

LICEO SCIENTIFICO STATALE “Giovenale Ancina”
PON RETI CABLATE
RELAZIONE INIZIALE per l’adeguamento alla normativa vigente

PREMESSA

La rete del Liceo Ancina è stata analizzata dal sottoscritto in termini di cablaggio strutturato all’inizio del mese di gennaio 2022 e successivamente per un’ulteriore analisi a inizio febbraio 2022. Dall’analisi effettuata viene realizzata la seguente relazione, ove sono evidenziati i punti critici che necessitano di intervento per adeguare l’infrastruttura alla normativa vigente.

LE CONNESSIONI AD INTERNET

Al momento il Liceo ha i seguenti punti di accesso alla rete internet:

FORNITORE	TIPOLOGIA CONNESSIONE	VELOCITA DOWNLOAD	VELOCITA UPLOAD	IN CARICO A
FASTWEB	FTTC – Fibra ottica misto rame	100	20	Istituzione scolastica
ISILINE	FTTH – Fibra fino all’armadio rack	400	400	Comune di Fossano

Risulta ancora in fase di attivazione la linea internet con tecnologia FTTH di FASTWEB in carico alla INFRATEL, sebbene siano stato inoltrati correttamente i documenti (verificato telefonicamente dal sottoscritto con la centrale operativa del progetto BUL di FASTWEB). Dovrà essere cura dell’Amministrazione sollecitare l’installazione a Fastweb al fine di potenziare la banda internet dell’Istituto. Si sottolinea che è importante guidare i tecnici installatori affinché l’installazione avvenga all’interno dell’armadio posto in sala docenti, e non presso la segreteria.

A seguito dell’installazione di questa linea ausiliaria sarà possibile la dismissione della linea Fastweb FTTC in carico all’amministrazione scolastica. La durata dell’attuale contratto è di 36 mesi, con data di attivazione a marzo 2020. Alla scadenza naturale questa linea potrà quindi non essere rinnovata in quanto avente caratteristiche ampiamente superate dal punto di vista tecnologico.

ARMADI DI RETE NELL’EDIFICIO

Relativamente al cablaggio fisico della rete del Liceo, sono presenti tre punti strategici: all’interno della segreteria, nella sala insegnanti e nel laboratorio di informatica.

Attualmente il router interno dell’infrastruttura è posizionato in segreteria, sede del punto di accesso alla rete esterna FASTWEB. L’armadio di rete non risulta essere adeguatamente spazioso, inoltre non sono presenti sistemi di tolleranza alla mancanza di energia elettrica. Presso la sala insegnanti è presente un armadio sufficientemente ampio per ospitare, oltre ai server che attualmente contiene, anche l’infrastruttura di centro stella.

L’armadio posto presso l’aula di informatica non risulta essere sufficientemente spazioso per i punti rete che ad esso afferiscono.

Durante il secondo sopralluogo sono inoltre stati evidenziati un ulteriore armadio sito nel locale tecnici dell’ultimo piano e un insieme di switch a livello del laboratorio di linguistica. Nel primo caso l’armadio è sufficientemente spazioso, nel secondo caso l’armadio è del tutto assente e andrà aggiunto.

INTERVENTI PROPOSTI

UFFICI DI SEGRETERIA

Gli uffici sono così organizzati:

- 1 postazione presso la dirigenza
- 1 postazione presso la direzione amministrativa
- 2 postazioni nell'ufficio adiacente la dirigenza
- 3 postazioni nell'ufficio adiacente la direzione amministrativa

Relativamente ad ogni postazione informatica deve essere installata una scatola con non meno di 3 punti rete, di categoria non inferiore alla 6, con cablaggio diretto all'armadio di segreteria. I cavi, anche essi di categoria non inferiore alla 6, dovranno riportare a patch panel del medesimo standard i riferimenti alle prese a muro. Con apposite bretelle di categoria uguale ai cavi dovranno quindi essere connesse allo switch da 48 porte.

Le postazioni informatiche, le stampanti negli uffici dovranno essere collegate alle prese a muro o con apposite bretelle di categoria non inferiore alla 6.

La scelta di installare tre punti presso ogni postazione è finalizzata a mantenere una presa per postazione libera per l'eventuale installazione in un secondo momento di un sistema telefonico con tecnologia VoIP. Tali sistemi, infatti, sfruttano la connessione di rete per la fonia.

