



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale



Ministero dell'Istruzione

ISTITUTO COMPRENSIVO "FERRARIS"

Scuola Infanzia "C. Collodi"
Scuole Primarie "G. Ferraris" e "G. Rodari"
Scuola Secondaria 1° grado "L. Verga"
Piazza Cesare Battisti, 6 - 13100 VERCELLI
Tel. 0161.257999 - C.F. 94023410023 - Cod. mecc. VCIC810005
PEO: vcic810005@istruzione.it PEC: vcic810005@pec.istruzione.it URL: www.icferraris.edu.it

Prot. N. 2462/6.2

Vercelli, 10/03/2022

OGGETTO: Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014-2020. Asse II - Infrastrutture per l’istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) – REACT EU. Asse V – Priorità d’investimento: 13i – (FESR) “Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell’economia” – Obiettivo specifico 13.1: Facilitare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia - Azione 13.1.1 “Cablaggio strutturato e sicuro all’interno degli edifici scolastici”– Avviso pubblico prot.n. 20480 del 20/07/2021 per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole. CODICE PROGETTO - 13.1.1A-FESRPON-PI-2022-40

CUP - E69J21012100006

CIG – ZBA3584773

CAPITOLATO TECNICO

Oggetto: Capitolato tecnico fornitura e messa in opera.

PREMESSA

Il finanziamento in oggetto consente l’implementazione della connettività di Istituto: si vuole ottenere il cablaggio wireless nella maggior parte delle aule dell’Istituto Scolastico che permetta a docenti e discenti di utilizzare strumenti didattici tecnologici e servizi come Registro Elettronico, comunicazione digitale scuola-famiglia, ricerca informazioni su internet, etc. La finalità è quindi quella di:

- a) cablare degli edifici scolastici privi di impianti di rete;
- b) adeguare e rendere più efficienti servizi attraverso gli impianti di rete già presenti;
- c) trasformare aree e locali didattici in ambienti dotati di connessioni rete LAN/WLAN;
- d) portare la connettività cablata e senza fili in aree interne agli edifici scolastici per la fruizione di contenuti digitali;

e) permettere a studenti e docenti di fruire di risorse digitali nella didattica in classe.

All'interno della presente procedura la nostra scuola intende quindi dotarsi di strumenti avanzati di gestione della rete che permettano, a regime, di:

- Rendere possibile e/o più efficiente l'accesso ad Internet con l'accorpamento e la gestione intelligente delle linee esistenti o di cui si doterà in futuro la scuola;
- Controllare l'uso di Internet con strumenti che impediscano l'accesso a siti inadatti ad un contesto scolastico e consentano di individuare i responsabili di comportamenti scorretti o inadeguati;
- Gestire gli utenti con idonee credenziali che consentano l'accesso ai diversi servizi e risorse di rete;
- Favorire la condivisione di materiale didattico e multimediale utilizzato per lo svolgimento della quotidiana attività didattica effettuata dai laboratori o in classe grazie ai kit LIM;
- Migliorare la qualità dei servizi di segreteria mediante terminali collegati al server tramite la rete cablata.

INTERVENTI PREVISTI

Con il finanziamento PON oggetto della presente fornitura l'istituto intende migliorare l'infrastruttura, provvedendo alla sostituzione dei prodotti obsoleti e al riposizionamento di quelli considerati non più performanti in alcuni scenari, ma utilizzabili in altri. Nello specifico, si andrà ad operare presso:

1. Scuola secondaria di primo grado "VERGA" – via Trino n. 32, Vercelli (VC)

Situazione attuale

All'interno del plesso sono presenti 15 access point Ubiquiti che coprono l'intero edificio, dei quali 10 sono prodotti installati durante il PON LAN-WAN 2015 e che ormai risultano obsoleti. Con l'aumento del numero di classi che utilizzano mobile device in modalità BYOD, oltre ad un incremento del numero di utenti collegati in contemporanea, ci si trova ad affrontare il problema di tanti dispositivi concentrati in piccoli spazi.

La rete Wifi è servita da una linea adsl 100M Irideos con contratto intestato alla scuola e dispone di un Firewall PF-Sense realizzato con un PC di recupero e Controller Ubiquiti per gestire i voucher, attraverso i quali è possibile autorizzare e temporizzare gli di accesso alla rete wifi.

