Protocollo 0000916/2022 del 18/03/2022

Progetto PON Reti locali, cablate e wireless

"Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici"

Istituto Comprensivo "Vicenza 5"

Contrà S. Maria Nova 7
36100 Vicenza

CODICE PROGETTO 13.1.1A-FESRPON-VE-2021-3 - CUP F39J21006800006

Sommario

Premessa 2
Attuale situazione nei plessi e elementi di criticità 2
SCUOLE PRIMARIA/SECONDARIA "GIUSTI / GIURIOLO" 2
SCUOLA PRIMARIA "2 GIUGNO" 4
SCUOLA PRIMARIA "DA PORTO" 5
SCUOLA DELL'INFANZIA "STALLI" 6
SCUOLA DELL'INFANZIA "MALFERMONI" 6
Riepilogo strategie di miglioramento infrastruttura 7
Rete Logica attuale 8
Planimetrie Reti plessi 9
Scelta degli Apparati 12

Premessa

L'istituto Comprensivo Vicenza 5 è costituito da sei plessi, ognuno dei quali differisce per disponibilità e tipologia di connessione, per la situazione di cablaggio e di funzionamento del wifi.
Da alcune settimane alcuni plessi sono dotati della fibra FTTH prevista dal progetto Banda Utra Larga fornita dal Ministero e la cui installazione si presume a breve verrà attuata anche nelle rimanenti scuole del Comprensivo.

Attuale situazione nei plessi e elementi di criticità

Di seguito verranno elencati, plesso per plesso, gli elementi di criticità della rete che si vogliono superare aderendo al PON Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici

SCUOLE PRIMARIA/SECONDARIA "GIUSTI / GIURIOLO"

Attualmente l'infrastruttura è suddivisa in 8 reti fisiche più due connettività ADSL: Segreteria (vlan86), Laboratorio (vlan10) e Didattica (vlan100, quest'ultima cablata e con Wi-Fi).
Si riporta di seguito la configurazione logica attuale:

eth0

(vl100)	WAN-FIBRA	192.168.175.254/24
(vl300)	WAN-COMUNE	10.168.5.2/25

eth2

(vl86)	SEGRETERIA	192.168.86.254/24
(vl176)	DMZ	192.168.176.254/24

eht3

(vl10)	WIFI-GIURIOLO	172.16.10.254/24
(vl172)	LAB-GIURIOLO	172.16.0.254/24

eth4

(vl16)	AULE-LIM	192.168.16.254/24
(vl20)	DOCENTI	172.16.20.254/24
(vl200)	CLASSI-2.0	192.168.200.254/24

eth5

(vl11)	WIFI-GIUSTI	172.16.11.254/24

(vl192) LAB-GIUSTI 192.168.10.254/24

- Di queste reti le seguenti sono provviste di filtro contenuti espliciti (proxy https): LAB-GIURIOLO / LAB-GIUSTI / CLASSI-2.0.

- Le seguenti altre, invece, sono gestite tramite autenticazione utente captive portal e MAC address: WIFI-GIURIOLO / WIFI-GIUSTI / LIM.

Tutte le suddette reti vengono gestite da un firewall UTM Stormshield SN-310.
Questo sistema di controllo è installato fisicamente su un appliance hardware proprietaria.

Per quanto concerne le connettività l'istituto è dotato di due connettività FTTC Telecom. Il plesso è in attesa di due nuove connettività ''BUL'' FTTH. Queste nuove connettività, qualora saranno operative, potranno garantire più banda internet a tutte le reti e utenti. Potranno essere configurate come linee di backup l'una dell'altra, in questo modo garantiremo la continuità del servizio internet a tutte le sotto-reti.

L'impianto wireless è esistente ma, salvo qualche access point di recente dotazione, risulta molto datato. Dovrà pertanto essere completamente adeguato mediante nuovi dispositivi WIFI6 Ruckus R350 che, grazie alle loro caratteristiche e ad una console centralizzata tra tutti i punti AP, permetteranno una copertura ottimale di tutti e due le scuole; questo sistema garantirà inoltre l'operatività del segnale wifi utilizzando appieno le future linee internet ''BUL'' FTTH.

Nei plessi Giuriolo/Giusti sono presenti 3 armadi rack dati.
Il primo N1, di tipo ''centrostella'', è situato nell'ufficio di vicepresidenza della scuola Giuriolo (piano primo) dove è presente il firewall principale SN-310. Da qui parte un collegamento in fibra ottica verso l'armadio N2 situato nel laboratorio informatico del plesso GIUSTI che a sua volta rimanda il segnale al terzo armadio di rete N3, situato in Segreteria. Quest'ultima tratta, ovvero tra il rack N2 e N3, il collegamento dati è realizzato in rame RJ45. Nel progetto tale collegamento sarà sostituito da un collegamento in fibra ottica.
Le due ''BUL'' FTTH dovranno essere portate nell'armadio N1 ''centrostella'' dov'è presente il firewall SN-310.

Nell'edificio della scuola Giuriolo quasi tutte le aule sono provviste di un collegamento RJ45 (rame).

Per quanto riguarda il server, il sistema operativo della segreteria è installato tramite virtualizzazione (VmWare) su una macchina server HPE GEN9 DL380. Oltre a gestire la VM dedicata alla segreteria, questo server gestisce anche il server terminal del laboratorio informatico della scuola Giuriolo. Quest'ultima VM, a seguito di un potenziamento, potrà gestire anche il laboratorio Giusti; Il potenziamento programmato sarà il seguente: upgrade della RAM da 32 a 64 GB.
Il server gestirà inoltre il controller on-promise Ruckus.

