



	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELL' ISTRUZIONE UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "P.MATTEJ " SCUOLA INFANZIA - PRIMARIA - SECONDARIA I GRADO Via Palazzo n. 163 04023 FORMIA (LT) Tel. 0771/24495 cod. fisc. 90028000595 – codice meccanografico LTIC812003 e. mail Itic812003@istruzione.it</p>
---	--

CAPITOLATO TECNICO
PROPOSTA PROGETTUALE

Agli Atti dell'Istituto
Al Sito Web
All'Albo

CUP: **C89J21016700006**

CIP: **13.1.1A-FESRPN-LA-2021-231**

CIG: **9154516197**

**Oggetto: Acquisto strumenti per
progetto Realizzazione di reti
locali, cablate e wireless, nelle
scuole**

Lotto 1

<i>Descrizione sintetica</i>	<i>sede</i>	<i>.</i>						
ACCESS POINT	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	Totale
Access Pont WIFI 6 Ubiquiti U6 Long Range / Pro	8	8	8	0				24
Servizio di installazione e configurazione Access Point	8	8	8	2				26
Impianti LAN Categoria 6 / 7	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	Totale
Impianto LAN per Access Point (volume)	8	8	8	2				26
Impianto LAN per Aula	14	17	10					41
Impianto LAN per Aula Informatica 2 punti RJ45					12	10		22
Impianto Elettrico Perimetrale per Laboratorio 1 Schuko 16A + 1 Ita 16A bipasso					24	20		44
Impianto LAN di collegamento tra Armadi CAT. 7						1		1
Fibra ottica	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	Totale

Impianto LAN in FIBRA OTTICA MULTIMODALE < 15mt	1	1						2
Collegamento in FIBRA OTTICA tra Armadi del Piano	4	1	1					6
Tranceiver per fibra ottica (TX+RX) 1G	5	2	1					8
Bretella Cavo Ottico in Fibra 0.5 / 2 mt	1	1	1					3
Cassetto Ottico 19" per armadio rack	5	2	1					8
Dispositivi passivi – Armadi Rack	A	B	C	D	E	F	G	Totale
Armadio Rack 6 unità incluso installazione	3	2	1	1	1	2	1	11
Patch Panel 24 incluso installazione	3	2	1	1	1	1		9
Multipresa elettrica incluso installazione	3	2	1	1	1	1		9
Patch cord 0,50 -1,00 - 2,00 per cablaggio rack	22	25	18	2	24	20		111
Impianto elettrico di alimentazione Armadio Rack	3	2	1	1	1	1	1	10
Apparati Attivi – Switch	A	B	C	D	E	F	G	Totale
Gestore di dispositivi - Dream Machine PRO	1							1
Gestore di dispositivi - Dream Machine (piccoli plessi)					1	1		2
Switch porte Gigabit 24 porte con 16 POE			1					1
Switch porte Gigabit 16 porte con 8 POE	3	1						4
Switch porte Gigabit 8 porte con 4 POE				1				1
Switch 48 porte Gigabit					1			1
Switch 24 porte Gigabit	1	1				1		3
Dispositivi di Gestione e controllo della rete	A	B	C	D	E	F	G	Totale
Server con Sistema Operativo Windows per la gestione degli utenti	3							3
Disco Aggiuntivo per Mirroring 1TB SATA	1							1
Firewall di protezione rete	A	B	C	D	E	F	G	Totale
Firewall FG-40F + FortiGuard Web e Video filtering + 24x7 service 3 anni	1							1
Schema di cablaggio - configurazioni tecniche	A	B	C	D	E	F	G	Totale
Redazione di schema finale di cablaggio - configurazioni tecniche	1	1	1	1	1	1	0	1



