

Alla Dirigente Scolastica
Prof.ssa Alessandra Napoli
dell'I.I.S. "L. da Vinci Nitti"
di Potenza

Oggetto: Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014-2020. Avviso pubblico prot. n. AOODGEFID/20480 del 20/07/2021 per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole. Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014-2020 - Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) – REACT EU. Titolo del progetto: Cablaggio strutturato e sicuro all’interno degli edifici scolastici; Codice Progetto: 13.I.1A-FESRPN-BA-2021-79; CUP: D39J21014310006

CAPITOLATO E SPECIFICHE TECNICHE

Il presente Capitolato Speciale definisce e disciplina la fornitura e le specifiche tecniche, funzionali e prestazionali per la realizzazione e adeguamento dell’infrastruttura LAN/WLAN per l’istituto “L. Da Vinci Nitti” sede di Potenza.

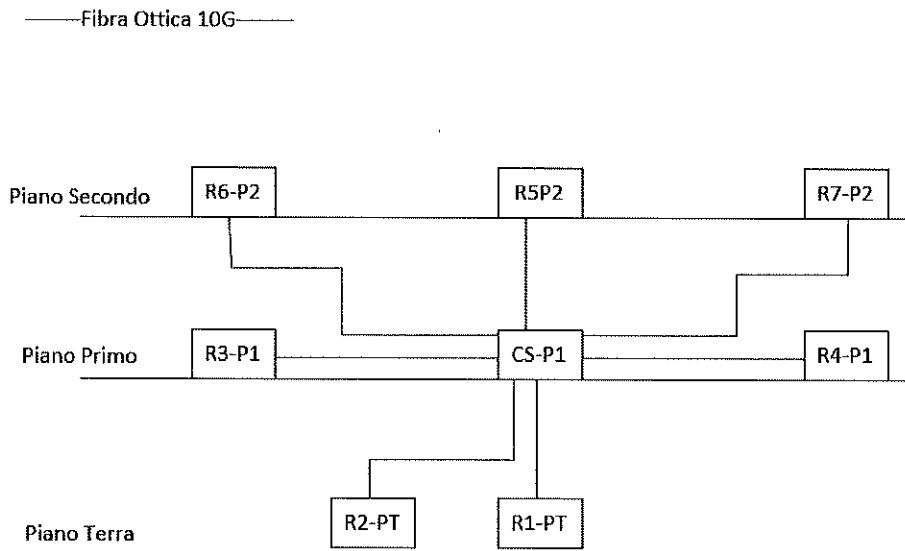
L’infrastruttura da realizzare sul plesso dovrà essere composta dalle seguenti tipologie di prodotti:

Gateway/Firewall	1
Sistema di Filtraggio Dinamico dei Contenuti Web In Real Time	1
Controller per la Gestione degli Access Point	1
Access Point DUAL BAND POE mimo 3X3	33
Switch 24 Porte POE+ con 4 Uplink 10G	7
Gruppo di continuità 850 VA di primaria marca per rack di piano	7
Switch 48 Porte POE+ con 6 Uplink 10G	2
Punto rete LAN cablaggio strutturato per Access Point	20
Punto rete LAN cablaggio strutturato	20
Dorsali In Fibra Ottica	7
Sistema di Monitoraggio della rete LAN	1
Rewamping del cablaggio orizzontale sui rack di piano dove necessario e spostamento connettività al piano primo	1

Schema esemplificativo a blocchi della rete da realizzare

I rack saranno interconnessi in fibra ottica multimodale OM3 in grado di trasportare dati alla velocità di 10Gb/sec. La rete sarà di tipo “A Stella” per ottimizzare il carico e l’efficienza della stessa.

Il centro stella verrà posizionato nei locali del Primo Piano utilizzando rack esistenti.
 La connettività esterna in fibra "Infratel/Fastweb" verrà portata dal piano terra al piano primo mediante il passaggio di n. 2 bretelle ottiche specifiche. In questo modo al centro stella saranno concentrati tutti gli apparati vitali della rete.