Si suggerisce, di procedere come segue relativamente all'armadio di segreteria:

- Spostare l'accesso alle linee esterne attualmente in segreteria presso l'armadio in sala insegnanti
- Spostare il router e lo switch di centro stella presso l'armadio in sala insegnanti.
- Mantenere l'armadio presso la segreteria per un collegamento relativo alla sola zona degli uffici, con uno switch a 48 porte (in acquisto) in grado di asservire l'intera zona.
- Realizzare un cablaggio con almeno 6 cavi di rete ethernet di categoria non inferiore alla 6 tra gli armadi di segreteria e sala docenti, due in uso immediato e quattro per usi futuri.
- La connessione tra i due switch (segreteria e centro stella) dovrebbe avvenire con una velocità di almeno 2gbps, attraverso l'uso della tecnologia trunking tra switch (i dispositivi attualmente in possesso sono idonei a tale scopo, come quelli con acquisto previsto dal presente progetto).
- Spostare presso l'armadio principale i collegamenti relativi agli access point, con lo switch loro dedicato già in possesso della scuola.

Il cablaggio andrà realizzato all'interno di canalizzazione esterna in PVC, ovvero all'interno di apposito canale posto nella controsoffittatura.

Dovranno essere predisposte inoltre prese di rete in corrispondenza della stampante e del telefono dedicato ai collaboratori scolastici.

SALA DOCENTI

I due banconi con i computer a disposizione dei dipendenti presentano cablaggio di rete non conforme con l'attuale normativa in riferimento ai cablaggi strutturati. Occorre predisporre una seconda discesa di cavi, differente dalla tubazione dedicata all'alimentazione elettrica, con apposite prese in scatola a cui collegare bretelle fino ai pc. In questo modo le prese di rete saranno accessibili e disponibili a prescindere dalla presenza dei computer. I cavi da installare devono riportare su

apposito pannello di permutazione nell'armadio di zona i riferimenti delle prese sui banconi; i cavi, le prese e il pannello di permutazione devono essere di categoria non inferiore alla 6. Durante il secondo incontro si è identificata come soluzione ottimale l'utilizzo di una colonna soffitto / pavimento per l'installazione di prese di alimentazione e prese di rete.

Si suggerisce di procedere come segue relativamente all'armadio della sala insegnanti.

- Migliore organizzazione dello spazio, posizionando nella zona alta router e switch, seguiti dai patch panel, quindi i server e, nella parte bassa, i gruppi di continuità.

LABORATORIO DI INFORMATICA

Presso il laboratorio è necessario intervenire sia lato postazioni, sia lato armadio.

Presso ogni bancone è necessario realizzare le scatole a muro con le prese numerate e utilizzare cavi bretella dalla presa a muro alle postazioni informatiche.

Relativamente all'armadio è necessario acquistare un rack di dimensioni superiori, minimo 12 unità. Viene inoltre consigliato di acquistare due switch di nuova generazione per la rete didattica, con un minimo di 24 porte ciascuno. I cavi delle prese a muro devono essere riportati a armadio in apposito patch panel (minimo 2 da 24 porte), quindi attraverso bretelle di rete le prese a pannello potranno essere collegate agli switch.

Presso questo armadio dovranno essere riportati a pannello anche i cavi degli access point, per cui è presente un apposito switch Ubiquiti con tecnologia POE che si occupa dell'alimentazione dei suddetti apparati.

LOCALE TECNICO INFORMATICO

Presso questo locale l'armadio dovrebbe essere sufficientemente spazioso. È necessario installare un apposito pannello di permutazione con numero 24 porte di categoria non inferiore alla 6 non schermato.

L'aggiunta di bretelle di rete all'interno dell'armadio permette un totale adeguamento alla normativa vigente.

E' necessario, inoltre, installare uno switch di nuova generazione compatibile con lo standard Vlan.

LABORATORIO DI LINGUISTICA

Presso il laboratorio è necessario intervenire sia lato postazioni, sia lato apparati.

Presso ogni bancone è necessario realizzare le scatole a muro con le prese numerate e utilizzare cavi bretella dalla presa a muro alle postazioni informatiche.