Descrizione dettagliata
ACCESS POINT
<p>Access Point WIFI 6 Ubiquiti U6 Long Range oppure PRO Ubiquiti Networks UniFi 6. Velocità massima di trasferimento dati: 3000 Mbit/s, Velocità massima di trasferimento dati (2,4 GHz): 600 Mbit/s, Velocità massima di trasferimento dati (5 GHz): 2400 Mbit/s. Algoritmi di sicurezza supportati: WPA,WPA-Enterprise,WPA-PSK,WPA2,WPA3. Protocolli di rete supportati: 802.11x, 802.11c, 802.11n, 802.11g, 802.11b, 802.11, 802.3at, 802.1Q. Voltaggio di ingresso: 44 - 57 V, Consumo energetico (max): 16,5 W. Installazione: Soffitto, Parete</p>
<p>Servizio di installazione e configurazione Access Point Installazione a muro o a soffitto del dispositivo con allaccio a rete cablata e relativa configurazione software incluso patch cord necessari</p>
Impianti LAN Categoria 6 / 7
<p>Impianto LAN per Access Point (maggiore di 5 unità per sede) Caratteristiche: Strutturalmente la rete deve essere del tipo a stella con dei nodi localizzati, all'interno di armadi che conterranno tutte le parti di connessione e gestione. In particolare la rete deve essere realizzata mediante la posa in opera di punti di lavoro costituiti da PLUG RJ45 per dati. I collegamenti verso l'armadio da piano devono essere effettuati con cavi 24 AWG, 4 coppie UTP da posare in tubazioni di PVC, di tipo rettangolare, ispezionabili. In dotazione deve essere installata una prolunga idonea per il collegamento con Patch Panel. Tutto il cablaggio dati deve essere realizzato con prodotti di Categoria 6 per garantire una velocità di trasmissione di 100/1000 Mbit.</p>
<p>Impianto LAN per Aula Impianto LAN POSTAZIONE 1 PRESE RJ45 IN SCATOLA 503 CON SUPPORTO E PLACCA Caratteristiche: Strutturalmente la rete deve essere del tipo a stella con dei nodi localizzati, all'interno di armadi che conterranno tutte le parti di connessione e gestione. In particolare la rete deve essere realizzata mediante la posa in opera di punti di lavoro costituiti da presa RJ45 per dati. I collegamenti verso l'armadio da piano devono essere effettuati con cavi 24 AWG, 4 coppie UTP da posare in tubazioni di PVC, di tipo rettangolare, ispezionabili. In dotazione deve essere installata una prolunga idonea per il collegamento con la presa Patch Panel. Tutto il cablaggio dati deve essere realizzato con prodotti di Categoria 6 per garantire una velocità di trasmissione di 100/1000 Mbit.</p>
<p>Impianto LAN di collegamento tra Armadi CAT. 7 Caratteristiche: Strutturalmente la rete deve essere di collegamento dei nodi localizzati, all'interno di armadi che conterranno tutte le parti di connessione e gestione. In particolare la rete deve essere realizzata mediante la posa in opera di punti di connettori RJ45 per dati attestati in patch panel. I collegamenti tra gli armadi da piano devono essere effettuati con cavo categoria 7 capace di assicurare minimo 1 Gbps, da posare in tubazioni di PVC, di tipo rettangolare o tonda.</p>
Fibra ottica
<p>Impianto LAN in FIBRA OTTICA MULTIMODALE < 15mt Caratteristiche: Strutturalmente la rete deve essere di collegamento dei nodi localizzati, all'interno di armadi che conterranno tutte le parti di connessione e gestione. In particolare la rete deve essere realizzata mediante la posa in opera di punti di connettori in fibra per dati attestati in cassetto per fibra ottica. I collegamenti tra gli armadi da piano devono essere effettuati con fibra ottica multimodale capace di assicurare i 5G, minimo una coppia, da posare in tubazioni di PVC, di tipo rettangolare o tonda. Tutto il cablaggio dati deve essere realizzato con fibra idonea a garantire una velocità di trasmissione almeno di 10G.</p>
Collegamento in FIBRA OTTICA tra Armadi del Piano
Tranceiver per fibra ottica (TX+RX) 1G
Bretella Cavo Ottico in Fibra Multimodale lunghezza 0.5 / 2 mt
Cassetto Ottico 19" per armadio rack minimo 6 posti - incluso installazione
Dispositivi passivi – Armadi Rack
<p>Armadio Rack 6 unità incluso installazione Armadio Rack minimo 6 unità 19" <ul style="list-style-type: none"> • Porta in vetro temprato da 5 mm, removibile e reversibile, angolo di apertura maggiore di 180°, chiusura con chiave • Pannelli laterali in metallo • Coppie di montanti anteriori 19" regolabili in due posizioni • Profondità utile minima 360 mm • Colore: RAL </p>

