

WORKSHOP GARR 2014

TECNOLOGIE OTTICHE
SECURITY
RETI METROPOLITANE
RETI PER DATA CENTER
FUTURE INTERNET
INTERNET OF THINGS
CONNETTIVITÀ PER LE SCUOLE

NEXT NETWORK

COSTRUIAMO IL FUTURO DELLA RETE

ROMA, 2-4 DICEMBRE 2014

Progetto Edunet

“Insegnare ad utilizzare nel presente gli strumenti del futuro”



<https://www.facebook.com/groups/connettiamoci>



Marco D'Ambrosio - m.dambrosio@unicas.it

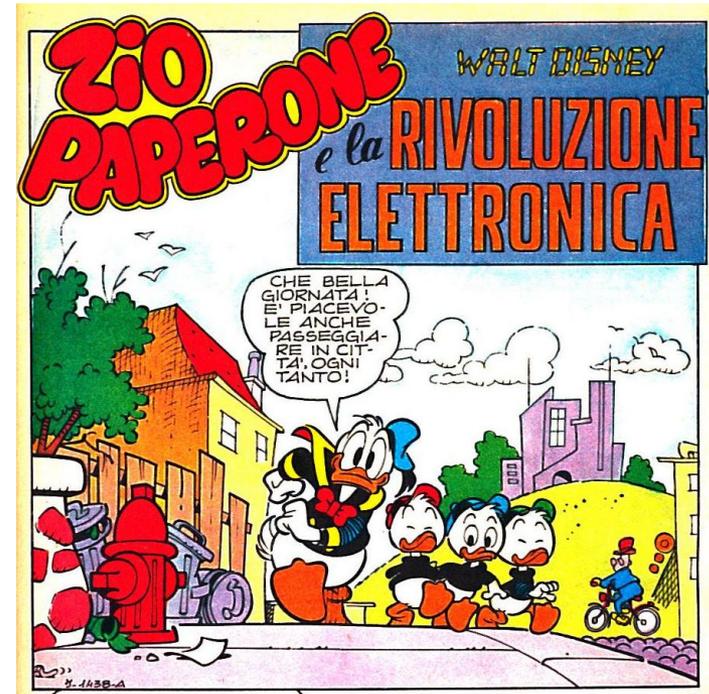
Università di Cassino e del Lazio Meridionale - Centro di Ateneo per i Servizi Informatici



La rete Italiana dell'Università e della Ricerca

Cosa è **EduNet**?

- Un'idea
- Una visione
- Un approccio nuovo
- Un sogno nel cassetto



Topolino 1438/39 del 19 e 26/06/1983

Mission di **EduNet**

- Laboratorio educativo avanzato e di ricerca a livello provinciale
- Preparare i ragazzi al mondo del lavoro
- Conoscenza degli strumenti tecnologici già dall'infanzia
- **Insegnare ad utilizzare nel presente gli strumenti del futuro**



RITORNO AL FUTURO



Cosa fa Edunet per raggiungere questi obiettivi?

- Scelte giuste in ambito tecnologico
- Utilizzo “virtuoso” delle risorse disponibili
- Spendere poco e spendere bene
- Flessibilità nel prendere decisioni
- Finanziamenti dal basso
- Nuovi paradigmi, nuovi piani di azione
- Rompere gli schemi
- Approccio collaborativo, più “social” e “open”
- Utilizzo del “viral marketing”
- Competizione e cooperazione
- Superare il problema della certificabilità delle competenze



Qual è la figura chiave di EdUNet?

Il Dirigente Scolastico



Marco D'Ambrosio - m.dambrosio@unicas.it

Università di Cassino e del Lazio Meridionale - Centro di Ateneo per i Servizi Informatici



