

GARR NEWS

le notizie
sulla rete dell'Università e della Ricerca

SPECIALE SCUOLE

La scuola che cambia

Didattica innovativa, BYOD
e rete a banda ultralarga

Futuro in progress

Le classi diventano
laboratori di apprendimento

Scuola in ospedale

Diritto all'istruzione e alla
salute più vicini grazie alla rete

Europa a portata di rete

In rete più facili le
collaborazioni internazionali

Didattica e tecnologia

Ripensare il paradigma
didattico per accogliere la
tecnologia

Un sistema di qualità

Collaborazioni multidisciplinari
per innovare la didattica

Collaborazioni senza confini

Servizi avanzati anche oltre
le mura scolastiche

La fibra cambia la scuola

Il collegamento ultraveloce
al servizio della classe

STORIE DI SUCCESSO SULL'UTILIZZO DELLA RETE

La comunità della scuola nella rete GARR

La scuola cambia a suon di bit e BYOD

Sulla via della fibra: dal nord al sud dell'Italia un viaggio per capire da vicino come la rete a scuola stia cambiando le regole della didattica

DI MADDALENA VARIO

È successo tutto all'improvviso o almeno così sembra. La scuola cambia e il monito "spegnete il cellulare prima di entrare in classe" diventa tutto ad un tratto obsoleto e viene sostituito dal più dinamico e al passo coi tempi "bring your own device" in gergo BYOD, ovvero "porta il tuo smartphone in classe!".

Ma cosa c'è dietro questo cambio di paradigma? È davvero successo tutto all'improvviso? Oppure siamo dinanzi ad un lento e lungo processo che non è stato percepito dai più nelle sue dimensioni reali, ma che è esploso con la sua carica innovativa e scardinante,

colgiendo tante scuole impreparate, ma tante altre pronte ad accogliere con entusiasmo un modo di insegnare a dir poco rivoluzionario? Ne abbiamo parlato, in particolare, con il digital champion Salvatore Giuliano, dirigente scolastico dell'IIS Majorana di

Brindisi e con il docente di matematica e fisica Stefano Vinti del Convitto Nazionale di Torino che ci hanno aperto le porte delle loro aule per farci vedere da vicino come una scuola 2.0 cambia la vita di studenti e docenti...in meglio naturalmente.

Banda ultralarga a scuola con la rete GARR

In analogia con quanto già avviene nelle altre reti della ricerca europee e mondiali, GARR si sta impegnando a collegare alla sua infrastruttura gli istituti scolastici diffusi su tutto il territorio nazionale con interventi e contributi di diversi attori e delle scuole.

🔄 Sinergie :: Nel corso degli anni, GARR ha stretto accordi con diverse realtà a livello regionale, metropolitano o di campus universitario. Esempi sono le partnership con **Regione Emilia-Romagna (Lepida), Università e Comune di Firenze (FiNet), Enti di ricerca e Università di Trieste (LightNet), Università di Cassino e del Lazio Meridionale (UnicasNet), CSP (Piemonte), Università di Pisa, Napoli Federico II, Torino, Udine, Urbino, Università dell'Insubria, Università Politecnica delle Marche, Politecnico di Milano, Seconda Università di Napoli** e i principali operatori di telecomunicazioni in grado di fornire fibra.

📡 Fibra ottica :: Con GARR-X Progress, progetto partito nel luglio del 2013 e finanziato dal MIUR nell'ambito del Piano di Azione e Coesione destinato alle regioni Calabria, Campania, Puglia e Sicilia, GARR ha collegato 131 scuole con collegamenti in fibra ottica a 100 Mbps e connettività di tipo simmetrico.

🔧 Opportunità :: Con la connessione alla rete dell'istruzione e della ricerca GARR, studenti e docenti possono ogni giorno sfruttare un'autentica autostrada telematica per giocare un ruolo attivo nella rete creando contenuti, collaborando con le stesse possibilità offerte ai ricercatori di tutto il mondo.

🗣️ Forum :: Per raccogliere buone pratiche e favorire lo scambio di esperienze, GARR ha lanciato un forum di discussione con l'obiettivo di stimolare il confronto su temi legati alla connettività e all'utilizzo di servizi avanzati di rete negli istituti scolastici.

SCHOOLS ARE CHANGING AT THE TUNE OF BYOD AND BIT

Schools are changing, and the warning "turn off your mobile before coming into the classroom" suddenly becomes obsolete and is replaced by the more dynamic "bring your own device" (BYOD). But what is behind this shift in paradigm? We spoke with a teacher, Stefano Vinti of the "Convitto Nazionale" in Turin, and with a digital champion, Salvatore Giuliano, head teacher of the "ITIS Majorana" in Brindisi, who opened the doors of their classrooms to show us how "school 2.0" is changing the life of students and teachers ... for the better of course.



FORUM
TECNICO
SCUOLE

* ISCRIVITI SU * www.scuole.garr.it/forum



Il futuro è in progress!

Colloquio con **SALVATORE GIULIANO**



SALVATORE GIULIANO

Istituto di Istruzione Superiore
Ettore Majorana di Brindisi

Dirigente scolastico
salvatore.giuliano@istruzione.it

La sua idea del "book in progress" ha cambiato radicalmente la didattica nel suo istituto. Cosa è accaduto?

Prima di "book in progress" la tecnologia veniva vissuta quasi esclusivamente nei laboratori di informatica, confinata ad alcune discipline e non era parte della pratica quotidiana dei professori. Già negli anni ottanta l'amministrazione si era posta il problema dell'innovazione varando il piano nazionale di informatica con risultati però molto limitati. Da circa 5 anni siamo riusciti ad introdurre la tecnologia in tutte le discipline partendo dall'idea di "book in progress", progetto a cui oggi aderiscono 800 docenti su tutto il territorio nazionale. Con una spesa nell'anno scolastico di 50 euro contro i 400 euro, i li-

bri di testo vengono creati progressivamente da docenti e studenti sulla base delle esigenze formative, sia in formato digitale che cartaceo: il resto dei soldi le famiglie lo investono acquistando un tablet per i propri figli. Che ovviamente diventa parte integrante del processo di apprendimento in aula.

È da un anno che siete connessi alla rete GARR. Cosa vuol dire per voi?

Quelle attività che prima facevamo in tempi dilatati, oggi sono realizzabili agevolmente in tempi rapidi. Quando circa 1300 device sono attivi in contemporanea, l'infrastruttura di rete dev'essere adeguata altrimenti sarebbe impossibile utilizzarli. Basterebbero soli 3 computer connessi a Youtube e tutto si fermerebbe. Non solo. Quando si crea una scuola digitale non solo a livello di didattica ma anche di amministrazione, si pensi ad esempio al sempre più diffuso registro elettronico, una connettività adeguata è uno strumento assolutamente indispensabile.

Che significa per uno studente frequentare l'IIS Majorana?

Vuol dire prima di tutto frequentare una scuola che è luogo di apprendi-

mento e non di insegnamento. Le nostre classi sono dei veri e propri laboratori di apprendimento: secondo il metodo della classe invertita, la lezione viene messa a disposizione dai professori in ambienti online, gli studenti possono quindi accedervi da casa, mentre in aula discutono ed elaborano quanto studiato lavorando per gruppi di competenza. L'orario delle lezioni non è definitivo tutto l'anno, nel senso che stiamo adottando il metodo della com-

LE NOSTRE CLASSI SONO VERI E PROPRI LABORATORI DI APPRENDIMENTO

pattazione dell'orario. Come suggeriscono gli studi, fisica e matematica, infatti, possono essere insegnate in un periodo come ad esempio un quadrimestre, mentre le lingue hanno bisogno di un'applicazione continua. Adottiamo il debate all'inglese, dividendo i ragazzi in gruppi e stimolandoli a sviluppare tesi contrapposte. Inoltre, il lavoro in aula segue una scansione temporale ben definita, alternando quindi, momenti di studio a momenti di svago come l'ascolto di musica. Quest'ultima metodologia da noi introdotta e certificata da Indire, ovvero l'ente di ricerca del MIUR che si occupa dell'innovazione nella didattica, è di sicuro la più amata dagli studenti!

In tutte le classi e in tutte le discipline, nessuna esclusa, fate lezione in questo modo?

Esattamente. L'IIS Majorana è coinvolto a 360° in questo processo di trasformazione.

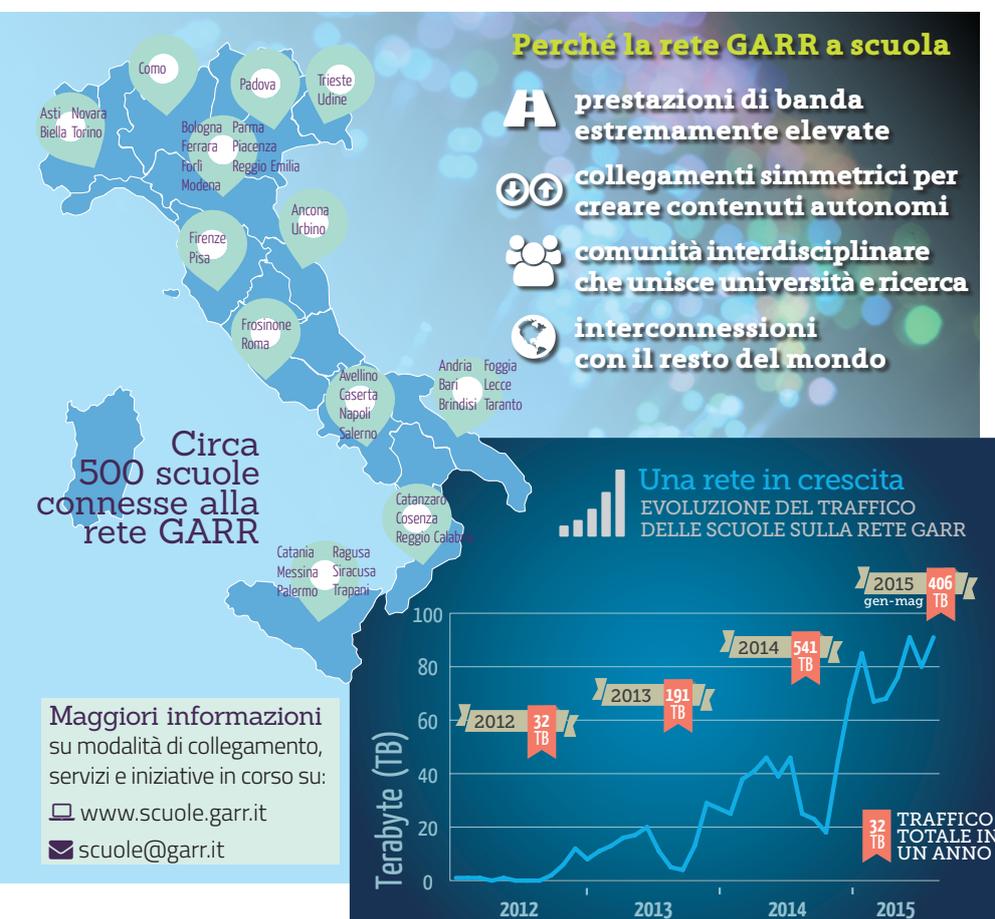
È vero che una studentessa di Mantova ha scelto di frequentare il vostro istituto?

