

Istituto Comprensivo Centro Storico - Alba (CN)
via Balbo, 8
12051 – Alba (CN)



Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici

Codice progetto 13.1.1A FESR PON – PI- 2021

PROGETTAZIONE INTERVENTI

Alba 21 marzo 2022

Merlo Giancarlo

INDICE

- PREMESSA pag. 3

- ANALISI DEI BISOGNI E INTERVENTI pag. 3
 - Scuola dell'Infanzia di via Balbo pag. 4
 - Scuola dell'Infanzia di via F.Ili Ambrogio pag. 6
 - Scuola Primaria di via F.Ili Ambrogio pag. 8
 - Scuola Secondaria di via Balbo pag. 13

- REPORT SOPRALLUOGO pag. 18

- PROGETTO DI RETE pag. 19

- CABLAGGI E APPARECCHIATURE ATTIVE pag. 19

- GESTIONE RETI/UTENTI E FILTRI CONTENUTI pag. 23

- GARANZIA E ASSISTENZA pag. 27

- DETTAGLIO VOCI PROGETTO pag. 28

Premessa

Il Bando Pon Reti è stato in modo illuminato, anticipato due anni fa dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Cuneo che coordinatasi con il MIUR aveva attivato una prima azione di adeguamento delle strutture di rete interne alle scuole attraverso il Bando "Infrastrutture di Rete" all'interno del progetto Riconessioni. L'IC Centro Storico aveva partecipato alla prima fase del Bando che prevedeva un'attività di Survey Site a cura del Consorzio TPIX presso la sede della Scuola Secondaria di Primo Grado "G. Vida". Le implementazioni di rete previste dal presente progetto PON tengono presente tutte le indicazioni fornite dalla relazione seguita al Survey Site ampliandole su tutto l'Istituto con la medesima logica. Tuttavia l'entità del finanziamento PON non permette di realizzare tutte le implementazioni suggerite nell'attività di Survey Site. Come non può rispondere alla necessità di revisione e ripristino di punti rete dati ethernet all'interno delle aule didattiche. Questo perché nel 2020-2021 la Dirigenza dell'Istituto ha scelto di non partecipare al Bando di finanziamento "Infrastrutture di Rete", promosso dalla stessa CRC per offrire una prima risposta all'attività di Survey Site, nonostante le mie sollecitazioni in quanto Animatore Digitale.

Analisi dei bisogni

L'Istituto Centro Storico è costituito da 4 plessi distribuiti su tre edifici nel centro storico della città di Alba, alcuni di recente fattura e altri che provengono da edifici passati, non sempre nati inizialmente per ospitare una scuola.

Nel 2015 attraverso un primo PON sono state implementate strutture di rete ethernet e Wi-Fi base per tutti i plessi. Tuttavia il decorso della pandemia ha fatto emergere una estrema necessità di infrastrutture di rete adeguate allo svolgimento della didattica a distanza.

Attualmente le ditte appaltanti stanno portando negli edifici di Primaria e Secondaria la connessione a banda larga tramite fibra punto/punto, su iniziativa del MIUR, che porterà una velocità di connessione con l'esterno performante.

L'obiettivo del progetto è quello di dotare gli edifici scolastici di un'infrastruttura di rete capace di coprire gli spazi didattici e amministrativi delle scuole, nonché di consentire la connessione alla rete da parte del personale scolastico, delle studentesse e degli studenti, assicurando, altresì, il cablaggio degli spazi, la sicurezza informatica dei dati, la gestione e autenticazione degli accessi.

Gli interventi devono assicurare il cablaggio degli spazi didattici e amministrativi della scuola e consentire la connessione alla rete, in modalità Wired LAN (cablato) e Wireless (Wi-Fi) dei dispositivi utilizzati dai docenti, dal personale scolastico e dagli studenti attraverso la gestione e autenticazione degli accessi.

Esso consiste nel potenziamento di rete locali cablate e wireless negli edifici di pertinenza della scuola, utilizzati sia a fini didattici che amministrativi, comprensivi di fornitura di materiali e strumenti per la realizzazione di cablaggi, acquisto e installazione di apparati attivi, passivi e altri dispositivi necessari per il funzionamento delle reti, la posa in opera e relativi servizi e interventi accessori.

INTERVENTI

Scuola Infanzia di Via Balbo

Edificio disposto su un unico piano che dispone attualmente di una connessione internet a banda larga con un AP outdoor collegato ad un AP indoor all'interno dell'edificio della Scuola Secondaria distante un centinaio di metri.

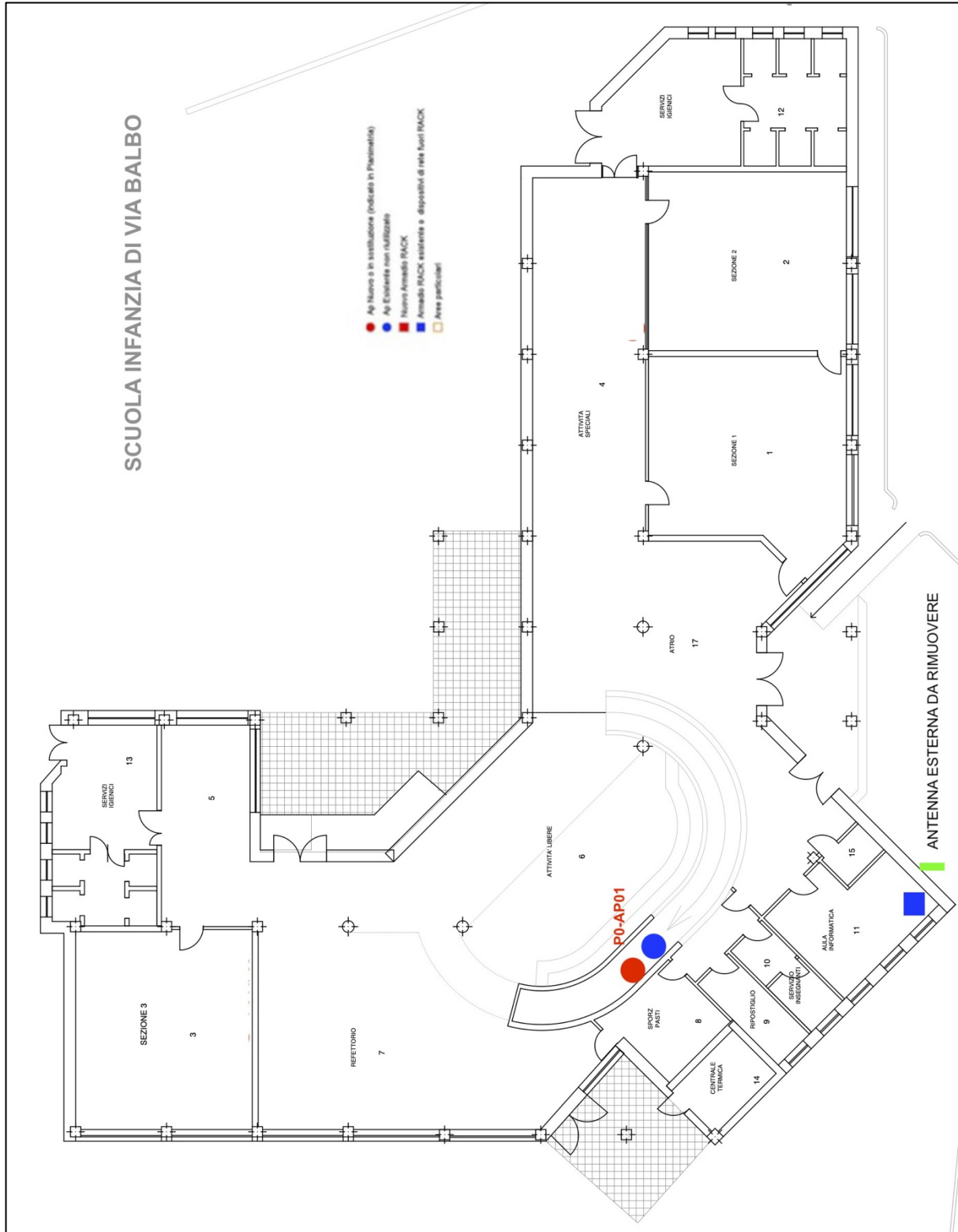
La connessione interna viene distribuita attraverso uno switch che alimenta in POE n. 1 AP posizionato nell'atrio principale dell'edificio. Le apparecchiature sono contenute in un Rack a parete.