Al fine di una maggiore chiarezza espositiva, abbiamo diviso il presente capitolato nelle seguenti parti:

- A. CAPITOLATO E SPECIFICHE TECNICHE DELLE SOLUZIONI DA ADOTTARE
- B. COMPUTO DELLE SOLUZIONI DA ADOTTARE PER IL PLESSO
- C. SERVIZI INTEGRATI ALLA FORNITURA A CARICO DELLA DITTA

A. CAPITOLATO E SPECIFICHE TECNICHE DELLE SOLUZIONI DA ADOTTARE

Il presente Capitolato Speciale definisce e disciplina la fornitura e le specifiche tecniche, funzionali e prestazionali per la realizzazione e adeguamento dell'infrastruttura LAN/WLAN per l'istituto in oggetto

L'infrastruttura da realizzare dovrà essere composta dalle seguenti tipologie di prodotti:

- Gateway integrato di gestione delle reti cablate e Wifi (Wireless Controller)
- centro di Controllo di Rete: WIRELESS CONTROLLER il Centro di Controllo di Rete svolge la funzione di nodo centralizzato di gestione e controllo per tutta la rete Wi-Fi.

A.1	Descrizione Fornitura
-----	-----------------------

CARATTERISTICHE GENERALI FIREWALL/GATEWAY

- N. 1 Porte WAN (versione a 2 porte WAN D200 nei casi in cui sia presente una doppia connettività) con funzione di Backup e load balancing. Le porte wan devono consentire le seguenti modalità di connessione (Static Ip – Dynamic Ip - PPTP)
- N.04 Porte Lan con possibilità di Gestione/Configurazione V-Lan
- Il sistema deve permettere la gestione di Vlan personalizzate ognuna delle quali avente DHCP Server
- Il sistema deve avere, indipendentemente dal numero di V-Lan, la possibilità di abilitare l'autenticazione su una o più reti, a libera scelta.
- Il sistema deve avere la possibilità di poter importare dal software gestionale della scuola, le anagrafiche già presenti e quindi autenticarle
- Funzione DDNS - Funzione Walled Garden - Funzione DMZ - Funzione IP Filter - Funzione Virtual Server - Funzione IP Routing - Time Schedule
- Funzione Blacklist con i seguenti Protocolli : UDP – TCP –ICMP-CONTENT FILTERING- APPLICATION
- Il Sistema deve supportare almeno fino a 510 utenti autenticati simultaneamente
- L'accesso alla configurazione del Sistema dovrà essere effettuato mediante protocollo HTTP/HTTPS , non saranno ammessi sistemi con programmazione a riga di comando , l'interfaccia web dovrà consentire al personale della scuola la piena autonomia di gestione e di configurazione dello stesso
- Protezione del perimetro di rete e corretta gestione del traffico da e verso Internet
- Firewall che permette di selezionare le porte ed i servizi da concedere e da bloccare;
- Firewall unico, e dinamico, con differenti regole da applicare agli utenti della Segreteria e della Didattica
- Funzionalità di routing statico, DNS, DHCP, NAT/PAT
- Funzione aggiornamento NTP

SISTEMA DI AUTENTICAZIONE UTENTI

Possibilità di scelta fra le seguenti modalità: Autoregistrazione eMail (Email e Password), - Autoregistrazione Utente (Nome, Cognome, Credenziali, Email, Cellulare), Autenticazione con Username & Password, Autenticazione tramite MAC Address, Accesso Gratuito, Login con Ticket, Autenticazione con sola password, Le modalità di autoregistrazione possono essere protette da Pre-Key, Autenticazione a Internet tramite verifica SMS , Accesso a Internet con verifica del dominio eMail.

- Autorizza manualmente l'accesso a Internet agli utenti.
- Dashboard dedicata al Management User Guest.
- Monitoraggio in tempo reale delle connessioni guest attive.
- Crea e stampa manualmente la password o i ticket generati.
- Importa una lista di credenziali tramite file CSV.
- Accesso a Internet temporizzato o a consumo dati.
- Tracciamento (Login & Logout) degli accessi effettuati sulla rete guest.

	<ul style="list-style-type: none"> - Captive-Portal responsive per Smartphone e Tablet. - Pagina di Login personalizzata. - Login-Page multilingua (Italiano e Inglese). - Captive Portal integrato di Chat-Web per comunicare con gli ospiti. - Termini e Condizioni a norma di GDPR & Privacy. - Acquisizione dei dati Ospiti in formato CSV e PDF. - Analisi e grafici del traffico di rete generato. - Client Let's Encrypt dedicato alla creazione di certificati SSL per Captive-Portal. - Gestione della Larghezza di Banda Internet. - Gestione Remota del dispositivo. - Supporto del protocollo Wireguard VPN per applicazione Site-to-Site. - Controllo intelligente della congestione della Banda Internet. - QoS Intelligente per il miglioramento del traffico IP. - Firewall dedicato per il Filtraggio dei Pacchetti IP. - Gestione del traffico internet in entrata e in uscita. - Filtraggio dei contenuti Web dannosi e inappropriati. - Blocco delle applicazioni P2P dedicati al file-sharing. - Servizio Anti-spam IP basato sull'utilizzo di blackList certificate. - Protezione contro gli attacchi DoS/DDoS più comuni. - Supporto Stacking VLAN (Protocollo IEEE 802.1Q). <p>PROTEZIONE DELL'INVESTIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firewall che continua a svolgere le attività di controllo e protezione perimetrale della rete anche al mancato rinnovo degli aggiornamenti sul content filtering; • aggiornamento e manutenzione per almeno 24 mesi
--	---