È presente anche una seconda rete che copre il laboratorio informatico al piano terra, la bidelleria e le telecamere di sorveglianza interna. Questa rete è servita da una linea adsl Fastweb intestata al comune e molto lenta.

A breve verrà installato il router Ministeriale con linea Fibra 1000.

Interventi sull'infrastruttura

Per adeguare l'infrastruttura di rete alle nuove esigenze si è pensato di procedere alla sostituzione degli attuali AP con modelli più aggiornati e dotati di supporto al protocollo WIFI6. Questo protocollo, oltre a fornire maggiori prestazioni in termini di velocità è in grado di servire un numero maggiore di dispositivi per ogni singolo punto di accesso e di avere prestazioni migliori quando si ha un'alta concentrazione di dispositivi in piccoli spazi.

È possibile recuperare i 5 Access Point di fabbricazione più recente presenti all'interno dello stabile e destinarli all'ampliamento delle reti dei plessi Rodari (3 unità) e Collodi (2 unità). Questi Access point, pur non essendo di tipologia WIFI 6 sono dei Wave2, una tipologia ancora attuale e in grado di gestire egregiamente situazioni di carico minore, come quella presente al plesso Ferraris.

Il Firewall PF-Sense verrà sostituito da un router/Bilanciatore di alta fascia in grado di gestire un elevato numero di connessioni simultanee, di attuare politiche di priorità in base ai servizi utilizzati e di content filtering. Attualmente si stima che la rete verrà utilizzata da un minimo di circa 150 utenti (Classi Ipad, Monitor Interattivi presenti in ogni classe, insegnanti che utilizzano i propri

dispositivi per la compilazione del registro elettronico), ma dai monitoraggi effettuati si sono toccate anche punte di 300 utenti. Con l'aumento del numero delle classi Ipad si rende necessario un router di fascia Large Enterprise, con throughput di 1GB e in grado di gestire anche 500 utenti. Con la presenza di due reti internet performanti, il router deve avere almeno due porte WAN, eventualmente una terza porta WAN conferirebbe una maggiore scalabilità futura.

La rete Laboratorio/Bidelleria/Telecamere verrà incorporata fisicamente nella rete principale e verranno create una serie di VLAN per isolare le varie zone: Wireless, Laboratorio, Telecamere. Sarà possibile realizzare altre Vlan in seguito per isolare stampanti e altri dispositivi e permetterne l'utilizzo solo ad utenti autorizzati.

L'attuale sistema di gestione dei voucher di accesso alla rete wireless verrà conservato e ottimizzato aggiornando il controller fisico con una versione più performante.

L'attuale infrastruttura di rete dispone di cablaggio di categoria 6 e non è necessario sostituire i cavi. Si provvederà solo ad una revisione e sistemazione in alcuni punti della rete.

Materiale necessario:

15 Access Point Wifi6 centralizzati

1 Controller Hardware

1 Router di fascia Large Enterprise (1Gb Throughput, minimo 2 WAN, Funzioni di bilanciamento del carico e gestione fino a 500 utenti)

Recuperare 5 Access Point Wave2 per installarli in altro plesso.

Rimozione server PF-Sense

Configurazione VLAN

2. Scuola primaria "RODARI" – via Borsi s.n., Vercelli (VC)

Situazione Attuale

All'interno del plesso sono presenti 5 AP Ubiquiti, dislocati in vari punti del piano terra, che riescono a coprire in parte anche il primo piano. Gli access point sono collegati ad uno switch Ubiquiti 8 porte, delle quali 4 sono POE. Il restante AP e la Ubiquiti CloudKey (controller di rete) sono alimentati tramite due Injector POE.

La connessione internet è fornita da una linea fastweb 20, intestata al comune di Vercelli. A breve verrà installata la linea ministeriale Fibra 1000.

Interventi sull'infrastruttura

Per completare la copertura dell'istituto, con particolare attenzione al primo piano è necessario far arrivare 3 nuovi cavi rj45 categoria 6 al piano superiore, cercando il percorso ottimale, ai quali saranno collegati 3 AP Ubiquiti recuperati dalla scuola Verga. Con un totale di 8 Access Point si rende necessario la sostituzione dello Switch con una versione da 16 porte di cui almeno 8 POE.