Verissimo. Il prossimo anno avremo anche uno studente di Bolzano. Siamo passati da 650 iscritti 7 anni fa a 1300 iscritti nel 2015...

Lei è stato tra i primi Digital Champion in Italia, come vede il futuro?

In progress! Abbandoniamo la paura del cambiamento, impariamo a vedere le tecnologie come mezzo piuttosto che come fine e utilizziamo la passione per cambiare il Paese trasformando le nostre scuole in veri e propri luoghi di apprendimento.

www.majoranabrindisi.it
www.bookinprogress.org



SCUOLA IN OSPEDALE

Il laboratorio per le innovazioni nella didattica e nell'organizzazione



La parola ad alcuni protagonisti della comunità GARR

Grazie all'iniziativa del Ministero dell'Istruzione, da molti anni migliaia di docenti fanno lezione in maniera stabile nei reparti pediatrici per favorire l'apprendimento dei ragazzi che, a causa di gravi malattie, sono costretti al ricovero e a lunghe degenze, coniugando in tal modo il diritto all'istruzione con quello alla salute.

Nell'anno scolastico 2013-2014, sono stati quasi 73.000 i pazienti seguiti da oltre 1000 insegnanti presso 240 sezioni scolastiche, presenti all'interno di 141 ospedali. Ci sono anche ragazzi che dopo essere stati dimessi devono restare a casa per proseguire le cure e non possono riprendere la scuola a causa delle basse difese immunitarie. Per loro è pensata l'istruzione domiciliare. Sempre nel 2013-14 ne hanno usufruito 1.235 studenti seguiti a rotazione da 3.448 docenti provenienti da 1.015 scuole.

A supporto del progetto, è stato realizzato un portale informatico (<http://pso.istruzione.it>) grazie alla collaborazione tra la Direzione generale per lo studente del Miur, il Politecnico di Milano e il CNR.



Nel 2013-2014 in Italia

72.765 pazienti
1.016 insegnanti
141 ospedali
240 sezioni ospedaliere
istruzione domiciliare per 1.235 studenti

Abbiamo raccolto l'esperienza di due enti connessi alla rete GARR e ne abbiamo parlato con i referenti del progetto: la dott.ssa Lucia Celesti per l'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù di Roma e la prof.ssa Anna Saggio, per il Liceo Virgilio di Roma.



LUCIA CELESTI - Ospedale Pediatrico Bambino Gesù

Responsabile dell'accoglienza e servizi alla famiglia

L'Ospedale Bambino Gesù può essere considerato come un vero istituto scolastico che opera nelle tre sedi del Lazio: Gianicolo, Palidoro e S.Marinella con la presenza di sezioni ospedaliere dipendenti da vari istituti scolastici pubblici ove è possibile effettuare regolari esami di fine anno per bambini e adolescenti ricoverati, grazie alla presenza di insegnanti di ogni ordine e grado.

In particolare all'interno della sede del Gianicolo operano due sezioni staccate dell'Istituto Comprensivo Virgilio e una del Liceo Virgilio di Roma.

Si organizzano attività didattiche individualizzate presso la stanza di degenza degli alunni o per piccoli gruppi nelle aule situate all'interno dei reparti e i progetti sono differenziati in base alla durata delle degenze. Sono presenti gli insegnanti di tutte le discipline per il primo ciclo di istruzione, mentre per la scuola di 2° grado, sono presenti docenti delle principali discipline comuni a molti indirizzi di studio. I docenti delle materie d'indirizzo più specifiche vengono invece nominati nel corso dell'anno in base alle esigenze. Sono stati inoltre intrapresi, dalla scuola del 1° ciclo, processi di alfabetizzazione rivolti ai bambini stranieri e ai loro genitori, per metterli in condizione di poter accompagnare consapevolmente i propri figli nel percorso di cura in una lingua diversa da quella di origine.

I numeri del 2014 dell'Ospedale Bambino Gesù

32 insegnanti
oltre 2.800 pazienti che
hanno frequentato la scuola
26.000 ricoveri ordinari



ANNA SAGGIO - Liceo Virgilio di Roma

Docente referente del progetto

Quando lo studente viene preso in carica dalla scuola ospedaliera, i docenti del Liceo Virgilio intraprendono un contatto costante con il dirigente e il coordinatore di classe della scuola di provenienza e, alla fine dei percorsi didattici, ricevono una valutazione relativa alle materie svolte in ospedale. Alcuni corsi vengono seguiti dagli studenti grazie a collegamenti in video conferenza con le scuole di provenienza che spesso inviano del materiale di approfondimento o delle verifiche periodiche.

La rete a supporto dell'apprendimento

Dall'indagine su scala nazionale condotta recentemente dal Miur (www.istruzione.it/allegati/2015/Report_Scuola_in_Ospedale.pdf), emerge che l'uso della rete ha facilitato e favorito il contatto degli alunni ospedalizzati con la classe di appartenenza, aspetto che risulta fondamentale per tutelare l'inclusione e i bisogni affettivo-relazionali dei bambini.

Negli ultimi anni l'utilizzo di tecnologie più avanzate come ambienti di videoconferenza, condivisione, scrittura collaborativa, gestione dei corsi on line, forum e social network, hanno rappresentato uno strumento di collegamento importante con il mondo esterno e di supporto al processo di apprendimento; l'obiettivo è di incentivarne l'uso da parte di studenti e docenti per favorire questo processo di integrazione.

Tra le istituzioni coinvolte nel progetto sono circa trenta, tra scuole e ospedali, le sedi connesse a banda ultralarga alla rete GARR.

Quando l'Europa diventa a portata di rete

Colloquio con STEFANO VINTI



Stefano Vinti

Convitto Nazionale Umberto I di Torino

Docente di Matematica e Fisica

vinti@cnuto.it

Professor Vinti, che vuol dire per il Convitto avere un collegamento di rete a banda ultralarga?

Innanzitutto vuol dire beneficiare di una situazione privilegiata in quanto le nostre capacità di navigazione sono reali. Le nostre due sedi sono collegate in fibra tra di loro e costituiscono un'unica rete dal punto di vista informatico che esce sulla rete GARR attraverso l'Università di Torino con cui abbiamo stipulato un accordo. Internamente siamo collegati ad 1 Gbps sia in download che upload. Tutte le nostre aule dispongono di una LIM: ne abbiamo 70 in tutto, tra scuole elementari, medie e liceo. Proprio grazie alla rete possiamo adoperarle al meglio e non solo localmente, come avviene, invece, nella maggior parte delle scuole. Inoltre avere la banda larga piuttosto che l'Adsl fa sì che, se in più aule contemporaneamente si decide di guardare un video su Internet, si riesce effettivamente a farlo, mentre con una banda di alcuni Mbps non è assolutamente possibile.

Come siete organizzati dal punto di vista della struttura informatica?

Abbiamo circa 250 client tra computer fissi e portatili: in particolare un computer per ogni aula associato alla LIM, 30 computer per ciascuna delle 2 aule di informatica e 10 computer per ciascuna delle 2 aule docenti. Inoltre i 70 docenti del liceo hanno ciascuno un portatile a disposizione perché avevamo già fatto la scelta di utilizzare il Wi-Fi quando abbiamo iniziato a usare il registro elettronico. Il cablaggio fisico copre una buona parte dell'istituto, mentre il cablaggio Wi-Fi lo copre interamente. Quest'ultimo dispone di un unico accesso di autenticazione indipendentemente dal tipo di client e apparato per andare in Internet. Il nostro server centrale è una macchina basata sulla tecnologia VMware che ci ha permesso di creare all'interno tante macchine virtuali

che si comportano come se fossero indipendenti: un server si occupa dell'autenticazione, un server si occupa dei nostri 5 siti web, un server gestisce il Moodle per l'e-learning, un server gestisce i servizi amministrativi della segreteria del Convitto e, infine, un altro coordina le 20 postazioni virtuali *thin client* di cui 16 a disposizione degli studenti. Avere a disposizione una banda larga simmetrica quale quella del GARR è indispensabile dovendo gestire il server della posta elettronica che parla con l'esterno ed è quindi sorgente di dati.

Cosa intende per postazioni virtuali dedicate agli studenti?

Non si tratta di pc ma di postazioni *thin client* dove è possibile navigare e comporre documenti. I *thin client*, infatti, non hanno un sistema operativo e "caricano" un desktop virtuale centralizzato. Le postazioni sono state realizzate in un ampio corridoio inutilizzato, in cui abbiamo ricavato l'area relax dedicata agli studenti. Consideri che siamo una scuola con esigenze molto specifiche, tutti i nostri indirizzi di studio prevedono la possibilità di fermarsi fino alle 17:30, quindi la vita si svolge come fossimo all'interno di un college. È per questo che negli ultimi 3 anni ci si è posti il problema di creare zone de-

[ESSERE CONNESSI ALLA RETE DELLA RICERCA ITALIANA INTERCONNESSA A LIVELLO MONDIALE FACILITA LE COLLABORAZIONI CON LE SCUOLE E LE UNIVERSITÀ PIÙ PRESTIGIOSE DEL MONDO](#)

dicare al relax, dove gli studenti fossero liberi di muoversi in maniera più autonoma. L'idea è di dare loro spazi per studiare o fare due chiacchiere, proprio come accade nei licei svedesi ai quali ci siamo ispirati.