Patch Panel 24 incluso installazione

Patch Panel 24 porte RJ45 Cat6 UTP

- Terminazioni solide e resistenti per cablaggi in rame caratterizzati da connettori con contatti dorati da un minimo di 3 mm 50 micro-pollici
- Comprensivo di cinque anelli passacavi lunghi 43 mm
- Compatibile sia con inseritori 110 che Krone
- Supporta cavo rigido e flessibile da 22 a 26 AWG
- Da utilizzare con cavo di rete non schermato a coppie ritorte (UTP) Cat6
- Prestazioni della Cat6 sono conformi agli standard ANSI/TIA/EIA 568 B
- Per applicazioni di rete Ethernet, Fast Ethernet e Gigabit Ethernet
- Conforme agli standard 19" per montaggio a rack
- Dimensioni: 482 x 43 x 65 mm; Colore: nero

Multipresa elettrica incluso installazione

Multipresa di alimentazione Rack Mount minimo 6 prese + protezione con interruttore magnetotermico

- Indicatore di passaggio corrente e di Terra
- Installabile a rack 19" occupa 1,5 Unità
- Conessioni: 6 prese Universali Shuko / Italiane 45° con terra
- Cavo di alimentazione: H05VV-F 3G 2.5 mm² - 3 metri
- Massima Capacità di carico 3,5 Kw
- Voltaggio supportato: 220-250 Vac 16°

Patch cord 0,50 -1,00 - 2,00 Categoria 6 UTP per cablaggio rack
Impianto elettrico di alimentazione Armadio Rack

Impianto elettrico da Armadio di alimentazione di piano 220V - o da idonea derivazione esistente - in opportuna canalizzazione, con cavi da 2,5 mm 3 conduttori - scatola 503 con supporto, presa bipasso + shuko - placca. Per l'impianto dovrà essere rilasciata certificazione di norma.

Apparati Attivi – Switch
Ubiquiti Dream Machine PRO - Gestore dei dispositivi

Dream Machine Pro (UDM Pro) è una console del sistema operativo UniFi di livello aziendale che offre un'esperienza di rete scalabile e una piattaforma completa per l'uso multi-applicazione.

UDM Pro è una console di rete all-in-one che esegue ogni applicazione del sistema operativo UniFi, come Network e Protect. È dotato di un gateway di sicurezza integrato, supporto 10G SFP+ WAN, uno switch Gigabit a 8 porte e un videoregistratore di rete che supporta unità disco rigido (HDD) da 3,5 pollici compatibili.

- Eseguce ogni applicazione del sistema operativo UniFi, inclusa la rete UniFi preinstallata
- Switch a 8 porte con porte 1GbE RJ45 e 10G SFP+
- Gateway di sicurezza integrato e videoregistratore di rete predisposto per UniFi Protect che supporta HDD da 3,5" compatibili
- Gestione delle minacce Internet di classe aziendale, ispezione approfondita dei pacchetti e funzionalità AI WiFi
- Alimentato da un veloce processore quad-core da 1,7 GHz
- Console montabile su rack di dimensioni 1U
- Consente di scalare facilmente il suo deployment collegando dispositivi UniFi aggiuntivi

Ubiquiti Dream Machine - Gestore dei dispositivi

Dream Machine (UDM) è una console del sistema operativo UniFi facile da usare con un punto di accesso WiFi integrato ad alte prestazioni.

Progettato per l'applicazione UniFi Network, UDM offre una piattaforma intuitiva per gli utenti domestici e aziendali per costruire e gestire reti cablate o WiFi su piccola scala, monitorare l'attività dei dispositivi e scoprire il mondo di UniFi.

Punto di accesso Dual-band Wave 2 (802.11ac, 4x4)

Switch Gigabit a 4 porte gestito

Gateway di sicurezza avanzato con gestione delle minacce Internet e ispezione approfondita dei pacchetti

Applicazione UniFi Network preinstallata

Alimentato da un veloce processore quad-core da 1,7 GHz

Permette di scalare facilmente la sua distribuzione collegando dispositivi UniFi aggiunti.

Switch porte Gigabit 24 porte con 16 POE - Ubiquiti o equivalente

Layer 2, PoE switch with (24) GbE RJ45 ports, including (16) 802.3at PoE+ ports, and (2) 1G SFP ports.

The Switch 24 PoE (USW 24 PoE) is a fully managed switch with (24) GbE RJ45 ports, including (16) GbE, 802.3at PoE+ ports, and (2) 1G SFP ports. The versatile USW 24 PoE provides Gigabit PoE links to Ethernet devices while also supplying Gigabit fiber uplink options fit for an enterprise network. The switch also offers an extensive suite of Layer 2 switching protocols, including port-specific operation modes (switching, mirroring, or aggregate), and features a 1.3" LCM color touchscreen that concisely displays key system and connection insights.

Additionally, with its 7.9" depth, it's easy to mount this compact, fanless switch in a SOHO rack cabinet. This switch can also be monitored or configured from anywhere with the powerful, intuitive UniFi Network web application and mobile app.

Features:

- (1) 1.3" LCM color touchscreen with AR switch management
- (16) GbE, 802.3at PoE+ RJ45 ports
- (8) GbE RJ45 ports
- (2) 1G SFP ports
- 95W total PoE supply
- Fanless, silent cooling

Switch porte Gigabit 16 porte con 8 POE - Ubiquiti o equivalente

Layer 2, PoE switch with (24) GbE RJ45 ports, including (16) 802.3at PoE+ ports, and (2) 1G SFP ports.

The Switch 16 PoE (USW 16 PoE) is a fully managed switch with (16) GbE RJ45 ports, including (8) GbE, 802.3at PoE+ ports, and (2) 1G SFP ports. The versatile USW 16 PoE provides Gigabit PoE links to Ethernet devices while also supplying Gigabit fiber uplink options fit for an enterprise network. The switch also offers an extensive suite of Layer 2 switching protocols, including port-specific operation modes (switching, mirroring, or aggregate), and features a 1.3" LCM color touchscreen that concisely displays key system and connection insights.

Additionally, with its 7.9" depth, it's easy to mount this compact, fanless switch in a SOHO rack cabinet. This switch can also be monitored or configured from anywhere with the powerful, intuitive UniFi Network web application and mobile app.

Features:

- (1) 1.3" LCM color touchscreen with AR switch management
- (16) GbE, 802.3at PoE+ RJ45 ports
- (8) GbE RJ45 ports
- (2) 1G SFP ports
- 95W total PoE supply
- Fanless, silent cooling

Switch porte Gigabit 8 porte con 4 POE - Ubiquiti o equivalente

Layer 2, PoE switch with (8) GbE RJ45 ports, including (4) 802.3at PoE+ ports.

The Switch Lite 8 PoE (USW Lite 8 PoE) is a fully managed switch with (8) GbE RJ45 ports, including (4) 802.3at PoE+ ports, and a 52W total PoE supply for your UniFi access points and other PoE devices. The USW Lite 8 PoE also offers an extensive suite of Layer 2 switching protocols, and can be monitored or configured from anywhere with the powerful, intuitive UniFi Network web application and mobile app.

Features:

- (4) GbE, 802.3at PoE+ ports
- (4) GbE RJ45 ports
- 52W total PoE supply
- Fanless, silent cooling
- External, 60W power adapter*
- Wall-mountable (kit included)

Switch Ubiquiti USW-48 o equivalente

Layer 2 switch with (48) GbE RJ45 ports and (4) 1G SFP ports.

The Switch 48 (USW 48) is a fully managed, fanless switch with (48) GbE RJ45 ports and (4) 1G SFP ports. The versatile USW 48 provides Gigabit links to Ethernet devices while also supplying Gigabit fiber uplink options fit for an enterprise network. The switch also offers an extensive suite of Layer 2 switching protocols, including port-specific operation modes (switching, mirroring, or aggregate), and features a 1.3" LCM color touchscreen that concisely displays key system and connection insights. This switch can also be monitored or configured from anywhere with the powerful, intuitive UniFi Network web application and mobile app.



Ministero dell'Istruzione



Features:

- (1) 1.3" LCM color touchscreen with AR switch management
- (48) GbE RJ45 ports
- (4) 1G SFP ports
- Fanless, silent cooling

Switch Ubiquiti USW-24 o equivalente

Layer 2 switch with (24) GbE RJ45 ports and (2) 1G SFP ports.

The Switch 24 (USW 24) is a fully managed, fanless switch with (24) GbE RJ45 ports and (2) 1G SFP ports. The versatile USW 24 provides Gigabit links to Ethernet devices while also supplying Gigabit fiber uplink options fit for an enterprise network. The switch also offers an extensive suite of Layer 2 switching protocols, including port-specific operation modes (switching, mirroring, or aggregate), and features a 1.3" LCM color touchscreen that concisely displays key system and connection insights. This switch can also be monitored or configured from anywhere with the powerful, intuitive UniFi Network web application and mobile app.

