

# Connettività a banda larga per le scuole torinesi

## Il Progetto Scuola 2.0

M. Maggiora<sup>1</sup>, C. Martorana<sup>2</sup>, S. Pera<sup>3</sup>, R. Recchia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Politecnico di Torino – Infrastructure IT Division

<sup>2</sup>CSI Piemonte – Direzione Architetture e Innovazione

<sup>3</sup>CSP – Innovazione nelle ICT - Direzione Innovazione

Email: Marcello.Maggiora{at}polito.it, Calogero.Martorana{at}csi.it, Sandro.Pera{at}csp.it, Roberto.Recchia{at}csp.it

*Introduzione* — L'esigenza di intervenire sulle infrastrutture ICT scolastiche è oggi ampiamente sentita, la necessità di un ammodernamento dei servizi IT [1] ha assunto carattere di urgenza per rispondere agli impegni gestionali degli istituti e per supportare adeguatamente l'evoluzione dei modelli didattici. La sempre maggiore diffusione di nuovi *setting* di aula, genericamente indicati come "classi 2.0" [2] basati sull'accesso ai contenuti digitali disponibili su web, attraverso LIM, tablet e smartphone; l'adozione di modelli didattici di classe capovolta (*flipped classroom*); la recente tendenza ad introdurre processi formativi basati sul *computational thinking* [3], nonché la recente introduzione del cosiddetto "registro elettronico"<sup>1</sup> rendono rilevanti due questioni: la prima è quella di un nuovo modello di insegnamento, basati su *inquiry based learning* e *problem posing/solving* per rendere gli studenti attivi e partecipi nel processo di costruzione delle loro conoscenze/competenze; la seconda è quella delle infrastrutture, intese come accesso alla rete, navigazione sicura, governo dei dispositivi e, più in generale, ottimizzazione delle risorse. La disponibilità di infrastrutture ICT adeguate è un fattore abilitante per lo sviluppo e l'evoluzione degli attuali modelli didattici.

Questo lavoro presenta l'esperienza, maturata nell'arco degli ultimi 15 mesi, nel definire le linee progettuali, le analisi, le strategie di intervento fino alla fase esecutiva per fornire connettività a larga banda alle scuole primarie e secondarie di primo grado.

### I. IL PROGETTO SCUOLA 2.0

Il progetto nasce dalla volontà del MIUR, del Sindaco della Città di Torino e del Politecnico di Torino che, congiuntamente, hanno ritenuto di interesse strategico avviare un progetto pilota che affrontasse problematiche tecniche e organizzative per fornire un livello (medio) di informatizzazione degli istituti scolastici, non affidato ad iniziative estemporanee e non strutturate.

Il progetto vede coinvolti diversi enti del territorio, CSP-Innovazione nelle ICT (in breve CSP, Organismo di Ricerca

accreditato presso il MIUR e soggetto tecnologico sperimentatore per Regione Piemonte rispetto all'innovazione in ambito ICT), CSI Piemonte (in breve CSI, ente attuatore dei servizi della PA sul territorio regionale Piemontese e Centro Servizi di 108 enti pubblici piemontesi), Politecnico di Torino (in breve PoliTO) e Istituto Superiore Mario Boella (in breve ISMB, centro di ricerca applicata sulle ICT), che hanno collaborato fattivamente ad un progetto fortemente orientato a "fare sistema".

Coordinato dalla Città di Torino, è stato istituito un tavolo di lavoro dove sono stati definiti gli elementi progettuali, la ricerca delle risorse economiche a copertura dei costi del progetto e il modello di trasferimento alle scuole coinvolte, sia dei beni strumentali sia delle competenze necessarie alla corretta gestione degli impianti in corso di realizzazione. Per quanto riguarda i finanziamenti significativo è stato il ruolo della Compagnia di San Paolo e del Comitato ICT, mentre i partecipanti hanno contribuito all'iniziativa non esponendo costi per le attività svolte.

Significativo è stato lo sforzo del gruppo di lavoro di non concentrare l'attenzione su un solo aspetto, anche se fondamentale, come la connettività a banda larga, ma di impostare il lavoro per creare condizioni di fruibilità di tutti i componenti della catena di meta servizi, dal collegamento alla rete GARR fino a raggiungere l'attività di formazione in aula.

Ruoli, responsabilità e competenze sono oggetto di uno specifico Protocollo d'Intesa tra tutte le parti coinvolte mentre è in via di definizione un Atto Convenzionale tra Città di Torino e Consortium GARR per la formalizzazione delle modalità di interconnessione delle scuole cittadine alla Rete della Ricerca.

### II. SVILUPPO DEL PROGETTO

Dati gli obiettivi, il gruppo di progetto ha lavorato all'identificazione di un modello tecnico ed economico sostenibile per consentire alle scuole l'uso di risorse disponibili in rete per attività didattiche, attraverso la fornitura di collegamenti a banda larga.