Il Dirigente Scolastico ideale per **Edunet**

- Visionario
- Coraggioso
- Collaborativo
- Determinato
- Riflessivo



Rapporti instaurati dal **Dirigente Scolastico**



Il ruolo dell'Università

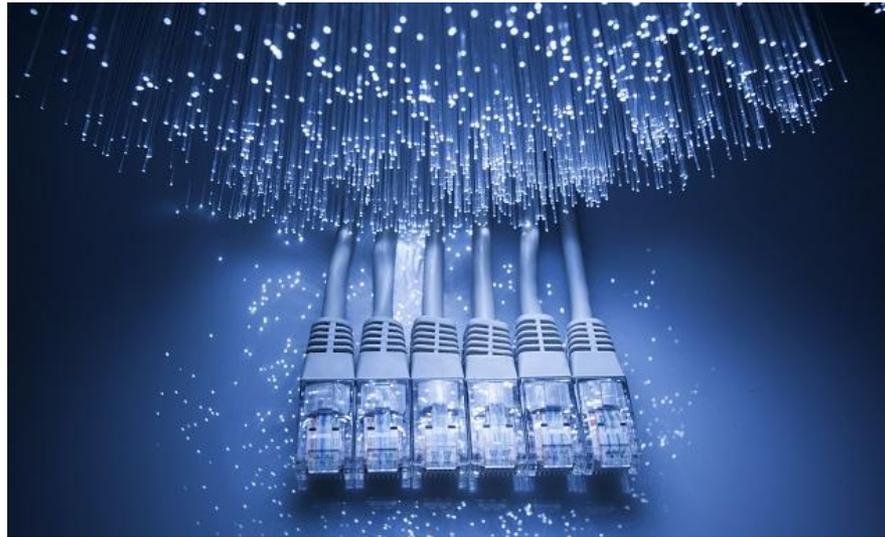
- **Grillo Parlante** che orienta i Dirigenti Scolastici verso le scelte giuste
- Know-how, su vari ambiti, a disposizione delle scuole
- Estendere l'attività di ricerca fino alla scuola dell'infanzia
- Accelerare il processo di innovazione della didattica
- Visione futura sulle tecnologie che si evolveranno
- Costruire il proprio futuro
- Favorire la sperimentazione
- Creazione di whitebooks
- Valorizzazione degli asset tecnologici





Da dove è bene partire?

Trasmissione efficiente di informazioni tra gli Istituti



Connettività in **banda ultralarga**... purché sia **SIMMETRICA**
100Mbps, 1Gbps, 10Gbps, 100Gbps, 1Tbps, ...

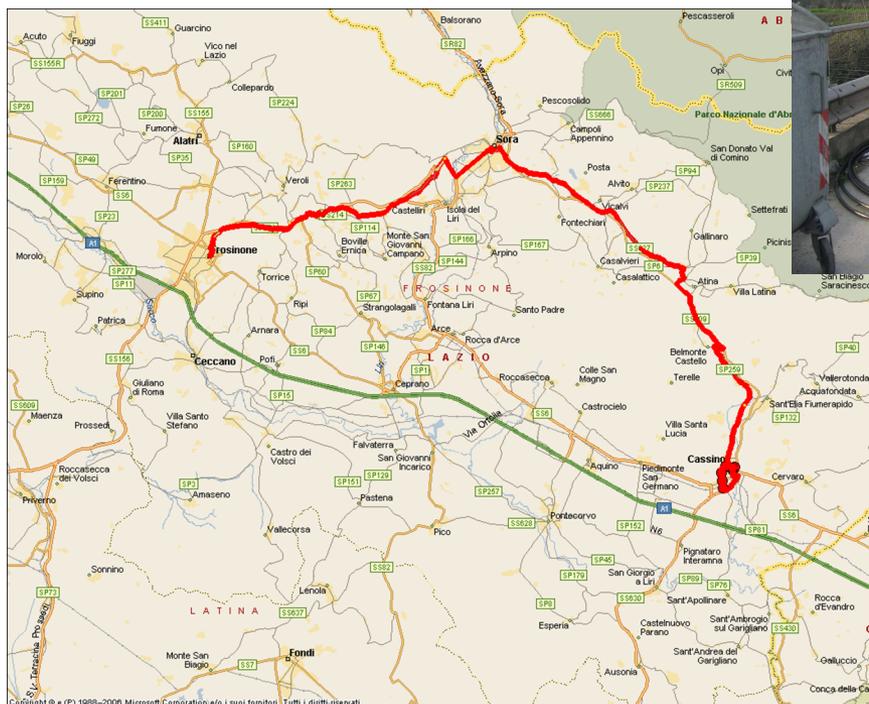
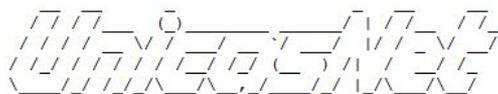
La rete deve essere così veloce ed efficiente da essere percepita dall'utente come del tutto **trasparente!**





Come rendere possibile tale impresa? La risposta è UnicasNet

Infrastruttura territoriale di proprietà dell'Università, formata da cavidotti e cavi da 72 e 144 fibre ottiche
Dorsale illuminata ad Nx10Gbps, accessi nei PoP a 1Gbps e 10Gbps, apparati di backbone carrier-grade