La soluzione verrà completata da un router enterprise in grado di gestire circa 100 utenti collegati, con funzioni di failover. Attualmente la differenza di potenza tra la linea ministeriale (Fibra 1000) e quella del Comune (ADSL 20 Mega) è tale da sconsigliare un bilanciamento tra le due, limitandosi ad utilizzare quella del comune come backup in caso di non funzionamento di quella ministeriale. In ogni caso un router con funzione di bilanciamento tra più connessioni di rete potrebbe essere già predisposto per eventuali upgrade di linea da parte del comune e/o Scuola.

Materiale e interventi necessari:

1 Router con capacità di gestione di circa 100 utenti e funzione di Failover con almeno due wan.

1 Switch 16 porte GigaBit, almeno 8 POE

Stesura di 3 cavi per raggiungere il primo piano e riposizionamento di 3 AP recuperati dalla scuola Verga.

3. Scuola dell'infanzia "COLLODI" – via Derna n. 6, Vercelli (VC)

Il plesso Collodi, attualmente dispone di un router fornito dal comune di Vercelli con connessione Fastweb da 20Mega a cui è stato collegato un AP Ubiquiti. Per completare la copertura dello stabile si pensa di riutilizzare 2 AP provenienti dalla scuola Verga e posizionarli nello stabile. Sempre dalla Scuola Verga sarà riutilizzata la CloudKey per gestire e controllare la Rete Wifi.

4. Scuola primaria "FERRARIS" – Piazza C. Battisti n. 6, Vercelli (VC)

Situazione iniziale

Attualmente nella sede è presente una rete cablata/wifi, realizzata a zone nel corso degli anni e non sempre comunicanti tra di loro, che copre le aree con maggior presenza di LIM ma non riesce a coprire l'intero stabile e necessita di una maggiore omogeneità.

Con l'aggiunta della linea in fibra ministeriale, si rende necessaria anche una riorganizzazione e ottimizzazione delle connessioni internet presenti nello stabile.

Le reti informatiche attualmente presenti all'interno dell'istituto sono tre.

1- La Rete Amministrativa, che serve i locali della segreteria e presidenza, è completamente cablata e si appoggia su una linea adsl 100 mega Irideos con contratto intestato alla scuola.

2- La Rete Didattica Wifi Principale che con 6 Access Point (Ap-01..06) Ubiquiti e 3 switch (SW-D-01..03), copre le aree principali e si appoggia su una linea adsl 20 mega Irideos con contratto intestato alla scuola.

3- La Rete Didattica/Laboratorio comprende il vecchio laboratorio, dove è presente uno switch Fast Ethernet, ormai obsoleto, a cui erano collegati i computer con prese a muro. Al router di questa rete è collegato un Access Point Ubiquiti per raggiungere le aule vicine al laboratorio. La rete si appoggia su una linea adsl Fastweb intestata al comune molto lenta.

Di recente è stato installato il router per la connessione in fibra 1000 della convenzione ministeriale in bidelleria e deve essere collegato alla rete attuale.

Interventi sull'infrastruttura.

L'intento principale della ristrutturazione della rete dello stabile è di ottenere un'unica rete fisica in grado di coprire l'intero istituto e di ottimizzare l'utilizzo della linea ministeriale in fibra 1000 con la linea Irideos 100 Mega sfruttando le funzioni di failover/bilanciamento di un router di alta fascia. La divisione della rete in blocchi logici sarà effettuata tramite VLAN e si prevede di realizzare almeno due zone denominate Didattica e Amministrazione.