SCUOLA PRIMARIA "2 GIUGNO"

Questa sede è coperta da un impianto wireless Didattica (quest'ultima presente solo tramite Wi-Fi). La rete viene gestita rispettivamente da un Firewall UTM Stormshield SN-160 che gestisce le seguenti sotto-reti: WIFI, LIM e LABORATORIO.
Di queste reti le seguenti sono provviste di filtro contenuti espliciti (proxy https): Laboratorio di informatica.

Attualmente non è possibile sfruttare la nuova banda internet ''BUL'' FTTH per i seguenti motivi:

- posizionamento degli apparati attivi in una zona distante rispetto al ''centrostella'' effettivo (dove sono presenti tutte le partenze RJ45 per il plesso, firewall compreso);
- dispositivi (switch e access point) molto datati e non conformi allo standard Gigabit.

Per quanto concerne la connettività l'istituto attualmente è dotato di una connettività FTTC Fastweb.
La rete scolastica a cui si appoggia il servizio internet tramite Wi-Fi, Lim e Laboratorio, non è sufficiente a garantire un corretto funzionamento delle attività didattiche.
Conformazione della scuola, bassa densità e vecchi AP insieme ad una connessione FTTC che genera meno di 6 MB/sec in download sono le principali cause di questo disservizio.

In questo plesso tutte le aule sono sprovviste di un collegamento RJ45 (rame).

Il nuovo progetto prevede una ristrutturazione completa della rete wireless e prevede un cablaggio strutturato tra due armadi rack. Il centrostella sarà in ingresso e conterrà i dispositivi attivi ''BUL'' FTTH, oltre a questi saranno presenti anche firewall, switch POE+ e switch di derivazione gigabit. Il secondo armadio sarà implementato nel laboratorio di informatica dove verranno collocati gli switch del laboratorio stesso oltre ad altri apparati attivi per il corretto funzionamento della rete scolastica.

Dovrà quindi essere adeguato tutto il nuovo sistema wireless mediante nuovi dispositivi WIFI6 Ruckus R350 che, grazie alle loro caratteristiche e ad una console centralizzata tra tutti i punti AP, permetteranno una copertura ottimale di tutto il plesso 2 Giugno; questo nuovo sistema garantirà l'operatività del segnale wifi utilizzando appieno le future linee internet ''BUL'' FTTH.
È prevista inoltre una copertura ottimale anche del piano superiore del plesso.

SCUOLA PRIMARIA "DA PORTO"

Questa sede è coperta da rete Didattica costituita da un impianto esclusivamente Wi-Fi. La rete è protetta da un Firewall datato che gestisce le seguenti sotto-reti: WIFI, LIM e LABORATORIO.
Di queste le seguenti sono provviste di filtro contenuti espliciti (proxy https): Laboratorio di informatica.

Si ritiene necessario l'upgrade del firewall con un modello più nuovo e performante (UTM Stormshield SN-210).
In questo modo, grazie anche al nuovo impianto wireless che andremo ad implementare, potremmo generare reti wireless dedicate ad una classe 2.0 e a provvederne il controllo e il filtraggio del materiale esplicito reperibile sul web.

Attualmente non è possibile sfruttare la nuova banda internet ''BUL'' FTTH per i seguenti motivi:
- nessun rack centrostella presente.
- dispositivi switch e access point molto datati e non conformi allo standard Gigabit.

Per quanto concerne la connettività l'istituto attualmente è dotato di una connettività FTTC Telecom.
La rete didattica a cui si appoggia il servizio internet tramite Wi-Fi, Lim e Laboratorio, non è sufficiente a garantire un corretto funzionamento delle attività scolastiche.
Conformazione della scuola, bassa densità e vecchi AP insieme ad una connessione FTTC che genera meno di 12 MB/sec in download sono le principali cause di questo disservizio.

In questo plesso tutte le aule sono sprovviste di un collegamento RJ45 (rame).

Il nuovo progetto prevede una ristrutturazione completa della rete wireless e prevede un cablaggio strutturato tra tre armadi rack. Il centrostella N1 sarà situato nel laboratorio di informatica e conterrà i dispositivi attivi ''BUL'' FTTH (attualmente non ancora presenti), oltre a questi saranno presenti anche firewall, switch POE+ e switch di derivazione gigabit. Il secondo armadio N2 sarà implementato nel corridoio del primo piano, vicino all'attuale aula docenti. Qui saranno presenti switch attivi POE+ e collegamenti di rimando al terzo armadio N3, situato al primo piano nella parte ''finale'' del corridoio Est.
Verranno previsti dei collegamenti RJ45 per l'aula docenti e la zona fotocopiatore al primo piano.

Oltre alla realizzazione di un cablaggio strutturato tra armadi rack, laboratorio, aule specifiche e punti per AP, la parte wireless sarà affidata a dei nuovi dispositivi WIFI6 Ruckus R350 che, grazie alle loro caratteristiche e ad una console centralizzata tra tutti i punti AP, permetteranno una copertura ottimale di tutto il plesso Da Porto.
Questo nuovo sistema garantirà l'operatività del segnale wifi utilizzando appieno le future linee internet ''BUL'' FTTH.
È stata prevista una copertura ottimale anche del piano inferiore del plesso.
Verrà installato un nuovo server HPE ML110 che potrà gestire il controller on-promise Ruckus.

SCUOLA DELL'INFANZIA "STALLI"

La scuola dell'infanzia attualmente non dispone di un impianto wireless e di un cablaggio strutturato, mentre, per quanto concerne la connettività, l'istituto è dotato di ADSL. Il router gestisce direttamente ogni tipo di connessione (è abilitato direttamente per generare un SSID proprietario).

In questa sede si prevede l'aggiunta di un armadio rack, un cablaggio su rame (RJ45) per la zona docenti/ingresso/fotocopiatore e due access point RUCKUS R310 (recuperati dal plesso Giuriolo) per dare una copertura wireless ottimale al plesso e nei posti strategici, dove è necessaria questa tecnologia.

SCUOLA DELL'INFANZIA "MALFERMONI"

La scuola dell'infanzia attualmente non dispone di un impianto wireless e di un cablaggio strutturato, mentre, per quanto concerne la connettività, l'istituto è dotato di ADSL. Il router gestisce direttamente ogni tipo di connessione (è abilitato direttamente per generare un SSID proprietario).

In questa sede si prevede un'aggiunta di un armadio rack, un cablaggio su rame (RJ45) per la zona docenti/fotocopiatore e tre access point RUCKUS R310 (recuperati dal plesso Giuriolo per dare una copertura wireless ottimale al plesso e nei posti strategici, dove è necessaria questa tecnologia.

Per le criticità emerse e sopra elencate si chiede di rivolgersi ad una ditta che conosca già la struttura della rete e che ci possa fornire apparati idonei alle nostre esigenze (es. standard "wifi 6") optando per l'affido diretto in MePa.

Riepilogo strategie di miglioramento infrastruttura

1. Realizzazione collegamento in Fibra Monomodale tra il laboratorio informatico della scuola Giusti e la segreteria.

2. Potenziamento virtualizzazione (VmWare) del server di segreteria per un miglior funzionamento dei laboratori informatici della sede centrale.

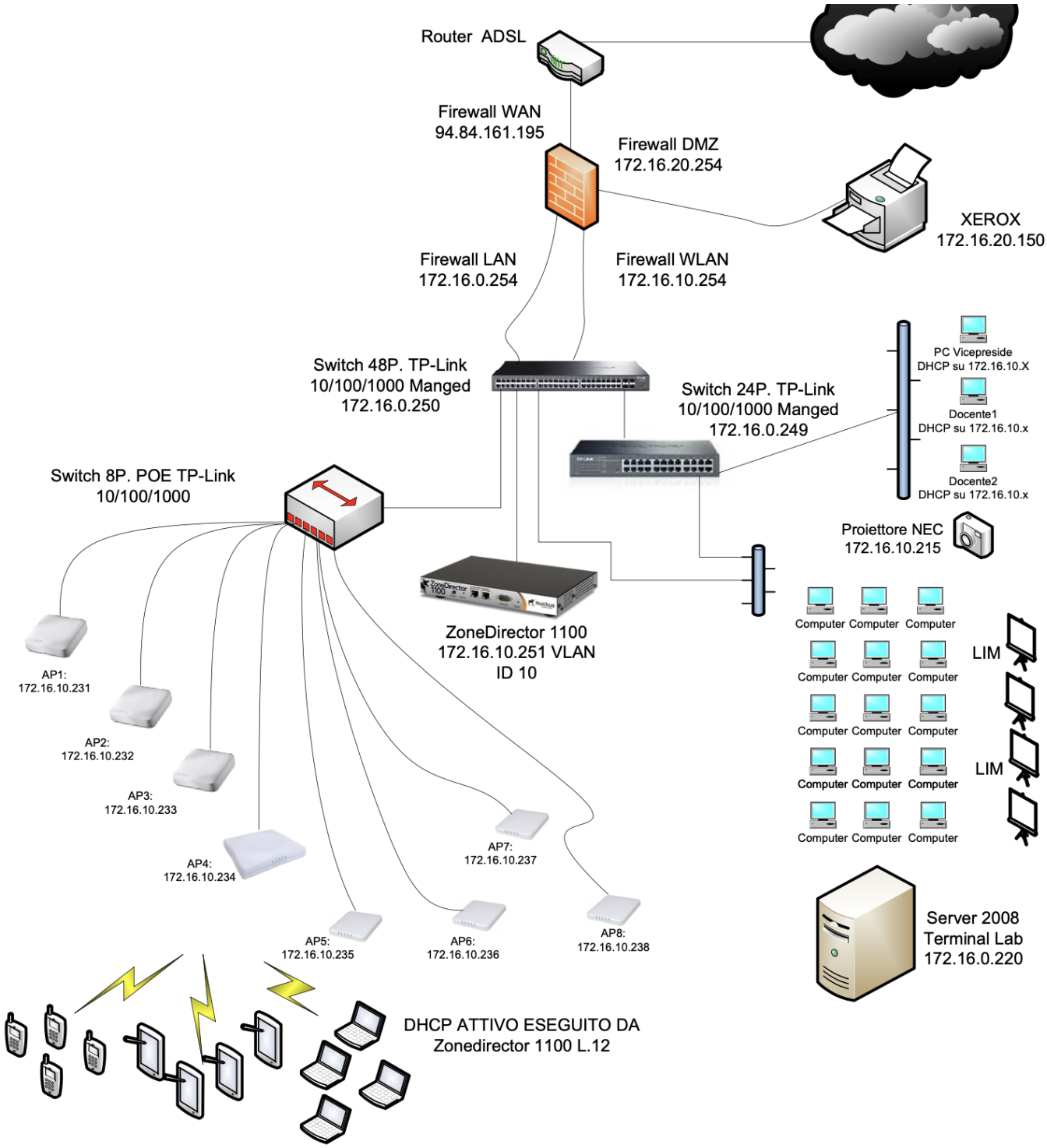
3. Installazione di nuovi access point per il miglioramento della copertura Wi-Fi in tutti i plessi con dispositivi che supportino la tecnologia Wi-Fi 6.

4. Collegamenti strutturati per consentire la piena operatività del segnale wifi utilizzando le future linee internet ''BUL'' FTTH.

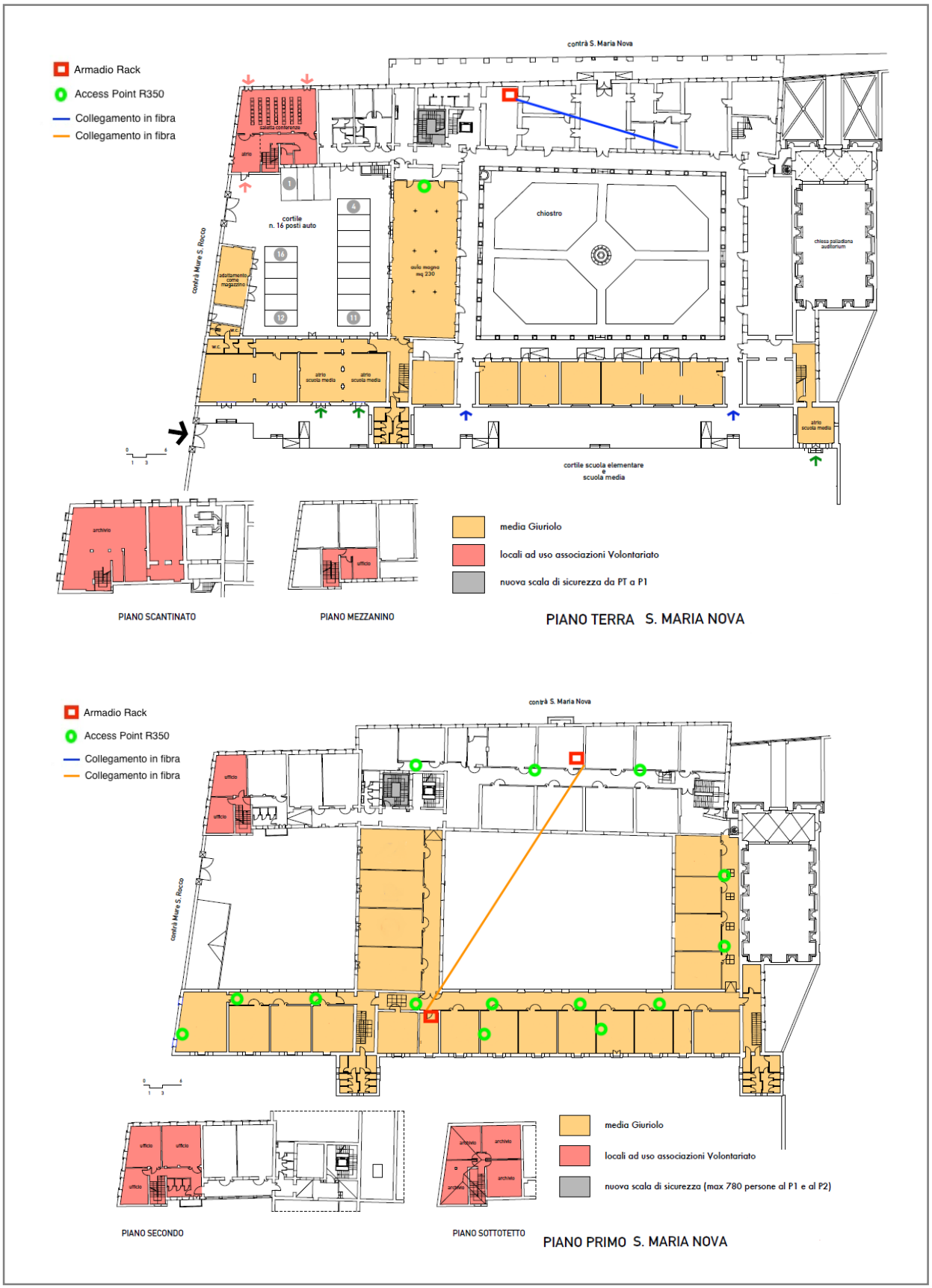
5. Rifacimento/ammodernamento aule informatiche dei plessi Giusti, 2 Giugno, Da Porto e Giuriolo (armadi rack compresi).

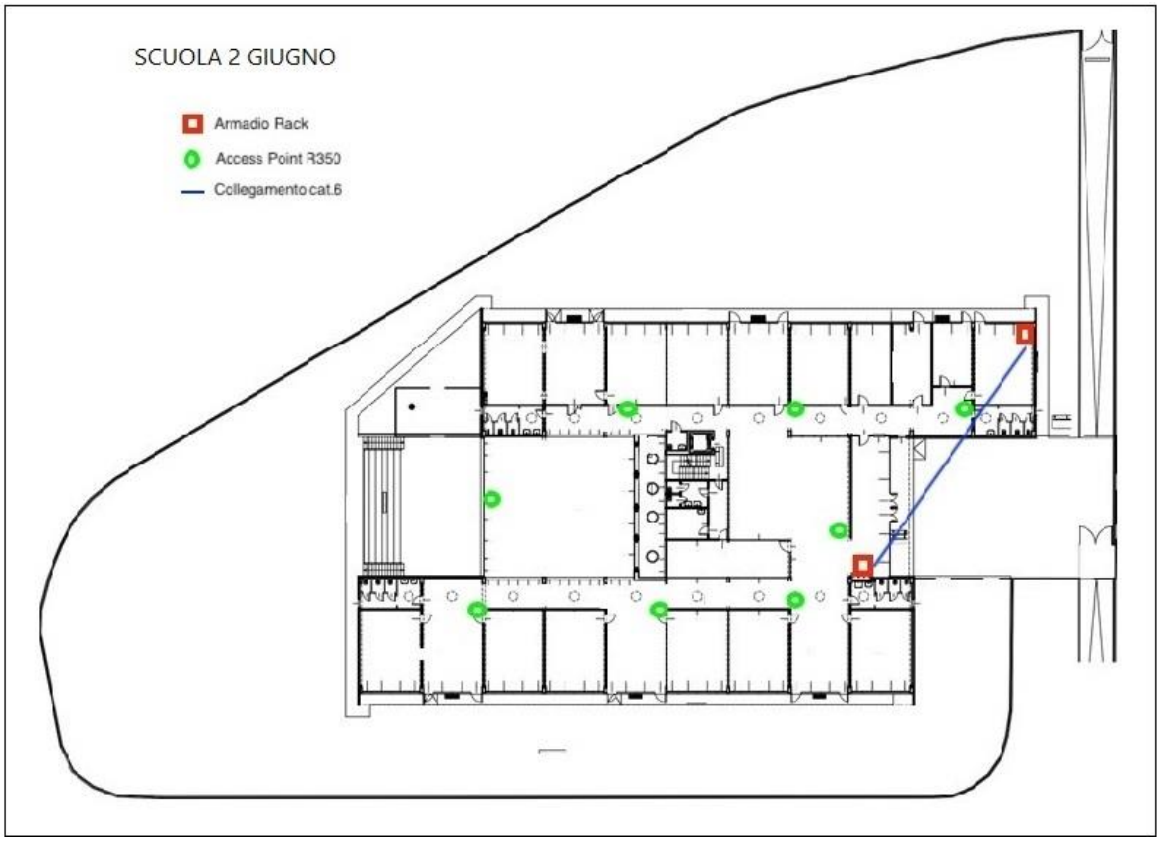
6. Aggiornamento dei firewall nei plessi Da Porto e 2 Giugno per migliorare il controllo e il filtraggio dei contenuti del web.

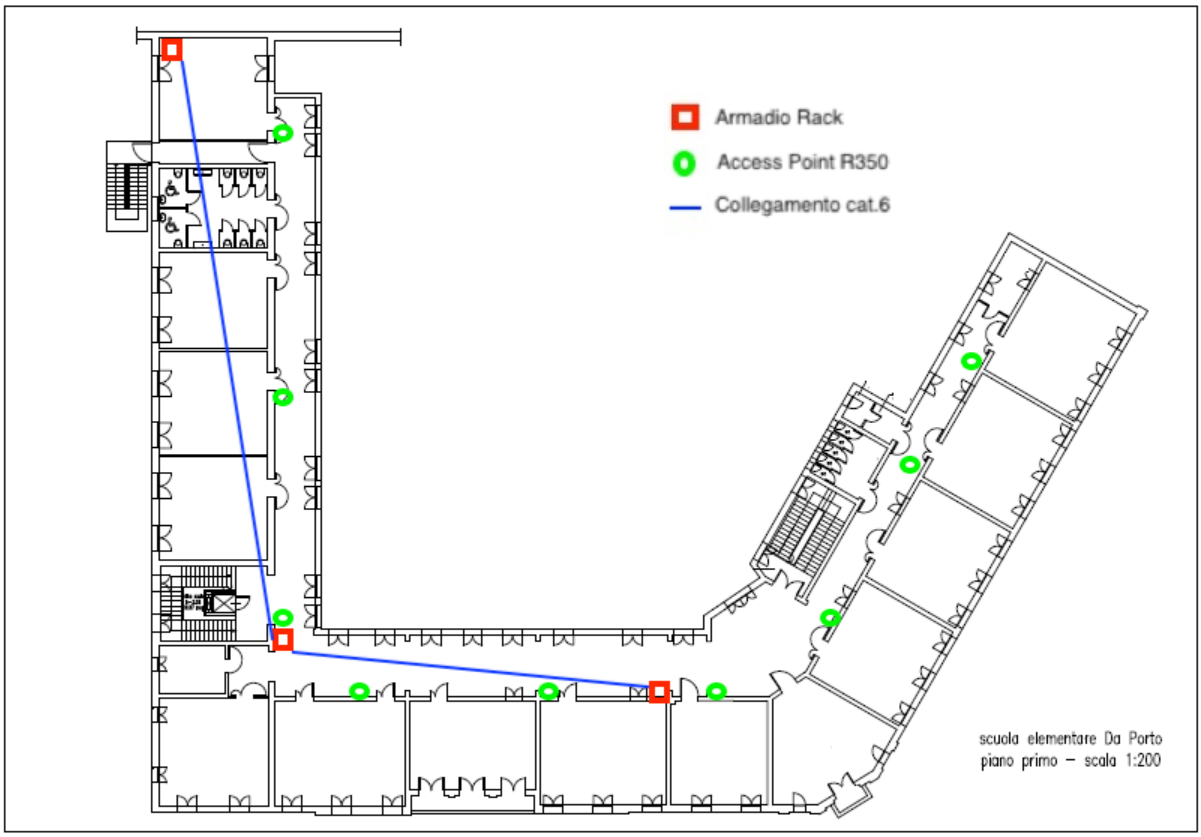
Rete Logica attuale

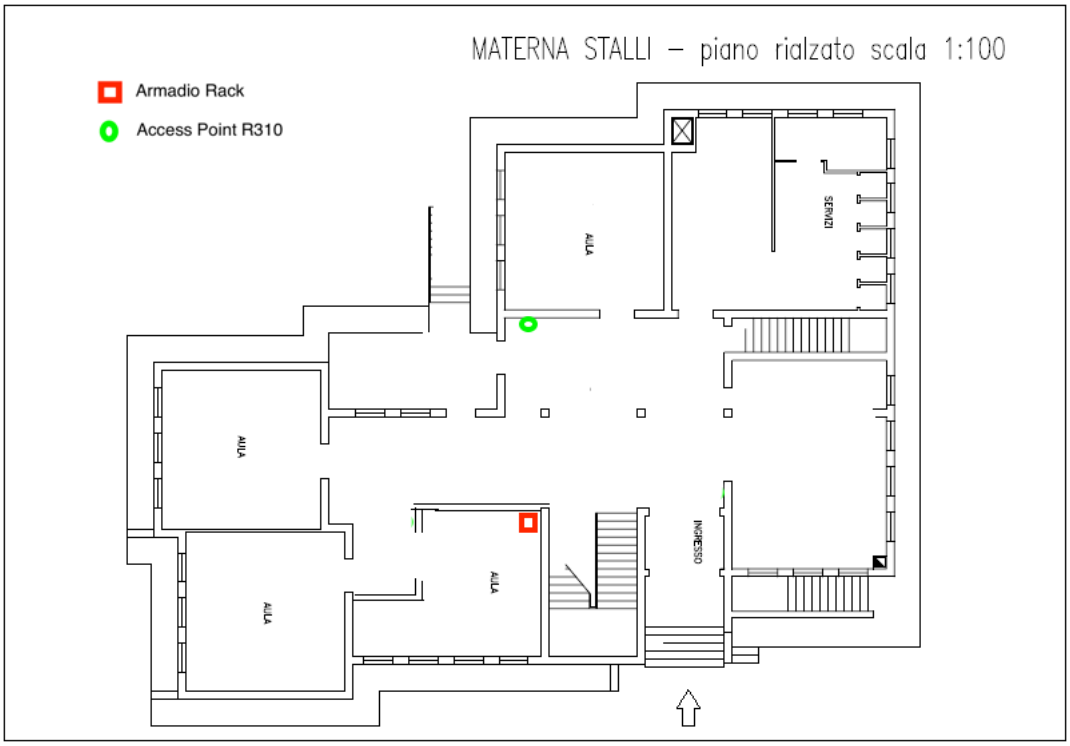


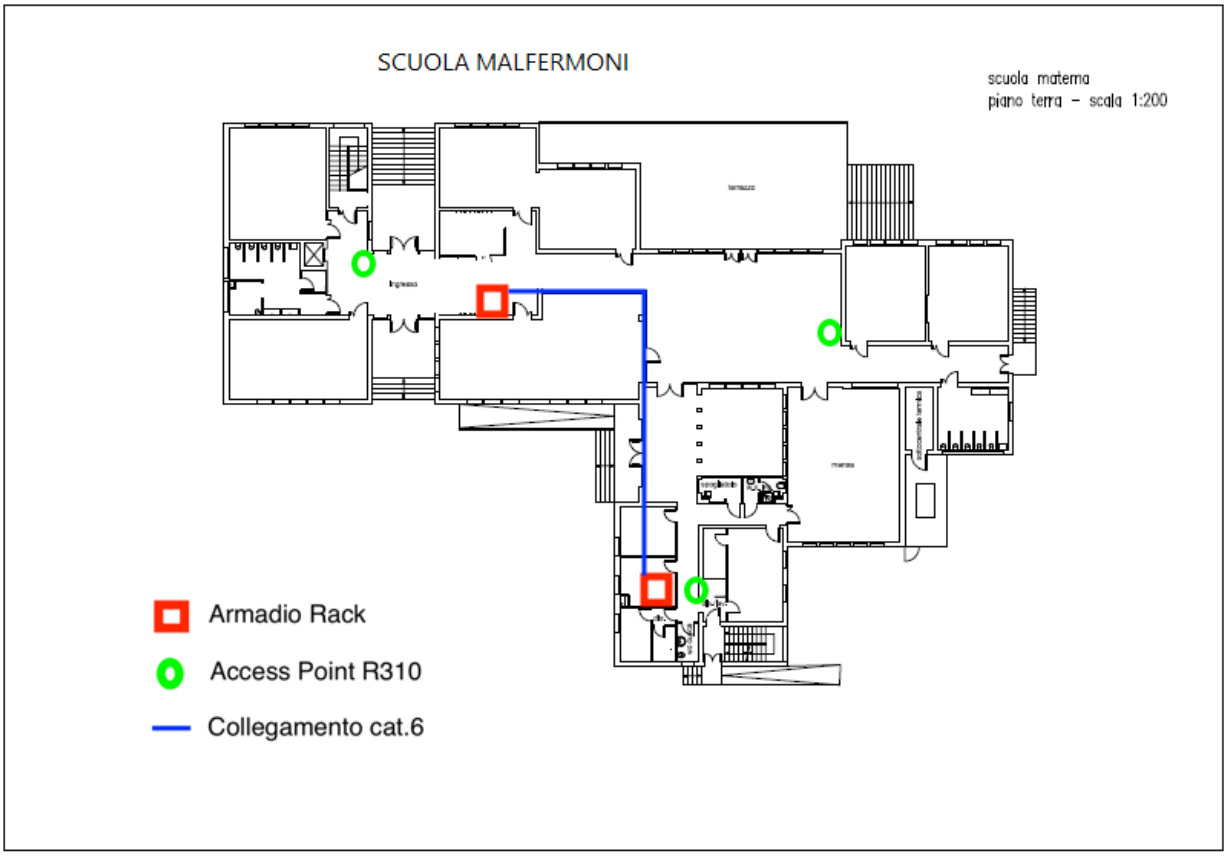
Planimetrie Reti plessi




SCUOLA 2 GIUGNO
Armadio Rack
Access Point R350
Collegamento cat.6


Armadio Rack
Access Point R350
Collegamento cat.6
scuola elementare Da Porto
piano primo – scala 1:200


MATERNA STALLI – piano rialzato scala 1:100
Armadio Rack
Access Point R310
AULA
SERVIZI
AULA
AULA
AULA
INGRESSO


SCUOLA MALFERMONI
scuola materna
piano terra – scala 1:200
Armadio Rack
Access Point R310
Collegamento cat.6

Scelta degli Apparati

SCUOLE GIUSTI/GIURIOLO

Potenziamento server della segreteria per incorporare anche il server del laboratorio

4PZ	RAM 8GB PER ARRIVARE A 64GB
2PZ	UPS A LINEA INTERATTIVA 1300VA 780W DURATA DELLA BATTERIA (MAX) 5 ANNI TOPOLOGIA UPS A LINEA INTERATTIVA CAPACITÀ 1300V/780W TEMPO DI CARICA 16 H 12 MESI GARANZIA ONSITE
1PZ	HP 1930 8G 10/100/1000 8 PORTE POE+ 124W (armadio Giusti) SWITCH GIGABIT CON 16 GBIT TROUTHPUT 256 MB MEMORIA RAM INTERNA TIPO SWITCH MANAGED (SUPPORTO INGRESSO FIBRA) 36 MESI GARANZIA ON-SITE
1PZ	HP ARUBA 1930 48G POE+ 10/100/1000 48 PORTE (armadio Giuriolo) SWITCH - 48 PORTE - L3 - GESTITO POE GIGABIT ETHERNET/ SFP 48 X 10/100/1000 4 X SFP+ 1/10GBE POE DI CLASSE 4 - 370 W
15PZ	RUCKUS AP R350 ACCESS POINT IEEE 802.11A/B/G/N/AC/AX – 1774 Mbps CONCURRENT USER 165 SUPPORTO 2.4 E 5 GHZ UNA PORTA GIGABIT POE ALTA DENSITÀ
1	INSTALLAZIONE NUOVA FIBRA

SCUOLA DA PORTO

1PZ	SERVER HP PROLIANT ML110 GEN10 CPU INTEL® XEON® 4210 (2,2 GHZ / 10 CORE / 13.75MB) RAM 32 GB (2 X 16GB) HP DUAL RANK DDR4 2133 MHZ SSD 3X480 GB 6G SFF RAID 5 C.HARDWARE CONTROLLER HW: HPE H-408I HP 1X800W COMMON SLOT GOLD HOT PLUG POWER SUPPLY 1XGB ETHERNET 2-PORT BCM5719 CON ILO DEDICATA 36 MESI GARANZIA ONSITE
1PZ	LICENZA TS-PLUS SYSTEM X 25 UTENTI
1PZ	LICENZA WINDOWS 10 PRO
3PZ	UPS A LINEA INTERATTIVA 1300VA 780W DURATA DELLA BATTERIA (MAX) 5 ANNI TOPOLOGIA UPS A LINEA INTERATTIVA CAPACITÀ 1300V/780W TEMPO DI CARICA 16 H 12 MESI GARANZIA ONSITE
1PZ	HP 1930 8G 10/100/1000 8 PORTE POE+ 124W (1° armadio) SWITCH GIGABIT CON 16 GBIT TROUTHPUT 256 MB MEMORIA RAM INTERNA TIPO SWITCH MANAGED (SUPPORTO INGRESSO FIBRA) 36 MESI GARANZIA ON-SITE
1PZ	HP 1930 48G 10/100/1000 48 PORTE (laboratorio) SWITCH GIGABIT CON 77,3 GBIT TROUTHPUT 256 MB DI MEMORIA RAM INTERNA TIPO SWITCH MANAGED
1PZ	HP 1930 24G 10/100/1000 24 PORTE POE+ 195W (2° armadio) SWITCH GIGABIT CON 52 GBIT TROUTHPUT 256 MB DI MEMORIA RAM INTERNA. TIPO SWITCH MANAGED (SUPPORTO INGRESSO FIBRA)
9PZ	RUCKUS AP R350 ACCESS POINT IEEE 802.11A/B/G/N/AC/AX – 1774 Mbps CONCURRENT USER 165 SUPPORTO 2.4 E 5 GHZ UNA PORTA GIGABIT POE ALTA DENSITÀ
1PZ	STORMSHIELD SN-210 UTM FIREWALL FIREWALL HARDWARE DI ULTIMA GENERAZIONE CHE COPRE LIVELLO 7 PILA ISO/OSI 4

	PORTE WAN VPN ANTIVIRUS ANTISPAM APPLICATION CONTROL URL FILTERING CON LICENZA PREMIUM UTM 3 ANNI (Per filtro contenuti web)
1	CABLAGGIO E FORNITURA MATERIALE DI RETE PER RIFACIMENTO WI-FI E AULA INFORMATICA (ARMADIO RACK 13U COMPRESO)

SCUOLA 2 GIUGNO

14PZ	HP THIN CLIENT T540 CPU AMD RYZENTM R1305G (1.5-2.8 GHZ) HDD 16GB EMCC RAM 8GB WI-FI 6 ETHERNET LAN 10/100/1000 MB/S
14PZ	HP P22H G4 DIMENSIONE DISPLAY (DIAGONALE) 54,61 CM (21,5") RISOLUZIONE (NATIVA) FHD (1920 X 1080 A 60 HZ) TIPO DI SCHERMO IPS ALTEZZA REGOLABILE MODALITÀ LOW BLUE LIGHT LIVELLO DI CONTRASTO 1000:1 STATICO 8000000:1 DINAMICO PROPORZIONI 16:9 LUMINOSITÀ 250 CD/M² PORTE HDMI VGA DP
2PZ	UPS A LINEA INTERATTIVA 1300VA 780W (2 per armadi rack) DURATA DELLA BATTERIA (MAX) 5 ANNI TOPOLOGIA UPS A LINEA INTERATTIVA CAPACITÀ 1300V/780W TEMPO DI CARICA 16 H 12 MESI GARANZIA ONSITE
1PZ	HP 1930 24G 10/100/1000 24 PORTE SWITCH GIGABIT CON 77,3 GBIT TROUTHPUT PORTE 24 X 10/100/1000 - 4 X SFP+ 1/10GBE 512 MB DI MEMORIA RAM INTERNA TIPO SWITCH MANAGED
1PZ	HP 1930 24G 10/100/1000 24 PORTE POE+ 195W (2° armadio) SWITCH GIGABIT CON 52 GBIT TROUTHPUT 256 MB DI MEMORIA RAM INTERNA. TIPO SWITCH MANAGED (SUPPORTO INGRESSO FIBRA)
8PZ	RUCKUS AP R350 ACCESS POINT IEEE 802.11A/B/G/N/AC/AX – 1774 Mbps CONCURRENT USER 165 SUPPORTO 2.4 E 5 GHZ UNA PORTA GIGABIT POE ALTA DENSITÀ
1	CABLAGGIO E FORNITURA MATERIALE DI RETE PER RIFACIMENTO WI-FI E AULA INFORMATICA (ARMADIO RACK 13U COMPRESO)

SCUOLA STALLI

1PZ	STORMSHIELD SN-160 UTM FIREWALL: FIREWALL HARDWARE DI ULTIMA GENERAZIONE CHE COPRE LIVELLO 7 PILA ISO/OSI 4 PORTE WAN VPN ANTIVIRUS ANTISPAM APPLICATION CONTROL URL FILTERING LICENZA PREMIUM UTM 3 ANNI (Per filtro contenuti web)
1PZ	RUCKUS AP R300 (recupero ap da Giuriolo) ACCESS POINT IEEE 802.11A/B/G/N/AC/AX – 1774 Mbps CONCURRENT USER 165 SUPPORTO 2.4 E 5 GHZ UNA PORTA GIGABIT POE ALTA DENSITÀ
1PZ	UPS A LINEA INTERATTIVA 1300VA 780W DURATA DELLA BATTERIA (MAX) 5 ANNI TOPOLOGIA UPS A LINEA INTERATTIVA CAPACITÀ 1300V/780W TEMPO DI CARICA 16 H 12 MESI GARANZIA ONSITE
1PZ	HP 1930 8G 10/100/1000 8 PORTE POE+ 124W SWITCH GIGABIT CON 16 GBIT TROUTHPUT 256 MB MEMORIA RAM INTERNA TIPO SWITCH MANAGED (SUPPORTO INGRESSO FIBRA) 36 MESI GARANZIA ON-SITE
1	CABLAGGIO E FORNITURA MATERIALE DI RETE PER RIFACIMENTO WI-FI (ARMADIO RACK 9U COMPRESO)

SCUOLA MALFERMONI

1PZ	STORMSHIELD SN-160 UTM FIREWALL: FIREWALL HARDWARE DI ULTIMA GENERAZIONE CHE COPRE LIVELLO 7 PILA ISO/OSI 4 PORTE WAN VPN ANTIVIRUS ANTISPAM APPLICATION CONTROL URL FILTERING LICENZA PREMIUM UTM 3 ANNI (Per filtro contenuti web)
3PZ	RUCKUS AP R300 (recupero ap da Giuriolo) ACCESS POINT IEEE 802.11A/B/G/N/AC/AX – 1774 Mbps CONCURRENT USER 165 SUPPORTO 2.4 E 5 GHZ UNA PORTA GIGABIT POE ALTA DENSITÀ
1PZ	UPS A LINEA INTERATTIVA 1300VA 780W DURATA DELLA BATTERIA (MAX) 5 ANNI TOPOLOGIA UPS A LINEA INTERATTIVA CAPACITÀ 1300V/780W TEMPO DI CARICA 16 H 12 MESI GARANZIA ONSITE
1PZ	HP 1930 8G 10/100/1000 8 PORTE POE+ 124W SWITCH GIGABIT CON 16 GBIT TROUTHPUT 256 MB MEMORIA RAM INTERNA TIPO SWITCH MANAGED (SUPPORTO INGRESSO FIBRA) 36 MESI GARANZIA ON-SITE
1	CABLAGGIO E FORNITURA MATERIALE DI RETE PER RIFACIMENTO WI-FI (ARMADIO RACK 13U COMPRESO)

Vicenza, 18 marzo 2022

Il Progettista

DIRIGENTE SCOLASTICO
Bianca Maria Lerro