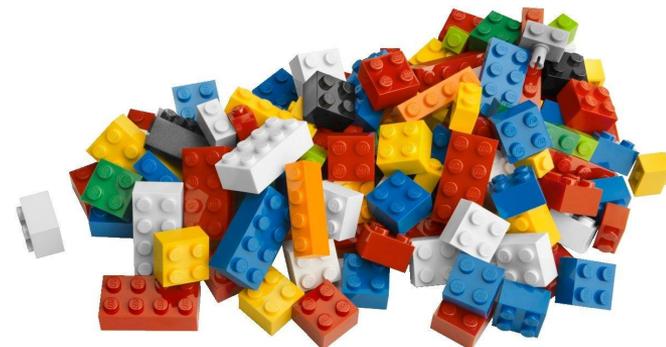
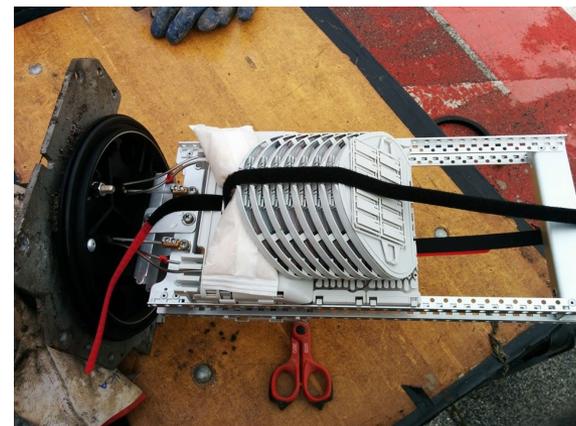
Marco D'Ambrosio - m.dambrosio@unicas.it
Università di Cassino e del Lazio Meridionale - Centro di Ateneo per i Servizi Informatici





Modello delle costruzioni LEGO

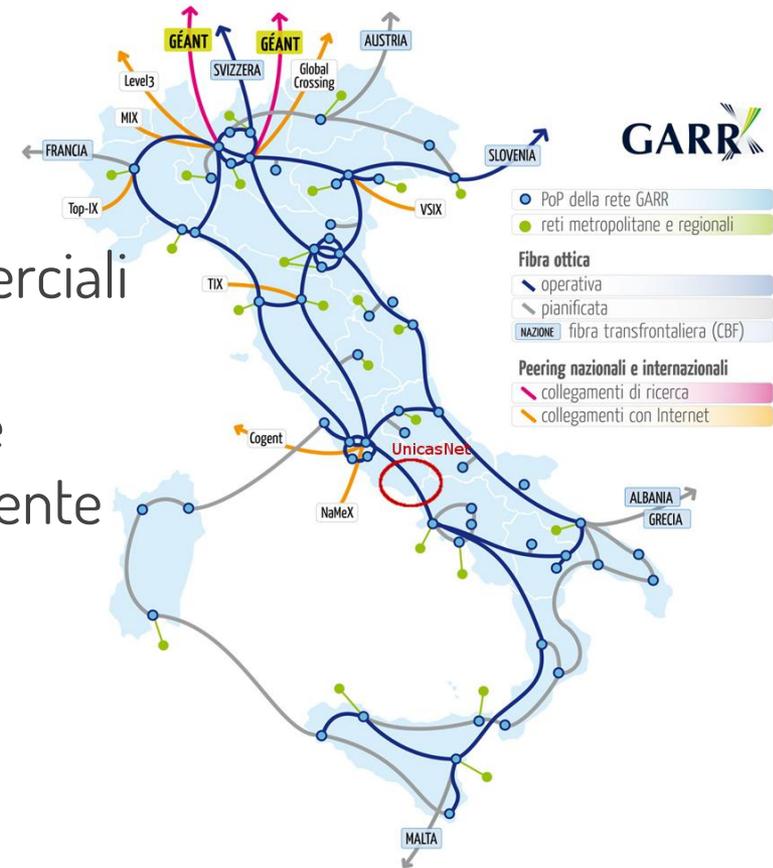
- Approccio “bottom-up”
- Costruzione di micro-reti allacciate ad UnicasNet
- Iniziativa del **Dirigente Scolastico**
- Micro-rete di proprietà dell'Istituto scolastico
- Velocità interna e di “peering” determinata dall'Istituto
- Fibra ottica spenta e ponte radio
- Micro-reti **armonizzate** dall'Università