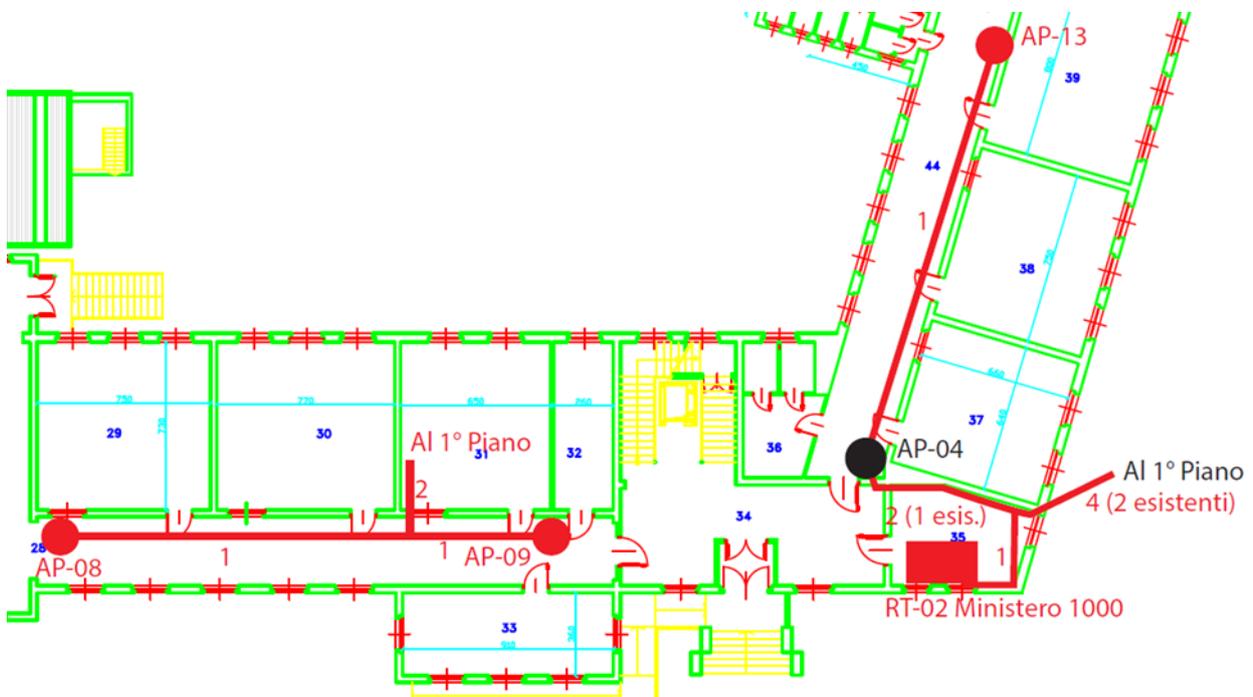
La linea Irideos 20M potrà essere dismessa, in quanto non più utilizzata.

Per ottenere questo si è pensato di aggiungere 6 AP WIFI 6 e di sostituire gli Switch presenti e obsoleti con Switch POE in modo da non aver bisogno di prese elettriche per far funzionare gli Access Point. In laboratorio sarà sostituito lo switch con uno Gigabit da 24 porte in modo da avere l'infrastruttura pronta per un eventuale ripristino del laboratorio stesso.

L'installazione degli Access Point nuovi comporta la posa di nuovi cavi di rete e l'ottimizzazione di alcuni di quelli già presenti.