Si prevede il potenziamento della rete Wireless per raggiungere tutte le aule, la posa delle linee di rete dove necessario, e l'aggiunta di AP Dual Band performanti e Switch di piano. Inoltre l'Istituto comunica che sarà installata nell'edificio una nuova linea internet a banda larga per cui l'AP outdoor non è più necessario

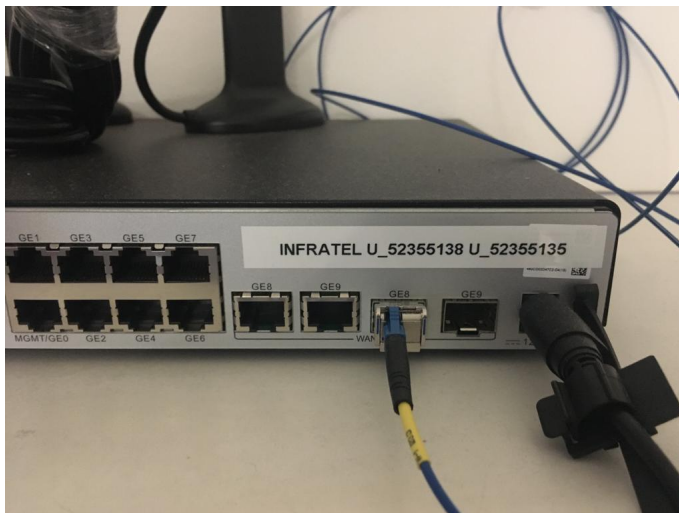
Attività previste

- Rimozione AP outdoor;
- Realizzazione di n 1 rete dati per AP;
- Fornitura e posa di n 1 Routerboard;
- Fornitura e posa di n 1 Access Point PoE;
- Fornitura e posa di n 1 Switch 24 porte PoE;
- Fornitura firewall base



Scuola Infanzia di via Fratelli Ambrogio

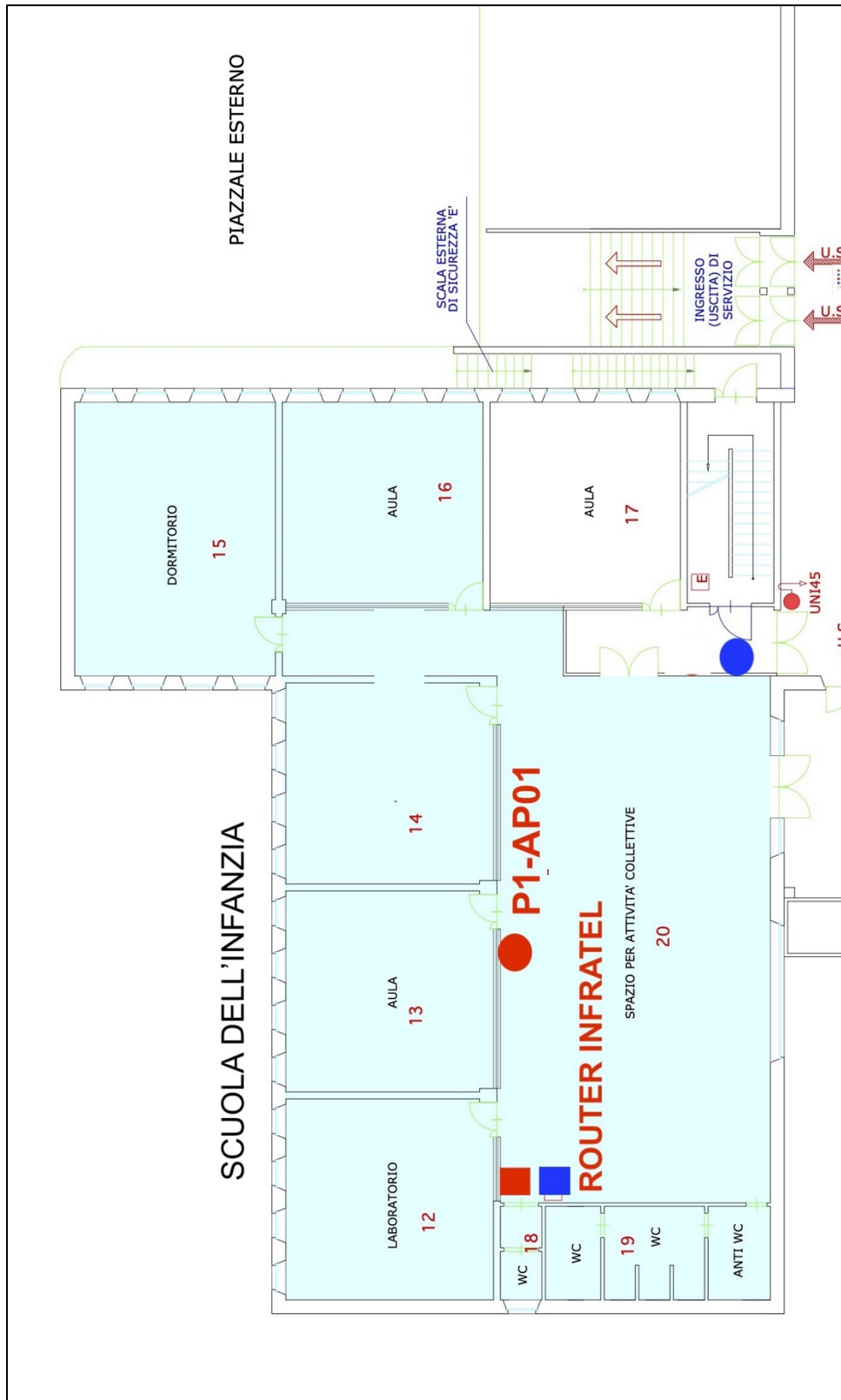
La sezione di Scuola dell'Infanzia è contigua al piano primo della Scuola Primaria. La connessione internet attuale consta di n. 01 Ap di vecchia generazione (no dual band), posto all'ingresso della sezione e collegato in POE ad una Routerboard Microtik posta nel Rack della Scuola Primaria al piano secondo. Da sopralluogo risulta installato nella sezione recentemente un router Infratel con connessione OpenFiber che risulta in via di attivazione.



Si prevede il potenziamento della rete Wireless per raggiungere tutte le aule, la posa delle linee di rete dove necessario, e l'aggiunta di AP Dual Band performanti con Routerboard, Switch 8 porte e Rack 9 unità (completo di patch panel, barra di alimentazione e passacavi).

Attività previste

- Fornitura e posa di Rack 9 unità
- Realizzazione di n 1 punti rete dati per AP;
- Fornitura e posa di n 1 Access Point PoE;
- Fornitura e posa di n 1 Switch 8 porte PoE;
- Fornitura firewall base