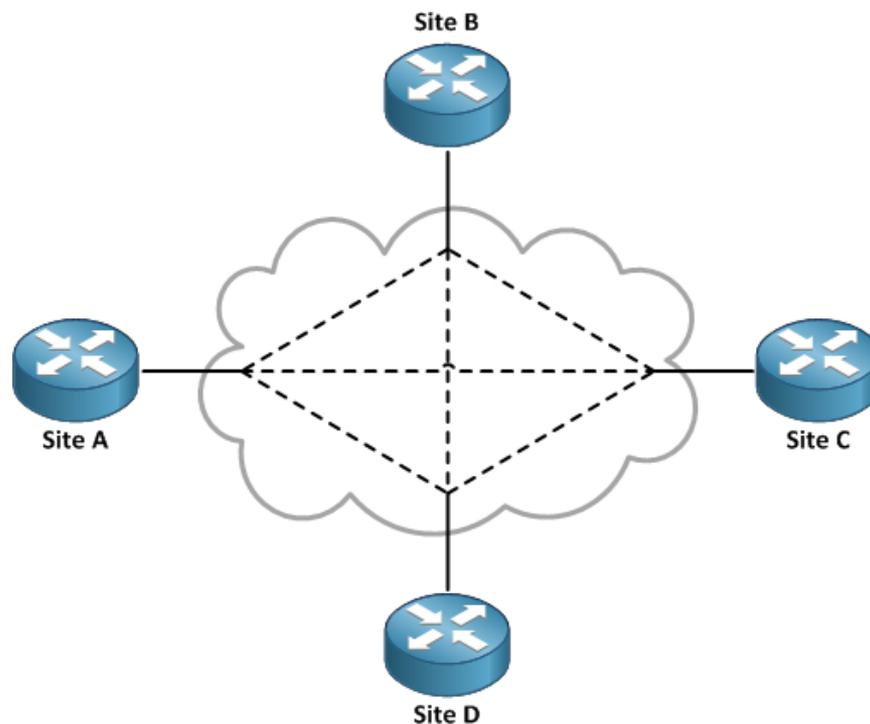
Il ruolo del Consortium GARR

- GARR ragion d'essere di Edunet
- Approccio diverso dalle reti commerciali
- Non esiste solo Internet e i servizi commerciali
- Rete come opportunità, non come limite
- La rete cresce con le esigenze dell'utente
- La rete è costruita sulle specifiche dell'utente
- Supporto per applicazioni sperimentali
- Disponibilità di servizi a valore aggiunto
- Attività di ricerca tra Università e Scuole





Schema logico di connessione degli utenti di EduNet



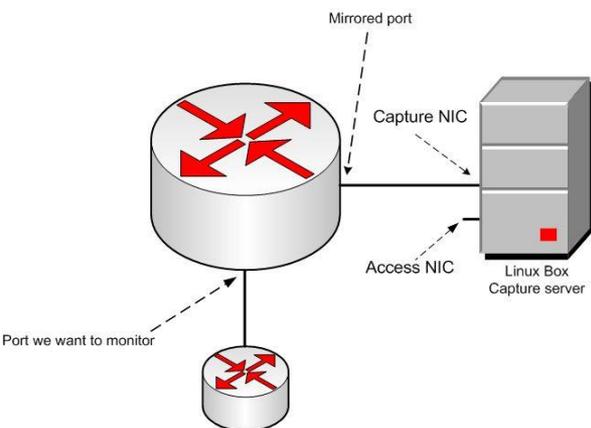
Nuvola layer2 sulla quale insistono i router di terminazione (ISR), con velocità di accesso da 100Mbps a 10Gbps simmetrici



