## Il Progetto Scuola 2.0

Marcello Maggiora - Politecnico di Torino  
Calogero Martorana - CSI Piemonte  
Sandro Pera - CSP Innovazione nelle ICT  
Roberto Recchia - CSP Innovazione nelle ICT



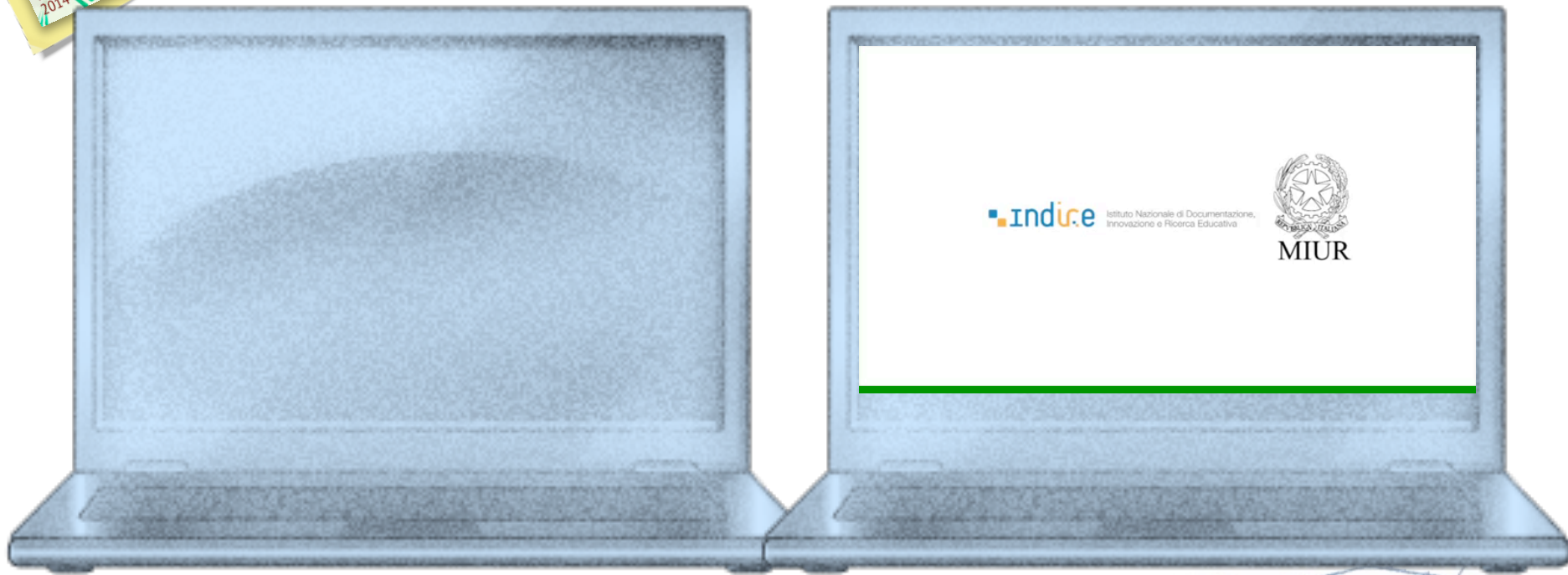
# Agenda



- Il progetto Scuola 2.0
- Team di progetto
- Interventi previsti
- La rete
- Costi e gestione
- Sostenibilità e sviluppo



# Il Progetto Scuola 2.0



**La connessione a banda larga e l'informatizzazione strutturata di un primo nucleo di scuole primarie e secondarie di primo grado, come fattori abilitanti e prerequisiti per l'adozione di un nuovo modello di didattica**



Next network: costruiamo il futuro della rete  
GARR Technical Workshop

M. Maggiora, C. Martorana, S. Pera, R. ...



# Il Progetto Scuola 2.0

Call for Papers  
Workshop GARR  
2014



**La connessione a banda larga e l'informatizzazione strutturata di un primo nucleo di scuole primarie e secondarie di primo grado, come fattori abilitanti e prerequisiti per l'adozione di un nuovo modello di didattica**



# Il Progetto Scuola 2.0



Next network: costruiamo il futuro della rete  
GARR Technical Workshop

M. Maggiora, C. Martorana, S. Pera, R. ...



# Il Progetto Scuola 2.0



# Team di progetto



Next network: costruiamo il futuro della rete  
GARR Technical Workshop

M. Maggiora, C. Martorana, S. Pera, R. ...



# Mappa scuole

Call for Papers  
Workshop GARR  
2014



- Circa 180 scuole comunali

- La scelta delle scuole ha risposto a logiche di:

- Distribuzione sul territorio

- Vicinanza a tratte in fibra ottiche “pubbliche” (Wi-Pie e Patti Territoriali)

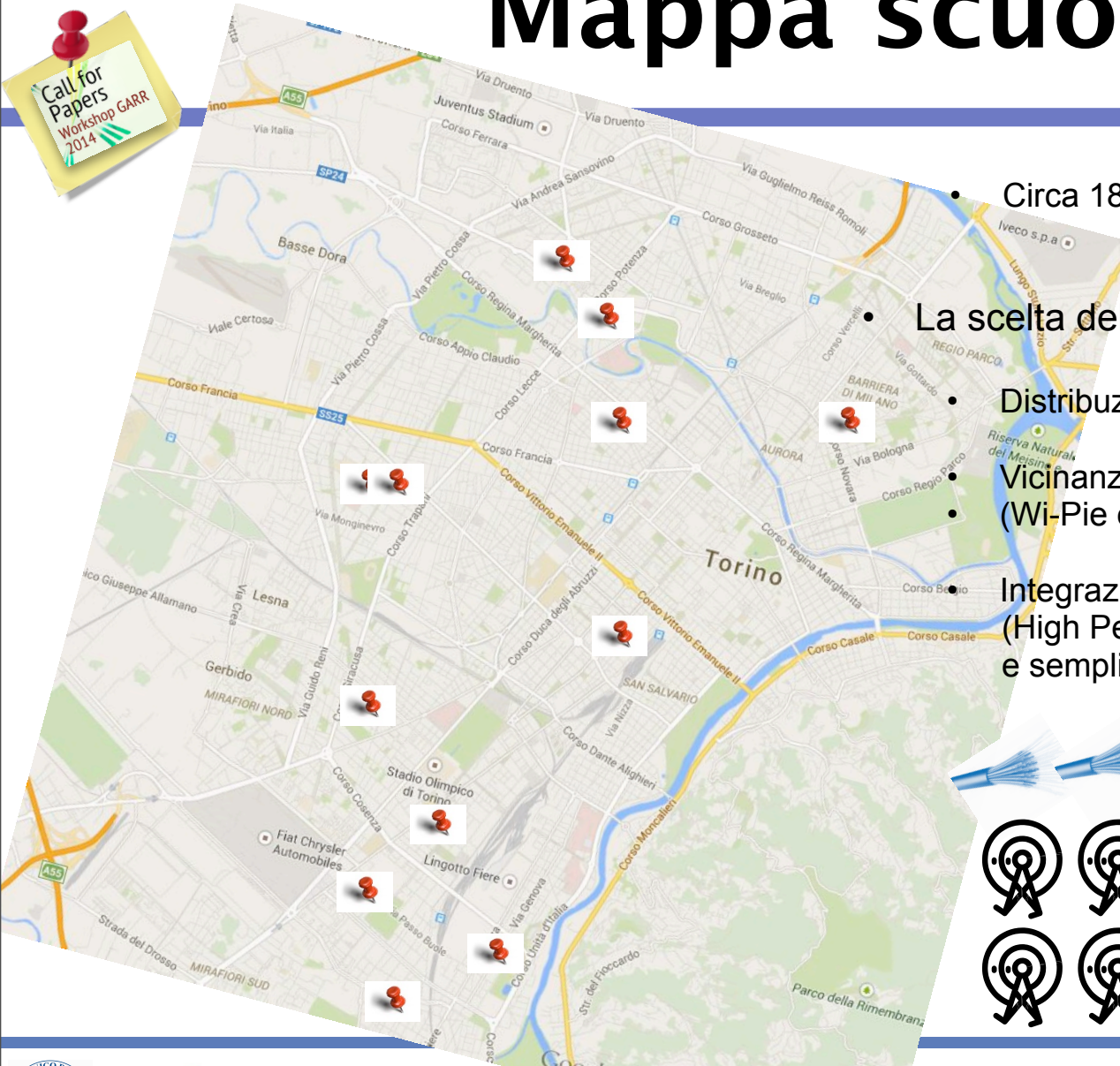
- Integrazione con la rete Wireless HPWNET (High Performance Wireless Network) e semplicità di realizzazione dei ponti radio