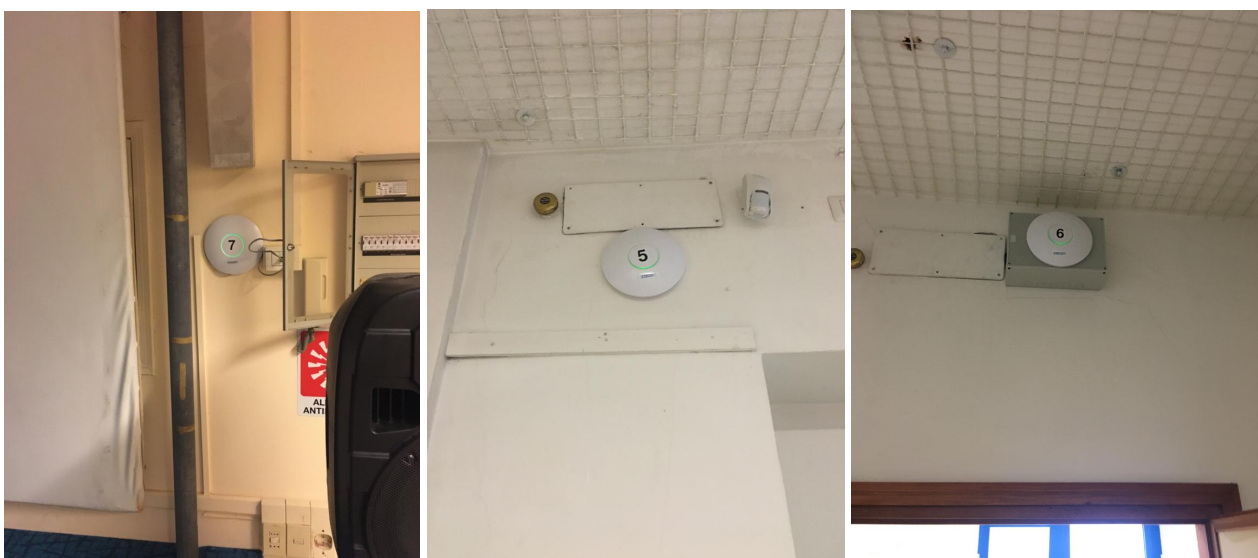


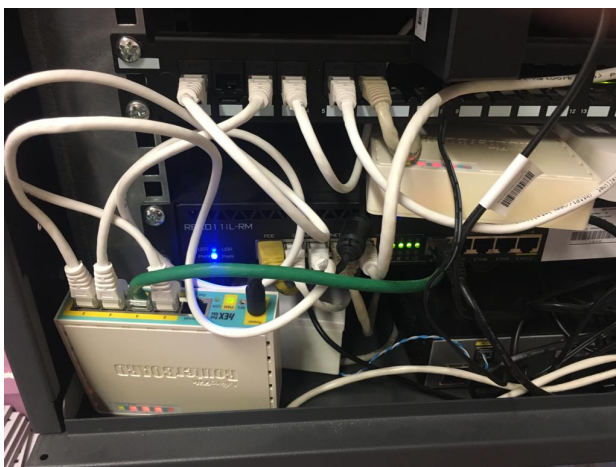
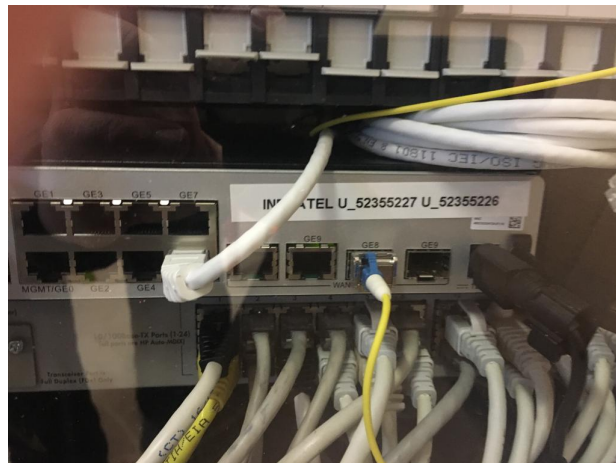
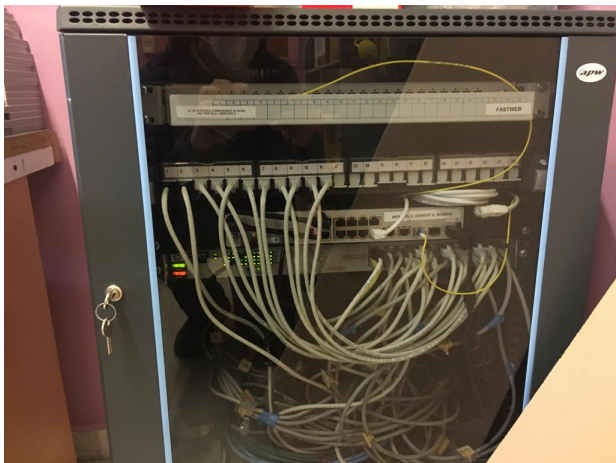
Scuola Primaria via F.lli Ambrogio

Edificio su tre piani, molto ampio, frutto di recente ristrutturazione da parte del Comune di Alba. La Scuola dell'infanzia occupa una parte del piano primo.

Al piano Seminterrato è presente una sala conferenze e workshop di recente ammodernamento che riceve il segnale internet attraverso un AP (n. 07) di vecchia generazione.

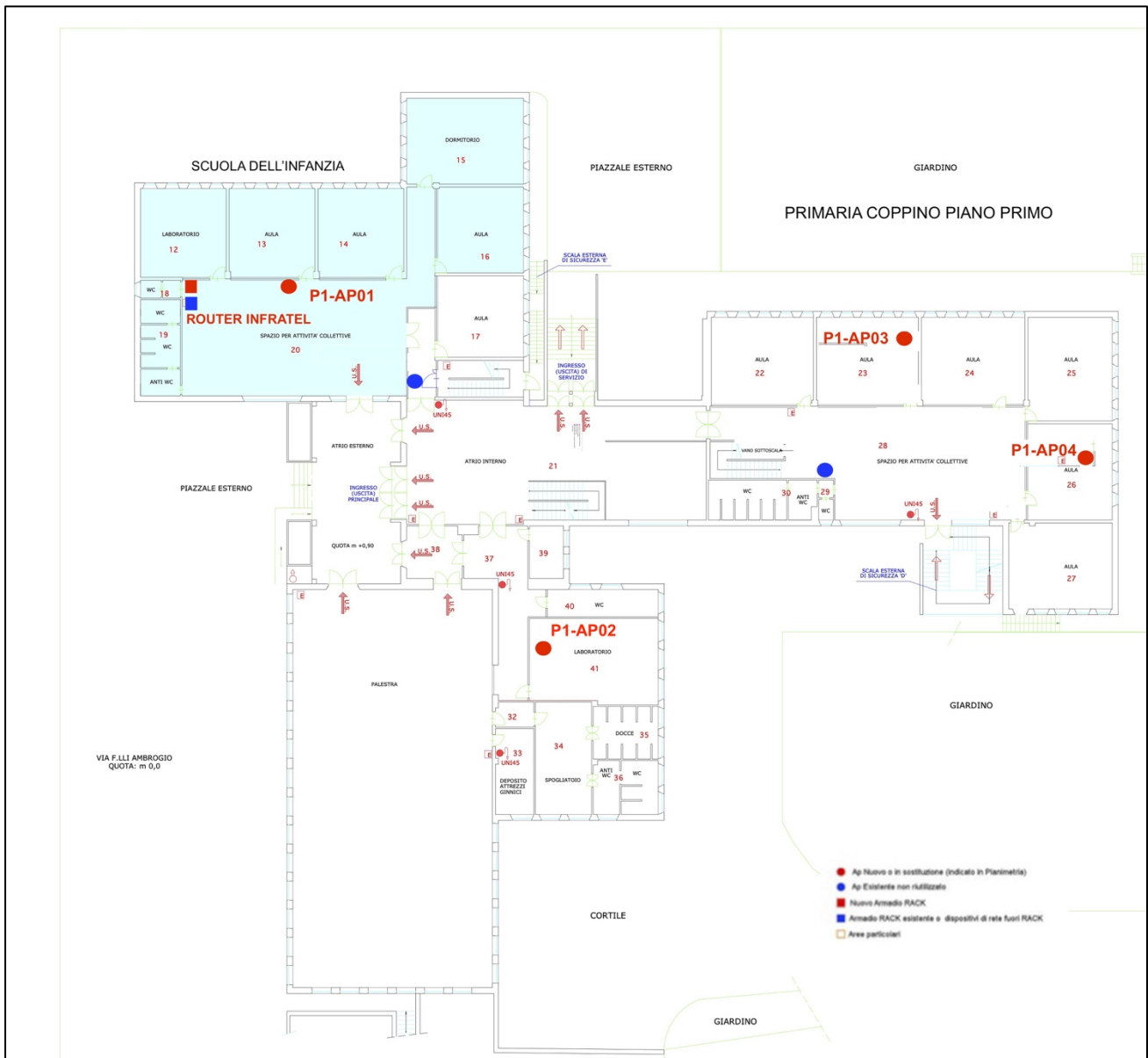
Al piano primo oltre ad un AP installato presso la scuola dell'Infanzia è presente un solo altro AP di vecchia generazione posizionato nell'ala centrale che deve servire 6 aule. Al piano secondo presso l'aula multimediale si trovano un Rack a pavimento e un Rack a parete che contengono uno switch e 3 Routerboard che alimentano in POE tutti gli AP dell'edificio. Nel Rack arriva anche il cablaggio ethernet del laboratorio di informatica. La connessione a banda larga sarà fornita da un nuovo collegamento fibra punto/punto Infratel in via di implementazione. Il piano secondo che consta di 16 locali didattici è connesso alla rete attraverso 3 AP indoor di vecchia generazione.