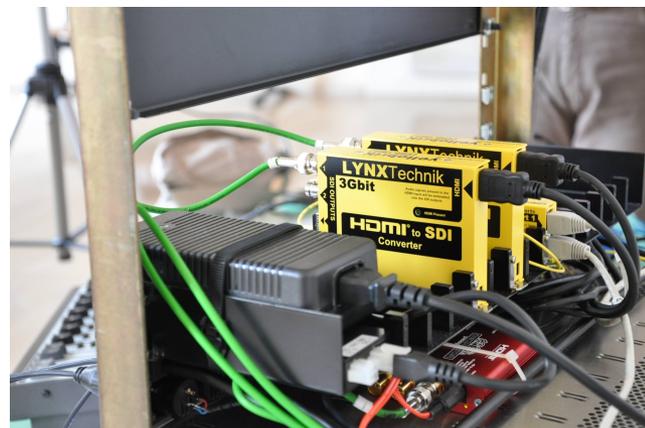


Alcuni aspetti tecnologici della rete che supporta EduNet

- Diffusione mediante **OSPF** delle subnet IPv4 e IPv6 assegnate agli utenti
- Definizione di **path layer2 diretti** (no MPLS, no VPN) per applicazioni speciali (es. LOLA)
- Ricorso a **path ottici diretti** per applicazioni speciali (extender HDMI su fibra ottica, altro)
- Favorire la **collaborazione tra gli Istituti**, non solo l'accesso a Internet (background noise...)
- Uso di **software OpenSource** (kernel Linux e software applicativo GNU)
- No firewall tradizionali ma meccanismi di **passive inspection** dal layer2 al layer7, IDS
- **Logging** del traffico di rete a norma di legge
- No content filtering ma **responsabilizzazione individuale** tramite meccanismi di autenticazione



```
[SUM] 0.0- 1.0 sec 1.04 GBytes 8.96 Gbits/sec
[SUM] 1.0- 2.0 sec 1.10 GBytes 9.43 Gbits/sec
[SUM] 2.0- 3.0 sec 1.10 GBytes 9.43 Gbits/sec
[SUM] 3.0- 4.0 sec 1.09 GBytes 9.38 Gbits/sec
[SUM] 4.0- 5.0 sec 1.09 GBytes 9.38 Gbits/sec
[SUM] 5.0- 6.0 sec 1.09 GBytes 9.38 Gbits/sec
[SUM] 6.0- 7.0 sec 1.09 GBytes 9.41 Gbits/sec
[SUM] 7.0- 8.0 sec 1.09 GBytes 9.36 Gbits/sec
[SUM] 8.0- 9.0 sec 1.09 GBytes 9.40 Gbits/sec
[SUM] 9.0-10.0 sec 1.09 GBytes 9.39 Gbits/sec
[SUM] 10.0-11.0 sec 1.09 GBytes 9.39 Gbits/sec
[SUM] 11.0-12.0 sec 1.09 GBytes 9.38 Gbits/sec
[SUM] 12.0-13.0 sec 1.09 GBytes 9.39 Gbits/sec
[SUM] 13.0-14.0 sec 1.09 GBytes 9.40 Gbits/sec
[SUM] 14.0-15.0 sec 1.09 GBytes 9.38 Gbits/sec
[SUM] 15.0-16.0 sec 1.09 GBytes 9.40 Gbits/sec
[SUM] 16.0-17.0 sec 1.09 GBytes 9.37 Gbits/sec
[SUM] 17.0-18.0 sec 1.09 GBytes 9.39 Gbits/sec
[SUM] 18.0-19.0 sec 1.09 GBytes 9.38 Gbits/sec
```





Edunet punta molto sui SERVIZI e sulle APPLICAZIONI

Il progetto iniziale di connettività per le scuole si è trasformato in un movimento culturale territoriale



Cloud storage



Coding



Marco D'Ambrosio - m.dambrosio@unicas.it

Università di Cassino e del Lazio Meridionale - Centro di Ateneo per i Servizi Informatici





Bring Your Own Device

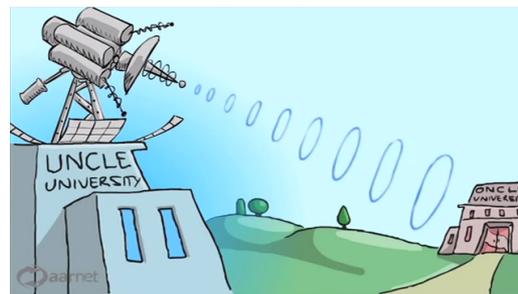
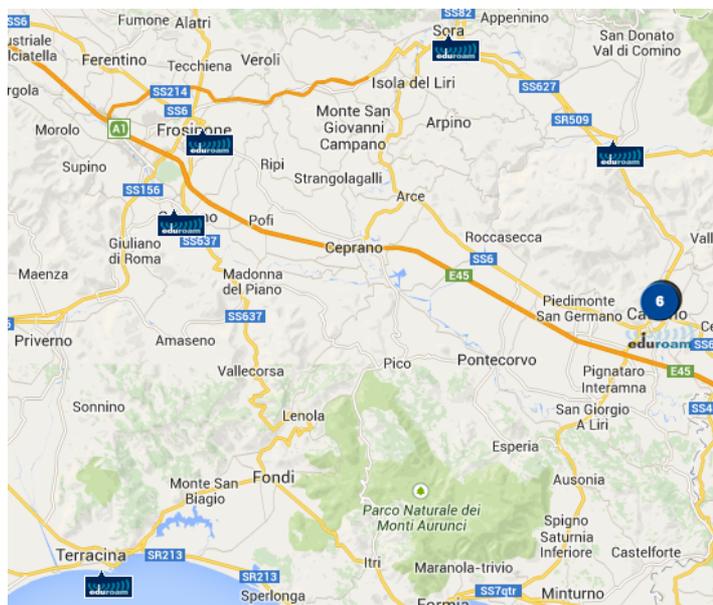
- Wired e wireless
- Necessità di avere molta banda
- Gestione di un numero elevato di dispositivi connessi
- Gestione automatica delle interferenze radio
- Adeguata progettazione dell'impianto
- Sicurezza negli accessi
- Single Sign On con registro elettronico
- Tracciabilità delle connessioni