Relativamente all'armadio è necessario acquistare un rack di dimensioni idonee, minimo 12 unità. Viene inoltre consigliato di acquistare due switch di nuova generazione per la rete didattica, con un minimo di 24 porte ciascuno. I cavi delle prese a muro devono essere riportati a armadio in apposito patch panel (minimo 2 da 24 porte), quindi attraverso bretelle di rete le prese a pannello potranno essere collegate agli switch.

POSTAZIONI BIDELLERIA

Presso le varie postazioni di bidelleria, presenti nella mappa che sarà fornita per l'installazione, dovrà essere predisposta scatola con numero 3 prese di rete al fine di predisporre una evoluzione del sistema telefonico: ad oggi, infatti, il sistema esistente mostra numerose problematiche ed è auspicabile il passaggio a un sistema VoIP in tempi brevi. Il PON reti cablate permette di predisporre a norma di legge le prese a muro per una evoluzione di tale sistema di comunicazione interno e esterno.

POSTAZIONI BIBLIOTECA

Presso la biblioteca è necessario provvedere all'aggiunta di minimo 3 prese a muro per rete ethernet di categoria non inferiore alla 6 non schermate, da derivare dal più vicino armadio di rete disponibile, per il funzionamento dei computer adibiti ai prestiti.

SISTEMA DI BOLLATURA MASTERCOM

In riferimento alle nuove postazioni di bollatura Mastercom si sottolinea la necessità di migliorare il cablaggio con apposite scatole con almeno due punti rete, cablaggio in categoria almeno 6, con riferimenti riportati al più vicino armadio di rete. La connessione, come al piano terra, derivata da un access point non è propria, infatti, del cablaggio strutturato di edifici.

ACCESS POINT

La rete wireless dell'Istituto è stata recentemente rimodernata con l'acquisto di apparati "Ubiquiti" serie "Unifi" di nuova generazione, con l'emissione di rete wireless sia sulla frequenza dei 2.4Ghz, sia sulla frequenza a 5Ghz. La copertura ai piani terra e primo è totale. La copertura al piano secondo è scarsa, con la presenza di soli 2 punti di accesso a fronte della presenza di più di 10 locali didattici. Si suggerisce pertanto l'aggiunta presso il secondo piano di almeno altri 2 access point, con caratteristiche simili a quelli attualmente installati. I nuovi AP possono essere collegati uno all'armadio sito nel laboratorio di informatica e uno nei locali tecnici.

Relativamente al brand di tali dispositivi, viene evidenziata l'importanza di mantenere uniformità al fine di una gestione centralizzata dell'infrastruttura wireless dell'edificio, a maggior ragione la spesa appena effettuata per la sostituzione degli apparati (avvenuta pochi mesi fa).

Risulta ancora da sostituire, inoltre, l'access point ubicato presso la palestra adiacente il Liceo. Tale punto di accesso alla rete wireless è necessario al fine di segnare a registro elettronico in modo corretto eventi relative alle classi nell'ora di educazione fisica.

Relativamente ai punti wireless si richiede, inoltre, ai fini del rispetto della normativa vigente, l'installazione di scatole con punto rete singolo in corrispondenza di ogni access point, con l'uso di una bretella di rete dal punto a muro fino all'AP.

MATERIALE CONSIGLIATO DA ACQUISTARE

In seguito all'analisi di quanto sopra si propone l'acquisto del seguente materiale

Relativamente ai dispositivi indicati nella tabella sottostante si precisa che le caratteristiche e le quantità sono da intendersi come minime e consigliate.