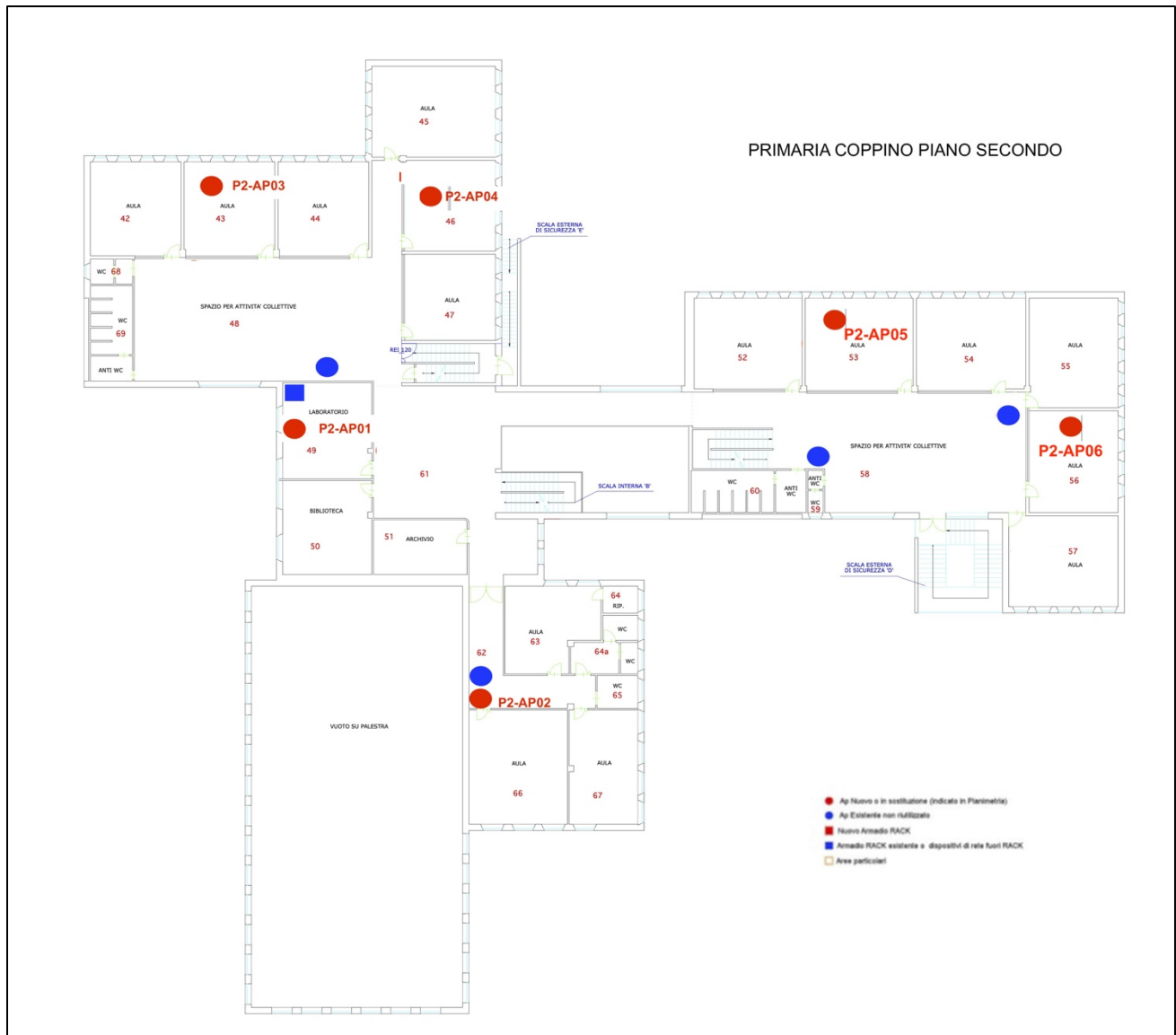




Attività previste

- Realizzazione di n 8 punti rete dati per AP;
- Fornitura e posa di n 1 Routerboard;
- Fornitura e posa di n 10 Access Point PoE;
- Fornitura e posa di n 1 Switch 24 porte PoE
- Fornitura e posa di n 1 Switch 24 porte
- Fornitura firewall avanzato





Scuola Secondaria di Primo Grado "G. Vida"

Per la sede della Scuola Secondaria di Primo Grado si riprende il progetto Riconessioni attraverso l'attività di Survey Site e lo si amplia ai piani non compresi nell'intervento e alle aree di Segreteria Amministrativa.

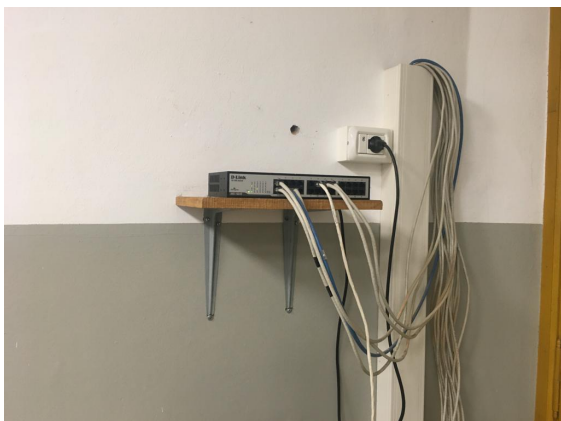
Si tratta di un edificio storico su tre piani. Al piano terra verso via Bixio sono presenti aule laboratorio (musica, Arte...) e l'aula magna attualmente in emergenza covid utilizzata come aula di classe. Mentre sempre al piano terra verso via Balbo è situato il laboratorio di informatica con cablaggio Ethernet collegato a 2 switch 24 porte a loro volta collegati via cavo agli switch al piano primo.

Al piano primo si situano gli uffici di segreteria, le aule didattiche e i 2 Rack uno a pavimento e uno a parete che contengono 2 Switch 24 porte, Routerboard, router e collegamento POE per gli AP dell'intero edificio tutti di vecchia generazione (No Dual band). La rete di segreteria è collegata ad uno switch fissato a muro che la convoglia sulla intranet dell'Istituto con una Routerboard dedicata. Sempre al piano primo verso via Balbo uno switch non inserito in alcun Rack collega la rete centrale al complesso esterno denominato Palazzina.

Al secondo piano è presente un solo AP di vecchia generazione che collega ad internet 7 aule didattiche. Inoltre già nel 1999 tutte le aule dell'Istituto erano state cablate con rete dati cavo rj45



Laboratorio Informatica piano seminterrato



switch Palazzina



Switch segreteria



Rack al piano primo

Si prevede il potenziamento della rete Wireless per raggiungere tutte le aule e i locali amministrativi, la posa delle linee di rete dove necessario, e l'aggiunta di AP Dual Band performanti, Switch e Rack 9 unità (completo di patch panel, barra di alimentazione e passacavi).