Chi si occupa della manutenzione e dell'assistenza di tutto il sistema?

Ci appoggiamo ad alcune ditte esterne, con la collaborazione di alcuni assistenti tecnici interni al Convitto. Il progetto dei *thin client* va nella direzione di un sistema in cui la manutenzione stessa è molto ridotta. Se c'è

un problema o c'è da effettuare un aggiornamento, si parte dal server centrale. Ad esempio, proprio alcuni giorni fa è stata fatta un'operazione di aggiornamento su Mozilla, l'abbiamo fatta sul server centrale e da questo è stata distribuita a tutti gli apparati. Essendo un liceo, non abbiamo internamente personale specializzato, quindi per noi questo è davvero un grande vantaggio.

Vi siete ispirati alle scuole svedesi per la progettazione delle aree relax. Avete un contatto diretto con l'estero?

Sì, il nostro Convitto è caratterizzato da una forte connotazione internazionale. Abbiamo due indirizzi internazionali scientifici, di cui uno di lingua cinese e uno di lingua spagnola. Dal primo anno sono previste 7 ore di studio per ciascuna lingua. L'obiettivo è fare in modo che dopo i cinque anni gli studenti abbiano una certificazione che porti ad un'equiparazione del titolo di studio in Cina e in Spagna, per poter eventualmente frequentare l'università in questi due Paesi.

A settembre partirà un progetto nuovo che prevede un indirizzo di studi in cui la prima lingua è l'inglese. Ci appoggeremo al Cambridge Institute per far sostenere agli alunni gli esami IGCSE, acronimo che sta per International General Certificate of Secondary Education, su discipline specifiche come matematica e fisica, certificati dallo stesso Cambridge Institute (altri licei come il Salvini di Roma o il Galvani di Bologna già propongono questo corso di studi). Si tratta di studiare le stesse materie dei propri omologhi inglesi e di sostenerne i relativi esami. La prestazione di ogni studente è valutata in modo anonimo e imparziale, direttamente in Inghilterra. La nostra scuola è quindi riconosciuta Centro Cambridge International.

Inoltre siamo referenti per la provincia di Torino del CLIL (Content and Language Integrated Learning), che è sinonimo di immersione linguistica, per cui vengono impartiti insegnamenti, per esempio di fisica, filosofia, scienze, in lingua inglese da insegnanti non madrelingua. Il progetto è entrato a regime quest'anno e prevede che almeno una

materia nell'ultimo anno di studio venga insegnata per il 50% in lingua straniera.

In che modo la rete aiuta negli insegnamenti in lingua straniera?

Tutti questi progetti di cui le ho parlato, sarebbero impossibili senza la rete. Innanzitutto essere connessi alla rete della ricerca italiana, che a sua volta è connessa a quella europea e mondiale, ci apre a collaborazioni con le scuole e le università più prestigiose del mondo. Inoltre, la rete permette di accedere agevolmente a fonti di conoscenza internazionali e ci consente un modo completamente nuovo di fare lezione.

Come cambia il modo di fare lezione?

Parto dalla mia lezione tipo. Quando entro in classe, accendo il computer, lo collego alla LIM, mi autentico, accedo al registro elettronico e alla piattaforma Google personale in cui ho registrato i miei link, tra cui l'accesso ai libri di testo che utilizziamo in classe. Visualizziamo, dunque, il libro in digitale, entrando nella cloud di Scuolabook. Quando insegno fisica in inglese, parto invece da un video su Youtube sottotitolato, dato che una grossa letteratura in proposito viene proprio dagli Stati Uniti con lezioni già preparate online. Ma fare lezione con la rete è qualcosa che va oltre, è proprio un altro modo di vivere la scuola, che ci permette di fare eventi streaming live, trasmettendo sia le presentazioni delle scuole durante gli open day dedicati ai genitori che le visite di ospiti illustri come quella del maggio-

re Parmitano che è avvenuta nel 2013. E le possibilità ogni giorno si moltiplicano. Quello che posso dire è che sicuramente la rete è un potentissimo mezzo per accorciare le distanze.

Progetti in corso?

Stiamo spingendo verso la digitalizzazione dei testi, ovvero verso testi proposti dalle case editrici che siano già digitali in formato pdf. Inoltre, stiamo lavorando per creare delle zone cloud dove poter archiviare dati comuni da cui poter accedere da qualsiasi parte all'interno dell'istituto. L'idea è di avere un sistema distribuito, per cui un docente entra in classe tra un'ora e un'altra, si autentica e accede ad un'area riservata in cui, indipendentemente dalla classe, ha materiali e elaborati: una sorta di cloud interna, se così possiamo chiamarla.

Qual è il vostro punto di vista sull'esternalizzazione dei servizi?

Dal punto di vista di principio, per un'istituzione pubblica come la nostra riuscire a gestire internamente l'accesso ai documenti e tenere quindi sotto controllo documenti, sito web, posta elettronica, sarebbe auspicabile. Potremmo anche portare il nostro dominio su Google, non avremmo problemi di banda però questo creerebbe dipendenza, dato che Google ha una dimensione tale per cui non interagisce con il piccolo utente. Siamo all'incirca 1500 utenti, numeri irrilevanti per Google, per cui ci sarebbe un problema di conservazione dei dati, che non sarebbero più sotto il

nostro controllo diretto. Stiamo quindi cercando di vedere se con le nostre risorse riusciamo ad avere un controllo

FARE LEZIONE CON LA RETE È QUALCOSA CHE VA OLTRE, È UN ALTRO MODO DI VIVERE LA SCUOLA

più completo di tutto, dalla conservazione dei dati alla gestione del sito.

Come sono stati accolti questi cambiamenti di tecnologia nella vostra scuola?

In generale il mondo della scuola è conservativo. Quando abbiamo introdotto il registro elettronico era il 2007 e c'è stata una forte resistenza a livello docente. Quando invece sono stati introdotti i computer portatili, questi venivano vissuti come una perdita di tempo: oggi se la rete va giù, nel giro di un quarto d'ora tutti si lamentano. In 7 anni il mondo è cambiato completamente. Il rettore professor Pietro Teggi, rettore più di 20 anni fa, ha scelto di andare verso questa direzione. Quando sono arrivato nel 2007 e mi è stato chiesto di fare il responsabile informatico, non avevamo ancora i server, ma solo un paio di cd: oggi il registro cartaceo è stato abolito. Attualmente il rettore è la professoressa Giulia Guglielmini che da 3 anni ha supportato queste innovazioni con lungimiranza, sia dal punto di vista tecnico che didattico, considerandole una vera e propria carta in più da giocare per cambiare e migliorare il futuro dei nostri ragazzi.

www.cnuto.it



IDENTITÀ DIGITALE :: UNA SOLA PASSWORD PER DIVERSI SERVIZI Il Convitto Nazionale Umberto I si avvia verso IDEM

Visto il crescente uso di servizi online in ambito scolastico, sta emergendo sempre di più la necessità di dotarsi di sistemi per la gestione delle identità digitali di docenti e studenti e di conseguenza è alta l'attenzione per la corretta gestione delle identità digitali considerando la delicatezza di aspetti quali la sicurezza e la privacy.

Il Convitto Nazionale Umberto I sta portando avanti un **lavoro di unificazione delle modalità di accesso** all'autenticazione nei servizi che gestisce. Al momento, infatti, l'accesso alla navigazione in rete, al registro elettronico, alla posta elettronica e ad aree riservate sul sito web come quelle che contengono le circolari interne è regolato da password individuali locali per ognuno dei servizi.

Una opportunità per le scuole è data dalla **Federazione IDEM, gestita e coordinata dal GARR** che già oggi consente a circa 4 milioni di utenti in Italia di accedere a migliaia di servizi e risorse online utilizzando una sola password. Aderire ad IDEM vuol dire rendere il proprio sistema di gestione delle identità interoperabile con quello delle università e degli altri enti di ricerca e di poter utilizzare tutti i servizi messi a disposizione all'interno della Federazione. Si tratta di **migliaia di risorse online** in tutta Europa: biblioteche digitali, riviste, pubblicazioni scientifiche, reti WiFi, piattaforme di e-learning solo per citarne alcune. Se ne è parlato nell'ultimo convegno della Federazione IDEM che si è svolto a Lecce dal 13 al 15 maggio. Tutte le presentazioni disponibili su: www.idem.garr.it/convegno2015

"Al Convitto abbiamo inserito i presupposti per gestire in maniera unificata le autenticazioni. Per noi, la creazione di un ambiente in cui l'utente si autentichi una sola volta per accedere ai servizi a cui è abilitato è una cosa completamente nuova ed importante, sia per una questione di semplificazione della gestione interna che per avere la possibilità di aderire ad iniziative come IDEM sui riconoscimenti reciproci dei diritti di autenticazione", ha dichiarato il professor Vinti.

I numeri di IDEM: 60 organizzazioni | 4 milioni di utenti | circa 1.000 risorse



Ripensare al paradigma didattico per accogliere la tecnologia

Colloquio con ENZO ZECCHI

Il professor Zecchi è fondatore di Lepida Scuola, gruppo di docenti della scuola pubblica impegnato nella ricerca educativa. Negli ultimi anni, hanno costruito in Emilia Romagna una rete di più di cinquecento insegnanti, ai quali offrono corsi di aggiornamento, affiancamento esperto nella didattica attiva, e soprattutto un metodo scientifico per lo sviluppo delle competenze.

Prof. Zecchi, le nuove tecnologie sono compatibili con la didattica di oggi?

Da sempre ho fatto mio l'adagio di D. Jonassen per il quale le tecnologie sono importanti "Not to learn from, but to learn with". Oggi, è ancora maggiormente diffuso un tipo di didattica che possiamo definire trasmissiva (*to learn from*), in cui la conoscenza si acquisisce soprattutto per ricezione e in cui a prevalere sono i contenuti disciplinari. In questo contesto, le tecnologie hanno poco da dare e l'esperienza mostra che, nella trasmissione dei contenuti, un docente è più efficace del migliore computer: riesce a cogliere i bisogni della classe, a creare empatia, ad intervenire al bisogno sul singolo alunno.