APPELLO
REGISTRO
ELETTRONICO





- **Eduroam** dà ancora più senso al BYOD nell'ambito dell'istruzione
- Federazione dei sistemi di autenticazione a livello mondiale
- La Federazione italiana è coordinata dal Consortium GARR



www.eduroam.org

Ricerca	INFN		
Scuola	Liceo Scientifico e Linguistico Statale di Ceccano		
Università	Alma Mater Studiorum Università degli Studi di Bologna		





Rispondi
ALL'APPELLO *per*
**la buona
SCUOLA**

FINO AL 15 NOVEMBRE
PARTECIPA ALLA CONSULTAZIONE
#LABUONASCUOLA SEI ANCHE TU

VAI AL SITO

<https://labuonascuola.gov.it>



PRATICARE IL BYOD CON EDUROAM. ACCESSO FEDERATO ALLE RETI WIFI DELLA RICERCA E DELL'ISTRUZIONE IN AMBITO MONDIALE.

MarcoDAmbrosio | 29-09-2014 09:38

Il BYOD (Bring Your Own Device) può essere ulteriormente valorizzato creando un accesso federato e sicuro alle infrastrutture...

IL BYOD PER LE SCUOLE REALIZZATO A REGOLA D'ARTE. LINEE GUIDA PER REALIZZARE INFRASTRUTTURE WIFI LONGEVE E SCALABILI

MarcoDAmbrosio | 29-09-2014 09:23

Si parla molto di copertura WiFi totale per gli edifici scolastici, ma non sono disponibili linee guida che aiutano i Dirigenti...

PROGETTO EDUNET: NUOVO MODELLO DI CONNETTIVITÀ "DAL BASSO" IN COLLABORAZIONE CON GLI ENTI DI RICERCA E GARR

MarcoDAmbrosio | 28-09-2014 23:57

Nella Provincia di Frosinone stiamo sperimentando un nuovo modello di connettività per le scuole, che prevede la creazione...





Edunet rompe gli schemi. I ruoli possono essere invertiti!



2 settembre 2014 - Liceo Scientifico e Linguistico di Ceccano (FR)
Corso per i docenti sull'uso delle Google Apps for Education e di Google Classroom

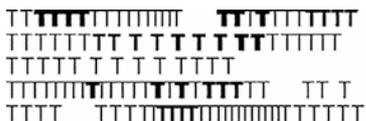
Marco D'Ambrosio - m.dambrosio@unicas.it
Università di Cassino e del Lazio Meridionale - Centro di Ateneo per i Servizi Informatici



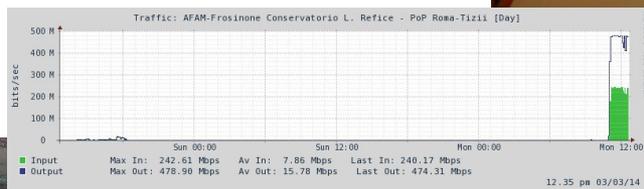


Progetto LOLA

<http://www.conts.it/artistica/lola-project/>
<https://www.facebook.com/lolauniclam>



**Conservatorio
di musica
Giuseppe
Tartini
Trieste**



Cassino - Ceccano



Frosinone - Trieste



Frosinone - Copenhagen

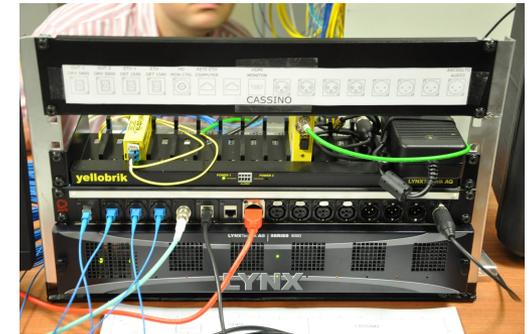
Marco D'Ambrosio - m.dambrosio@unicas.it
Università di Cassino e del Lazio Meridionale - Centro di Ateneo per i Servizi Informatici