Piano seminterrato

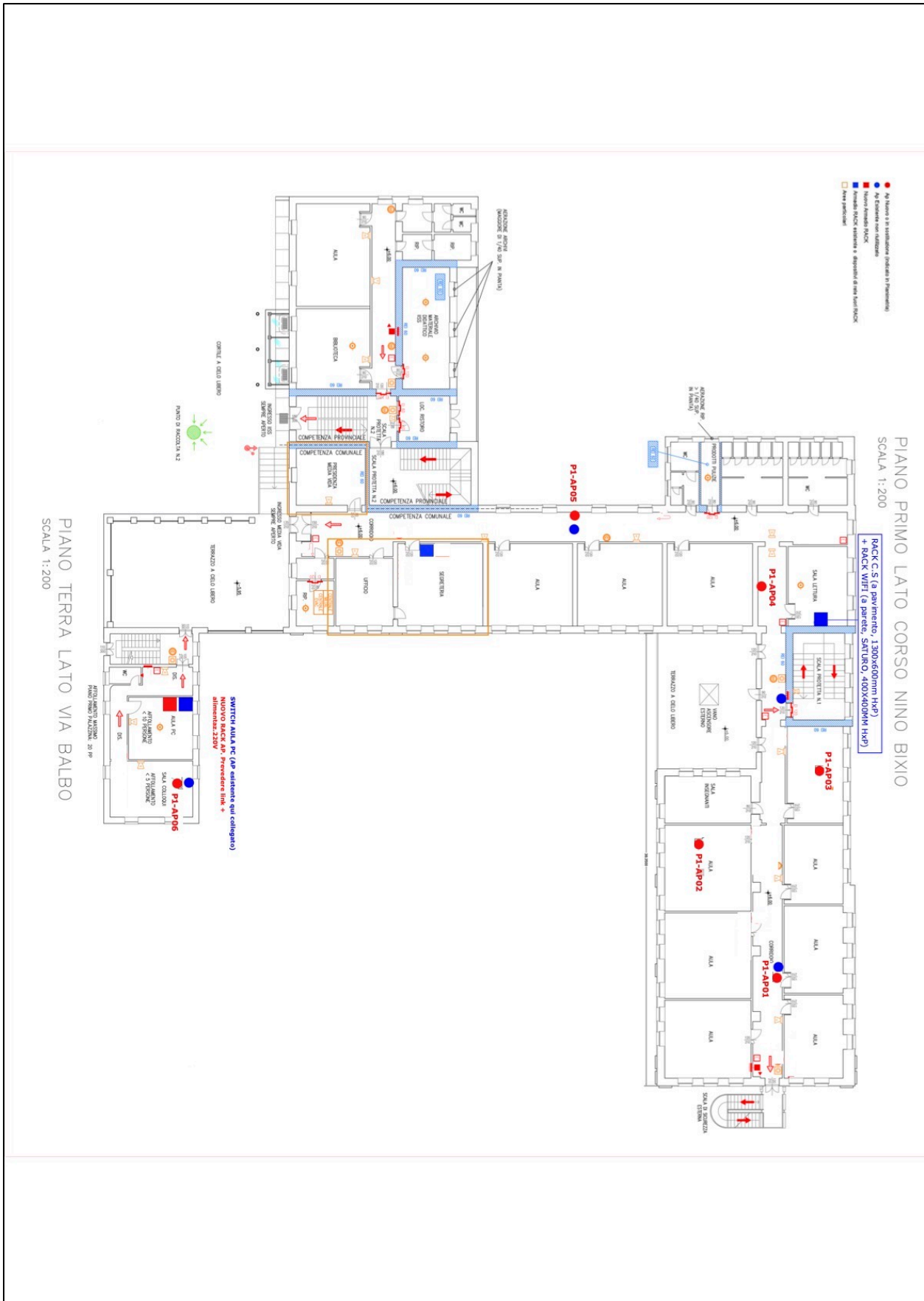
- Fornitura e posa di 1 Rack 9 unità
- Realizzazione di n 2 punti rete dati per AP;
- Fornitura e posa di n 4 Access Point POE (1 in sostituzione, 1 presso il rack);
- Fornitura e posa di n 1 Switch 48 porte;
- Fornitura e posa di n 1 Switch 8 porte PoE;

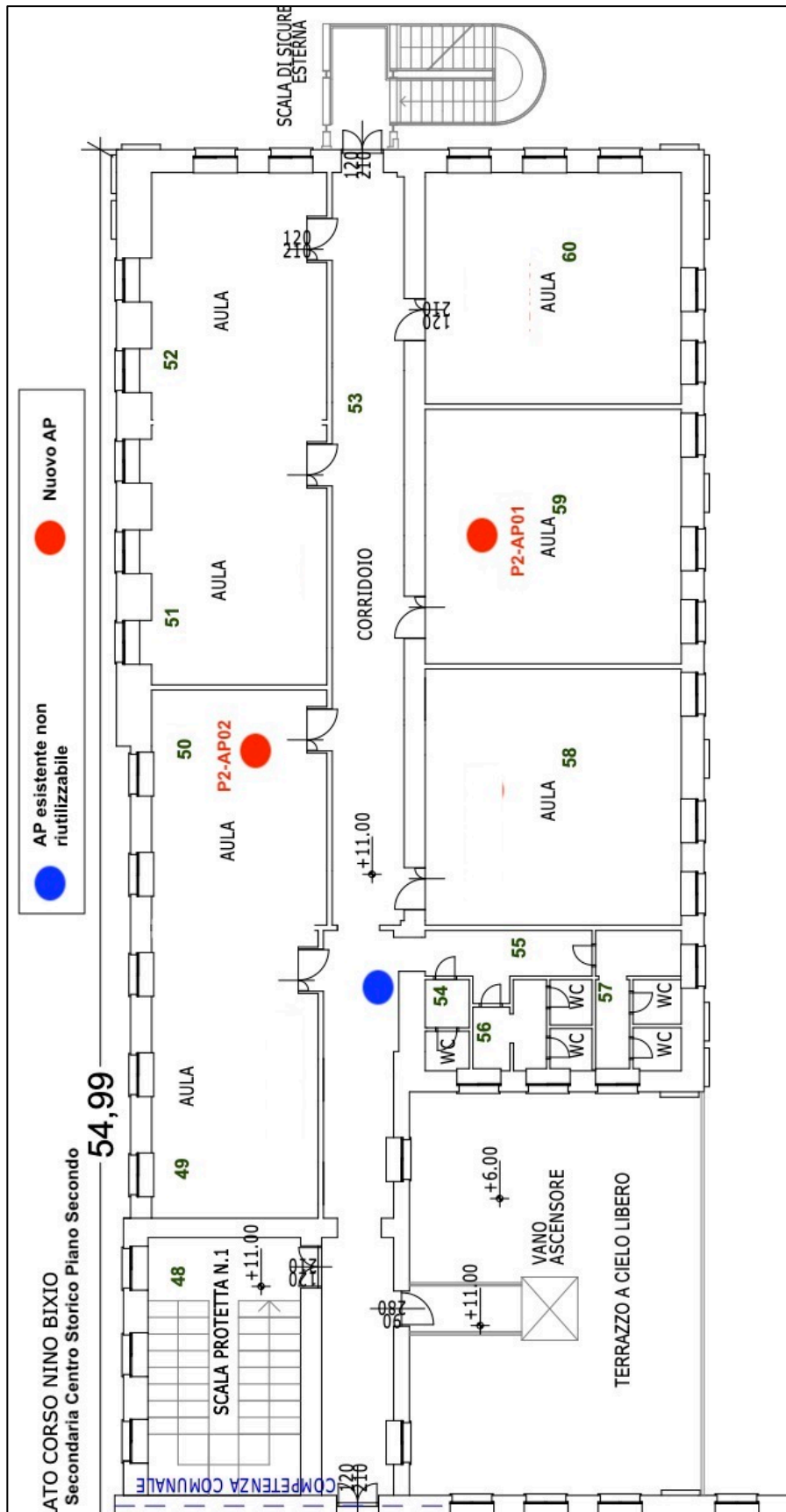
Piano primo

- Fornitura e posa di n. 1 Rack 9 unità
- Realizzazione di n 3 punti rete dati per AP e 3 sostituzioni;
- Fornitura e posa di n 6 Access Point PoE;
- Fornitura e posa di n 2 Switch 24 porte POE;
- Fornitura firewall avanzato

Piano secondo

- Realizzazione di n 2 punti rete dati per AP;
- Fornitura e posa di n 2 Access Point PoE;





REPORT SOPRALLUOGO

Plesso	Ubicazione	Piano/livello	AP Outdoor + patch	AP Indoor Standard + patch	AP Indoor Avanzato + patch	Punti Rete PC	Punti Rete AP da spostare	Punti rete AP
Sede 1								
Infanzia	Via Balbo	0		1				1
Sede 2								
Infanzia	Via F. Ambrogio	1		1			1	1
Primaria	Via F. Ambrogio	0		1				
Primaria	Via F. Ambrogio	1		3			1	3
Primaria	Via F. Ambrogio	2		6			3	4
Sede 3								
Secondaria	Via Balbo	0		4			1	2
Secondaria	Via Balbo	1		6			1	3
Secondaria	Via Balbo	2		2			1	2
Totale				24			8	16

Plesso	Ubicazione	Piano/livello	Rack esistente utilizzabile	Rack Necessario	Dorsale tra rack	Patch 1 mt Necessarie lato armadio	Switch PC 24 porte	Switch PC necessari 48 porte	Switch Access Point utilizzabile	Switch AP necessario 8 porte poe	Switch AP 24 porte poe power	Firewall Esistente utilizzabile	Firewall necessario Avanzato	Firewall necessario Standard
Sede 1														
Infanzia	Via Balbo	0									1			1
Sede 2														
Infanzia	Via F. Ambrogio	1		1		5				1				1
Primaria	Via F. Ambrogio	0											1	
Primaria	Via F. Ambrogio	1												
Primaria	Via F. Ambrogio	2					1				1			
Sede 3														
Secondaria	Via Balbo	0		1		10		1		1				
Secondaria	Via Balbo	1		1		25					2		1	
Secondaria	Via Balbo	2												
Totale				3		40	1	1		2	4		2	2

PROGETTO DI RETE

Adozione Tecnologia WIFI 6 (802.11ax)

La tecnologia Wi-Fi 6 è progettata per affrontare le sollecitazioni senza precedenti poste sulle reti Wi-Fi, causate dall'esplosione della domanda di streaming video, dalla proliferazione di hotspot esterni, sensori e controlli IoT.

