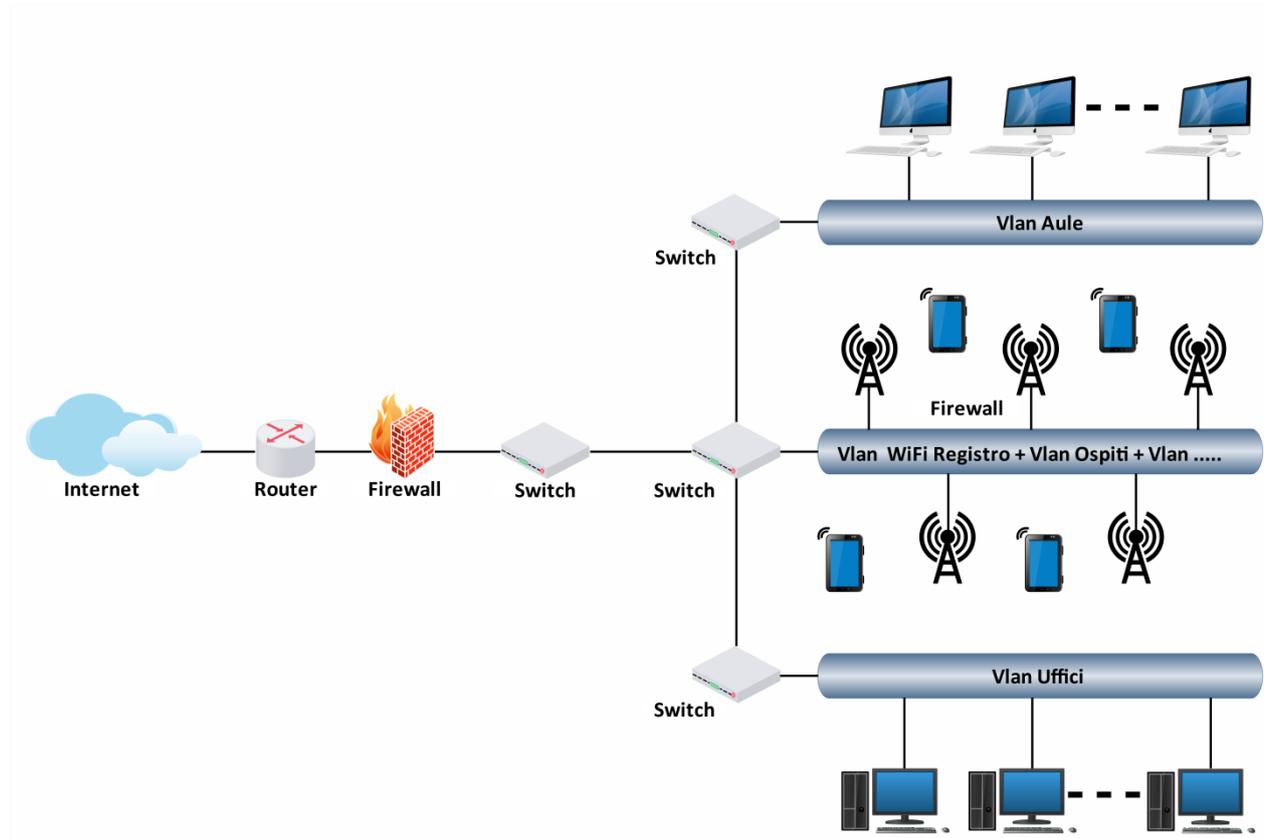


## Capitolato tecnico Amplimento e integrazione della rete d'istituto IIS-Giorgi-Woolf basata su componenti attivi Zyxell

### Schema di principio



### Copertura rete cablata e componenti passivi

copertura di rete cablata in ogni aula o laboratorio della scuola, portando 1 punto rete in ogni aula e 3 punti rete in ogni laboratorio.

Il totale dei punti da realizzare è 70.

L'impianto dovrà essere interamente realizzato mediante la posa in opera di tubazione in pvc a vista (soffitto o parete a seconda delle esigenze tecnico-realizzative). Le dorsali orizzontali che terminano in ciascuna aula / laboratorio, saranno attestate a 3 armadi rack da parete di piano dove prenderà posto oltre alla multipresa, il patch panel e gli switch di tipo managed dedicati.

I suddetti armadi saranno collegati mediante dorsali verticali all'impianto di rete esistente.

Si prevede:

- la fornitura e posa in opera di tutti i materiali passivi necessari alla realizzazione dell'impianto (tubazioni, scatole, snodi, curve, cavi, ecc.);
- la fornitura e posa in opera di 03 armadi rack da parete 12 U completi di striscia di alimentazione, patch panel, switch managed 24 porte e patch cord;
- la programmazione di tutti gli apparati di nuova fornitura e la modifica di configurazione degli apparati esistenti;

Al termine dei lavori dovrà essere rilasciata la certificazione di rete dettagliata di ogni singolo punto.

## Apparati attivi

Gli apparati attivi di rete (firewall/access point/switch/hot-spot) oltre ad essere di primario marchio internazionale, devono avere almeno tutte le seguenti caratteristiche:

- condividere la stessa base di piattaforma di configurazione (firmware) in modo da permettere la piena interoperabilità hardware e software per la realizzazione degli scenari di accesso e security prefissati, senza incompatibilità;
- avere disponibile firmware aggiornato periodicamente e gratuitamente a cura del produttore;
- garanzia sulla soluzione a utente finale estesa inclusa nel prezzo (tutta la durata a listino del prodotto + 5 anni aggiuntivi per access point/switch, 5 anni per i firewall UTM) con sostituzione eventuali guasti in modalità avanzata (invio del prodotto nuovo/sostitutivo in anticipo da parte del produttore e rientro del guasto a carico del produttore senza costi aggiuntivi);
- possibilità di installazione e collaudo eseguita da partner con i più elevati livelli di certificazione tecnica, sulle tecnologie in oggetto, presso il produttore selezionato (dimostrabile con attestato del produttore, es. EDU Partner) su tutto il territorio nazionale;
- Management e Monitoraggio Cloud Base (svincolata da costi aggiuntivi/ricorsivi):
- Configurazione, gestione e monitoraggio di tutti gli apparati (firewall/ap/switch) centralizzata in cloud distribuito (es. ospitato su AWS), da unico pannello di controllo senza costi aggiuntivi/ricorsivi di licenze;
- Numero di apparati e reti gestibili illimitato;

- Deployment ZeroTouch remoto degli apparati;
- Aggiornamenti automatici dei firmware degli apparati;
- Monitoraggio, reportistica e diagnostica di base (es. test connettività, consumo banda, riavvio apparato/porta, diagnostica del cavo) da pannello centralizzato, con salvataggio in cloud delle informazioni relative agli apparati e ai client collegati in rete, senza limiti di spazio cloud, per almeno 24H;
- APP iOS/Android per la configurazione di base (es. SSID/WiFi Security) ed il monitoraggio di base degli apparati.
- Management e Monitoraggio Cloud Avanzato (con costi aggiuntivi/ricorsivi):
- Reportistica avanzata con possibilità di schedulare l'invio differenziato dei report via mail;
- Alert automatici in caso di eventi/malfunzionamenti via mail/app;
- Topologia di rete automatica ed in tempo reale;
- Schedulazione avanzata degli aggiornamenti firmware;
- Possibilità di sincronizzare le configurazioni (es. distribuire un cambio di security SSID o policy UTM tra plessi diversi);
- Possibilità di clonare le configurazioni o creare dei template;
- User Audit e Change Log per vedere storico dei cambiamenti di configurazione;
- Monitoraggio avanzato dello stato di funzionamento della rete WiFi e client collegati con ri-ottimizzazione automatica in caso di problemi/interferenze.

## **Firewall**

Il Firewall, oltre ad essere di primario marchio internazionale, deve garantire un throughput con tutti i servizi di security attivi, pari o superiore alla connessione presente in istituto e deve avere almeno tutte le seguenti caratteristiche:

- Security Base (svincolata da costi aggiuntivi/ricorsivi) composta da:
- Firewall ICSA Certified;
- Geo IP Security;
- VPN Site to Site;

- VPN per lo Smart Working/DAD con possibilità di sottoporre il client remoto a eventuali controlli di Security UTM della sede centrale mediante protocollo SSL e client reso disponibile dal costruttore;
- User Security per gestire le policy di accesso alla rete locale wired, wireless e VPN basate su utenti/gruppi (es. Radius/Active Directory esistenti);
- Two Factor Authentication per elevare la security di accesso alla rete locale (Google Authenticator).
- Security UTM Standard (con costi aggiuntivi/ricorsivi) composta da:
  - Web Security con DNS Web Filter e IP Reputation;
  - Anti Malware;
  - Intrusion Detection & Prevention;
  - Anomaly Detection Prevention;
  - Email Security;
  - Application Security;
- Device Insight per l'identificazione dei dispositivi in rete (es. pc/stampanti/telefoni/etc.) e dei sistemi operativi per creare le policy di accesso ai servizi e ai segmenti di rete;
- Collaborative Detection & Response per la limitazione dei client locali o remoti potenzialmente infetti;
- Secure Wifi per lo Smart Working con possibilità di sottoporre il client remoto a eventuali controlli di Security UTM della sede centrale (se supportato dai device scelti);
- Salvataggio dei log in cloud secondo i requisiti GDPR con storage 365gg.

## **Switch**

Gli Switch, PoE e non PoE, oltre ad essere di primario marchio internazionale, devono almeno avere tutte le seguenti caratteristiche:

### **Essere compatibili con la nostra rete preesistente**

- Networking Base (svincolata da costi aggiuntivi/ricorsivi) composta da:
  - Supporto VLAN (Access/Trunk con VLAN ID);
  - Supporto RSTP, Storm Control;
  - Supporto LLDP, Voice VLAN e QoS;

- Supporto LACP e Static Aggregation;
- Supporto IGMP per l'ottimizzazione dei flussi video e multimediali;
- Supporto ACL e Security con autenticazione 802.1X/Mac Based (es. Radius/Active Directory esistenti) (se supportato dai device scelti).
- Networking Avanzata (opzionale con costi aggiuntivi/ricorsivi) composta da:
  - Supporto VLAN e Routing (se supportato dai device scelti);
  - Supporto Bandwidth control su singola porta;
  - Configurazione dell'accesso ai segmenti di rete/vlan basata sul Mac Vendor ID (se supportato dai device scelti);
  - Configurazione avanzata degli scenari IGMP e Report di utilizzo dei canali video scaricabili in PDF;
  - Diagnostica di funzionamento del device collegato (es. AP) con alert e/o reboot automatico (se supportato dai device scelti).

## **Access Point**

Gli Access Point, oltre ad essere di primario marchio internazionale, devono almeno avere tutte le seguenti caratteristiche:

### **Essere compatibili con la nostra rete preesistente**

- WiFi Base (svincolata da costi aggiuntivi/ricorsivi) composta da:
  - Centralizzabile da controller locale/cloud;
  - Rispetto delle normative Europee ETS per irradiazione non superiore ai 100mW;
  - Ottimizzazione delle frequenze radio (2.4/5 GHz) automatica e schedulabile per evitare interferenze co-canale, DCS ottimizzato con storicizzazione dei canali più inflazionati per una corretta gestione delle frequenze ottimali;
- WiFi Security con Personal WPA (WPA2/WPA3), Enterprise WPA (WPA2/WPA3 es. Radius/Active Directory esistenti), Mac Authentication (es. Radius/Active Directory esistenti) (WPA3 se supportato dai device scelti);
- Supporto Multi-SSID (fino a 8) con VLAN (es. rete Insegnanti/Studenti/Uffici, ecc);
- Supporto delle più recenti tecnologie di Roaming 802.11k/v/r e personalizzazione delle soglie di Signal Threshold per il passaggio tra le celle;

- Supporto 802.11d per la gestione del parametro country code delle radio all'interno del frame beacon (ottimizzazione specifica per MAC OS/iOS);
- Supporto Load Balancing con gestione indipendente per radio 2.4/5GHz con ottimizzazioni Smart Classroom per l'EDU/E-Learning e la creazione di Gruppi di AP dedicati per il Load Balancing media/alta densità;
- Supporto di Server DHCP e NAT direttamente su AP senza uso di VLAN/Switch (es. rete Ospiti) con regole di firewall L3 integrate nella gestione dell'SSID (se supportato dai device scelti) (solo Cloud);
- Supporto WiFi Mesh e Wireless Bridge (se supportato dai device scelti);
- Schedulazione automatica di SSID per il blocco/propagazione automatico della rete wireless.

Hot Spot Base (svincolata da costi aggiuntivi/ricorsivi) composta da:

- Hotspot con Clicca e Continua, User e Password precaricati (es. Radius/Active Directory esistenti), Facebook Login (es. Ospiti);
- Hotspot Security con isolamento dei client ospiti tra loro e dal resto della rete (L2/L3 isolation);
- Hotspot con Captive Portal Personalizzabile;
- Log Hospitality come da normativa EU salvabili in locale/remoto (es. Storage esterno).

WiFi Avanzato (opzionale con costi aggiuntivi/ricorsivi) composta da:

- WiFi Security con database utenti in Cloud illimitato per Enterprise WPA (WPA2/WPA3) (es. rete Insegnanti/Studenti) o Mac Authentication;
- SSID programmabili con script personalizzabile che permette di propagare per ogni AP/Aula un SSID con PSK dedicati, ad esempio: WiFi-1A, WiFi-1B, ecc.

Hot Spot Avanzato Stand Alone (opzionale con costi aggiuntivi/ricorsivi) composta da:

- WiFi/Wired Hotspot con database utenti in locale: supporto Self Registration, Reception Registration (con temporizzazione degli account), User e Password precaricati, Facebook WiFi (es. Ospiti). Possibilità di interfacciarsi a radius accounting di terze parti (es. Microsoft teams G-suite);
- Accesso WiFi/Wired con Captive Portal e Google Authenticator;
- Rilascio delle credenziali via stampa, mail o sms;

- Log Hospitality come da normativa EU salvabili in locale/remoto (es. Storage esterno).
- Hot Spot Avanzato Cloud (opzionale con costi aggiuntivi/ricorsivi) composta da:
  - WiFi Hotspot con database utenti in Cloud illimitato: supporto Self Registration, Reception Registration (con temporizzazione degli account), User e Password precaricati, Voucher, Facebook WiFi (es. Ospiti). Possibilità di interfacciarsi a radius accounting di terze parti (es. G Suite for Education);
  - Accesso WiFi/Wired con Captive Portal e Google Authenticator;
  - Accesso WiFi Zero Trust con 802.1X/AD e Two Factor Authentication con Google Authenticator (se supportato dai device scelti);
  - Accesso WiFi con Dynamic Personal PSK e Two Factor Authentication con email (se supportato dai device scelti);
  - Rilascio delle credenziali via stampa o mail;
  - Log Hospitality come da normativa EU salvati in cloud con storage 365gg.

Il Progettista

**Prof. Giovanni Falivene**





Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA  
Fondo sociale europeo



Ministero dell'Istruzione

UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO  
AMBITO TERRITORIALE PER LA PROVINCIA DI ROMA  
ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE  
"GIORGI – WOOLF"

Viale P. Togliatti, 1161 - 00155 Roma ☎ 06121127300 - 06121127301 - Distretto XV - C.F. 97977620588

✉ Indirizzo di PEC: [RMIS121002@PEC.istruzione.it](mailto:RMIS121002@PEC.istruzione.it) - ✉ E-mail istituzionale: [RMIS121002@istruzione.it](mailto:RMIS121002@istruzione.it)

<http://www.itisgiorgiroma.gov.it>

CUP: I89J21004100006

CODICE PROGETTO: 13.1.1A-FESRPN-LA-2021-262

TITOLO: Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE
CANALIZZAZIONI	Fornitura e posa in opera tubazione in PVC completa di scatole, raccordi, accessori di fissaggio, per la realizzazione di 70 punti rete lan (uno in ogni aula / laboratorio) al fine di garantire la connessione cablata completa di aule e laboratori.
COMPONENTI PASSIVI	Fornitura e posa in opera di cavo UTP cat. 6 (circa 4500 mt), di 70 prese di rete cat 6 (una ogni aula / laboratorio), 3 armadi rack 9 U completi di patch panel cat. 6, passacavo, striscia di alimentazione con interruttore luminoso, posizionati in modo da servire agevolmente tutte le aule ed i laboratori, compresa la certificazione.
COMPONENTI ATTIVI	Fornitura e posa in opera di 3 switch professionali Zyxel di tipo managed 24 porte GB + 4 DP completi di staffe per il montaggio a rack.
CONFIGURAZIONE APPARATI	Configurazione dei nuovi switch e degli apparati attivi già presenti in istituto per la realizzazione di 12 vlan separate con altrettante sottoreti, delle relative regole di sicurezza, aggiornamenti software da applicare al firewall ed agli apparati dell'infrastruttura esistente per la realizzazione degli scenari di accesso e security prefissati, senza incompatibilità con quanto già installato.