# Mappa scuole

Call for Papers  
Workshop GARR  
2014



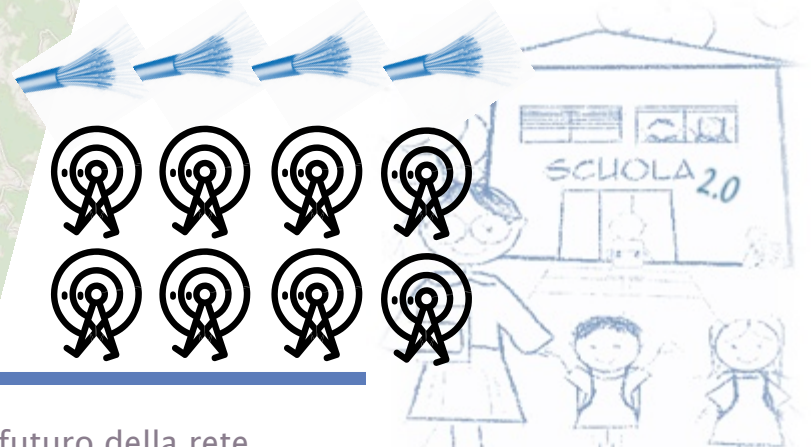
- Circa 180 scuole comunali

- La scelta delle scuole ha risposto a logiche di:

- Distribuzione sul territorio

- Vicinanza a tratte in fibra ottiche "pubbliche" (Wi-Pie e Patti Territoriali)

- Integrazione con la rete Wireless HPWNET (High Performance Wireless Network) e semplicità di realizzazione dei ponti radio



# Analisi in campo



- E' stata effettuata una campagna di sopralluoghi con l'obiettivo di:
  - Effettuare una fotografia aggiornata dello stato interno delle infrastrutture IT interne rilevando gli eventuali costi necessari di adeguamento
  - Valutare la fattibilità e i costi di interconnessione ad internet con media trasmissivi in fibra ottica o wireless
  - Raccogliere dati utili a pianificare le attività necessarie per interconnettere alla rete un numero di scuole rappresentativo con struttura interna

	28	29	30	31	1/2 giugno	
	- Ore 9.00 Caduti di Cefalonia Via Baltimora - 13.00 Coppino - 14.00 Figgion	14.00 - Cairoli 15.00 - Duca degli Abruzzi (Chiedere di Labua, Tommasi) 16.15 -	9.00 - Sigoli 10.45 - Peyron 12.00 - Aristide Gabelli 14.00 - Gemelli 15.00 - Margherita di Savoia	11.30 - Matteotti 12.30 - Pestalozzi (bocca miranda 011852641)	14.00 - poli 15.15 - Gozzano, Carabotta 16.30 -	Fare clic per inserire testo
	4	5	6	7	8/0	
		Fare clic per inserire	Fare clic per inserire		MARTEDI	
				27 maggio	28	
				- Ore 9.00 Caduti di Cefalonia Via Baltimora - 13.00 Coppino - 14.00 Figgion	14.00 - Cairoli 15.00 - Duca degli Abruzzi (Chiedere di Labua, Tommasi) 16.00 - Peyron? (da verificare)	29 Mattino Pomeriggio
				4	5	
				Fare clic per inserire		

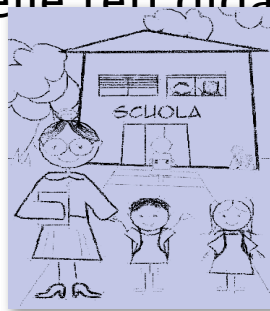


# Gli interventi previsti

Call for Papers  
Workshop GARR  
2014

- Adeguamento delle infrastrutture di rete delle singole scuole e integrazione distribuzione interna in modalità Wired/Wireless, comprensivo della fornitura di eventuali apparati attivi (switch, access point) ove non presenti
- Collegamento in fibra ottica, tramite l'infrastruttura pubblica Wi-Pie, di quattro plessi scolastici e in radiofrequenza di altri otto plessi
- Raccolta del traffico locale e suo instradamento verso la rete GARR
- Adozione di un adeguato sistema di filtro dei contenuti sulla navigazione internet delle reti didattiche delle scuole

Ogni scuola dovrà designare un referente tecnico ed un referente per la didattica



Referente  
Tecnico

Referente  
per la  
Didattica



# Percorso formativo



Il progetto prevede un percorso formativo, dedicato al personale tecnico/docente delle scuole coinvolte nel progetto, sui seguenti temi organizzato in due aree principali:

- **Architetture e tecnologie infrastrutture IT**  
Area orientata ad affrontare tematiche di ordine generale su soluzioni e tecnologie attualmente utilizzate con particolare riferimento all'ambito scolastico
- **Gestione e prima analisi problematiche di rete e sistemi**  
Area orientata a fornire strumenti di base per la gestione degli impianti, degli apparati e metodologie per l'analisi il controllo e l'analisi dei guasti