- Il punto di forza della tecnologia 802.11ax è il protocollo OFDMA. L'OFDMA ad accesso multiplo ortogonale a divisione di frequenza, è una tecnologia collaudata sul campo per supportare reti wireless a densità più elevata.
- tempo di trasmissione programmato, controllore che gestisce i client, risolve il problema delle ritrasmissioni e dei terminali "nascosti"
- frequenza dinamica allocazione in incrementi di 2 MHz o riutilizzo spaziale
- migliori meccanismi di gestione della batteria
- roaming integrato
- Antenne software-defined si adattano all'evoluzione dei client e consentono il passaggio graduale al WIFI-6

CABLAGGI E APPARECCHIATURE ATTIVE

Cablaggio e piano di intervento

I lavori e le attività di cablaggio dovranno essere eseguiti a regola d'arte, secondo gli standard di riferimento e dovranno essere conformi alle normative vigenti in materia ed in ambito di sicurezza e compatibilità elettromagnetica. Vista la specificità dei luoghi in cui queste opere verranno realizzate, ovvero trattandosi di plessi scolastici con presenza di minori, sarà riservata la massima attenzione in tutte le fasi di installazione.

Tutti i componenti passivi di cablaggio utilizzati per gli adeguamenti dovranno essere di primaria marca.

Apparecchiature e Materiali per il cablaggio

ARMADIO DI RETE DATI RACK MODELLO 9 Unità – A muro – Dimensione 467x600x600 mm
colore ral 7016 – Laterali asportabili

Completo di barra di alimentazione 8 prese + interruttore luminoso e patch panel 24p

I punti di utenza dovranno essere realizzati con scatola tipo 503 conforme alla normativa vigente, completi di placca e modulo rj45 Cat 6A. Il cavo rete dati dovrà essere cat 6A, con guaina LSZH B2CA certificato per essere usato in ambienti scolastici, metratura come da sopralluogo e terminato su apposito patch panel presente in armadio rack

Apparati attivi e software

Le caratteristiche tecniche principali per gli Access Point tipo Cambium XV2 o similari (caratteristiche equivalenti o superiori) in fornitura sono le seguenti.

- ✓ Wifi: 802.11 a/b/g/n/ac Wave 2/ax
- ✓ Dual Radio: 2.4 GHz (2x2) e 5 GHz (2x2)
- ✓ SSID: WPA3, WPA2 (CCMP, AES, 802.11i), WPA2 Enterprise (802.1x/EAP), WPA PSK (TKIP), Open
- ✓ Interfacce: 1 x IEEE 10/100/1000/2500 Mbps Auto sensing MDIX, 1 x USB 2.0, 1 x Serial Console (4 pin)
- ✓ Antenna: 6 dBi omni @ 5 GHz, 5Bi omni @ 2,4 GHz
- ✓ Max EIRP: 31 dBm @5 GHz, 29 dBm @2,4 GHz
- ✓ Max Power 21 W
- ✓ WLAN: 512 clients, 32 SSIDs (16 SSID per radio) WPA3, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.1x 802.11w PMF
- ✓ Authentication Encryption: 802.1sx EAP-SIM/AKA, EAP-PEAP, EAP-TTLS,EAP-TLS MAC authentication to local database or external RADIUS
- ✓ Mesh: Multi-hop, either band
- ✓ Network. TCP connection log, NAT logging firewall, DHCP server, L2, L3 or DNS based access control, VLAN Pooling, RADIUS attribute VID VLAN per SSID per user
- ✓ Tunnel: L2TPv2,L2 GRE, PPPoe
- ✓ Certifications: Wi-Fi Alliance 802.11 a/b/g/n/ac/ax, PP2.0, FCC, IC, CE, EN 60601-1-2, EN 60950-1, IEC 62368-1 Safety, EN 60601-1-2 Medical, EN 61000-4-2/3/5 Immunity, EN 50121-1 Railway EMC, EN 50121-4 Railway Immunity, IEC 61373 Railway Shock & Vibration, UL 2043 Plenum, EN 62311 Human Safety/RF Exposure, WEEE & RoHS

Le caratteristiche tecniche principali per gli Access Point tipo Cambium XV3 o similari (caratteristiche equivalenti o superiori) in fornitura sono le seguenti.

- ✓ Wifi: 802.11 a/b/g/n/ac Wave 2/ax
- ✓ Dual Radio: 2.4 GHz (4x4) e 5 GHz (8x8)
- ✓ SSID: WPA3, WPA2 (CCMP, AES, 802.11i), WPA2 Enterprise (802.1x/EAP), WPA PSK (TKIP), Open
- ✓ Interfacce: 1 x IEEE 802.3 10/100/1000 Mbps, 1 x IEEE 802.3bz 100/1000/2500/5000 Mbps, Auto sensing MDIX, 1 x USB 3.0
- ✓ Antenna: 2.4 GHz: 5 dBi, 5 GHz: 6.7dBi, 2.4/5 GHz: sensor 5 dBi / 6.3 dBi, BLE 5 dBi
- ✓ Max EIRP: 36 dBm @5 GHz, 31 dBm @2,4 GHz
- ✓ Max Power 35 W
- ✓ WLAN: 1024 clients, 16 SSIDs WPA3, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.1x 802.11w PMF
- ✓ Authentication Encryption: 802.1sx EAP-SIM/AKA, EAP-PEAP, EAP-TTLS,EAP-TLS MAC authentication to local database or external RADIUS
- ✓ Mesh: Multi-hop, either band
- ✓ Network. TCP connection log, NAT logging firewall, DHCP server, L2, L3 or DNS based access

control, VLAN Pooling, RADIUS attribute VID VLAN per SSID per user

- ✓ Tunnel: L2TPv2, L2 GRE, PPPoE
- ✓ Certifications: Wi-Fi Alliance 802.11 a/b/g/n/ac/ax, PP2.0, FCC, IC, CE, EN 60601-1-2, EN 60950-1, IEC 62368-1 Safety, EN 60601-1-2 Medical, EN 61000-4-2/3/5 Immunity, EN 50121-1 Railway EMC, EN 50121-4 Railway Immunity, IEC 61373 Railway Shock & Vibration, UL 2043 Plenum, EN 62311 Human Safety/RF Exposure, WEEE & RoHS

Gli switch PoE necessari per la loro alimentazione e collegamento all'infrastruttura, dovranno essere della stessa marca in modo da avere la massima compatibilità.

SWITCH POE Cambium MX-EX1010P o similari (caratteristiche equivalenti o superiori) con le seguenti caratteristiche tecniche:

- ✓ Porte: N.8 Gbit (Poe + 802.3af/at)
- ✓ Throughput: 20 Gbps
- ✓ Porte Uplink: 2xSFP
- ✓ Flash Storage: 128 MB
- ✓ DRAM: 512 MB
- ✓ CPU: 800 MHz
- ✓ Poe+ power budget: 75 W
- ✓ Poe+ Voltage: 54 V
- ✓ Fanless: si
- ✓ Layer: 2-3
- ✓ Managed: si

SWITCH POE Cambium MX-EX2028P o similari (caratteristiche equivalenti o superiori) con le seguenti caratteristiche tecniche:

- ✓ Porte: N.24 Gbit (Poe + 802.3af/at)
- ✓ Throughput: 128 Gbps
- ✓ Porte Uplink: 4xSFP+
- ✓ Flash Storage: 128 MB
- ✓ DRAM: 512 MB
- ✓ CPU: 800 MHz
- ✓ Poe+ power budget: 400 W
- ✓ Poe+ Voltage: 54 V
- ✓ Fanless: no, internal fans 2
- ✓ Layer: 2-3
- ✓ Managed: si

In merito agli switch da destinare per collegare i punti rete dati singoli e/o doppi, si richiedono per maggiore compatibilità della stessa marca degli Access Point e degli switch poe precedentemente dettagliati:

Cambium MX-EX1028 o similari (caratteristiche equivalenti o superiori) con le seguenti caratteristiche tecniche:

- ✓ Porte: N.24 Gbit
- ✓ Throughput: 56 Gbps
- ✓ Porte Uplink: 4xSFP
- ✓ Flash Storage: 128 MB
- ✓ DRAM: 512 MB
- ✓ CPU: 800 MHz
- ✓ Fanless: si
- ✓ Layer: 2-3
- ✓ Manged: si

Per la gestione del sistema nel Plesso di scuola Secondaria di Primo Grado è richiesto un firewall tipo Mikrotik Cloud Core Router 1016-12G o similare (caratteristiche equivalenti o superiori) con le seguenti caratteristiche tecniche:

- ✓ CPU: Tiler Tile-Gx16Cores (1.2GHz)
- ✓ Porte: N.12 Gigabit
- ✓ Ram: 2 GB
- ✓ Storage: 512 MB NAND, 512 KB flash
- ✓ Cache: 12 MBtotal on-chip
- ✓ Throughput: up to 17.8 mpps in fastpath more (wired speed), up to 12 Gbps with RouterOS queue/firewall configurazion
- ✓ Alimentazione ridondante: si
- ✓ Case: 1 U rackmount
- ✓ LCD: color touchscreen

Per la gestione del sistema nei Plessi di scuola dell'Infanzia è richiesto un firewall tipo Mikrotik Routerboard 4011iGS+RM o similare (caratteristiche equivalenti o superiori) con le seguenti caratteristiche tecniche:

- ✓ CPU: 4 core AL21400 1.4 GHz
- ✓ Porte: N.10 Gigabit + N.1 SFP+
- ✓ Ram 1 GB
- ✓ Storage:512 MB NAND
- ✓ Throughput: up to 9,792.9 Mbps (bridging mode), up to 2158,2 Mbps (tunnels mode)
- ✓ Alimentazione input V: jack 12V/57V
- ✓ LCD: no

GESTIONE RETI/UTENTI E FILTRI CONTENUTI

Software e Gestione degli utenti

Aggiornamento APPLICAZIONE CLOUD WEB-BASED già presente: applicazione Web-Based che semplifica le più comuni operazioni effettuabili sugli utenti.

Caratteristiche:

GESTIONE UTENTI

Gestione delle principali operazioni sugli utenti:

- Duplicazione utenti
- Modifica Password
- Importazione utenti
- Disabilitazione/Abilitazione utenti
- Elimina Utente
- Gestione Appartenenza Utenti a Gruppi (i principali sono):
 - Docenti-WiFi
 - Studenti-WiFi
 - Ospiti-WiFi

Con queste funzionalità si può decidere chi può navigare sulle varie reti WiFi:

- Per navigare con la rete WiFi-Docenti l'utente deve appartenere al gruppo Docenti-WiFi
- Per navigare con la rete WiFi-Studenti l'utente deve appartenere al gruppo Studenti-Wifi
- Per navigare con la rete WiFi-Ospiti l'utente deve appartenere al gruppo Ospiti-WiFi

GESTIONE IMPORTAZIONE UTENTI/GRUPPI

- Possibilità di importazione massiva degli utenti e la loro associazione ai gruppi:
- Creazione e Gestione Gruppi (le classi)
- Importazione massiva con assegnazione della classe di appartenenza
- Gestione facilitata passaggio anno scolastico
- Eliminazione studenti delle quinte o terze medie promossi

GESTIONE NAVIGAZIONE UTENTI/GRUPPI

Possibilità di decidere quando far navigare gli utenti o gruppi di utenti e per quanto tempo:

GESTIONE ORARIA NAVIGAZIONE UTENTI /GRUPPI

Possibilità di programmare gli accessi ad internet per le intere classi.

AUTO REGISTRAZIONE

Questo modulo permette la gestione dell'auto registrazione degli utenti.

Con questo modulo la registrazione dell'utente sul sistema viene fatta dall'utente stesso, sulla pagina del portale comparirà un pulsante dove l'utente può inserire i suoi dati (nome, cognome, classe, password) e verrà creato un utente non abilitato a navigare.

GESTIONE REGOLE NAVIGAZIONE

Possibilità di gestione pilotata delle regole di navigazione, visualizzazione in tempo reale dei valori di traffico dati sulle varie reti Wi-Fi e cablate

Protezione e filtri dei contenuti

FLASHSTART, estensione per Mikrotik Web Filtering:

- Impedire l'accesso a siti con contenuti pedopornografici, violenti e inadatti alla didattica, grazie alle blacklist sempre aggiornate.
- Bloccare i siti infetti che causano problemi ai pc
- Geolocalizzare: Blocco traffico verso i Paesi considerati a rischio "hacker e virus"
- Blocco delle sorgenti di Malware (siti web dannosi) come "sintomi" di pericolo.
- Funzione complementare a quella dei software anti-minaccia che l'utente ha installato sul PC o sugli altri dispositivi. Blocco di ransomware, virus, trojan bancari, botnet in oltre 250000 varianti
- Piattaforma online "DNS-filtered based" risponde alle richieste offrendo la possibilità di implementare policy di sicurezza e filtering sull'intera lan (es. aggiunta di whitelist e blacklist) e, al contempo, gestire anche singolarmente le diverse Sedi.
- Reportistica, online e schedulata via email, può fornire dati aggregati di tutte le Sedi oppure analizzare la singola Sede. Ogni report fornisce esclusivamente dati riassuntivi globali e senza riferimento alla navigazione della singola persona, rispettando così appieno le severe normative italiane sulla privacy e lo statuto dei lavoratori.
- Tramite i router di frontiera è stato poi circoscritto l'utilizzo del DNS filtrati in modo che gli utenti non possano bypassare la protezione centralizzata
- Safe Search, filtro sui motori di ricerca (Google e Bing) o Scheduling delle policy di accesso.

Protezione Malware

FlashStart è in grado di mitigare e bloccare malware, botnet, phishing, attacchi DDOS, ransomware ed altre minacce, grazie alle migliori fonti di protezione globali e con grande puntualità e tempestività.

Filtro contenuti

Il filtro di contenuti indesiderati provvede al blocco dell'accesso ai siti web inappropriati, violenti, sgradevoli oppure di sicura distrazione. FlashStart permette un'elevata personalizzazione della protezione in base ad oltre 90 categorie di Blacklist costantemente aggiornate.

Geolocation

Rafforza la protezione bloccando, su richiesta, l'accesso a siti web ospitati su server residenti in Paesi ad alta concentrazione di minacce e frodi informatiche. Grazie ad un'interfaccia intuitiva, è possibile restringere la navigazione soltanto nei Paesi considerati sicuri.

Protezione motori di ricerca

Rimuove automaticamente i risultati di ricerca di contenuti, immagini e video inadatti (es. sito per adulti, violenti, ecc.) dai principali motori internazionali, senza possibilità di disabilitazione da parte dell'utente.

Reportistica e analisi del traffico

Offre all'amministratore di rete una chiara visione di come viene utilizzato Internet nella propria Organizzazione, selezionando i report preferiti e schedulando la ricezione delle analisi del traffico Internet. La reportistica è conforme alla normativa GDPR.

Multi-profilo

Consente ai Partner ed alle Organizzazioni multi-sede la gestione dell'intero parco Clienti tramite un'interfaccia unificata, mantenendo ogni aspetto della sicurezza IT sempre sotto controllo.

Il progetto prevede l'acquisto dei servizi in abbonamento per le funzioni sopra indicate per un periodo di 12 mesi. I costi attuali di tali servizi, ad oggi, possono essere così quantificati:

ISManager (per navigare con le credenziali personali):

prezzo annuale: 380 euro/anno

Flashstart WEB Filtering:

Prezzo annuale: 480 euro/anno

Controllo AccessPoint:

Prezzo annuale: 100 euro/anno

GESTIONE RETI: certificazioni e configurazioni

Certificazione rete dati

Al termine dei lavori dovrà essere rilasciata la certificazione dell'impianto rete dati completamente cablato che dichiarerà la corretta rispondenza ai requisiti fissati dalle Normative in vigore, in Conformità con gli Standard del settore e alle caratteristiche della "categoria" richiesta dal progetto. Alla certificazione deve essere allegato il report della verifica estesa sul 100% dei cavi e delle prese installate che accerta rispetto dei parametri elettrici definiti dagli standard NSI/TIA/EIA-568, ISO/IEC 11801 e CENELEC 50173, tramite specifica strumentazione.