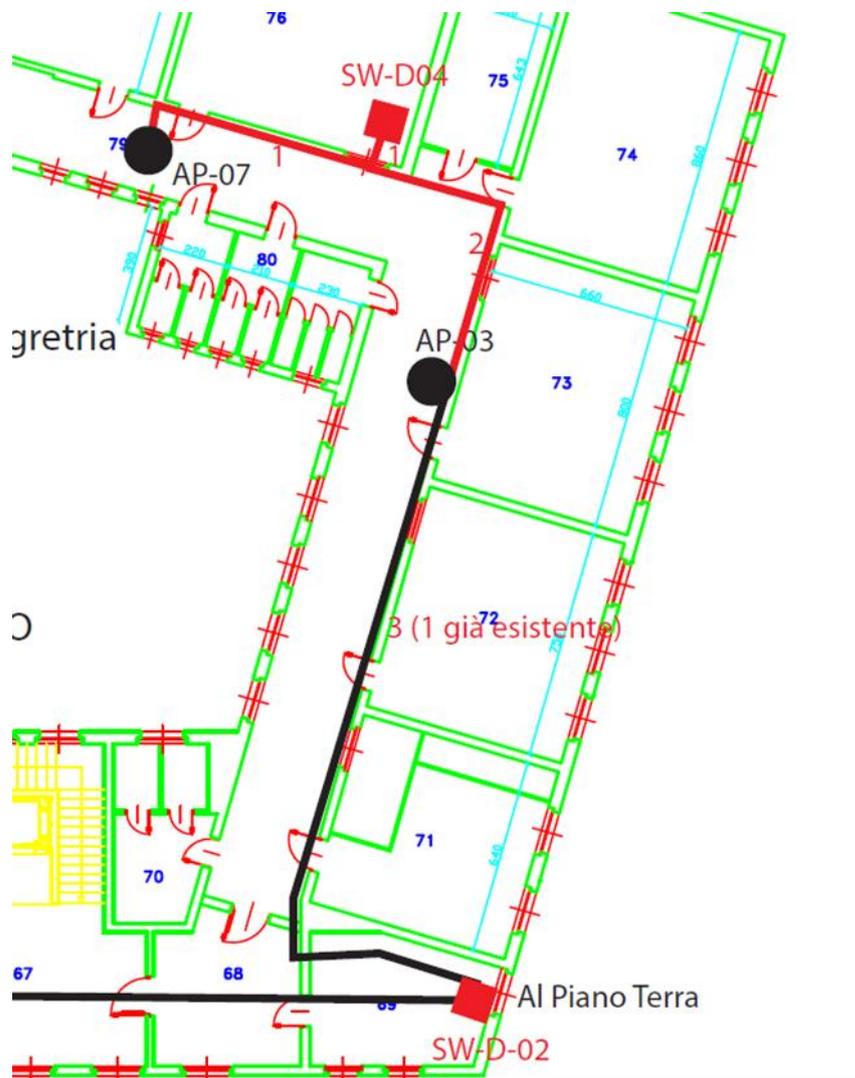
In particolare:

A. CORRIDOIO PIANO TERRA



Il corridoio a sinistra dell'ingresso principale, attualmente sprovvisto di AP, necessita dell'installazione di due AP. Per fare questo, sfruttando la pozione del corridoio, esattamente sotto la segreteria, con un foro nel pavimento della segreteria, si raggiungerà il piano inferiore e con due cavi si posizioneranno gli AP-08 e AP-09. Questo foro potrebbe essere utilizzato come alternativa per collegare il Router ministeriale e il PC in bidelleria e gli AP AP-04 e AP-13 con lo switch in segreteria. Questa opzione verrà valutata dall'elettricista.

