

Indicazioni per la progettazione del sistema informatico/tecnologico per le «Piccole scuole»

Progettazione di un sistema fornito di dotazioni tecnologiche per realizzare ambienti di apprendimento, attività online, servizi per il salvataggio dati, software e contenuti.

L'infrastruttura descritta può soddisfare le esigenze di alunni che frequentano la scuola 'a distanza' e che hanno necessità di stabilire un collegamento regolare e abituale tale da farli risultare "presenti" a tutti gli effetti.

Reiterati malfunzionamenti di vario genere e il frequente ripetersi di collegamenti non soddisfacenti costituiscono un serio problema poiché ciò può finire col precludere agli alunni la partecipazione alle lezioni.

L'infrastruttura dovrà quindi garantire la massima affidabilità e continuità di funzionamento.

Per tutte le situazioni in cui il collegamento è utile per "rompere" uno stato di isolamento (ad es. far sentire la propria presenza), ma non è condizione indispensabile senza la quale la lezione non avviene, è possibile optare per un sistema di tecnologie più semplici e di uso comune; in tal caso, il sistema di videoconferenza e l'infrastruttura della rete interna di cui essa necessita, possono essere considerati non necessari.

Infrastruttura di rete per la scuola

In merito alla connettività, larghezza di banda, distribuzione di rete:

1. l'accesso a Internet dovrà essere in grado di supportare fino a 20 megabit/s. Per le scuole montane o comunque collocate in zone non raggiunte da connettività cablata, potranno essere studiate soluzioni di connettività ADSL standard o wireless/hiperlan (tramite connessioni satellitari o preferibilmente LTE/Super UMTS per la minore latenza);
2. l'infrastruttura di rete sarà costituita da:
 - » un router per consentire la connessione al web e la gestione della rete all'interno della scuola;
 - » un firewall da posizionarsi tra la rete scolastica e l'accesso al web per la gestione e il filtraggio del traffico e dei servizi web consentiti;
 - » un servizio DHCP per la rete LAN interna alla scuola;
 - » un sistema antivirus (anche di quelli liberamente disponibili) per le postazioni di lavoro;
 - » l'uso di switch per garantire la connettività dei vari dispositivi alla rete LAN;
 - » access point che supportano una connettività da 300Mbps (IEEE802.11n) per ogni aula. L'accesso alla rete wi-fi dovrà essere protetto da meccanismo di

autenticazione (da effettuare solo al primo utilizzo) che preveda credenziali distinte per ogni utente;

- » una rete cablata realizzata con cavi UTP almeno di categoria 5 extended (Cat5ext);
- » luoghi adibiti ad ospitare un armadio rack per il posizionamento degli apparati di rete.

Il firewall dovrà permettere:

- » nat e mascheramento indirizzi IP;
- » rilevamento intrusioni;
- » servizio di filtraggio dei contenuti: blocco siti per adulti, con contenuti violenti e inibizione parole "vietate";
- » possibilità di controllare il Log della navigazione consentita.

3. la rete scolastica LAN sarà realizzata in tecnologia Ethernet con collegamento di dispositivi e periferiche (fotocopiatrici/stampanti);
4. l'infrastruttura deve realizzare un sistema efficiente per il salvataggio dati tramite servizi cloud.

Infrastruttura software, webware e servizi

Circa le soluzioni implementative per la struttura di informazione e comunicazione (datawarehouse, cloud, ambienti web, sistemi di videoconferenza, ecc.) si suggerisce un elenco di strumenti e applicativi da impiegare in base alla progettazione dell'attività, come ad esempio:

1. piattaforma elearning (repository, forum, documentazione, ecc.). Moodle è una di queste;
2. registro elettronico che consenta un feedback personalizzato e continuo agli studenti e alle famiglie riguardo frequenza, attività didattica e valutazione formativa;
3. pacchetto unificato di servizi cloud; ad esempio oggi è disponibile un pacchetto fornito da Google (account per scuola / classi / insegnanti / alunni + servizi di posta / archivio / siti-blog / video / immagini);
4. servizi di cloud storage (Dropbox, Google Drive, ecc.);
5. servizi di video/chat, webconference (Skype, Hangouts, ecc.);
6. social media (Flickr, Scribd, Slideshare, Soundcloud, Youtube, ecc.);
7. social network scuola-utenti (Facebook, G+, ecc.).

Lavagna Interattiva Multimediale (LIM)

Caratteristiche, requisiti minimi e dotazioni indispensabili:

1. la dimensione della superficie dovrà non essere inferiore a 77 pollici, formato 4 : 3 (riferita alla diagonale dell'area attiva);
2. la superficie dovrà essere antiriflesso, antigraffio e resistente agli urti;
3. dovrà disporre di speakers (Wrms): la dotazione prevede una coppia di casse acustiche da 50W RMS totali (25W RMS per canale);
4. dovrà essere compatibile con sistemi operativi diffusi: la lavagna deve poter "comunicare" con pc dotati di almeno uno dei sistemi operativi tra Linux, Mac e Microsoft.

È consigliabile:

- » scegliere una penna del tipo senza fili, priva di batterie;
- » per i dispositivi di utilizzo e interazione, considerare minimo due dotazioni: una dotazione base più una aggiuntiva di ricambio (ad es. continuità operativa in caso di guasto e sostituzione della lampada del proiettore).

Videoproiettore

Ecco alcuni requisiti minimi con dotazioni indispensabili:

1. risoluzione nativa 1280 X 800 XGA 4 : 3;
2. tecnologia LCD o DLP;
3. luminosità non inferiore a 1500 ANSI LUMEN in modalità normale;
4. contrasto 500 : 1 per proiettori LCD; contrasto 1000 : 1 per proiettori DLP;
5. compatibilità sistemi video NTSC, PAL, SECAM;
6. connessione video, ingresso video composito, ingresso S-video, HDMI (importante), VGA;
7. lampada da 200 watt che abbia durata non inferiore a 3000 ore in modalità normale;
8. braccio/staffa di sostegno. È probabile che il videoproiettore sia a focale ultra-corta che consente la proiezione per un'area di proiezione non inferiore ai 77 pollici riferita alla diagonale dell'area proiettata (aspect ratio 4 : 3) interna all'area attiva della Lavagna Interattiva Multimediale. Per motivi di sicurezza la staffa di supporto del videoproiettore deve essere certificata, per l'utilizzo nella configurazione proposta, sia dal produttore della LIM che dal produttore del videoproiettore. È necessaria la certificazione CE e l'indicazione del massimo carico sopportato alla distanza massima;
9. telecomando.

Apparati per videoconferenza

(particolarmente indicati per scenari di *didattica condivisa*)

Per poter ottenere buone performance dalle apparecchiature, è necessario che la rete della scuola sia realizzata su specifiche tecniche superiori, quali ad esempio l'utilizzo di apparati attivi dotati di interfacce Gigabit (Standard IEEE802.3z) e possibilmente un opportuno settaggio del QoS implementato nativamente su di esse.

Specifiche per apparato di videoconferenza da sala

L'apparato di videoconferenza da sala dovrà avere le caratteristiche tecniche tali da supportare tutti gli standard di qualità audio/video più recenti. In particolare:

1. standard di comunicazione supportati: H.323, H.320, H.322 e SIP;
2. standard video almeno H.261, H.263, H.264;
3. risoluzione almeno CIF, FCIF, QCIF, 4CIF;
4. formati audio almeno G.728, G.722, G.711, cancellazione dell'eco, noise suppression, microfono interno e da sala;
5. frame rate almeno H.323 30 fps @ 56 - 2048 kbps;
6. velocità di trasmissione IP almeno fino a 2048 kbps;
7. interfaccia utente con telecomando per gestione operativa della videocamera;
8. possibilità di diagnostica e controllo remoto locale e web browser;
9. risposta automatica o manuale;
10. supporto per il collegamento a gatekeeper o MCU;
11. collegamenti Ethernet/Internet/Intranet supportati per gli standard TCP/IP, DNS, WINS, WWW e FTP tramite Interfaccia Ethernet 100/1000BaseT auto-switching.

Requisiti di rete per la sola videoconferenza

Per poter utilizzare un apparato di videoconferenza su rete IP occorre che siano soddisfatti almeno due requisiti:

1. possibilità di dedicare all'apparato di videoconferenza un indirizzo IP pubblico aperto su opportune porte TCP/UDP del firewall della propria rete in modo bidirezionale. In alternativa è possibile configurare l'apparato di videoconferenza con indirizzo IP privato, ma in questo caso occorre realizzare sul firewall/router della propria rete, un NAT 1 a 1 su indirizzo IP pubblico dedicato;
2. per realizzare videoconferenze punto-punto con buona qualità audio/video occorre che la rete che ospita l'apparato abbia un collegamento verso Internet di almeno 512 Kbps UP/DOWN garantiti. È possibile effettuare videoconferenza anche con reti IP con capacità di rete inferiore (ma la qualità potrebbe risultare fortemente degradata).