QTA	TIPOLOGIA DISPOSITIVO	CARATTERISTICHE MINIME	LUOGO DI INSTALLAZIONE
3	Access Point	Compatibilità con gli AP esistenti Frequenza di operatività 2.4 e 5 Ghz 1 Interfaccia Gbe Alimentazione tramite POE standard a 48V	Secondo Piano Palestra
1	Switch	N. 48 Porte GbE Supporto e Tagging VLAN IEEE 802.1Q Compatibilità TRUNKING LACP Banda della matrice di switching 56Gbps	Segreteria
5	Switch	N 24 Porte GBE Supporto e Tagging VLAN IEEE 802.1Q Compatibilità TRUNKING LACP Banda della matrice di switching 56Gbps	Laboratorio Informatico, Laboratorio linguistico, Sala Tecnici 2° piano
9	Patch Panel	Pannello di permutazione precaricato a 24 porte RJ45 UTP di CAT non inferiore alla 6	Sala docenti, Laboratorio informatico e linguistico, Zona uffici
9	Passacavi	Modulo rack 19" per l'organizzazione dei cavi di rete	Sala docenti, Laboratorio informatico, Zona uffici
2	Armadio RACK	Armadio Rack 12 U completo di cavetti di messa a terra, striscia di alimentazione a 6 prese da 16° con profondità 600mm	Laboratorio informatico, laboratorio linguistico
15	Cavo di rete in bobina	Bobina da 300m di cavo di rete Ethernet UTP di categoria non inferiore alla 6	Tutte le zone
100	Bretella di rete	Bretella di cavo Ethernet UTP di categoria non inferiore alla 6, lunghezza 50 cm	Zona uffici, laboratorio informatico e linguistico
45	Scatola con prese di rete	Scatola con n. 3 frutti RJ45 UTP di categoria non inferiore alla 6	Zona uffici, sala docenti, laboratorio informatico e linguistico
15	Scatola con prese di rete	Scatola con n. 1 frutti RJ45 UTP di categoria non inferiore alla 6	Access Point
Da verificare	Canalina elettrica	Canalina rettangolare di dimensioni 40x40	Zona uffici
Da verificare	Canalina elettrica	Materiale di canalizzazione per la realizzazione di un miglior cablaggio della sala docenti	Sala Docenti
4	UPS	Gruppo di continuità di potenza non inferiore ai 1000VA di tipo Line Interactive	Armadio laboratori,

		Rumore inferiore ai 40dBA	armadio segreteria, armadio tecnici
1	UPS	Gruppo di continuità di potenza non inferiore ai 5000VA	Armadio sala docenti
2	Canale di distribuzione soffitto / pavimento	Canalizzazione verticale per le scrivanie della sala docenti	Sala docenti

VALUTAZIONE ECONOMICA

A seguito di verifica sulla convenzione Consip "RETI LOCALI 7" e sul MePA sono prospettati i seguenti costi.

QTA	TIPOLOGIA DISPOSITIVO	COSTO PER UNITA' PRESUNTO i.e.	Costo complessivo previsto i.e.	Presente in convenzione consip
3	Access Point	300.00	900.00 €	NON PRESENTE
1	Switch 48 porte	700.00	700.00 €	PRESENTE
5	Switch 24 porte	400.00	2000.00 €	PRESENTE
9	Patch Panel	80.00	560.00 €	PRESENTE
9	Passacavi	4.00	36.00 €	PRESENTE
2	Armadio RACK	150.00	300.00 €	PRESENTE
15	Cavo di rete in bobina da 305m cat 6 UTP	0.44 al metro	2013.00 €	PRESENTE
100	Bretella di rete da 50cm cat 6 UTP	4.00	400.00 €	NON PRESENTE
45	Scatola con prese di rete 3 posti	10.00	450.00 €	PRESENTE
15	Scatola con prese di rete 1 posto	6.50	97.50 €	PRESENTE (versione a 2 posti)
4	UPS	250.00	1000.00 €	PRESENTE
1	UPS	900.00	900.00 €	PRESENTE
2	Canale di distribuzione soffitto / pavimento	1500.00	3000.00 €	NON PRESENTE

Sono esclusi dal presente computo le canaline elettriche per cui è necessario effettuare verifica dei metri necessari.

Il totale presunto di spesa è pertanto di euro 12.356,50 i.e. per un totale ivato di euro 15.074,23 €.

Sono inoltre esclusi i costi relativi all'installazione per cui è necessario preventivo apposito da parte di ditte installatrici. Per le verifiche con suddette ditte sarò come previsto dal contratto disponibile per illustrare il lavoro richiesto.

A seguito di ulteriore sopralluogo il presente progetto potrà subire modifiche in ragione della scoperta di nuove esigenze dell'Istituto, ovvero di punti di accesso non dichiarati in sede di sopralluogo iniziale.

Fossano, 03/03/2022

Prof. Andrea Abbate
Progettista Designato PON RETI