<sup>1</sup> Decreto n.95/2012 in Legge 135/2012 e relativa proroga al 1/09/2013 della Nota MIUR n. 1682/10/2012).

Caratteristica facilitante e distintiva, è rappresentata dalla presenza del CSP nel gruppo di progetto che, nella sua qualità di ente accreditato dal consorzio GARR per operare a favore dell'integrazione delle scuole nel sistema di networking nazionale, svolge il ruolo di punto di raccolta di tutte le scuole afferenti. Assegnatario del piano di indirizzamento ha attivo un *peering* BGP con GARR attraverso il quale fornisce connettività internet alle scuole. Sono state messe a sistema le risorse tecniche ed infrastrutturali pubbliche già presenti in Piemonte (dal *backbone* regionale in fibra ottica realizzato dal CSI per conto della Regione Piemonte – programma Wi-Pie – e dalla Provincia di Torino – Patti Territoriali – all'infrastruttura HPWNet – *High Performance Wireless Network* – realizzata dal CSP): ciò ha consentito di coinvolgere nel progetto un primo nucleo di 12 scuole. Quattro di queste in fibra ottica con il modello a IRU, con la realizzazione degli sbracci per il collegamento alla dorsale di backbone, e otto in radiofrequenza, con il collegamento alla dorsale wireless. A livello delle singole LAN delle scuole, sono state condotte operazioni di ricognizione puntuale dell'esistente, in maniera da definire il fabbisogno minimo per garantire la fruibilità del sistema di connettività da tutti i locali dell'edificio scolastico.

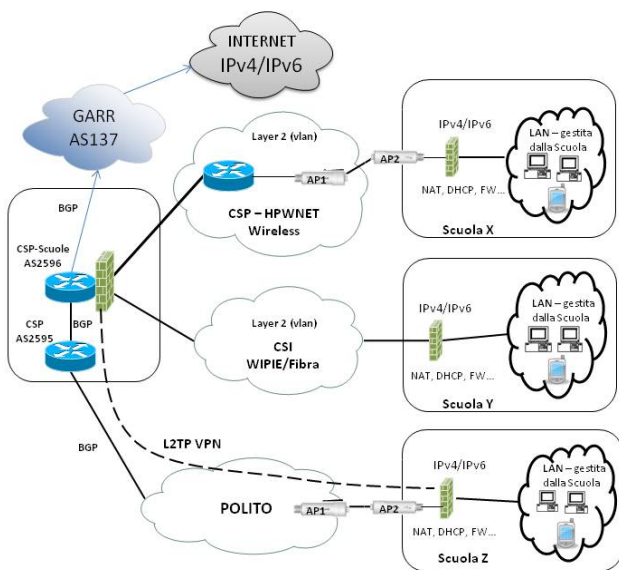


Fig. 1 – Modello architetturale della rete, schema generale di interconnessione tra le scuole e la rete GARR

In molte delle scuole analizzate le dotazioni tecnologiche sono spesso risultate non adeguate agli standard tecnologici attuali, limitate a vecchi apparati custoditi in laboratori non sempre collegati ad Internet. Il personale scolastico spesso non è stato in grado di dare risposte sulle modalità con cui la scuola era connessa e, a causa del *turnover* di dirigenti e tecnici, si sono stratificate soluzioni di connettività differenti. In alcuni casi le scuole risultano cablate per la telefonia (di competenza della Città), ma non per i dati.

Ministero (MIUR) ed Enti locali hanno progettato ed investito sulla connettività per garantire il funzionamento amministrativo della scuola, mentre gli aspetti legati alla didattica sono di competenza della singola scuola, che ha difficoltà ad investire risorse in questa direzione. La carenza di competenze tecnologiche raramente permette alle scuole di negoziare condizioni eque con i fornitori di tecnologie e per questo, spesso, utilizzano consulenti esterni che fungono da tramite: in molti casi l'esiguità delle risorse impiegate porta ad accettare prestazioni di valore professionale non sempre adeguato.

In generale questa frammentazione di interventi e competenze non genera efficienza e spesso penalizza la gestione da parte delle scuole.

In un'ottica di riutilizzo delle esperienze passate, si è preso spunto dall'esperienza positiva ottenuta con l'Associazione Dschola<sup>2</sup>, che nel 2004 ha realizzato progetti innovativi riconosciuti anche a livello europeo. In particolare ha cercato di colmare il gap tecnologico esistente attraverso il supporto *on-site* e l'organizzazione di corsi di formazione nelle scuole. Questa esperienza, molto apprezzata, è stata messa a sistema nel progetto Scuola 2.0.