Features:

- (24) GbE RJ45 ports
- (2) 1G SFP ports
- (1) 1.3" LCM color touchscreen with AR switch management
- Fanless, silent cooling

Dispositivi di Gestione e controllo della rete

Server con Sistema Operativo Windows per gestione utenti

Caratteristiche Hardware

Tipo Server - mini tower Processore 1 x Intel Xeon E-2224 / 3.4 GHz (4.6 GHz) (Quad-Core) Intel Turbo Boost Technology 2 Memoria cache 8 MB Cache per processore 8 MB RAM 8 GB (installati) / 64 GB (max) - DDR4 SDRAM - ECC Alloggiamenti per Server Storage 3.5" Disco rigido HDD 1 TB - SATA - 7200 rpm Memorizzazione ottica Masterizzatore DVD Controller grafico Matrox G200eR2 Memoria video 16 MB Networking GigE Alimentazione (50/60 Hz) SO in dotazione Windows 2019 Server, Tastiera, mouse - Installato e configurato

Disco Aggiuntivo per Mirroring 1TB SATA

Firewall di protezione rete

Firewall FG-40F + FortiGuard Web e Video filtering + 24x7 service 3 anni

Hardware Specifications : Interfaces and Modules

Hardware Accelerated GE RJ45 WAN /

DMZ Ports 1 - Hardware Accelerated GE RJ45

Internal Ports 3 - Hardware Accelerated GE RJ45 - FortiLink Ports (Default) 1 - Hardware Accelerated GE RJ45 -

USB Ports 1

Console Port (RJ45) 1

System Performance — Enterprise Traffic Mix

IPS Throughput 2 1 Gbps

NGFW Throughput 2, 4 800 Mbps

Threat Protection Throughput 2, 5 600 Mbps

System Performance and Capacity

IPv4 Firewall Throughput (1518 / 512 / 64 byte, UDP) 5 / 5 / 5 Gbps

Firewall Latency (64 byte, UDP) 2.97 µs

Firewall Throughput (Packet per Second) 7.5 Mpps

Concurrent Sessions (TCP) 700 000

New Sessions/Second (TCP) 35 000

Firewall Policies 5000

IPsec VPN Throughput (512 byte) 1 4.4 Gbps

Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels 200

Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels 250

SSL-VPN Throughput 490 Mbps

Concurrent SSL-VPN Users (Recommended Maximum, Tunnel Mode) 200

SSL Inspection Throughput (IPS, avg. HTTPS) 3 310 Mbps

SSL Inspection CPS (IPS, avg. HTTPS) 3 320

SSL Inspection Concurrent Session

(IPS, avg. HTTPS) 3 55 000

Application Control Throughput (HTTP 64K) 2 990 Mbps

CAPWAP Throughput (HTTP 64K) 3.5 Gbps



Ministero dell'Istruzione



Virtual Domains (Default / Maximum) 10 / 10
Maximum Number of FortiSwitches Supported 8
Maximum Number of FortiAPs (Total / Tunnel) 16 / 8
Maximum Number of FortiTokens 500
High Availability Configurations Active-Active, Active-Passive, Clustering
Dimensions and Power Height x Width x Length (inches) 1.5 x 8.5 x 6.3
Height x Width x Length (mm) 38.5 x 216 x 160 - Weight 2.2 lbs (1 kg)
Form Factor (supports EIA/non-EIA standards) Desktop
Input Rating 12Vdc, 3A Power Required Powered by External DC Power Adapter, 100–240V AC, 50/60 Hz
Power Consumption (Average / Maximum) 13.4 W / 15.4 W
Current (Maximum) 100V AC / 0.2A, 240V AC / 0.1A
Heat Dissipation 52.55 BTU/h
Redundant Power Supplies
Operating Environment and Certifications
Compliance FCC, ICES, CE, RCM, VCCI, BSMI, UL/cUL, CB
Certifications ICSA Labs: Firewall, IPsec, IPS, Antivirus, SSL-VPN

Schema di cablaggio - configurazioni tecniche

Redazione di schema finale di cablaggio - configurazioni tecniche

Per ogni sede si prevede la redazione dello schema di cablaggio realizzato con ubicazione puntuale degli Access Point e dei punti LAN, degli impianti e degli armadi rack.

Per gli apparati attivi un report della configurazione degli stessi con relativi indirizzi IP, classi di rete, gateway, e quanto altro utile ad ottenere un quadro chiaro ed esaustivo della configurazione per successivi interventi di manutenzione.

Il documento dovrà essere consegnato sia in formato cartaceo che in formato digitale PDF/A o XSL

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Prof. Lorenzo Cuna
Firmato digitalmente