Diversamente da quanto succede altrove, le tecnologie in classe non sono finalizzate a organizzare, velocizzare e automatizzare procedure: vanno a toccare un ambito veramente complesso e delicato, quello degli apprendimenti dei ragazzi e più in generale della loro educazione. È testimone di questa estrema difficoltà la sequenza dei numerosi insuccessi che hanno caratterizzato decenni di tentativi d'integrazione delle tecnologie digitali in aula. Gli insegnanti, spesso, sono accusati di rifiu-

tare in modo aprioristico l'inserimento delle tecnologie in classe. Non si tratta di questo. Nel mestiere dell'ingegnere, del medico, del commercialista... le tecnologie sono entrate a ragione in modo efficace; nel mestiere del docente trasmissivo le tecnologie spesso risultano inutili e ingombranti. Non avere le tecnologie in classe, di per sé non è un problema. Se l'insegnante non ne sente il bisogno, se l'inserimento del computer avviene solo per moda, la cosa migliore è lasciarlo fuori della classe.

Quindi bisogna imparare insieme alle tecnologie?

Esattamente. Veniamo, infatti, alla seconda parte dell'adagio: *but to learn with*. Ho sempre sostenuto che il cambio di paradigma didattico, verso una didattica attiva di taglio costruttivista/costruzionista, centrata sull'alunno e in grado di sviluppare e certificare le competenze, preveda un ruolo importante per le tecnologie. Oggi, noi di Lepida Scuola, dopo anni di sperimentazione sul campo, siamo in grado di declinare questa affermazione in modo analitico e scientifico. La chiave di volta è l'ambiente di apprendimento. Non si può pensare ad un cambio metodologico senza pensare ad un opportuno cambio

IL BYOD PUÒ ESSERE UNA RISPOSTA ALLA CARENZA DI FONDI. BASTANO 5-6 DISPOSITIVI IN OGNI CLASSE QUANTI I GRUPPI DI STUDENTI

di ambiente di apprendimento. La scuola/classe e le sue risorse così come concepite per la didattica trasmissiva non possono essere un ambiente adeguato per una didattica attiva, ad esempio per problemi e progetti.

Quale, dunque, l'ambiente di apprendimento opportuno? Da molti anni abbiamo adottato il modello, semplice, completo ed efficace, che D. Jonassen ha proposto nel 1999 e che ha chiamato Constructivistic Learning Environment (CLE). Questo ambiente, prevedendo una didattica con al centro i problemi, progetti e casi, ipotizza una serie di risorse indispensabili per l'implementa-



Enzo Zecchi

Lepida Scuola

Fisico teorico, ideatore del metodo Lepida Scuola

enzo.zecchi@yahoo.it

zione del nuovo paradigma. Sono importanti risorse dell'ambiente, i casi correlati, le fonti per l'informazione, gli strumenti cognitivi, gli strumenti collaborativi e i fattori socio ambientali. Per capirci, una per tutte, si prenda ad esempio la risorsa più emblematica: i casi correlati. Jonassen vuole dire questo: quando dobbiamo affrontare un problema autentico, uno di quelli che ci capita nella vita di tutti i giorni,



ad esempio un problema di salute o un problema legale o la costruzione di una casa, qual è la prima cosa che facciamo? Cominciamo ad esplorare enciclopedie, trattati medici o legali? No, probabilmente la prima cosa che facciamo è quella di andare a consultare qualcuno che di casi simili, correlati, ne ha già affrontati molti. Andiamo a cercare l'esperto, ad esempio un medico, un avvocato o un architetto. Come possono i ragazzi in classe di fronte a problemi/progetti autentici consultare l'esperto di riferimento? È praticamente impossibile. A scuola si stenta ad avere i soldi per fare fotocopie, figuriamoci se ci sono le risorse per avere esperti. Ebbene, questo che pare un problema insolubile, lo si può risolvere velocemente iscrivendosi a forum di discussione in rete. Ce ne sono per ogni tematica e gli esperti rispondono in poche ore o al più in qualche giorno. Certo, si pone il problema di filtrare le fonti, ma qui c'è il docente che interviene nel suo ruolo di coach. E questo vale per ogni altra risorsa dell'ambiente CLE. Insomma, mentre ipotizzare questo ambiente di apprendimento era un'utopia per una scuola di dieci o quindici anni fa,



ora tutte queste risorse sono disponibili in presenza di una modesta dotazione tecnologica. Ed è qui che la famosa domanda circa l'efficacia dell'intreccio tra tecnologie e didattica trova una risposta scientificamente fondata. Si potrebbe dimostrare come tutte le risorse auspiccate da Jonassen siano sostanzialmente presenti in rete, anche gratuitamente. Quindi, le risorse tecnologiche diventano una condizione necessaria e sufficiente per l'implementazione di un nuovo ambiente di apprendimento.

Come fare se in aula non è presente "una minima dotazione tecnologica"?

Il problema evidenziato da molti docenti è che in quasi tutte le aule non esiste la modesta dotazione tecnologica. Ci sono scuole che hanno ottimi laboratori, attrezzati con molti computer e periferiche varie, ma la stragrande mag-

gioranza delle aule non ha nulla: ed è lì che si fa didattica. Crediamo che a questa corretta obiezione difficilmente potrà dare una risposta l'istituzione. Dove trovare i fondi per attrezzare tutte le aule anche con modeste dotazioni tecnologiche e per una loro successiva manutenzione e aggiornamento? Crediamo che una risposta corretta sia quella che in letteratura ha il nome di BYOD, Bring Your Own Device: sono gli alunni che si portano da casa i device, smartphone o tablet o notebook. Da un punto di vista tecnologico/pedagogico, questa a mio avviso è la soluzione e in ogni classe di device ne bastano pochi, cinque o sei, quanti i gruppi degli studenti.

E la scuola cosa deve garantire?

Innanzitutto una buona connettività e qui davvero ritengo fondamentale il ruolo della banda larga. Non si trat-

ta, infatti, di gestire pochi collegamenti: gli alunni sono diverse centinaia, oltre il migliaio in parecchie scuole. E la banda larga possiede, inoltre, rispetto all'Adsl, un'altra caratteristica che è importante per la scuola: la connessione simmetrica. L'utilizzo intensivo della cloud infatti, nell'ottica di abbattere i limiti spaziotemporali, è favorito da una connessione simmetrica che permette di fare agevolmente l'upload di dati pesanti: immagini, filmati, animazioni, etc.

La scuola deve inoltre garantire buone periferiche, importanti per creare spazi di *tinkering*, ovvero la modalità con cui gli alunni possono cimentarsi in attività di costruzione in cui ciascuno può sviluppare la creatività, la capacità di ricerca e l'apprendimento per scoperta; è così che i ragazzi apprendono sul campo il metodo scientifico.

www.lepidascuola.org

Smart Education & Technology Days

A Napoli, Città della Scienza dedica tre giornate alla scuola

a cura di FLORA DE MARTINO



Flora De Martino

Fondazione IDIS - Città della Scienza

Science Centre
Coordinatrice Innovazione
Didattica

dmartino@cittadellascienza.it

La scuola italiana rappresenta oggi una delle risorse strategiche più vitali e dinamiche del paese. Forte di questa convinzione, la Fondazione Idis-Città della Scienza da tredici anni organizza "Smart Education & Technology Days/3 Giorni per la scuola". La XIII edizione si svolgerà dal 28 al 30 ottobre prossimi negli spazi della Città della Scienza di Napoli e, come di consueto, sarà caratterizzata da un'originale impostazione che vedrà convivere incontri, workshop, laboratori con i docenti in veste di protagonisti di tutti gli eventi programmati.

La manifestazione è rivolta alle scuole di ogni ordine e grado, alle aziende che producono prodotti e servizi per la scuola e la formazione, alle associazioni degli insegnanti e alle istituzioni pubbliche, all'editoria scolastica e mette al centro le esigenze e gli obiettivi del mondo della scuola e le possibilità formative più in linea con l'evoluzione tecnologica, le richieste, le tendenze per la scuola del futuro.

Una mostra-convegno, che affianca a una vasta area espositiva delle offerte didattiche, un articolato programma di seminari, conferenze, incontri, workshop e laboratori multidisciplinari di innovazione didattica su temi di grande attualità e interesse scientifico. Fulcro della manifestazione sono: "La parola alle scuole" rassegna dedicata alla valorizzazione delle esperienze sviluppate dalle scuole di tutt'Italia nell'ambito di progetti educativi e di ricerca, presentate dai docenti e "Il Picnic della Scienza e della Tecnologia" un momento di divulgazione scientifica creato dai ragazzi per i ragazzi.

Inoltre, la Fondazione Idis-Città della Scienza ha condotto in questi mesi un intenso Road Show per presentare l'edizione 2015. Nel corso degli incontri, svolti presso sedi prestigiose in dieci diverse città italiane, i rappresentanti della Fondazione Idis (affiancati da quelli di istituzioni locali e nazionali, università, centri di ricerca) hanno avuto modo di incontrare complessivamente circa ottocento docenti di scuole di ogni ordine e grado per presentare le opportunità che la Smart Education & Technology Days offre loro.

Smart Education è un evento promosso dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e dalla Fondazione Idis-Città della Scienza e rientra nelle attività di sostegno alla diffusione e valorizzazione della cultura scientifica, definite dal Protocollo d'Intesa sottoscritto il 26 marzo 2012.