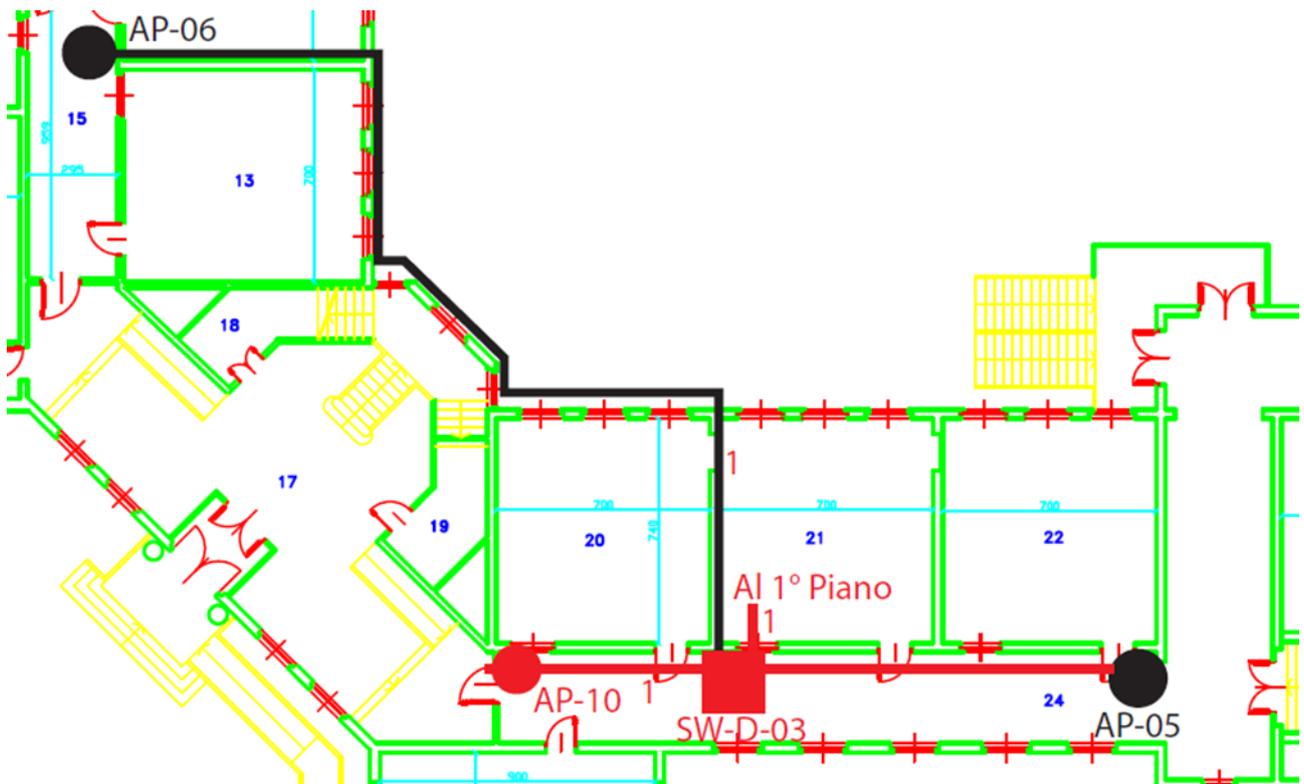
B. CORRIDOIO VERSO LABORATORIO



Nel corridoio che porta verso il laboratorio, verrà sostituito lo Switch SW-D-02 con una versione dotata di almeno 4 porte POE. Da questo switch due nuovi cavi collegheranno la rete del laboratorio e l'access point AP-07, che attualmente sono isolati dalla rete principale. Il router del Comune verrà scollegato dalla rete ed eventualmente verrà valutata la sua dismissione. Lo switch del laboratorio verrà sostituito con uno da 24 porte Gigabit (SW-D-04).

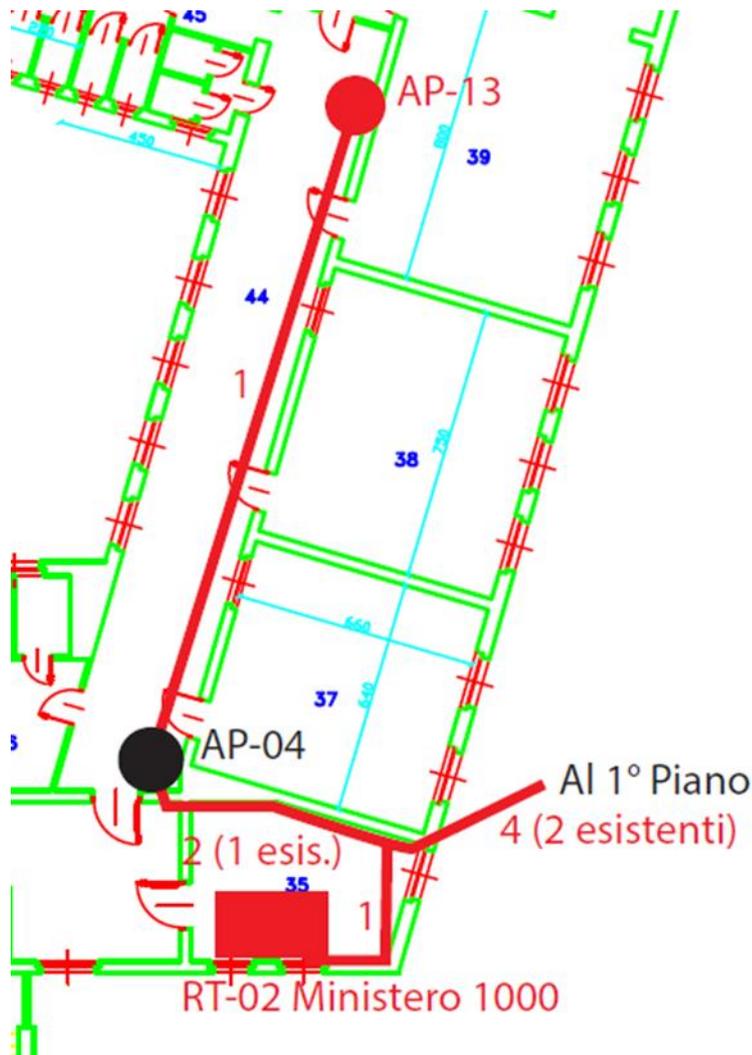
Lo Switch SW-D-02 serve anche il piano terra, in particolare la zona della bidelleria. Aggiungendo un nuovo AP al piano terra in quella zona, si può utilizzare l'attuale passaggio, oppure optare per l'alternativa accennata al punto A. Questo verrà valutato dall'elettricista.