Site survey

Al fine di validare la rete Wi-Fi, si richiede l'attività di site survey che dovrà essere effettuata sia prima che dopo l'installazione degli Access Point, utilizzando un apposito software di misurazione tipo Netally Airmagnet Survey Pro, che dovrà avere le seguenti specifiche:

- Calcolare in modo accurato il numero, il posizionamento e la configurazione degli Access Point per ottenere una rete WiFi ad elevate prestazioni.
- Verificare la copertura RF, tracciando le prestazioni reali della rete in termini di velocità di connessione, throughput e statistiche sui pacchetti.
- Produrre come risultato finale una mappa completa di tutte le metriche relative alle prestazioni RF.

Verifica, misurazione e certificazione campo elettromagnetico

Si richiede la misurazione dei valori del campo elettromagnetico dopo le attività di installazione degli Access Point. I report delle misurazioni dovranno essere allegati alla documentazione per il collaudo ed essere effettuate con strumento specifico tipo SMP2-Dual che dovrà rispettare le seguenti caratteristiche minime:

- Memoria 4 GB con display grafico alfanumerico HD
- Misure Broadband nel dominio del tempo fino a 60GHz
- Menù interattivo, Libreria di Standard Normativi (tra cui ICNIRP'98, 2010, 2013/35EU)
- Software SMP2 Reader grafico di scarico, analisi dati e Report
- Sonda WPF8 in alta frequenza Wi-Fi (2,4 GHz e 5 GHz) e 5G Sub6, isotropica campo Elettrico e Magnetico nelle frequenze 100 kHz - 8 Ghz, campo di misura 0.3 - 130 V/m Con Certificato di Calibrazione accreditato ENAC (equivalente ACCREDIA/LAT)

Installazione e configurazione

È richiesta l'attività di configurazione di tutti gli apparati attivi: Access Point, Switch e Firewall e dei relativi software di gestione e controllo presenti in fornitura.

Il servizio dovrà essere effettuato da personale tecnico qualificato, con provata esperienza in lavori analoghi ed in possesso di certificazioni rilasciate dalla casa madre (Cambium CnPilot Certified , Mikrotik Certified Routing Engineer e Mikrotik Certified Network Associate e Flashstart) o degli apparati proposti.

La configurazione di rete deve assicurare:

- Sicurezza
- Velocità
- Controllo
- Accesso alla rete facile e intuitivo

E utilizzare:

- VLANs
- VPN
- Routerboard (Mikrotik con estensione Flashstart)
- AP e switch
- Software controllo accessi

In particolare la rete WiFi è suddivisa in sottoreti:

- WiFi-Scuola. In base all'utente che si collega con l'accredito WPA Enterprise si viene indirizzati sulla VLAN dedicata applicando il controllo con il Captive Portal o garantendo l'accesso alle risorse in modo diretto
- Wi-Fi Manutenzione. Dedicata alla manutenzione o eventuali esigenze particolari (rete Con Password WPA2/WPA3)

Le reti e le sottoreti sono create e gestite utilizzando le VLAN in modo da condividere i mezzi trasmissivi ma dividendo logicamente le reti: i dati che viaggiano su reti diverse non si vedono anche se condividono lo stesso mezzo trasmissivo.

Il complesso scolastico è diviso in più sedi e in questo caso ogni sede sarà configurata in modo simile e collegata con la sede centrale tramite VPN.

Schema logico dell'infrastruttura di rete, nella quale sono riportati le tipologie di sottoreti che si andranno a definire e l'interazione con gli apparati attivi e i sistemi per l'autenticazione e di sicurezza.

Rete WiFi unica per tutto il Plesso:

“WiFi-Campus”, con le seguenti caratteristiche:

- Autenticazione WPA2-Enterprise
- Radius Assigned VLAN
- Windows Server Radius EAP(PEAP)

Indirizzamento ad una specifica Rete WiFi in base all'utenza di Active Directory:

• “Docenti”	10.100.0.0/22	VLAN120
• “Studenti”	10.100.4.0/22	VLAN123
• “Ospiti”	10.100.8.0/22	VLAN123
• “Manutenzione”	10.100.12.0/22	VLAN123

“Rete Management Antenne e Apparati attivi”, servizio e gestione:

10.77.10.0/24 VLAN10

Al termine dei lavori sono richieste all'Aggiudicatario le seguenti attività accessorie:

- ✓ Sessione formativa all'uso ed alla gestione dell'infrastruttura di rete Lan e Wi-Fi implementata, effettuato da personale certificato (vedere quanto riportato nella sezione servizi).
- ✓ Collaudo di quanto implementato in contraddittorio con il collaudatore designato dall'Istituto Scolastico.

GARANZIA E ASSISTENZA

Tutti i lavori e le forniture passive dovranno avere garanzia di 10 anni. Tutti gli apparati attivi dovranno avere garanzia di 36 mesi con assistenza on site. La manutenzione ed il controllo del sistema di protezione, sicurezza e di filtro dei contenuti, compresi ove esistenti abbonamenti a servizi di filtering, deve essere assicurata per i 12 mesi successivi alla fornitura. La configurazione iniziale degli utenti e dei gruppi, comprese password e permessi deve essere concordata con il personale responsabile dell'Istituto e completata al momento della fornitura. Deve essere prevista nella fornitura la formazione del personale scolastico per rendere autonomo l'istituto nella successiva creazione di nuovi utenti e gruppi e amministrazione dei permessi all'interno della rete.

DETTAGLIO VOCI PROGETTO -

ELEMENTI DI RETE PASSIVI E APPARATI DI RETE ATTIVI

Tipologia Dettaglio	Descrizione dettaglio	Quantità
1) Switch	Switch tipo Cambium MX-EX1028XXA-Ek 24 porte (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	1
	Switch tipo Cambium MXEX2052GxxA00 48 porte (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	1
	Switch PoE 8 porte tipo Cambium MX-EX1010PxA-E (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	2
	Switch PoE 24 porte tipo Cambium MX-EX1028P (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	4
2) Prodotti per l'accesso wireless	APPLICAZIONE CLOUD WEB-BASED per la gestione dell'infrastruttura: Canone valido per la durata di 12 mesi	1
3) Access Point	Access Point Wifi tipo Cambium XV2-2X00A00-EU (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	24
	Servizi Site Survey di analisi dettagliata della copertura Wi-Fi e Misurazione campo elettromagnetico	1
4) Dispositivo di Gestione degli Access Point	Software di gestione (Tipologia Standard) per Access Point (Comprensivo di attività di installazione e configurazione) Canone valido per la durata di 12 mesi	24

	Software di gestione (Tipologia Standard) per Switch (Comprensivo di attività di installazione e configurazione) Canone valido per la durata di 12 mesi	8
	Monitoraggio degli Access Point da remoto per attività di configurazione ed aggiornamento firmware. Canone valido per la durata di 12 mesi	1
5) Firewall	Fornitura di Firewall tipo Mikrotik CCR1016-12G (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	2
	Firewall tipo Mikrotik RB4011iGS+RM (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	2
6) Servizi per dispositivi di sicurezza	SOFTWARE FILTRAGGIO (Comprensivo di attività di installazione e configurazione) Canone valido per la durata di 12 mesi (1
7) Armadio Rack	Rack da 19" 600x600x600 (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	3
	Fornitura di barre ferma cavi orizzontale (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	3
	Fornitura di barre ferma cavi verticale (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	3
	Fornitura Patch panel " (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	3
	Fornitura connettori tipo RJ45 UTP 6A (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	24
	Fornitura di pannello con prese 230V. (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	3
8) Cablaggio in rame		

	Fornitura e posa in opera di nuovo punto rete completo di materiale passivo e attività di cablaggio e certifica	16
	Fornitura e posa terminazione punto rete per spostamento Access Point	8
	Fornitura di cordoni di permutazione "patch cord" non schermati (UTP) tipo RJ45, cat. 6 lunghezza fino a 1,5 metri (Comprensivo di attività di installazione e configurazione)	40

SERVIZI ACCESSORI

Tipologia Dettaglio	Descrizione dettaglio	Quantità
1) Servizio di assistenza e manutenzione	Servizio di assistenza e manutenzione Canone valido per la durata di 12 mesi	1
2) Servizio di monitoraggio e gestione della rete	Sessione formativa all'uso ed alla gestione dell'infrastruttura di rete Lan e Wi-Fi implementata	1