Una visione approfondita delle proposte di Smart Education and Technology Days 2015, sul sito web dell'evento.

www.cittadellascienza.it/3giorniperlascuola/2015

In occasione dell'edizione 2015 degli Smart Days, sono stati banditi diversi concorsi tematici per dare modo ai docenti e agli studenti di esprimere spirito d'iniziativa e creatività. Il primo bando è focalizzato sul ruolo della prevenzione sanitaria e prevede da parte dei concorrenti la progettazione e la realizzazione di un exhibit interattivo o di un prodotto multimediale sulla prevenzione di malattie e comportamenti riguardanti i giovani: alcool, uso di sostanze, alimentazione e obesità, MST, ecc. Il prodotto vincitore sarà realizzato ed esposto nel nuovo Museo del Corpo Umano, Corporea, che verrà inaugurato a Città della Scienza nei primi mesi del 2016. Il secondo bando è finalizzato a promuovere il "pensiero computazionale" in ambito educativo, invitando i docenti a ideare, progettare e realizzare un kit o un prodotto multimediale funzionale allo svolgimento di attività volte all'apprendimento delle basi della programmazione.

Fare sistema per una scuola di qualità

Connessioni a banda ultralarga e collaborazioni tra scuole, università, ricerca ed enti locali. Così si innova la didattica in Friuli Venezia Giulia

DI MARTA MIELI E CARLO VOLPE

1

Unire le poche risorse che ci sono a disposizione per creare un modello virtuoso che porti beneficio a tutti gli attori in campo. Sembra questa la sintesi di ciò che sta accadendo a Udine e Trieste, dove diversi istituti scolastici, con l'arrivo della rete a banda ultralarga, stanno cambiando totalmente il modo di fare insegnamento, orientamento e di vivere il proprio territorio.

La realtà di tre licei triestini e istituti udinesi è il frutto di un'ampia collaborazione che ha visto come principali protagonisti GARR e le Università di Udine e Trieste. La disponibilità di un collegamento superveloce e stabile è stato il presupposto per coinvolgere gli altri enti di ricerca presenti sul territorio e attirare l'interesse delle amministrazioni locali che hanno finanziato progetti significativi e di grande impatto come Flash Forward, che è dedicato all'orientamento scolastico verso le lauree scientifiche e che ha coinvolto centinaia di studenti e ricercatori. Il progetto, ideato dall'Università di Trieste, ha avuto un successo tale da essere esteso successivamente anche al territorio udinese, con il coinvolgimento dell'Università degli Studi di Udine e della SISSA.

Per saperne di più, abbiamo intervistato i principali protagonisti coinvolti nell'iniziativa in modo da raccontare l'esperienza sia dal punto di vista degli Atenei che delle scuole.



Giorgio Giorgetti

Università degli Studi di Trieste
Infrastrutture e Servizi Informativi
Responsabile tecnico di LightNet
giorgio.giorgetti@units.it

Dott. Giorgetti, com'è nata la collaborazione tra università e scuole?

Università e scuole sono da sempre in contatto, non solo perché dalla scuola provengono i futuri studenti dell'Ateneo, ma anche perché ci sono continui scambi di esperienze e iniziative. La collaborazione intrapresa in questi anni è stata ampia ed ha coinvolto l'Università e gli enti di ricerca della Provincia portando a realizzare LightNet, la rete metropolitana di Trieste, che è divenuto uno strumento tecnologico indispensabile per la cooperazione in quest'area.

Quando nel 2012 il GARR ha raccolto la sfida dell'ex ministro dell'istruzione Profumo, Trieste si è candidata per connettere i tre licei scientifici della città al punto di presenza della rete GARR e si è passati così dall'immaginazione all'azione: una convergenza tra GARR, LightNet, l'Università e le scuole, dove ciascun soggetto ha portato il suo contributo nel rispettivo ambito di competenza. Flash Forward è un esempio di come un accesso in rete ad alta capacità possa diventare la "piattaforma" abilitante per accedere ad altre opportunità di finanziamento, in questo caso da parte della Regione Friuli Venezia Giulia.

Dal punto di vista tecnico, abbiamo studiato un'architettura di trasporto che prevede la realizzazione di una rete locale virtuale dedicata per ciascuna scuola collegata al punto di presenza della rete GARR presso l'università. La connettività è stata possibile grazie alla presenza della MAN LightNet. Il collegamento fisico fra le scuole e la MAN è stato ottenuto attraverso l'uso di ponti radio, con l'obiettivo di fornire

COLLABORATING TOWARDS A BETTER SCHOOL

Ultrabroadband links and collaboration networks between school, university and local institutions: that's the innovation recipe in Friuli Venezia Giulia, catering for a new way of providing vocational guidance to high school students and emphasize the role of local institutions.

We talked about this success story with protagonists from the worlds of the school and university.

un accesso provvisorio in tempi brevi e nell'auspicio di poter collegare le scuole stabilmente in fibra ottica.

L'esperienza delle scuole collegate a GARR può essere estesa ad altri istituti, avete avuto altre richieste?

Sì, ci sono richieste, più di un istituto ci ha contattato per chiederci come fare per accedere a GARR. Si potrebbero collegare altri istituti senza un elevato carico gestionale, tuttavia, dalla nostra esperienza è risultato evidente che l'anello debole della catena risiede nella rete locale delle scuole, che deve essere riconfigurata per poter utilizzare pienamente il nuovo accesso alla rete, ma

IL MODELLO È VINCENTE E REPLICABILE IN ALTRI CONTESTI

spesso mancano le figure professionali per seguire questo processo. L'adesione della scuola ad una rete come GARR porta con sé un valore aggiunto notevole, perché consente di poter attingere alle competenze che esistono all'interno di

questa comunità. Tuttavia, ciò non basta perché la gestione della rete in un istituto scolastico dovrebbe essere strutturale e continuativa.



Claudio Castellano
Università degli Studi di Udine
Responsabile ufficio reti e sistemi Area Servizi Informatici e Multimediali
claudio.castellano@uniud.it

Dott. Castellano, può raccontarci l'esperienza delle scuole di Udine, quali sono stati i maggiori benefici?

Ad Udine, l'avventura è iniziata nel 2012 con il progetto di sperimentazione del GARR che ha portato il collegamento in ponte radio dell'ISIS Malignani ad una delle nostre sedi universitarie. Successivamente la connettività è stata estesa anche al Liceo Marinelli e all'Istituto Zanon con un collegamento in fibra ottica finanziato dalla Provincia di Udine.

Le scuole hanno tratto un enorme beneficio da questo tipo di collegamento, che essendo simmetrico permette di offrire anche servizi in rete: Flash Forward ne rappresenta un esempio concreto visto che è stato usato il sistema di videoconferenza GARR Vconf. Un vantaggio immediato, ad esempio, è che i ragazzi non devono trasferirsi dalle sedi delle scuole per effettuare gli incontri con i ricercatori. In particolare, alcuni tipi di laboratori sono anche difficilmente visitabili da gruppi di studenti.



Lucia Negrin
Liceo Scientifico Galilei, Trieste
Dirigente scolastico
lucia.negrin@istruzione.it

Prof.ssa Negrin, com'è cambiato il vostro liceo con la connessione a GARR?

La nostra scuola vive in un contesto in cui la ricerca è una realtà concreta, tutta la didattica è orientata sulla relazione con l'università e i centri di ricerca, il territorio è da sempre utilizzato come estensione dell'aula.

Grazie a queste attività e ad un "viva" corpo docenti, quando si è presentata l'opportunità del collegamento a GARR l'abbiamo subito colta. Tra le varie iniziative nate in seguito, Flash Forward è una di quelle che ha riscosso il maggior successo. Tra i ricercatori e gli studenti c'è un'interazione fortissima e questo può essere possibile solo grazie al fatto che immagini e audio passano

attraverso la rete GARR: è come parlarsi dalla finestra!

La spinta all'informatizzazione degli ambienti di apprendimento è ormai presente nelle scuole, la maggior parte delle volte però non esiste un'infrastruttura di rete adeguata per l'uso contemporaneo di molti dispositivi. Noi con la banda ultralarga abbiamo risolto questo problema. Nella nostra scuola avevamo una situazione di partenza buona con un sufficiente cablaggio degli spazi, tuttavia, lo scenario si è radicalmente modificato: fino a pochi anni fa c'era la tendenza a sviluppare più laboratori, facendo arrivare il collegamento solo alle aule speciali. Oggi, è tutto molto più pervasivo ed è necessario accedere al web da qualsiasi parte dell'edificio. Per questo GARR è vista come un'opportunità di sviluppo.

Quali sono i progetti per il futuro?

Stiamo varando un piano di acquisti di scrivanie elettroniche utili per brevi meeting, lezioni interattive o collegamenti con altre scuole. Un altro impor-

LA BANDA ULTRALARGA CONSENTE DI ANDARE OLTRE UN RITARDO DEL SISTEMA E PERMETTE DI COLLABORARE E COMPETERE CON IL RESTO DELL'EUROPA

tante progetto che stiamo sviluppando è dedicato all'editoria digitale, in cui GARR risulta essere ancora una volta decisivo perché per lo scambio tra docenti di scuole lontane si usa la videoconferenza. Facciamo inoltre parte di due progetti nazionali che utilizzano una piattaforma gestita dal Politecnico di Torino per lo scambio di contenuti, dedicata al *problem solving*.

È stato subito percepito il valore aggiunto di una connessione veloce e stabile dai docenti e dagli studenti?

Direi di sì. Il collegamento ci ha consentito di andare oltre un ritardo del sistema. Abbiamo confronti molto frequenti con scuole della Slovenia e dell'Austria e GARR ci ha permesso di creare un ambiente di apprendimento che possa stare alla pari con i nostri vicini geografici e di poterci confrontare col resto d'Europa.

L'idea è di realizzare dei modelli esportabili in sinergia con università e centri di ricerca anche per quanto riguarda l'acquisizione di infrastrutture. GARR è stato il primo passo verso la



Ester Iannis
ISIS Malignani, Udine
Ex Dirigente scolastico
Direttore Fondazione MITS Malignani
direttore@itsmalignani.it

realizzazione di un progetto pluriennale che vorrebbe definire una comunità di apprendimento che metta in relazione docenti, studenti e famiglie.

Prof.ssa Iannis, lei è stata per anni il Dirigente Scolastico dell'Istituto Malignani. Come è cambiata la qualità dell'insegnamento con il collegamento della scuola a GARR?