D. COLLODI BIS E CORRIDOIO



Nel corridoio al primo piano oltre la palestra si provvederà alla sostituzione dello switch SW-D-03 il quale verrà collegato non più dall'attuale cavo che attraversa l'aula e passa esternamente verso la segreteria, ma con un nuovo cavo. Aggiunto un nuovo AP AP-10 e riposizionato AP-05 in posizione più esterna.

E. CORRIDOIO MENSA



Il Corridoio che porta alla mensa vedrà l'aggiunta di un nuovo AP in zona mensa (AP-13).

F. SEGRETERIA

Infine nel RACK presente in segreteria, i due Switch principali SW-D01(didattico) e SW-A01 (amministrativo) saranno collegati al Nuovo Router che effettuerà Failover/Bilanciamento con la Linea Fibra 1000 e ADSL 100.

I vari access point saranno gestiti dal controller Ubiquiti che permetterà la gestione di password, reti wifi ed eventuali voucher.

Nelle forniture vanno, in ogni caso, ricompresi gli eventuali costi di trasporto, installazione, assistenza al collaudo, realizzazione punto rete elettrico ove necessario, configurazione rete wifi.

GARANZIA E ASSISTENZA

La garanzia per le attrezzature deve essere di 24 mesi on-site, inclusiva di assistenza e manutenzione con decorrenza dalla "data di collaudo positivo" della fornitura e con intervento in loco con personale della stessa ditta aggiudicatrice, entro il termine di 24 ore lavorative successive alla segnalazione di anomalia.

L'aggiudicatario, oltre alla garanzia dovrà fornire un servizio di assistenza per la segnalazione dei malfunzionamenti tale da poter predisporre con l'amministrazione i dovuti adempimenti di intervento e che comprenda, nel periodo totale di assistenza offerto:

- sostituzione della parte non funzionante con modalità e tempi NBD-Next Business Day rispetto all'accertamento del guasto da parte del servizio del Costruttore;
- disponibilità delle SW maintenance releases e bug fixes sui materiali forniti per tutto il periodo di assistenza, per ogni apparato fornito.

PRECISAZIONI

Questa Istituzione Scolastica si avvale della facoltà di chiedere all'esecutore ulteriori prestazioni e forniture per utilizzare le economie maturate col ribasso d'asta, che l'esecutore è tenuto ad eseguire, agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario senza diritto ad alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo alle nuove prestazioni.

Tutti le installazioni devono essere a norma di legge e l'intero processo di lavorazione dentro le scuole deve avvenire nel pieno rispetto delle regole di sicurezza del lavoro. Poiché al termine delle installazioni si procederà con la verifica delle forniture e dei lavori svolti, che si concluderà con l'attività di collaudo, è necessario consegnare tutti i manuali e tutte le certificazioni degli apparati in lingua ITALIANA (sarà possibile avere anche più lingue ma è obbligatoria la traduzione italiana), seguire le norme per il rispetto ambientale, la tutela e la sicurezza degli utilizzatori finali.

Il cablaggio deve essere effettuato secondo le normative vigenti, in modo da garantire la sicurezza degli utenti.

L'offerta economica dovrà avere validità fino al 30/06/2022.

L'importo totale del totale delle forniture non potrà esser superiore a € **48.791,13** iva compresa.

Al presente atto si allegano:

- Piantina della scuola primaria "Ferraris" (Allegato 1);
- Piantina della scuola secondaria di primo grado "Verga" (Allegato 2);
- Piantina della scuola primaria "Rodari" (Allegato 3)

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Prof. Rodolfo RIZZO

*Documento firmato digitalmente ai sensi del
D. Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate*