

## PROGETTO FUNZIONALE REDATTO DAL PROF. GIUNTA ROSARIO

### DEFINIZIONE DEI REQUISITI FUNZIONALI, DI SICUREZZA INFORMATICA E DI ASSISTENZA POST VENDITA PER LA MANUTENZIONE DELL'INFRASTRUTTURA

#### REQUISITI FUNZIONALI RICHIESTI

Per ciascun plesso indicato nella presente relazione si dovrà:

- **predisporre in ciascuna aula due punti di rete cat. 6** (una per lo schermo touch / LIM di aula, l'altra a disposizione per ausili del docente);
- **installare in ciascuna aula un access point WiFi dual band (5GHz, 2.4GHz) ad alta densità.** L'esigenza di prevedere un access point ad alta densità in ciascuna classe nasce dalle attività didattiche online portate avanti con diverse decine di dispositivi multimediali contemporaneamente collegati via radio alla rete dati. Inoltre, avere un maggior numero di antenne al fine di creare celle di copertura più numerose ma meno estese – oltre che garantire una maggiore densità di dispositivi che possano fruire contemporaneamente del collegamento – permetterà di impostare ogni "hotspot" utilizzando un livello di potenza ridotto rispetto ai limiti normativi;
- **predisporre in ciascuna postazione degli uffici di segreteria due punti di rete cat. 6**, da concentrare in uno o più rack (in base alle esigenze specifiche), le cui dorsali andranno verso il rack di centro stella;
- **installare in ciascun ufficio di segreteria un access point WiFi dual band (5GHz, 2.4GHz) ad alta densità.**
- **installare (o estendere) in ciascun piano del plesso di riferimento un mobile RACK 19" da 12U** per concentrare tutti i cavi che arrivano dalle aule (sia i due punti per ciascuna aula sia i cavi diretti a tutti gli access point WiFi) e le dorsali verso i laboratori. I mobili rack, nuovi o riadattati allo scopo, dovranno essere completi di patch panel con sufficienti "frutti" cat6, barra di alimentazione con prese shuko e mensola 1U ove necessario;
- **installare e configurare in ciascun rack di piano**
  - **uno switch gigabit (su tutte le porte) POE managed e almeno 2 porte in fibra SFP+ dedicato alla connessione dei soli access point**, con porte sufficienti ad alimentare i dispositivi AP del piano ed almeno due porte in fibra SFP+;
  - **un secondo switch managed con 24 porte gigabit ethernet ed almeno 2 porte in fibra SFP+ dedicato alla connessione dei soli punti presa delle aule e le dorsali verso i laboratori;**
  - **nel/nei mobile/i rack del piano di segreteria installare un terzo switch managed con 24 porte gigabit ethernet ed almeno 2 porte in fibra SFP+ dedicato alla connessione dei soli punti presa degli uffici di segreteria e/o le dorsali verso eventuali rack presenti negli uffici;**
  - **UPS per rack**

- **per ciascun rack di piano, predisporre le dorsali verticali, preferibilmente in fibra ottica 10Gbit**, per la connessione di tale rack al rack di centro stella (situato in prossimità dell'arrivo delle linee ADSL / FTTC / FTTH della scuola). Le dorsali dovranno essere almeno una per segmento di rete (una dorsale per la sottorete WiFi, una per la sottorete delle aule e dei laboratori e una per la sottorete della segreteria, ove necessario);
- **nel rack di centro stella di edificio prevedere, installare e configurare:**
  - **uno switch managed POE con 24 porte gigabit ethernet ed almeno due porte in fibra SFP+** dedicato alla connessione degli access point del piano e alla concentrazione delle dorsali della subnet WiFi provenienti dai piani, con porte sufficienti ad alimentare i dispositivi AP del piano ed almeno due porte in fibra SFP+;
  - **uno switch managed con 24 porte gigabit ethernet ed almeno 2 porte in fibra SFP+** dedicato alla connessione dei punti presa delle aule del piano e alla concentrazione delle dorsali provenienti dagli eventuali laboratori di piano;
  - **uno switch managed con 24 porte gigabit ethernet ed almeno 2 porte in fibra SFP+** dedicato alla connessione dei punti presa degli uffici di segreteria del piano (se esistenti) e alla concentrazione delle dorsali provenienti dai rack di segreteria;
  - **il controllore WiFi per la gestione degli access point dell'edificio;**
  - **un router firewall in grado di:**
    - separare le reti di segreteria, di aule (e laboratori) e wireless;
    - instradare le diverse reti interne verso le linee di uscita presenti in istituto secondo politiche configurabili in base alle varie esigenze;
    - effettuare il failover per gestire eventuali disservizi sulle linee di uscita;
    - effettuare da DHCP server con il log delle assegnazioni memorizzato per 6 mesi;
    - implementare politiche di autenticazione personale (captive portal con server radius) sia nella rete interna wireless, sia nella rete delle classi e dei laboratori;
    - filtrare la navigazione web da pornografia, malware, ecc. (web content filter);
    - filtrare i risultati Google da contenuti per adulti (interazione con i motori di ricerca google safesearch);
    - mantenere il tracciamento delle connessioni ad internet per 3 mesi. Tali log dovranno riportare:
      - timestamp
      - indirizzo MAC del dispositivo interno
      - protocollo, indirizzo IP e porta del dispositivo interno
      - protocollo, indirizzo IP e porta del server/dispositivo contattato in internet
    - implementare tutte le politiche di sicurezza informatica dettate dalla vigente normativa, tra le quali si sottolineano quelle individuate dalla circolare AGID 2/2017 (misure minime di sicurezza ICT per le PA);
- **fornire e configurare un server e un opportuno software per il monitoraggio e la gestione della rete.** Tale sistema potrà, a scelta, essere rack-able o meno ma dovrà essere collegato direttamente al router firewall;
- **bonificare eventuali tratti di impianto precedente in collisione con la nuova rete;**
- **riconfigurare l'intera numerazione IP dell'istituto** al fine di gestire al meglio le tre subnet distinte (segreteria, Wifi, aule e laboratori) e di integrare eventuali sistemi in uso

dall'istituto (centralini e telefoni VoIP, marcatori di presenza, stazioni di monitoraggio di impianti fotovoltaici o stazioni meteo didattiche, ecc.).

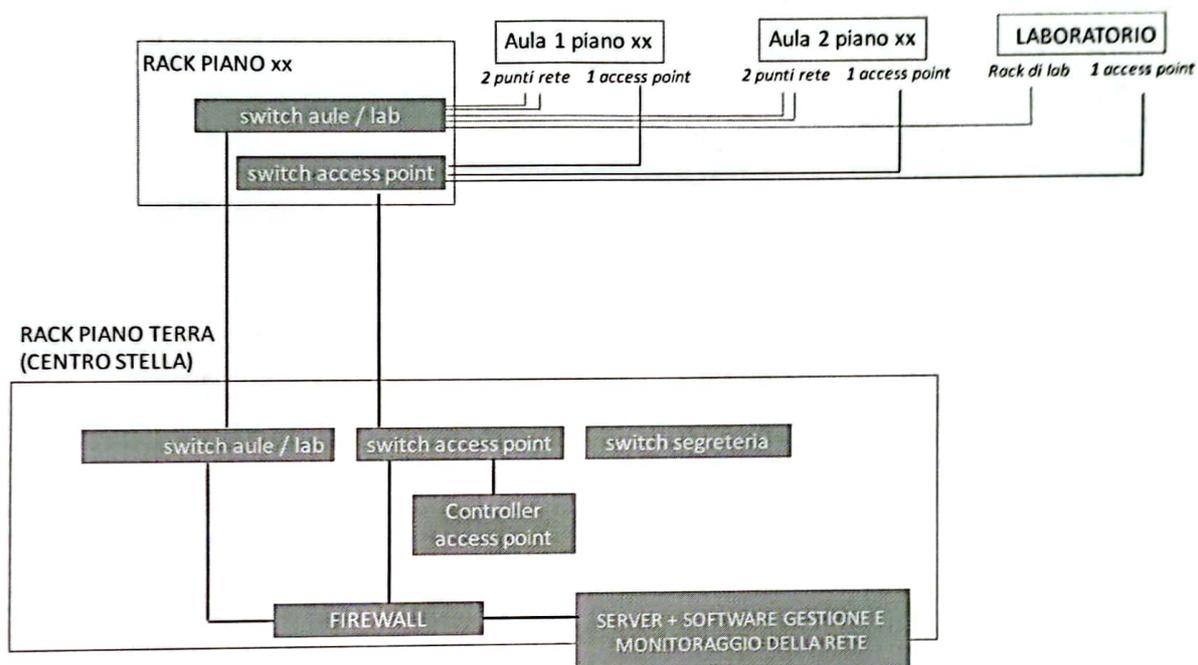
- **fornire un pacchetto di assistenza post-vendita on-site** per le attrezzature fornite. L'intervento dovrà avvenire entro 24h dalla comunicazione del guasto nei giorni Lun/Ven – 8:00 -18:00 e sabato 8:00-13:00. L'assistenza dovrà coprire eventuali guasti di tutti i dispositivi di rete installati nei 2 anni successivi al collaudo della fornitura.
- **Garanzia sui dispositivi forniti.**

#### **PANORAMICA DELLE CARATTERISTICHE DA RISPETTARE**

1. Il cablaggio dovrà essere realizzato almeno in Cat. 6 con specifiche caratteristiche estinguenti la fiamma (LSZH) o in fibra 10Gb (per le dorsali verticali).
2. Il cablaggio dati dovrà avvenire in condotti separati rispetto a quelli elettrici, come previsto dalla normativa vigente.
3. Gli switch dovranno essere di tipo gigabit Ethernet per ciascuna porta e avere almeno due porte in fibra SFP+. e dovranno interfacciarsi con l'infrastruttura di controllo centralizzata per la visualizzazione di eventuali guasti.
4. La topologia di rete dovrà essere di tipo gerarchico "stellato" a partire dagli armadi centro stella di edificio fino agli armadi di zona. Non saranno ammessi rilanci tra armadi dello stesso "livello".
5. Gli access point dovranno essere in grado di supportare un numero di connessioni minime di 30 host, dovranno essere in doppia tecnologia 2,4/5Ghz ed essere dotati di "rilancio ethernet LAN". Dovranno essere collocati nelle aule destinate alla didattica secondo il piano di installazione previsto (uno per aula).
6. la nuova rete dovrà essere riconfigurata, al fine di gestire al meglio le tre subnet distinte (segreteria, Wifi, aule e laboratori) e di integrare eventuali sistemi in uso dall'istituto (centralini e telefoni VoIP, marcatori di presenza, stazioni di monitoraggio di impianti fotovoltaici o stazioni meteo didattiche, ecc.).
7. Switch, access point e ogni dispositivo attivo installato nella nuova infrastruttura dovranno consentire l'interazione con il sistema centralizzato di gestione e monitoraggio richiesto in fornitura. Ciò consentirà l'individuazione dei guasti ai nodi di rete e un più celere intervento per la loro risoluzione.
8. Impianto di messa a terra del cablaggio strutturato.

## SCHEMI LOGICI DELLA RETE PER I PLESSI INTERESSATI DAI LAVORI

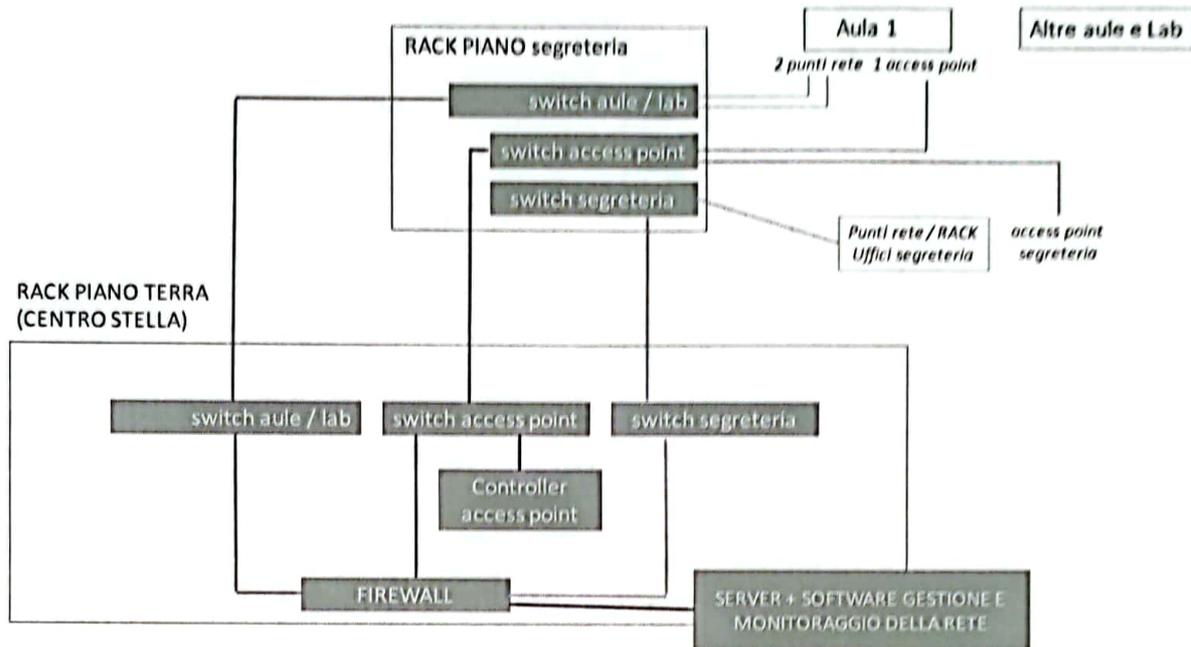
### SCHEMA LOGICO DELLA RETE NEI PIANI CON SOLE AULE E LABORATORI



Si fornisce una breve descrizione dello schema, riprendendo i requisiti già descritti nella precedente sezione del documento.

- Ogni aula deve avere due punti presa e 1 access point, tutti collegati nel rack di piano ma su switch differenti.
- Per ogni laboratorio si deve predisporre una nuova dorsale in cat.6 (oppure fibra ottica) verso il rack di piano.
- Il rack di centro stella concentrerà le dorsali verticali provenienti dai rack di piano, tenendo sempre la separazione su switch differenti.
- Il rack di centro stella include il firewall, il controller access point e il collegamento verso il server con il software di gestione e monitoraggio della rete. Tale server potrà, a scelta del realizzatore, trovarsi entro il rack di centro stella o al suo esterno (ad esempio in un locale dedicato, ecc.).

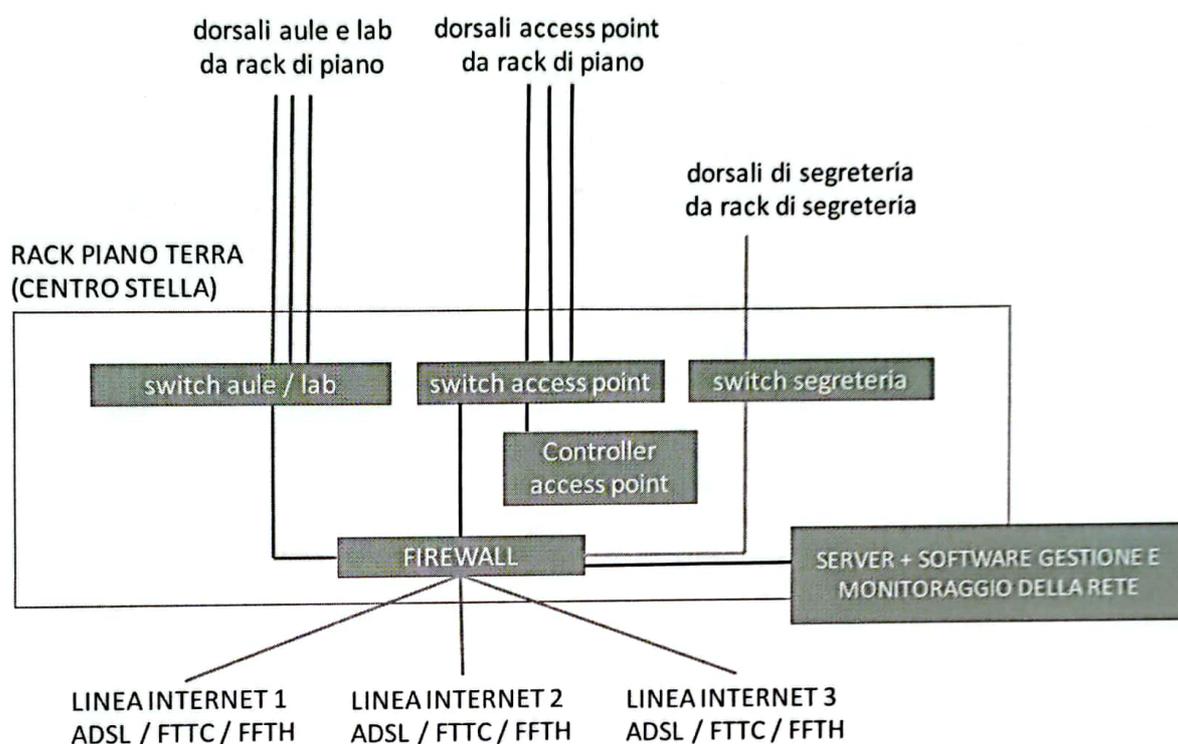
## SCHEMA LOGICO DELLA RETE NEI PIANI CON AULE, LABORATORI ED UFFICI DI SEGRETERIA



Si fornisce una breve descrizione dello schema, riprendendo i requisiti già descritti nella precedente sezione del documento.

- Per le aule e i laboratori vale quanto descritto nello schema precedente.
- Ogni postazione di segreteria dovrà essere servita da due punti rete tutti collegati nel rack di piano ma ad uno switch dedicato alla segreteria.
- Per il rack di centro stella vale quanto descritto nello schema precedente

## SCHEMA LOGICO DEL NODO DI CENTRO STELLA



Si fornisce una breve descrizione dello schema, riprendendo i requisiti già descritti nella precedente sezione del documento.

- Il rack di centro stella concentra su switch differenti le diverse dorsali provenienti dai rack di piano, mantenendo la separazione fisica delle subnet di segreteria, di aule e laboratori e WiFi.
- Ogni switch sarà collegato ad una porta dedicata del router/firewall. Il router/firewall implementerà le funzioni descritte nella sezione precedente del presente documento.
- Ogni linea dati verso internet (di uscita) sarà collegata ad una porta dedicata del router/firewall. Il router/firewall implementerà le funzioni descritte nella sezione precedente del presente documento.
- Il server di monitoraggio e gestione della rete (con il relativo software) dovrà essere collegato ad una porta dedicata del router/firewall. Tale server potrà, a scelta del realizzatore, trovarsi entro il rack di centro stella o al suo esterno (ad esempio in un locale dedicato, ecc.).

## INDICAZIONE DEI PLESSI INTERESSATI DAI LAVORI

### NUMERO DI PLESSI: 3

#### **PLESSO 1:** Plesso centrale "G.La Pira" –Primaria e Secondaria-

Numero di piani: 2

Piano terra.

- Numero di aule: 11
- Numero di laboratori: -
- Numero di uffici di segreteria: 5
- Numero di postazioni di segreteria: 11

Piano primo.

- Numero di aule:14
- Numero di laboratori informatica: 1
- Numero di postazioni informatica: 29
- Numero di uffici docenti: 1
- Numero di postazioni docenti:3

#### **PLESSO 2:** Plesso "Sacro Cuore" –Primaria e Infanzia-

Numero di piani: 2

Piano terra.

- Numero di aule: 13
- Numero di laboratori: -
- Numero di uffici di segreteria: -
- Numero di postazioni di segreteria: -

Piano primo.

- Numero di aule: 6
- Numero di laboratori informatica:1
- Numero di postazioni informatica: -
- Numero di uffici docenti:1
- Numero di postazioni docenti: 2

#### **PLESSO 3:** Plesso "Calcutta" –Infanzia-

Numero di piani:1

Piano terra.

- Numero di aule: 10

- Numero di laboratori:-
- Numero di uffici docenti: 1
- Numero di postazioni docenti: 1

Le planimetrie dei plessi sono allegate alla presente.

Rosolini. 08/03/2022

Il Progettista

prof. Giunta Rosario