Aver potuto effettuare un investimento sulla rete con le nostre disponibilità economiche è stato determinante. Successivamente, attraverso una convenzione con la Provincia, abbiamo fatto in modo che altre due scuole si collegassero la rete GARR, quindi oggi il servizio coinvolge circa 6000 studenti e questo per noi rappresenta un valore aggiunto fondamentale. Ritengo personalmente che sia importante avere una scuola di qualità ma ancora di più lo è avere un sistema di qualità poiché attraverso la collaborazione tra le scuole tutti possono trarne giovamento.

Il nostro è un modello vincente e replicabile in altre situazioni: il Malignani ha delle competenze tecniche altissime rispetto agli altri istituti ma senza il supporto dell'Università non saremmo stati in grado di risolvere alcuni problemi pratici di gestione di una rete di questo tipo.

Come è stato accolto il progetto Flash Forward nella sua scuola? E quali progetti per il futuro?

Flash Forward è un'esperienza interessantissima perché coniuga l'innovazione tecnologica con gli aspetti centrali dell'orientamento scolastico per renderlo significativo ed efficace, consentendo un'ottimizzazione di tempi e costi.

Non c'è solo questo in cantiere: è in fase iniziale un progetto di editoria digitale che coinvolge anche il Liceo Galilei di Trieste con la finalità di mettere in campo competenze di diverse scuole per costruire e validare materiali già presenti in rete, e aprirsi verso nuovi saperi tecnologici. È importante aiutare gli studenti a capire come riconoscere i contenuti di qualità tra i moltissimi già esistenti.

www.galileitrieste.it
www.malignani.ud.it

Scuola digitale: collaborazione senza confini

Al Liceo Modigliani non solo elevata connettività, ma una vera scelta strategica per essere liberi di offrire servizi di qualità per docenti e studenti

DI MARTA MIELI

A che punto si trova la scuola italiana riguardo alla dotazione tecnologica? Una recente indagine della Commissione Europea (*Survey of Schools: ICT in Education*), conclusa a fine 2012, ha analizzato lo stato e l'uso delle infrastrutture ICT, le attività basate sull'ICT e le competenze digitali. I risultati non sono incoraggianti per le scuole italiane, in particolare sul fronte delle infrastrutture digitali. In media la disponibilità di computer connessi a Internet nelle scuole europee è di uno ogni 14 studenti, mentre in Italia è di uno ogni 158. Inoltre, la percentuale di scuole italiane senza banda larga è tre volte al di sopra della media UE.

Da questa breve premessa appare evidente che l'Italia è in forte ritardo nell'introduzione di strumenti tecnologici avanzati attraverso i quali si potranno cambiare i processi di insegnamento e apprendimento e l'organizzazione stessa del lavoro nelle scuole. In controtendenza rispetto a quanto emerso dalle statistiche è il Liceo Artistico Modigliani di Padova, il quale nel 2013 ha messo in campo notevoli risorse sia in termini di persone che in termini economici per dare una spinta all'innovazione tecnologica di tutta la scuola.

A spiegarci meglio il percorso intrapreso è Marco Oggioni, referente per il progetto GARR all'interno del Liceo Modigliani.

Ci si è presto resi conto di come un fat-

tore essenziale per poter offrire servizi migliori alla scuola fosse un'ampia disponibilità di banda di accesso alla rete Internet. Fino allo scorso anno, per l'accesso al server web e al server di posta elettronica e per il traffico Internet della segreteria e degli studenti erano a disposizione delle linee ADSL a 7 Mbps con banda garantita a 512 Kbps, una capacità del tutto insufficiente per accedere alla rete in maniera ottimale. Si è quindi deciso di procedere ad un miglioramento strutturale. La prima ipotesi è stata quella di chiedere il collegamento in fibra ottica o in modalità wireless o WiMAX a diversi provider commerciali, con il risultato di un costo di accesso eccessivamente elevato e tempistiche di attivazione molto lunghe. Abbiamo poi escluso soluzioni che, pur proponendo la fibra ottica, in realtà si riferivano alla vendita di linee VDSL, con velocità superiori alla normale ADSL ma che utilizzavano come mezzo trasmissivo sempre il doppino di rame con banda asimmetrica e una garanzia di banda misurabile nell'ordine delle decine di Kbps, che quindi non rispondeva alle nostre esigenze.

Da questo momento è iniziata la collaborazione con il GARR?

Memore delle esperienze lavorative presso alcune università italiane, ho pensato che il GARR avrebbe potuto aiutarci a risolvere il nostro problema, così ad aprile è partita la nostra richiesta di accesso. La soluzione tecnica proposta

DIGITAL SCHOOL: COLLABORATION WITHOUT BORDERS

In 2013 Modigliani High School of Art, located in Padua, implemented an important process of technological innovation of the school. Thanks to the access to the GARR network and to the upgrade of the internal IT infrastructure, the school has made a big step forward in terms of quality of services. All students and teachers can access collaborative tools, cloud resources, file servers, and many other services both from inside and outside the school.



Marco Oggioni

Liceo Artistico Modigliani di Padova

Referente per il progetto GARR

marco.oggioni@liceomodigliani.it

dal gruppo Planning del GARR prevedeva il collegamento in fibra di un tracciato in *dark fiber* dal Liceo Modigliani fino al punto di accesso della rete GARR situato presso l'Università nel centro storico di Padova. Nel frattempo, ad agosto, la scuola ha avviato il progetto di rinnovamento di tutta l'infrastruttura informatica interna completata dall'attivazione del collegamento in fibra ad ottobre, dopo solo sei mesi.

Cosa è cambiato rispetto alla situazione precedente? Quali i maggiori vantaggi?

L'entrare a far parte della comunità

GARR ha rappresentato, insieme al rinnovo dell'infrastruttura informatica, un enorme passo in avanti in termini di offerta e di qualità dei servizi disponibili alla scuola. Oggi ogni studente e docente è in grado di accedere a strumenti collaborativi, a risorse cloud, al *file server* ed a molti altri servizi sia dall'interno del liceo che da casa, rendendo finalmente possibile l'utilizzo della tecnologia come mezzo concreto e complementare per l'istruzione. Infatti, oltre all'accesso in rete, sono stati richiesti numerosi servizi che GARR mette a disposizione degli utenti, come ad esempio GARR Certification Service per poter emettere certificati; *subnet* IPv4 e IPv6 per esporre all'esterno i servizi di DNS, *groupware*, cloud, VPN; GARR LIR per poter trasferire i domini Internet .it e mantenerli presso GARR; DNS secondario per avere ridondanza del servizio.

Tra i vantaggi ottenuti dal collegamento c'è anche la possibilità di una maggiore suddivisione delle *Virtual LAN* (VLAN), che permettono di segmentare il dominio di *broadcast* in più reti locali che condividono globalmente la stessa infrastruttura fisica di rete locale. È infine stata potenziata la rete wireless per la copertura sia interna che esterna di tutto l'edificio.

Qual è stato il vantaggio di utilizzare più reti virtuali per separare il traffico?

Grazie alla possibilità di personalizzare la rete siamo passati da due a sei reti virtuali. L'utilizzo di due VLAN rendeva poco sicura la gestione di diversi ambiti: tutta la gestione degli apparati di rete e dei server era sulla stessa rete degli uffici amministrativi e di quella dedicata a studenti e docenti.

Grazie alla differenziazione della rete in sei VLAN separate si sono potuti isolare in modo più capillare gli ambienti. C'è l'ambiente "office" per le postazioni relative al personale di segreteria e di direzione; quello "education" usato da studenti e docenti per la

TUTTI I SERVIZI FRUIBILI ANCHE DA CASA. DA QUI IL VERO "BOOM" DI CONSENSI TRA DOCENTI E STUDENTI

didattica; il "management" attraverso il quale si raggiungono gli apparati di rete (*switch*, *router*, *server*, ecc); due reti per il wi-fi: una per eduroam e una per gli ospiti e infine una rete creata per garantire la sicurezza e per evitare eventuali usi non consentiti della rete scolastica.

Che tipo di accoglienza c'è stata all'interno della scuola con l'arrivo della rete GARR?

I primi feedback sono arrivati dagli studenti nel vedere che la navigazione risultava molto più veloce rispetto a prima, ma il vero "boom" è stato nel momento in cui tutti i servizi erano a disposizione anche dall'esterno della rete scolastica e quindi utilizzabili anche da casa. Complessivamente si può affermare che la risposta è stata positiva ed anche in tempi più brevi del previsto.

In effetti le statistiche di traffico mostrano un elevato scambio di dati, quali sono gli utilizzi maggiori?

Il traffico maggiore viene generato da servizi di *streaming* in alta definizione dato che nei laboratori si usano spesso video in 1080p Full HD. Un altro servizio che genera un traffico elevato è

OwnCloud, un sistema di cloud open source disponibile a studenti e docenti sia dall'interno che dall'esterno della scuola e permette di inviare e condividere file in qualsiasi momento con un sin-

golo studente, con una classe o con chi frequenta determinate lezioni. Si tratta di un servizio che piace agli studenti ma ancora di più ai docenti che possono gestire in autonomia fino a 2 GB di dati. Attualmente sono presenti sulla piattaforma circa 1,1 TB di documenti. Altri flussi di traffico importanti riguardano l'aggiornamento dei client GNU/Linux e i *backup* remoti quotidiani presso un *datacenter* esterno.

Secondo la sua esperienza, qual è la ricetta per un più rapido sviluppo tecnologico all'interno delle scuole?

A mio personale parere l'innovazione tecnologica nel mondo dell'istruzione non passa attraverso le LIM o i tablet, bensì dalla seria progettazione di infrastrutture informatiche avanzate, che prevedano numerosi servizi messi a disposizione degli attori principali delle scuole ovvero studenti e docenti.

Volgendo lo sguardo alla connettività in termini di quantità e qualità, è necessario comprendere che non è solo uno strumento per navigare ma anche per generare, offrire e scambiare contenuti. Dal mio punto di vista è importante l'utilizzo di software liberi che non solo permetteranno di abbattere i costi ma anche di essere indipendenti da prodotti commerciali. Un altro elemento essenziale per la riuscita di questo importante passo in avanti è sicuramente la formazione all'uso delle tecnologie e a volte è necessario uno sforzo da parte degli studenti e dei docenti. Servirebbe inoltre la presenza costante di un efficace sistema di supporto, assistenza e manutenzione tecnica in tutte le scuole.