Progetto U-learn

- Non esiste solo il protocollo IP
- Oltre la normale videocomunicazione
- Rete ottica provinciale in UltraHD
- Didattica in telepresenza
- Tecnologie utilizzate dai grandi broadcaster
- Centro di produzione audiovisiva
- Rete estesa alle scuole collegate in fibra spenta
- Estensione verso la comunità GARR (?)



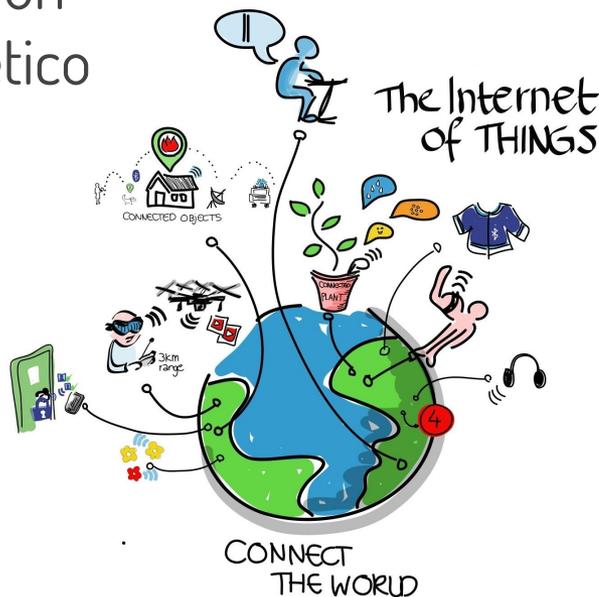
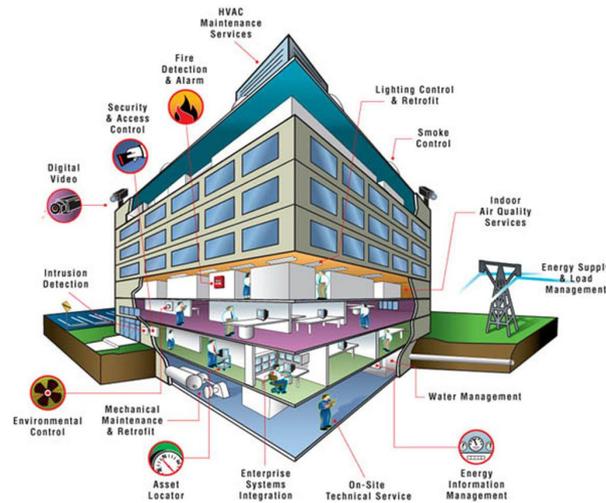
Marco D'Ambrosio - m.dambrosio@unicas.it
 Università di Cassino e del Lazio Meridionale - Centro di Ateneo per i Servizi Informatici





Altri progetti...

- Laboratorio di ricerca
- Smart cities, smart education
- Internet Of Things
- Building automation
- Risparmio energetico
- Molto altro...



Scuole connesse

- **Istituto paritario S. Benedetto di Cassino** (fibra ottica 1Gbps simmetrici)
- **Liceo Scientifico e Linguistico di Ceccano** (ponte radio 100Mbps simmetrici)
- **Liceo Classico “Carducci” di Cassino** (fibra ottica 1Gbps simmetrici)
- **Istituto di Istruzione Superiore “Brunelleschi-Da Vinci” di Frosinone** (ponte radio 100Mbps simmetrici)
- **Istituto di Istruzione Superiore “Einaudi-Baronio” di Sora** (fibra ottica 1Gbps simmetrici + **estensione A/V UltraHD**)
- **Istituto Comprensivo di Castro dei Volsci** (ponte radio 100Mbps simmetrici)
- **Istituto Magistrale Statale di Cassino** (ponte radio 100Mbps simmetrici)

**QUESTA SEDE È
CONNESSA A GARR**
LA RETE ITALIANA DELLA RICERCA E DELL'ISTRUZIONE

Altri **19** Istituti scolastici hanno richiesto formalmente di collegarsi...



Liceo Classico "Carducci" di Cassino - fibra ottica - 1Gbps simmetrici



3]	37.0-38.0 sec	107 MBytes	909 Mbits/sec
3]	38.0-39.0 sec	108 MBytes	895 Mbits/sec
3]	39.0-40.0 sec	108 MBytes	903 Mbits/sec
3]	40.0-41.0 sec	108 MBytes	908 Mbits/sec
3]	41.0-42.0 sec	107 MBytes	910 Mbits/sec
3]	42.0-43.0 sec	107 MBytes	898 Mbits/sec
3]	43.0-44.0 sec	109 MBytes	901 Mbits/sec
3]	44.0-45.0 sec	109 MBytes	911 Mbits/sec
3]	45.0-46.0 sec	105 MBytes	915 Mbits/sec
3]	46.0-47.0 sec	105 MBytes	881 Mbits/sec
3]	47.0-48.0 sec	107 MBytes	879 Mbits/sec
3]	48.0-49.0 sec	107 MBytes	898 Mbits/sec
3]	49.0-50.0 sec	109 MBytes	912 Mbits/sec
3]	50.0-51.0 sec	107 MBytes	895 Mbits/sec
3]	51.0-52.0 sec	108 MBytes	908 Mbits/sec
3]	52.0-53.0 sec	106 MBytes	889 Mbits/sec
3]	53.0-54.0 sec	106 MBytes	910 Mbits/sec
3]	54.0-55.0 sec	106 MBytes	890 Mbits/sec
3]	55.0-56.0 sec	108 MBytes	909 Mbits/sec
3]	56.0-57.0 sec	105 MBytes	880 Mbits/sec
3]	57.0-58.0 sec	110 MBytes	919 Mbits/sec
3]	58.0-59.0 sec	108 MBytes	904 Mbits/sec
3]	59.0-60.0 sec	107 MBytes	912 Mbits/sec
3]	60.0-61.0 sec	109 MBytes	895 Mbits/sec
3]	61.0-62.0 sec	107 MBytes	865 Mbits/sec
3]	62.0-63.0 sec	103 MBytes	894 Mbits/sec
3]		96.1 MBytes	806 Mbits/sec

Istituto di Istruzione Superiore "Einaudi-Baronio" di Sora

Peering UnicasNet/GARR in fibra ottica - 1Gbps simmetrici + estensione AV UltraHD

Link tra i due plessi a 10Gbps simmetrici + backup a 1Gbps simmetrici



Liceo Scientifico e Linguistico di Ceccano - ponte radio a 100Mbps simmetrici



LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO CECCANO

Via Fabrateria Vetus snc - Ceccano (FR)
 Tel. (0039) 0775604137 - (fax 0039) 0775/62102
 Mail: frps070001@istruzione.it - frps070001@pec.istruzione.it
<http://liceoceccano.com/>

In dulcedine societatis, quaerere veritatem



Marco D'Ambrosio - m.dambrosio@unicas.it
Università di Cassino e del Lazio Meridionale - Centro di Ateneo per i Servizi Informatici



Liceo Scientifico e Linguistico di Ceccano – alcune iniziative di successo

- Liceo full-BYOD con Eduroam e S.S.O. con registro elettronico (prima e unica scuola in Italia)
- Premio nazionale Media Education Cesare Scurati per il progetto BYOD
- Esperienze di utilizzo all'estero di Eduroam (Avignone, Francia)
- Copertura totale in WiFi dell'Istituto, fino a 5000 dispositivi contemporaneamente connessi
- No content filtering (accesso trasparente), responsabilizzazione individuale sull'accesso alla rete
- Uso di un badge RFID per il rilevamento delle presenze degli studenti
- Live streaming di eventi e lezioni tramite YouTube
- Uso massiccio del cloud storage (Google Drive e Dropbox), anche da parte degli studenti
- Linux Day 2014 (+ FabLab Frosinone)
- Premio Nazionale "Didattica della Scienza" (Google Apps for Edu)
- Studenti ed ex studenti (e D.S.!) con certificazione sull'utilizzo delle Google Apps for Education
- Partecipazione come relatori a convegni, a livello nazionale, come esempio di buona scuola
- Presenza costante, a cadenza quasi giornaliera, nella stampa locale
- 1 delle 5 scuole selezionate dall'Agenzia Spaziale Italiana per un progetto di studio che riguarda la vita in orbita rispetto alla Terra (progetto Futura, Samantha Cristoforetti)
- Flipped classroom, multivideoconferenze in diretta streaming, Google Classroom... e molto altro!