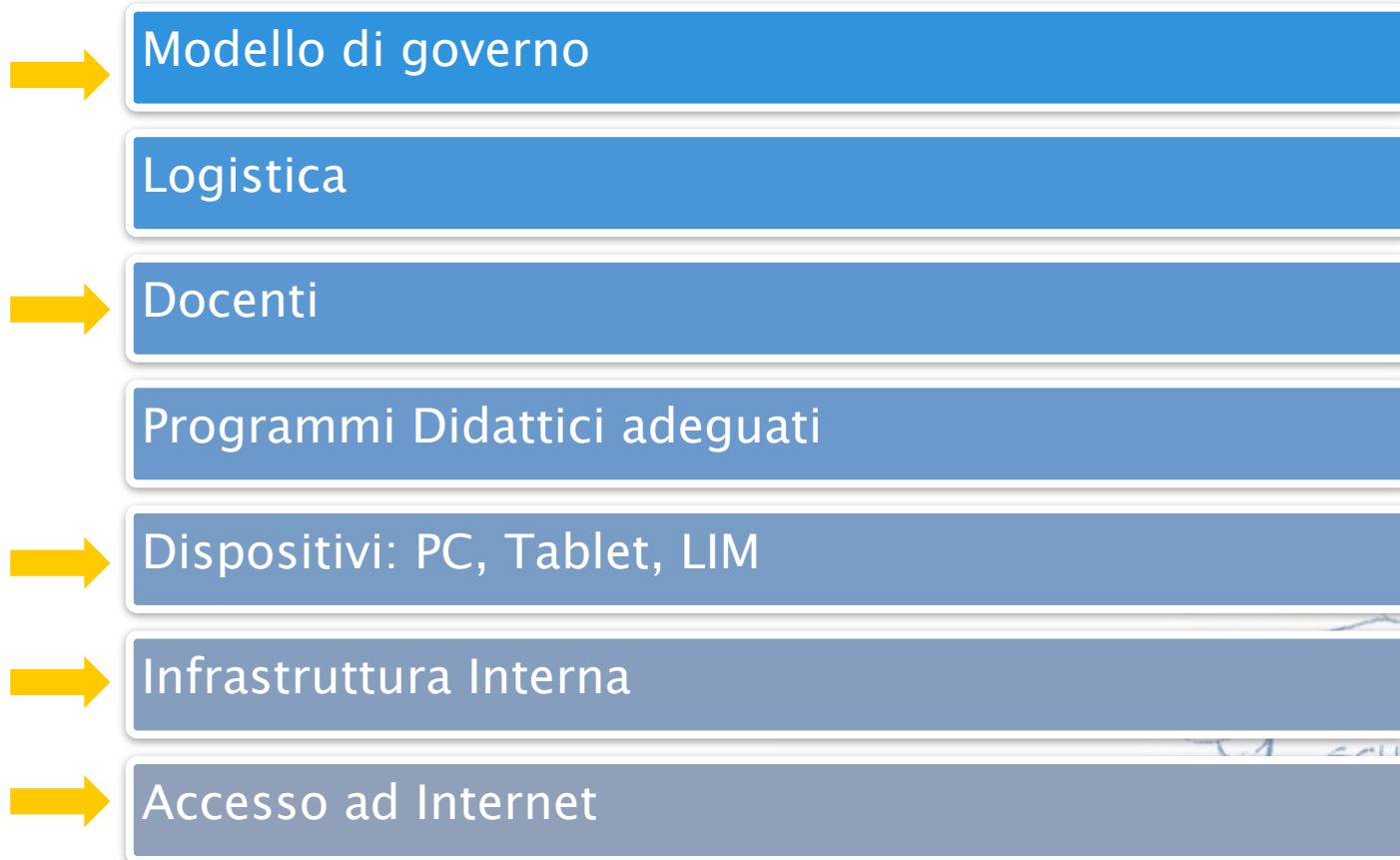




# Organizzazione scuole comunali



# Lo stack della scuola digitale

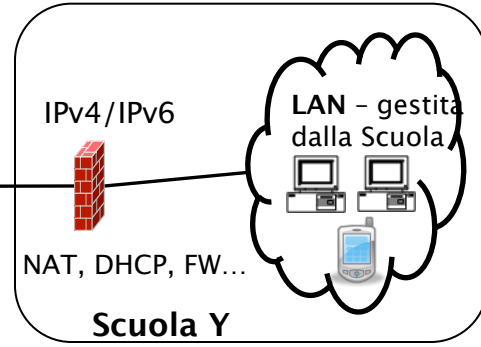
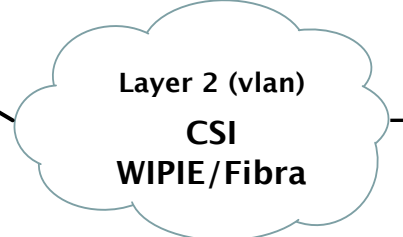
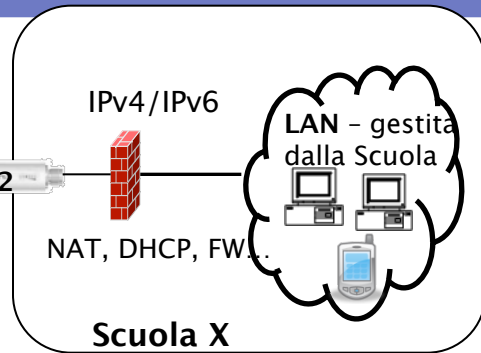
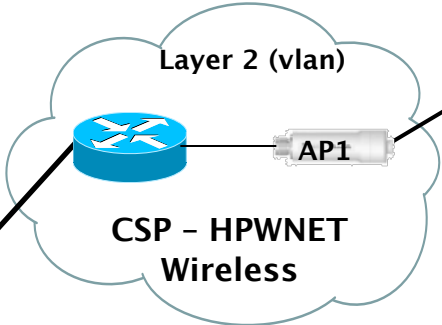
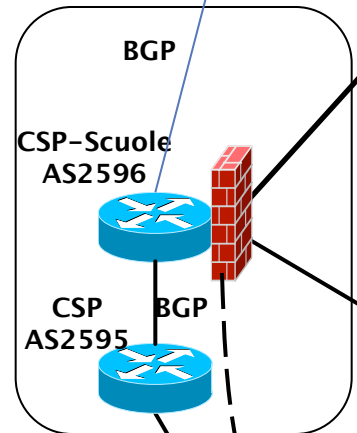


INTERNET  
IPv4/IPv6

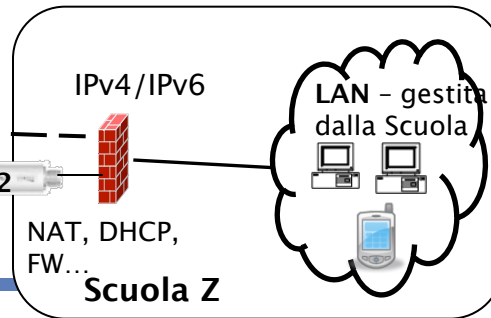
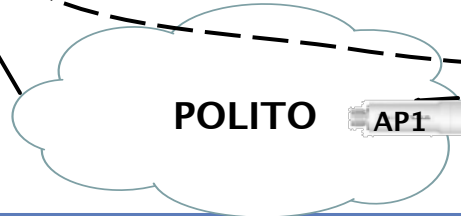
# Architettura di rete



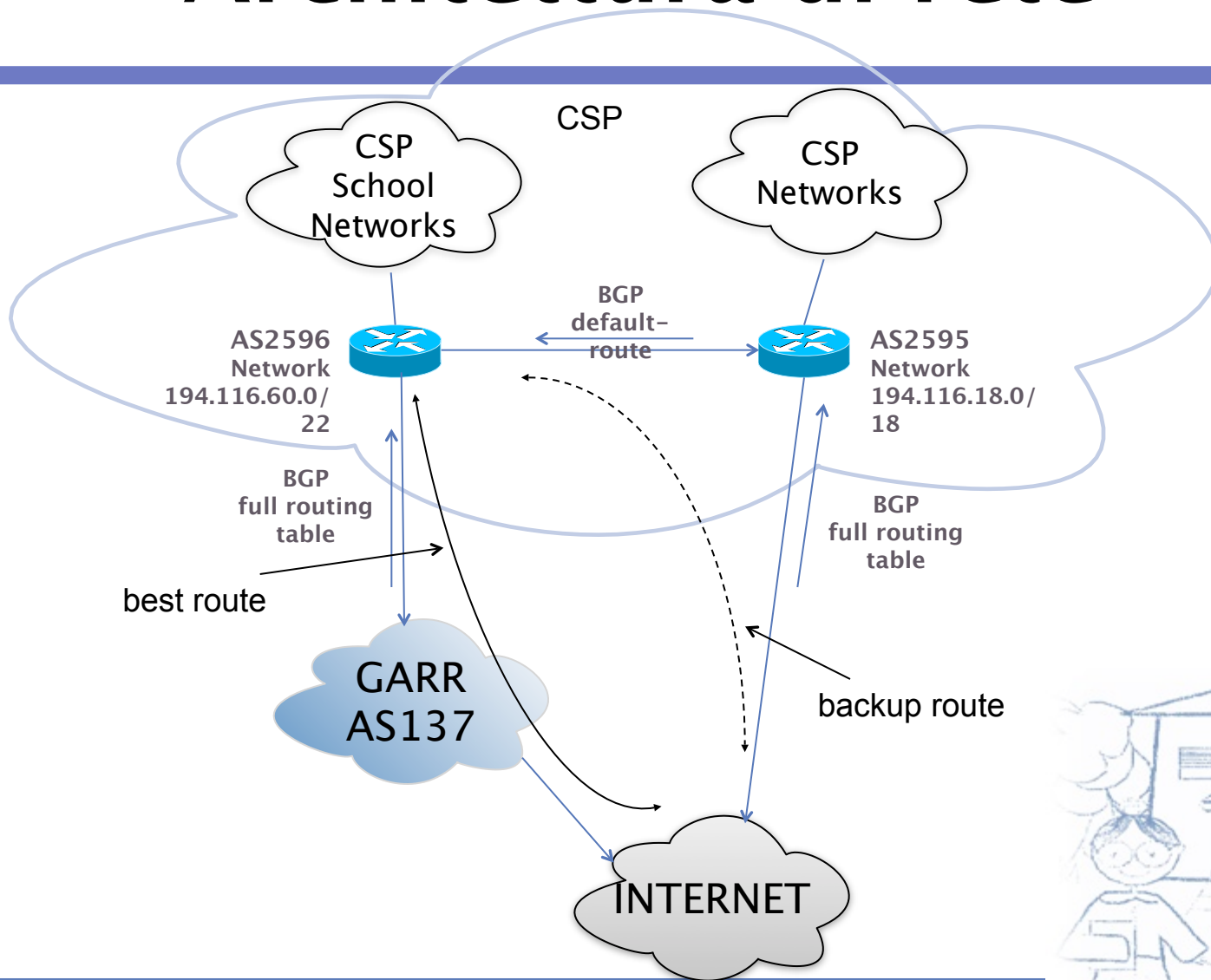
GARR  
AS137



BGP L2TP VPN



# Architettura di rete





# Architettura di rete Scuola

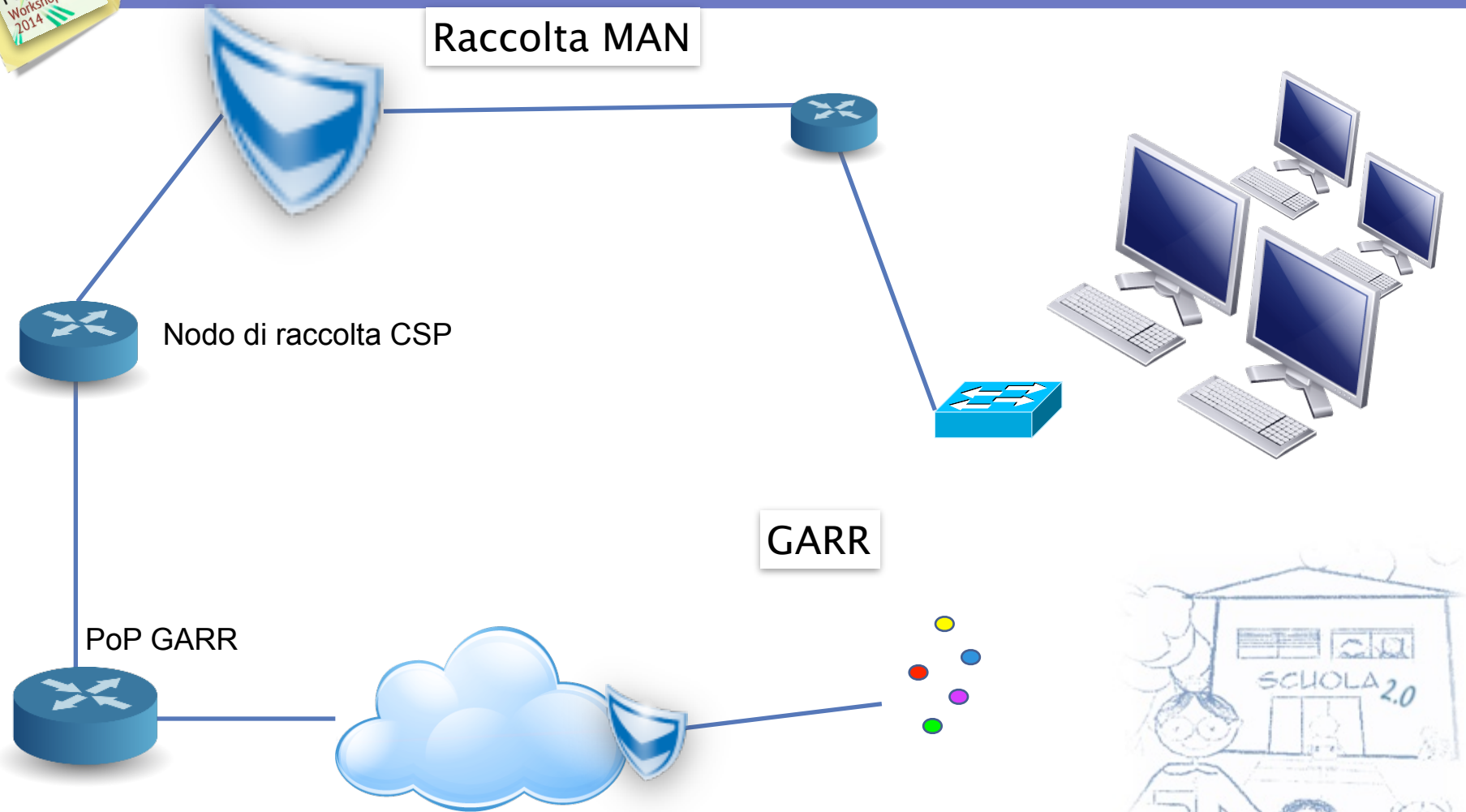


Raccolta MAN

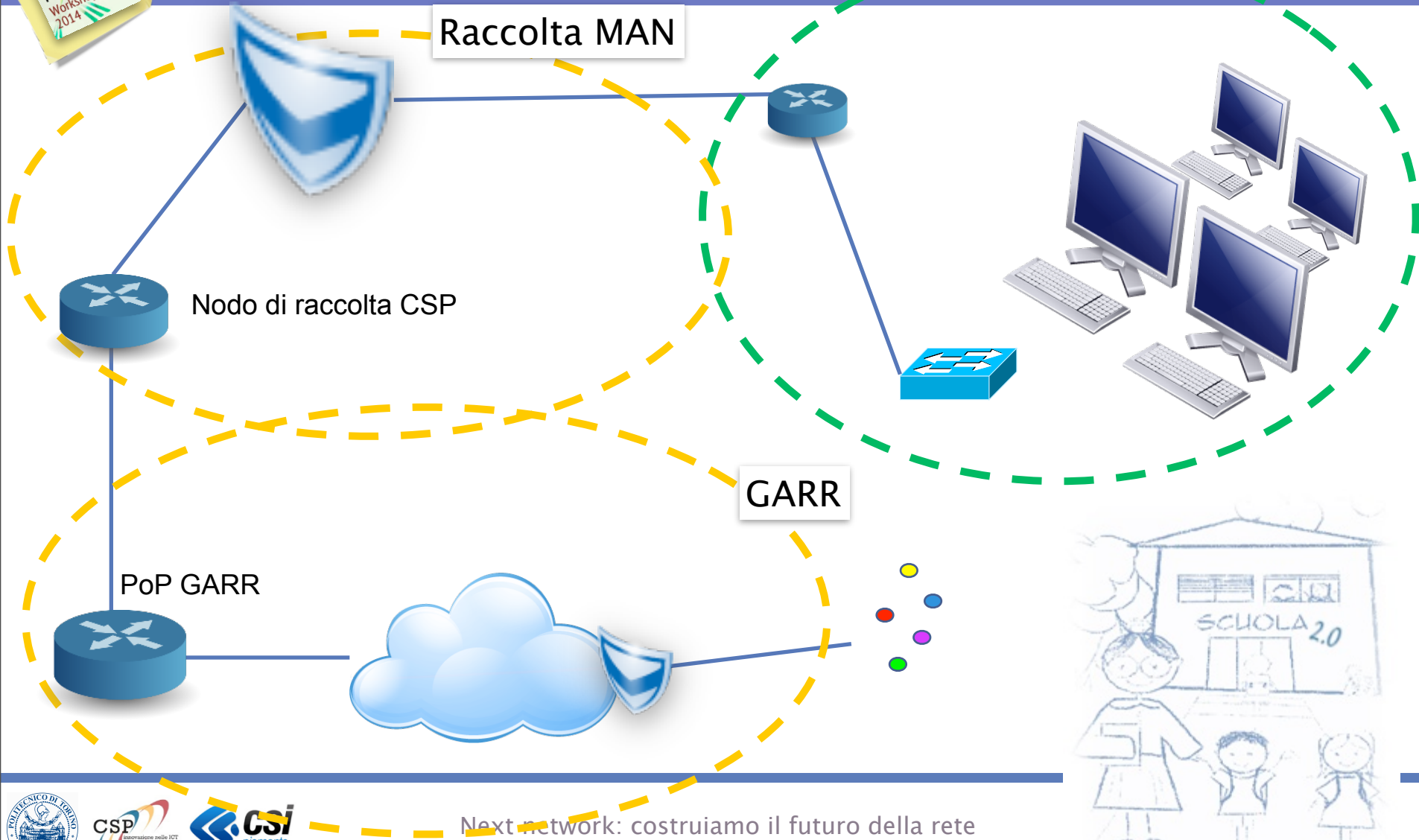
Nodo di raccolta CSP

PoP GARR

GARR



# Architettura di rete Scuola

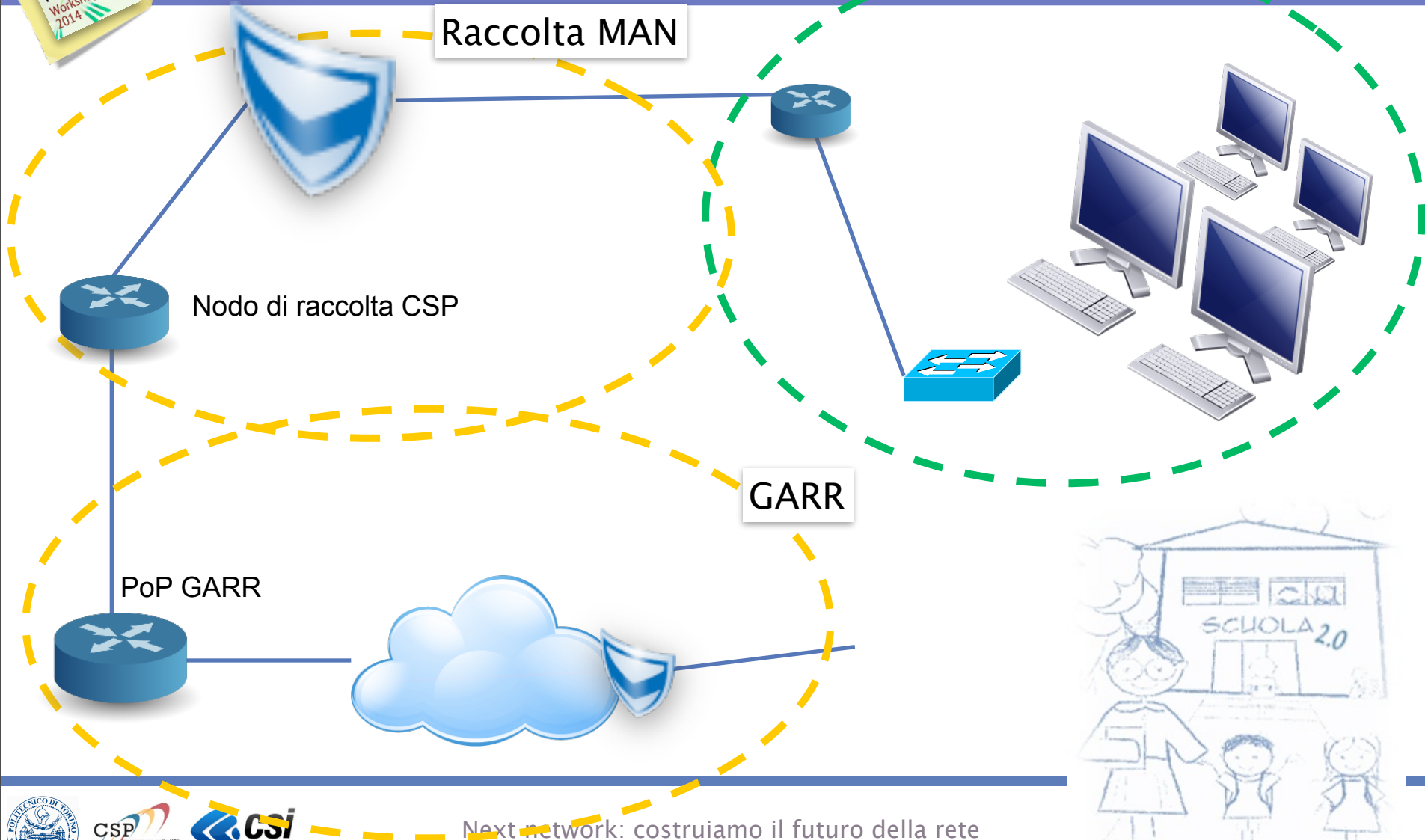


Next network: costruiamo il futuro della rete  
GARR Technical Workshop

M. Maggiora, C. Martorana, S. Pera, R. ...



# Architettura di rete Scuola



Next network: costruiamo il futuro della rete  
GARR Technical Workshop

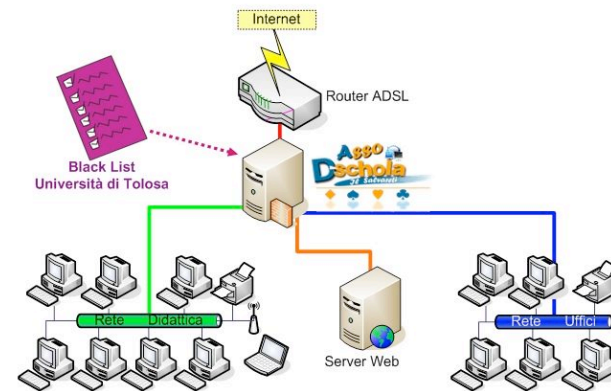
M. Maggiora, C. Martorana, S. Pera, R. ...



# Content filtering



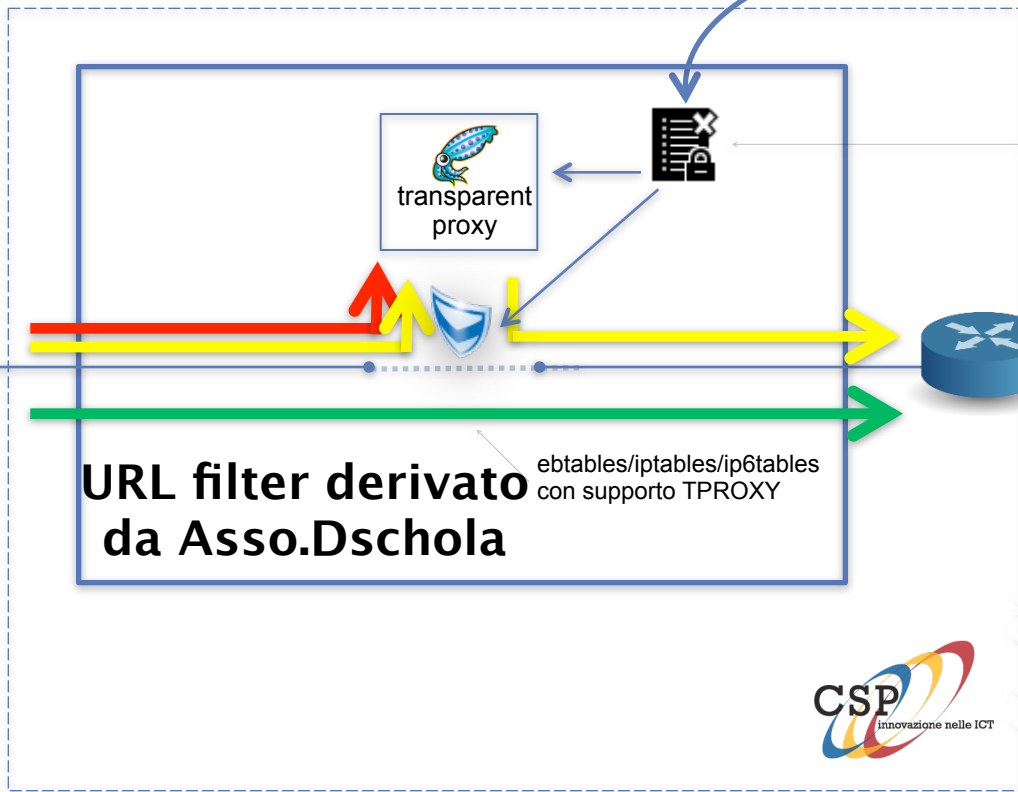
Esempio di collegamento con 3 schede di rete



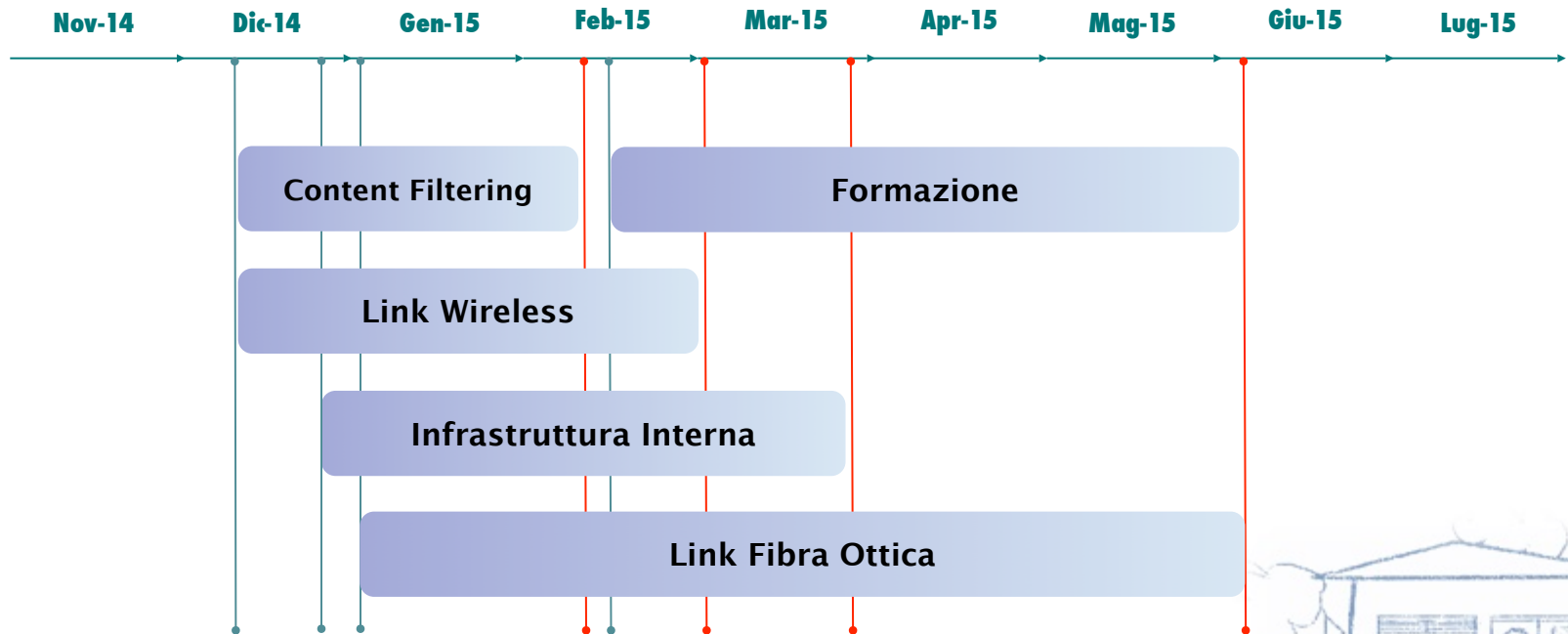


# Content filtering

- traffico permesso
- traffico permesso controllato dal proxy
- traffico bloccato



# Piano delle attività



# Elettrosensibilità e salute



Analogamente a quanto in corso in alcune aree della Città interessate dall'estensione della rete Wi-Fi cittadina, è prevista una fase di rilevazioni campionaria dei campi elettromagnetici generati dagli apparati che verranno installati

La rilevazione verrà effettuata secondo gli standard normativi previsti

Avrà come oggetto la misurazione dei valori di emissione con l'obiettivo di accertare l'effettiva rispondenza delle emissioni ai limiti previsti dalla normativa vigente



**MONITORAGGIO AMBIENTALE  
DI CAMPI ELETTROMAGNETICI  
RELATIVO ALLE FREQUENZE DA 0 Hz A 300 GHz**

**SITI INTERESSATI DALL'INDAGINE:**  
Istituto Giulio (Via Bidone, 11 - Torino)

REV.	DATA	
00	04/08/14	Prima stesura

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Legge-Quadro N°36 del 22 Febbra  
D.P.C.M. 8 Luglio 2003  
Guida CEI 211- 6  
Guida CEI 211- 7

Risultati dei rilievi					
Punto	Ambiente di misura	Altezza del punto di misura rispetto al suolo	E <sub>max</sub> (V/m)	E <sub>min</sub> (V/m)	E <sub>medio</sub> (V/m)
A-1	A 1.5 m dall'antenna, durante scaricamento file video	1,9 m	2,312	2,049	2,198
		1,5 m	2,258	2,043	2,200
		1,1 m	2,243	1,946	2,081
A-2	A 1,5 m dall'antenna, con apparato spento	1,9 m	2,771	2,295	2,305
		1,5 m	2,243	2,098	2,101
		1,1 m	2,229	2,020	2,166



# Costi e gestione



[...]

La gestione a regime presenta una certa complessità per via del numero e distribuzione sul territorio delle scuole. Si prevede perciò di intervenire su diversi fronti:

Creando dei cluster di scuole dove le competenze possano essere condivise e messa a fattor comune

Creando cultura e competenza locale, in modo da avviare un percorso che possa rendere gli istituti sempre più autonomi

[...]



# Costi e gestione



[...]

La gestione a regime presenta una certa complessità per via del numero e distribuzione sul territorio delle scuole. Si prevede perciò di intervenire su diversi fronti:

Creando dei cluster di scuole dove le competenze possano essere condivise e messa a fattor comune

Creando cultura e competenza locale, in modo da avviare un percorso che possa rendere gli istituti sempre più autonomi

[...]

Help Desk

Studenti  
Polito

Formazione





# Costi e gestione



[...]

La gestione a regime presenta una certa complessità per via del numero e distribuzione sul territorio delle scuole. Si prevede perciò di intervenire su

Creando dei c **Coordinamento** ssano essere condivise e m

Creando cultura e competenza locale, in modo da avviare un percorso che possa rendere gli istituti sempre più autonomi

[...]

Help Desk

Studenti  
Polito

Formazione



# Costi e gestione



\*Comitato ICT + Istituto Superiore Mario Boella (Compagnia di San Paolo)



Next network: costruiamo il futuro della rete  
GARR Technical Workshop

M. Maggiora, C. Martorana, S. Pera, R. ...

# Costi e gestione



Finanziamento diretto: 170.000

Finanziamento indiretto:  
Politecnico di Torino, CSI  
Piemonte e CSP Innovazione  
nelle ICT non hanno esposto  
costi per la definizione, lo  
sviluppo e la gestione per il

\*Comitato ICT + Istituto Superiore Mario Boella (Compagnia di San Paolo)



Next network: costruiamo il futuro della rete  
GARR Technical Workshop

M. Maggiora, C. Martorana, S. Pera, R.



# Qualche numero



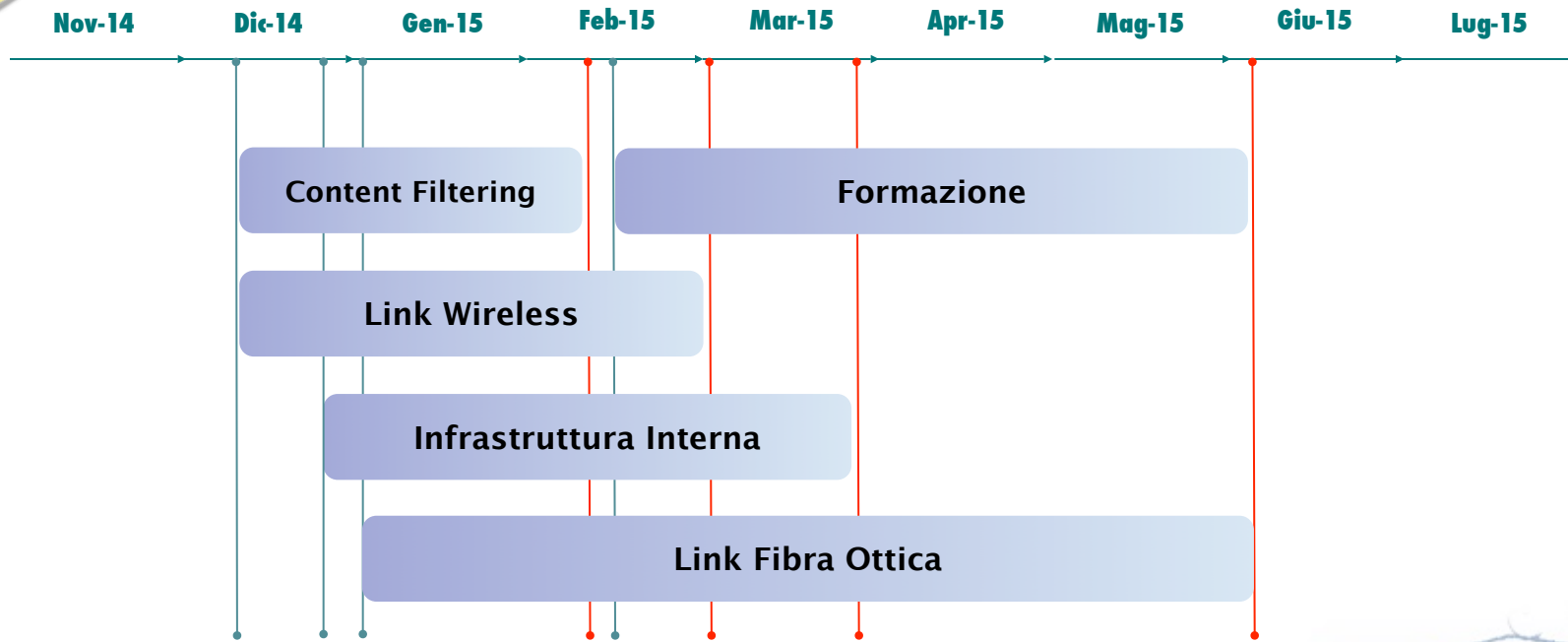
- 12 Km di cavo in rame
- 14 Rack

33% 36%  
31%

- 96 Access Point
- 21 Switch di rete

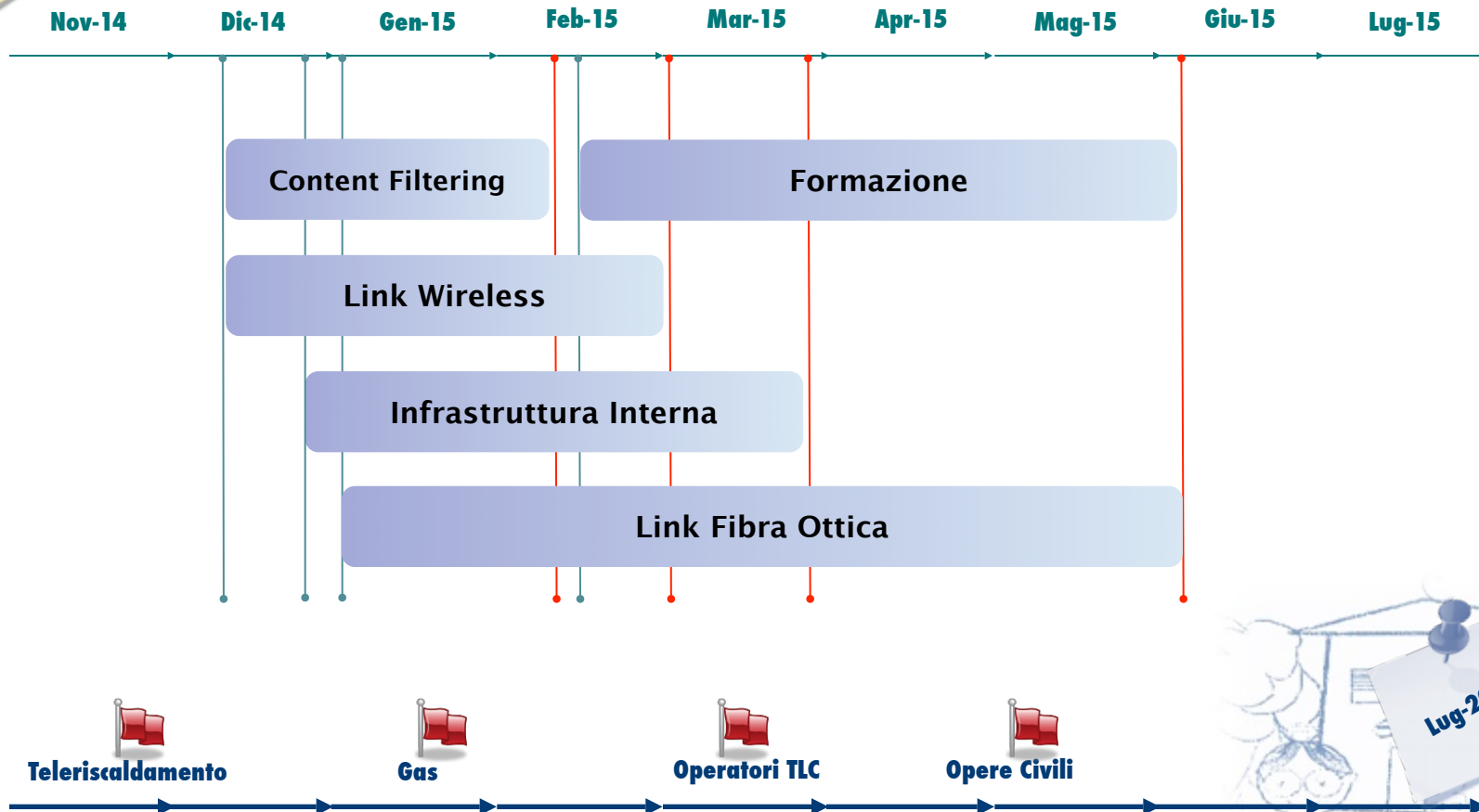


# Sostenibilità e sviluppo





# Sostenibilità e sviluppo



# Sostenibilità e sviluppo



Next network: costruiamo il futuro della rete  
GARR Technical Workshop

M. Maggiora, C. Martorana, S. Pera, R. ...

# Sostenibilità e sviluppo



14.000 euro  
a Scuola

180 Scuole  
primarie  
nell'area del  
comune di  
Torino

2.520.000  
euro solo per  
una parte del  
parco  
scolastico



# Conclusioni



I contributi video sono estratti dal video: Miur e Indire – Introduzione scuola digitale 2.0



Next network: costruiamo il futuro della rete  
GARR Technical Workshop

M. Maggiora, C. Martorana, S. Pera, R. ...

# Conclusioni



Organizzazione



I contributi video sono estratti dal video: Miur e Indire – Introduzione scuola digitale 2.0



Next network: costruiamo il futuro della rete  
GARR Technical Workshop

M. Maggiora, C. Martorana, S. Pera, R. ...



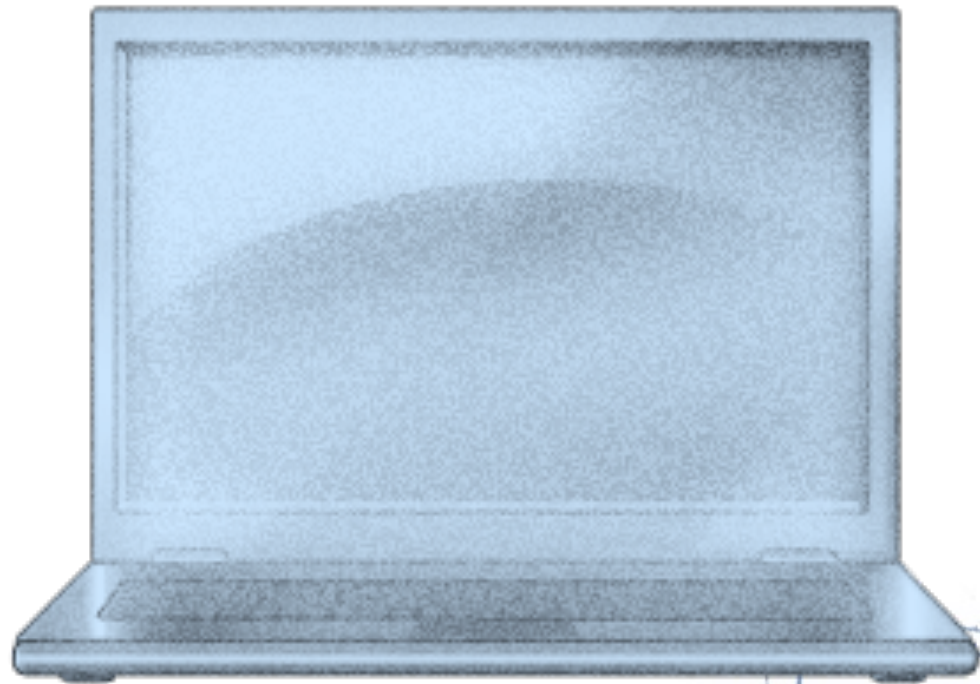
# Conclusioni



Organizzazione

Gestione

Coordinamento



I contributi video sono estratti dal video: Miur e Indire – Introduzione scuola digitale 2.0



# Connettività a banda larga per le scuole torinesi



## Il Progetto Scuola 2.0

Marcello Maggiora - Politecnico di Torino  
Calogero Martorana - CSI Piemonte  
Sandro Pera - CSP Innovazione ICT  
Roberto Recchia - CSP Innovazione ICT