Quali sono i progetti che state portando avanti e quali quelli futuri?

Per il prossimo futuro il Liceo Modigliani chiederà di poter aderire alla rete eduroam per permettere agli studenti e anche agli ospiti universitari che spesso il liceo accoglie, di collegarsi alla rete in modalità wi-fi. Vi è poi il progetto "ModI6" che porterà ad avere tutta la rete dell'istituto basata sia su IPv4 che su IPv6. Per il prossimo anno scolastico si discuterà la possibilità di effettuare *streaming* delle lezioni e degli eventi che si tengono presso l'auditorium, spazio che viene spesso usato anche da enti pubblici per conferenze.

www.liceomodigliani.it



Una rete locale avanzata: i numeri del Liceo Modigliani di Padova

- server con interfacce di rete a 10 Gbps
- collegamenti in fibra ottica a 10 Gbps tra tutti gli switch
- collegamento Gbps verso tutti i client
- rete IPv4 e IPv6
- 6 reti locali virtuali (VLAN)

Con la fibra è tutta un'altra scuola

Al Liceo Scacchi di Bari arriva il collegamento veloce con la rete della ricerca e cambia il modo di studiare e fare didattica

DI GABRIELLA PAOLINI

Nei mesi scorsi GARR ha portato avanti un progetto sperimentale che ha previsto collegamenti in fibra ottica e, in particolari casi, in ponte radio a banda ultralarga per una selezione di scuole superiori. Questi istituti stanno beneficiando adesso dei vantaggi di essere parte, a tutti gli effetti, della rete della ricerca, al pari di molte altre scuole d'Europa. Abbiamo raccolto le impressioni di Giovanni Magistrale, Dirigente Scolastico del Liceo Scientifico Statale "Arcangelo Scacchi" di Bari, collegato in fibra ottica al PoP GARR di Bari.



Giovanni Magistrale

Liceo Scientifico Statale Arcangelo Scacchi di Bari
Dirigente Scolastico
presidenza@liceoscacchibari.it

Cos'è cambiato con il collegamento in fibra della vostra scuola?

È stata una benedizione di Dio! Avevamo un *gap* tecnologico molto particolare, che in parte avevamo superato l'anno scorso con fondi europei che ci avevano consentito di rifare completamente il laboratorio informatico, quello linguistico e quello multimediale dei docenti. Tuttavia, pur aven-

do straordinarie possibilità offerte da queste attrezzature avanzate, il grosso problema era il collo di bottiglia del collegamento Internet che, con una lentezza esasperante, scoraggiava l'uso dei laboratori. Il collegamento in fibra ottica che abbiamo cominciato a sperimentare da marzo ha superato brillantemente questo limite, per cui adesso è possibile utilizzare i laboratori senza avere l'ostacolo del collegamento in rete e fare davvero la didattica online senza problemi.

Come siete strutturati dal punto di vista informatico?

La scuola è tutta cablata, quindi qualsiasi aula ha un possibile collegamento ad Internet. In prospettiva, dall'anno prossimo dovremmo mettere una lavagna interattiva e un computer in ogni classe, oltre a fornire un tablet ad ogni docente per permettere la compilazione del registro elettronico. Attualmente ci sono due grossi laboratori con 30 postazioni ciascuno: un laboratorio informatico e un laboratorio linguistico. C'è poi un laboratorio multimediale per docenti con 10 postazioni e un laboratorio scientifico multimediale con 8 computer in rete per le sperimentazioni virtuali. Tutti questi laboratori vengono utilizzati a pieno re-

UNLEASHING THE POTENTIAL OF SCHOOL 2.0 WITH FIBRE OPTICS

The Director of one of the high schools newly connected to GARR-X talks about how the teachers' and students' life changed when real high-capacity connectivity (not the old xDSL) reached their school.

gime dai nostri 1500 alunni che ne fanno un uso intensivo. Abbiamo inoltre 6 hotspot WiFi, ma questo è un punto dolente. Dal mattino gli studenti con i loro dispositivi privati, smartphone e altro, si collegano al WiFi, nonostante sia protetto da password, e questo rende impossibile connettersi con altri dispositivi. Abbiamo riservato alcuni indirizzi IP per i computer portatili della scuola, ma se un professore viene con il proprio dispositivo mobile e vuole collegarsi, è praticamente impossibile. Il problema per l'accesso degli studenti non è la sicurezza, ma la capienza. Se tutti i 1500 studenti si collegano con i loro dispositivi, è problematico garantire a tutti l'utilizzo del WiFi per la didattica. Non possiamo mettere un hotspot WiFi per ognuna delle 56 classi del nostro istituto. Questo è un problema che dovremmo risolvere con

molta attenzione. Per il momento utilizzeremo al massimo la parte cablata, che grazie al collegamento con GARR non presenta più particolari problemi.

Quali sono i progetti cui partecipate e che iniziano a beneficiare del nuovo collegamento?

Abbiamo una partnership con vari enti per un progetto che si chiama EEE, Extreme Energy Events. È un progetto scientifico del quale fanno parte un centinaio di scuole italiane insieme al CERN di Ginevra e all'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, la Facoltà di Fisica dell'Università di Bari, il Centro Majorana di Erice. Abbiamo un apposito laboratorio con un rivelatore di raggi cosmici che i nostri alunni hanno costruito a Ginevra e installato nella nostra scuola. Collegato al rivelatore c'è un computer che scambia dati con gli altri partner. Si tratta di un vero e proprio progetto di ricerca scientifica, non soltanto didattico. Il Prof. Zichichi, che ne è il responsabile e l'ideatore, ha voluto coinvolgere le scuole perché siano sia punto di ricerca e raccolta dati, sia centro di formazione di docenti e alunni in questo ambito molto interessante della fisica.

C'è un altro progetto che ha beneficiato del nuovo collegamento. È gestito dagli studenti in prima persona e si chiama "Rec'n'Play". Si tratta della produzione di un videoclip, che i nostri ragazzi realizzano come primo premio di un concorso fra band musicali giovanili che si tiene durante la giornata dell'arte. Questo progetto ha vinto

CON IL COLLEGAMENTO IN FIBRA OTTICA ABBIAMO FINALMENTE CONNESSIONI VELOCI E POSSIAMO FARE DIDATTICA ONLINE SENZA PROBLEMI

il Leone d'argento per la creatività alla Biennale di Venezia. Sempre utilizzando i laboratori multimediali, i nostri studenti, realizzano inoltre il giornalino "Skakki Nostri" e realizzeranno a breve anche il loro sito web.

La scuola digitale è una grossa scommessa per tutti, ma soprattutto per gli insegnanti. Il vostro corpo docente utilizza il nuovo collegamento in fibra?

Il cambiamento l'hanno vissuto soprattutto loro. Erano molto scoraggia-

ti dalla esasperante lentezza dei collegamenti. Adesso finalmente possono usare il laboratorio multimediale per docenti in modo completo. Rimane soltanto il *gap* digitale della formazione di ciascuno. Chi ha più familiarità con l'informatica porta di più i ragazzi in laboratorio. Gli altri di meno, ma certo adesso non hanno più l'alibi del collegamento lento. I docenti che si collegano da scuola hanno più opportunità, possono soprattutto essere aiutati dai colleghi che ne sanno di più. La formazione dei docenti è un fatto fondamentale, soprattutto se si vuole passare ad una scuola che utilizza gli strumenti informatici quotidianamente. Ad esempio, dal prossimo anno sarà obbligatorio che i libri di testo siano anche in digitale. Qui però entrano in gioco anche altri problemi. Si sta discutendo sulla valenza didattica di un libro esclusivamente digitale e stanno venendo fuori le prime controindicazioni. Secondo noi c'è bisogno di un punto di riferimento cartaceo e di utilizzare il digitale come valore aggiunto, ovvero per i link, i filmati, le immagini. Un altro aspetto è la produzione di libri digitali da parte dei docenti. Questo mi lascia assolutamente perplesso, perché credo che ci siano, soprattutto per i licei, dei problemi di affidabilità scientifica e autoriale. Un autore scientificamente affidabile, supportato da una casa editrice con tutto l'apparato redazionale che cura i libri, non è paragonabile a quello che può fare un docente, per quanto bravo.

ti dalla esasperante lentezza dei collegamenti. Adesso finalmente possono usare il laboratorio multimediale per docenti in modo completo. Rimane soltanto il *gap* digitale della formazione di ciascuno. Chi ha più familiarità con l'informatica porta di più i ragazzi in laboratorio. Gli altri di meno, ma certo adesso non hanno più l'alibi del collegamento lento. I docenti che si collegano da scuola hanno più opportunità, possono soprattutto essere aiutati dai colleghi che ne sanno di più. La formazione dei docenti è un fatto fondamentale, soprattutto se si vuole passare ad una scuola che utilizza gli strumenti informatici quotidianamente. Ad esempio, dal prossimo anno sarà obbligatorio che i libri di testo siano anche in digitale. Qui però entrano in gioco anche altri problemi. Si sta discutendo sulla valenza didattica di un libro esclusivamente digitale e stanno venendo fuori le prime controindicazioni. Secondo noi c'è bisogno di un punto di riferimento cartaceo e di utilizzare il digitale come valore aggiunto, ovvero per i link, i filmati, le immagini. Un altro aspetto è la produzione di libri digitali da parte dei docenti. Questo mi lascia assolutamente perplesso, perché credo che ci siano, soprattutto per i licei, dei problemi di affidabilità scientifica e autoriale. Un autore scientificamente affidabile, supportato da una casa editrice con tutto l'apparato redazionale che cura i libri, non è paragonabile a quello che può fare un docente, per quanto bravo.

Quali sono i prossimi passi per rendere le scuole digitali?

Il punto fondamentale per i docenti nell'utilizzo delle tecnologie è la semplicità. I docenti saranno invogliati a utilizzare queste tecnologie didattiche se queste saranno semplici per loro e di immediata fruibilità. Quando i docenti devono portare una classe in laboratorio, devono: trasferirsi, accendere i computer, aspettare l'accensione di tutte le macchine, configurarle e poi magari avere problemi

di collegamento, con il risultato che una lezione di un'ora può diventare di mezz'ora. Ma se invece le classi fossero attrezzate con strumentazioni come computer, lavagna multimediale



Studenti del Liceo Scacchi in visita al CERN di Ginevra, in Svizzera. Nell'ambito del Progetto EEE, i ragazzi partecipano alla realizzazione di un telescopio per la rivelazione di raggi cosmici.

e tablet che interagiscono con facilità, superando tutte le problematiche che abbiamo detto, se fosse possibile aprire un tablet come si apre un libro di testo, proiettare una schermata o una lezione immediatamente sulla lavagna senza preoccuparsi del collegamento dei cavi, della configurazione, del WiFi o della lentezza della rete, tutti

LE TECNOLOGIE DIDATTICHE A SCUOLA DEVONO ESSERE IMMEDIATAMENTE FRUIBILI E FACILMENTE UTILIZZABILI DA DOCENTI E STUDENTI

potrebbero beneficiare del digitale. In questo senso bisogna fare il salto finale: rendere alle scuole immediatamente fruibili e facilmente utilizzabili le tecnologie didattiche. Gli assistenti tecnici sarebbero previsti in organico, ma questo è un punto dolente: queste figure non vengono infatti selezionate sulla base delle necessità delle scuole, ma provengono da graduatorie e quindi possono non avere competenze tecniche specifiche. Quando ti capita di avere un tecnico bravo, tutto diventa più facile, ma purtroppo si tratta di un evento ancora troppo raro. E quindi, di solito, i docenti se la devono cavare da soli e l'assistenza tecnica viene fatta da ditte esterne. Su questo la comunità della ricerca potrebbe darci supporto nel trovare le soluzioni più adatte. ●

Per maggiori informazioni:
www.liceoscacchibari.it
www.centrofermi.it/eee

Il dito della tecnologia e la luna della scienza



DI RENZO DAVOLI

Un antico proverbio cinese dice: quando il saggio indica la luna, lo stolto guarda il dito. Le tecnologie della elaborazione e della comunicazione ci hanno dato strumenti potentissimi, ritenuti impossibili solo qualche decennio fa. Pochi però si sono accorti che non è questa la vera rivoluzione che sta caratterizzando il nuovo millennio. Questo è solo il dito. La tecnologia è solo il mezzo, non il fine. La rivoluzione digitale consiste nella separazione fra materia e conoscenza, fra hardware e software. Oggi tutto è diventato software: romanzi, poesia, musica, filmati, programmi per l'elaborazione e la comunicazione, ricette di cucina, barzellette... Il sapere umano non ha più necessità di carta, vinile, celluloido o di altro supporto fisico specifico per essere mantenuto, trasferito, copiato. La potenzialità di questa innovazione è dirompente. Il costo della divulgazione della conoscenza ora tende a zero. Possiamo oggi avere a disposizione una quantità di informazione impensabile in passato. Però ancora guardiamo il dito.

I nostri ragazzi crescono usando fantastici dispositivi elettronici, tablet, LIM, che consentono di usare programmi e app. Ma questo è solo un Paese dei Balocchi e i giovani ne sono naturalmente attratti come tanti moderni Pinocchietti. Come insegnanti e genitori dobbiamo diventare Fate Turchine, capaci di intervenire prima che vengano trasformati in tanti ciuchini. Douglas Rushoff ha coniato il motto: "Program or be Programmed". Questo è il problema. I nostri studenti sono spettatori o protagonisti del software? Siedono nel "posto di guida" dei loro stupendi apparati tecnologici o sono solo meri passeggeri? Partono dal problema concreto e riescono a fornire una soluzione o chiedono ai loro strumenti cosa sia loro consentito o vietato fare? Come si comportano quando ricevono un risultato inatteso, si manifesta un errore, una elaborazione o una comunicazione non può essere completata? Sanno trovare il bug, "riparare" la conoscenza, correggere i programmi? Hanno un modello mentale di come funzionino fisicamente e logicamente gli strumenti che utilizzano?

Io sono un informatico, e come informatico mi sento veramente offeso da quanti pensano che io sia uno studioso delle macchine. Io studio come risolvere i problemi delle persone in modo automatico. Occorrono informatici molto in gamba al fianco dei biologi per elaborare l'enorme mole di dati generata dalla decodifica del DNA e poter debellare gravi malattie. È merito anche degli informatici se insieme ai fisici sia oggi possibile investigare i segreti della materia e dell'origine dell'universo. Riuscire ad elaborare i dati generati da acceleratori di particelle come il LHC del CERN a Ginevra è una sfida avvincente. L'informatica è una scienza. Si studia nelle aule e non nei laboratori. Non è un biologo chi sa mettere a fuoco un microscopio così come non è un informatico chi sa usare i programmi.

I laboratori, le LIM, possono essere solo strumentali ma oggi se ne può fare a meno. È l'essere, il conoscere, il software l'oggetto delle lezioni, non la tecnologia, l'avere, l'hardware. Oggi con 30 euro i nostri ragazzi possono avere computer più potenti di quelli presenti nei laboratori di molte scuole. E al contrario dei computer delle scuole i Raspberry PI consentono agli studenti di giocare, provare diversi sistemi operativi, scrivere i loro programmi, modificare il sistema operativo, scrivere i propri protocolli di comunicazione o costruire e interfacciare circuiti elettronici autocostruiti. E già all'orizzonte si vedono computer che costeranno 9 dollari: il progetto Chip su kickstarter ha già superato il milione di dollari di finanziamento. Interi laboratori logici possono essere creati e distrutti in pochi minuti nella nuvola, se servono per svolgere una lezione. La rete in tutto questo è centrale.

I nostri studenti devono comunicare. "Per educare un bambino ci vuole un intero villaggio", dice un proverbio africano. Il villaggio globale dei nostri studenti è l'Internet. La scuola non può più essere anacronistica a chiedere nozioni da studiare su libri fisici o elettronici. Conoscere la data di nascita di Napoleone o la sintassi della system call "poll" sono concetti inutili. Basta

Renzo Davoli insegna all'Università di Bologna ma è anche hacker e attivista del software libero



un click per poter avere l'informazione cercata. L'apprendimento deve essere funzionale ad alimentare la creatività degli studenti e proprio il grado di creatività deve essere il metro di valutazione del valore degli studenti. La scuola oggi deve investire in connettività. È inutile acquisire nuovi PC, tablet o LIM, apparati che in pochi anni diventeranno obsoleti e finiranno come i tristi videoregistratori sui carrellini ancora presenti in tante scuole. Occorre investire in reti. Prese di corrente (ad esempio, USB a bassa tensione) e di rete ad alta velocità dovrebbero essere presenti in ogni banco. Occorre un access point in ogni aula e tante microcelle LTE nelle scuole. Così si moltiplica la banda e si riduce drasticamente l'inquinamento elettromagnetico. Pensare di bloccare la comunicazione fra studenti, far spegnere i cellulari o i tablet oggi è impensabile come obbligarli ad usare il pennino ed il calamaio.

Il ruolo del GARR è fondamentale. Il GARR non è un provider di connettività, è costituito da persone, prima che da reti. Sono le persone che hanno sempre consentito all'Italia della ricerca di vivere nel futuro delle reti. È un centro di sperimentazione e sviluppo. Occorre portare questa sensibilità nelle scuole. Occorre fare in modo che gli studenti non considerino la rete come "legacy", cioè come infrastruttura data e intoccabile. Occorre promuovere piattaforme e concorsi per scatenare la creatività degli studenti anche nei protocolli di comunicazione ad ogni livello. Questo è nel DNA del GARR. Smettiamo fin da subito di insegnare nelle scuole l'uso di programmi, aboliamo tutte le inutili "patenti" e facciamo giocare i nostri studenti. Questo non è il Paese dei Balocchi ma è la bottega di Mastro Geppetto. Si gioca a costruire. E si apprende quanto sia appagante la gioia dell'artigiano. Siamo gli artigiani intellettuali del XXI secolo. Vedete ora come è bella la luna? ●

Banda ultralarga per innovare la scuola

GARR è la rete telematica italiana a banda ultralarga dedicata al mondo dell'istruzione e della ricerca. Il suo principale obiettivo è fornire connettività ad altissime prestazioni e servizi avanzati alla comunità scientifica, accademica e culturale italiana e favorire la cooperazione internazionale attraverso l'interconnessione con le altre reti della ricerca e all'Internet mondiale. La rete GARR è realizzata e gestita dal Consortium GARR, un'associazione senza fini di lucro fondata con il patrocinio del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.



ENTI FONDATORI



l'infrastruttura

- 16000 KM DI FIBRA IN TUTTA ITALIA
- 90 PUNTI DI PRESENZA DELLA RETE

oltre 1000 sedi connesse

- 100 UNIVERSITÀ STATALI E NON STATALI
- 350 ENTI DI RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA
- 20 TRA ACCADEMIE, CONSERVATORI, ISTITUTI D'ARTE
- 45 TRA ARCHIVI, BIBLIOTECHE, MUSEI, SOPRINTENDENZE
- 500 SCUOLE
- 60 ISTITUTI DI RICERCA BIOMEDICA

i numeri

- OLTRE 2 MILIONI DI UTENTI
- CIRCA 1000 SEDI COLLEGATE
- 120 PETABYTE DI TRAFFICO ANNUALE

i vantaggi

- CONNETTIVITÀ A BANDA ULTRALARGA
- INTERCONNESSIONI CON LE RETI MONDIALI
- SUPPORTO A INFRASTRUTTURE DI RICERCA
- SERVIZI DI CALCOLO E ARCHIVIAZIONE

Chi può richiedere il collegamento alla rete GARR

La connessione delle scuole alla rete GARR prevede l'investimento di un collegamento in fibra ottica. Possono farne richiesta le scuole in prossimità di un punto di presenza in fibra ottica della rete GARR. Per estendere i collegamenti anche in zone più distanti, GARR si impegna in modo costante per realizzare sinergie e accordi con enti di ricerca, università ed enti locali.

www.scuole.garr.it scuole@garr.it