Al termine della fase di indagine, sono risultate tre linee di intervento principali per garantire un'infrastruttura funzionante ed affidabile:

- 1) **Connettività** – comporta interventi sulla connessione della scuola ad Internet, il cablaggio delle dorsali dell'istituto e la distribuzione interna in modalità wired/wireless;
- 2) **Dotazioni Tecnologiche** – ovvero rinnovamento degli elaboratori, attuabile attraverso il riutilizzo di PC dismessi, oppure con soluzioni innovative, rendendo ad esempio utilizzabili anche dispositivi di proprietà degli studenti/docenti; o ancora utilizzando micro computer [4];
- 3) **Formazione per i referenti degli Istituti Scolastici** – la predisposizione di un piano formativo di aggiornamento sulle recenti tecnologie e soluzioni architetture ICT, nonché tecniche adeguate alla diagnosi dei malfunzionamenti dell'infrastruttura di rete in funzione delle soluzioni implementate. Competenze utili per interventi di primo livello e per interfacciare correttamente servizi di help desk e supporto tecnico.

Le scuole potranno usufruire di servizi di base con accesso ad Internet per i laboratori informatici e per gli apparati utilizzati per la didattica frontale (LIM, sistemi di videoconferenza, ecc.).

Per garantire la sicurezza di primo livello delle connessioni ed un utilizzo non improprio della rete, sono state previste *policy* di sicurezza idonee all'ambito scolastico. In

<sup>2</sup> <http://www.associazionedschola.it/>

particolare, verrà tenuta traccia delle connessioni effettuate con l'uso di un sistema di *logging*, mentre la sicurezza sarà gestita in maniera centralizzata su un apparato con funzionalità di *firewall* collocato nel centro stella della rete di connessione alle scuole afferenti al progetto (ossia nel nodo intermedio collocato presso il CSP) che raccoglierà il traffico di tutte le 12 scuole, interconnettendole al PoP GARR. Qui verrà applicata una soluzione di *content filtering* già positivamente adottata da altri istituti scolastici di vario ordine e grado Asso.Dschola<sup>3</sup>, una soluzione Open-Source realizzata dall'Associazione Dschola, mettendo così a sistema il risultato di un progetto precedentemente finanziato e realizzato.

### III. CONCLUSIONI

Lo sforzo richiesto per intervenire sulle infrastrutture ICT delle scuole, e quindi sugli strumenti di base per una didattica evoluta, è significativo. Sono molte le componenti che devono essere prese in esame ed armonizzate opportunamente. Realizzare un piano di interconnessione completamente in fibra ottica del parco scolastico di una grande città può presentare costi e tempistiche difficilmente sostenibili. Il modello di interconnessione basato sulla coppia di soluzioni *fibra ottica* e *link wireless* offre l'opportunità di prevedere orizzonti temporali progettuali di breve/medio periodo, con costi gestibili e prestazioni adeguate.

Ciò non toglie che la fibra ottica rappresenti il media a cui tendere per soluzioni definitive. Tuttavia una estesa rete in fibra ottica che raggiunga 180-200 edifici scolastici distribuiti sul territorio metropolitano presenta difficoltà di realizzazione non marginali; questa può invece essere realizzata più facilmente in *background* con una gestione integrata e coordinata delle attività di scavo e posa con impianti di tipo generale sull'area metropolitana. La rete in fibra ottica realizzata potrebbe per altro soddisfare altre esigenze di connettività che insistono sul territorio metropolitano come per esempio i molti progetti legati alle *Smart City*.

### RINGRAZIAMENTI

Si desidera ringraziare i dirigenti scolastici e tutti i docenti/tecnici che hanno collaborato alla fase di analisi, la Città di Torino e gli assessorati competenti, in particolare l'assessorato all'*Istruzione e Università, Politiche educative per l'infanzia e l'adolescenza* direttamente coinvolto nelle varie fasi progettuali.

Si ringraziano inoltre l'Istituto Superiore Mario Boella, ente strumentale della Compagnia San Paolo, ed il Comitato ICT per aver sostenuto finanziariamente il progetto.

Infine si desidera ringraziare il Prof. Marco Mezzalama per aver fornito il necessario impulso a tutto il progetto.

### BIBLIOGRAFIA

[1] AA. VV., "Survey of Schools: ICT in Education", Final Study Report, European Commission, 2013

[2] C. E. Marchioro, S. Pera, P. P. Gruero, "La mobilità dei cittadini digitali, tra servizi smart della PA e della scuola del futuro", Quarto Convegno IDEM – GARR, 2014

[3] J. M. Wing, "Computational Thinking", Communication of the ACM, Vol.49 (3):33-35, 2006

[4] C. Edwards, "ICT lessons get the raspberry", IET Journals & Magazines, Engineering & Technology, Vol.7 (4):76-78, 2012

<sup>3</sup> <http://www.associazionedschola.it/sitepages/Asso.Dschola.aspx>