A.2	Descrizione Fornitura
	<p>SISTEMA DI FILTRAGGIO DINAMICO DEI CONTENUTI WEB IN REAL TIME</p> <p>E' richiesto un sistema professionale di filtraggio contenuti e malware basato su DNS, con report chiari ed esaustivi, che garantisce una navigazione su Internet protetta e a norma di legge. Tra le principali funzionalità : filtro contenuti, geo blocking, protezione malware, protezione motori di ricerca, report e analisi. Il sistema è gestito esternamente mediante DNS in modalità non invasiva e i dati raccolti sono mantenuti a norma di legge.</p> <p>Il sistema bloccherà automaticamente il traffico verso l'esterno indesiderato e/o frutto di attività malevola di virus e malware generando report dettagliati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrazione DNS Proxy con Server di dominio "Active Directory" <p>REPORT PRIVACY-COMPLIANT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisi del traffico ad internet per tipologia di traffico; • Report di traffico in regola con le disposizioni in materia di Privacy e in rispetto dello Statuto dei Lavoratori: niente dati personali ma soltanto informazioni aggregate che non permettano di risalire in alcun modo alle preferenze di

	<p>navigazione dei singoli utenti;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportistica visibile solo nell'area web riservata di gestione del Firewall con possibilità di ricezione in posta elettronica della reportistica PDF. <p>PROTEZIONE DELLE "RICERCHE E IMMAGINI DI GOOGLE"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema di content filtering in grado di lasciare visualizzare soltanto i risultati consoni all'attività didattica e lavorativa inibendo materiali audio e video indesiderati • funzionamento integrato della "Safe search" di Google <p>MONITORAGGIO REMOTO PROATTIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema di sicurezza internet in funzione 24 ore su 24 e 7 giorni su 7, per proteggere gli accessi degli utenti e bloccare le minacce provenienti dall'esterno; • Sistema di monitoraggio, da remoto e funzionante in Cloud, delle funzionalità vitali della macchina Firewall in grado di allertare il Fornitore l'Amministratore di rete in caso si verificano anomalie e malfunzionamenti; • Il sistema di monitoraggio deve prevedere un accesso web per gli Amministratori di Rete che consenta la verifica in tempo reale dello stato della propria rete e la conseguente apertura di richieste di supporto. <p>SUPPORTO TECNICO E TRACCIAMENTO DEGLI INTERVENTI</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'helpdesk, fondamentale durante la vita di un prodotto di sicurezza internet, deve essere disponibile almeno dalle 8 di mattina alle 18 della sera. • Le richieste di assistenza tecnica devono essere inoltrabili anche tramite sito web, email e SMS (strumento rapido e importantissimo), oltre che da normale call center. <p>GEOLOCALIZZAZIONE: BLOCCO DEI PAESI INDESIDERATI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenza di un modulo di geolocalizzazione, in grado di bloccare il traffico dai Paesi a rischio infezioni e pirati informatici (Se un Ente ha esigenze standard di navigazione, basterà abilitare il traffico verso l'Europa e il Nord America dove risiedono i più importanti siti mondiali quali Google, Microsoft, ecc. e bloccare tutto il resto: le possibilità di attacco da hacker, virus, spyware, ecc. diminuirà esponenzialmente, bloccando a monte le fonti considerate non sicure a livello di internet).
--	---

A.3	Descrizione Fornitura
	<p>Controller per la Gestione degli Access Point:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestione centralizzata degli Access Point con la possibilità di configurare gli stessi contemporaneamente mediante il sistema NMS , il sistema deve consentire: la creazione di Gruppi Personalizzati - la configurazione degli indirizzi Ip - La possibilità di cambiare il nome - la locazione e la password dei dispositivi - la possibilità di gestire il Server NTP (Time Server Setup) - la possibilità di cambiare la potenza e i canali della rete Wifi - la possibilità di creare le reti wifi per ogni access point e di gestire le vlan degli stessi -la possibilità di aggiornare il firmware dei dispositivi

- aggiornamento e manutenzione per almeno 60 mesi
- Funzione Device Discovery per la ricerca degli Access Point della stessa marca collegati nella rete Lan della scuola.
- Funzione Traffic Monitor per la stima dei pacchetti trasmessi per ogni singolo gruppo
- Gestione degli Access Point direttamente dal Web Accessibile da qualsiasi postazione internet della scuola
- Possibilità di inserire una mappa per la facile individuazione di eventuali malfunzionamenti in modo da poter facilmente individuare la collocazione degli Access Point non funzionanti
- Possibilità di Creare più SSID e di assegnare gli stessi per ogni access Point
- Possibilità di creare dei gruppi Vlan per l'assegnazione di indirizzi diversi per ogni singola vlan di appartenenza . Le Vlan dovranno essere assegnate ad ogni singolo SSID Creato
- Funzione Hide SSID per la possibilità di nascondere reti wifi create ad hoc per il personale scolastico non visibili
- Gestione Avanzata degli accessi con Sistema Hotspot con la possibilità di creare facilmente mediante l'interfaccia Web dei Voucher personalizzati con autenticazione MacAddress
- Visualizzazione degli utenti connessi con possibilità tramite web di bloccarli e riconnetterli
- Gestione WPA3 e Access Point in standard WIFI6

Il controller sarà installato nell'apposito Armadio Rack . Sarà a carico della ditta il corretto collegamento dello stesso a monte dell'intera infrastruttura di rete del plesso/Istituto . Se necessario la ditta dovrà provvedere ad effettuare gli opportuni collegamenti alla rete internet già presente . Il controller dovrà essere configurato in modo da gestire gli accessi alla rete internet della scuola, pertanto il personale tecnico della ditta si interfacerà con il responsabile della rete della scuola per la configurazione delle diverse tipologie di autenticazione . Sarà a carico della ditta l'elettrificazione dello stesso secondo le disposizioni del D.M. 37/2008

Access Point DUAL BAND POE mimo 3X3 :

Gli Access Point in fornitura devono essere all'avanguardia per quanto riguarda le funzionalità di gestione dei client, del routing e della banda disponibile. I nuovi Access Point WI-FI dovranno essere installati predisponendo nuovi punti wired interconnessi all'attuale infrastruttura di rete cablata dell'istituto; la loro attivazione avverrà tramite la configurazione di Wlan ad-hoc sugli apparati di switching.

Essi devono avere e supportare le seguenti caratteristiche:

A.4	Descrizione Fornitura
	Alta velocità dual-band 802.11ac MIMO 3x3: Due bande di frequenza simultanee conformi allo standard IEEE 802.11ac con velocità wireless di 1750 Mbps Installazione semplice: Montaggio a muro con kit d'installazione semplice. Supporto

	<p>magnetico incorporato. Buzzer interno per riconoscimento rapido AP</p> <p>N.2 schede di rete Gigabit autonome L2 802.3at (in) / 802.3af (out)</p> <p>SSID multipli per la gestione della sicurezza: Supporta fino a 32 SSID (16 x 2,4 GHz e 16 x 5 GHz): ideale per reparti aziendali, gruppi di utenti, clienti o ospiti multipli.</p> <p>Roaming rapido 802.11k/r: Effettua il roaming tra i punti di accesso in maniera uniforme, senza ritardi o interruzioni.</p> <p>Ampia copertura e sensibilità elevata: potenza di uscita a radiofrequenza regolabile ed elevata sensibilità del ricevitore per un'ampia copertura su grandi spazi. Sensibilità del ricevitore $\leq -94.5\text{dBm}$</p> <p>Wi-Fi a elevate prestazioni: il Beamforming migliora le prestazioni Wi-Fi con segnali di precisione, direzionati per un range e un'affidabilità migliorati. L'AirTime Fairness (ATF) ottimizza la velocità Wi-Fi tra i clienti, eliminando il ritardo Wi-Fi. Il Band Steering bilancia l'utilizzo del canale, creando un ambiente a elevata capacità</p> <p>Power over Ethernet: Supporta PoE conforme allo standard IEEE 802.3at e PSE conforme allo standard IEEE 802.3af, oltre che l'adattatore di corrente incluso.</p> <p>Server RADIUS incorporato: Permette di gestire fino a 256 account utente /500 con controller fisico.</p> <p>Supporto per rete ospiti e captive portal con gestione ticket e account dedicato alla gestione di ticket (front desk manager)</p> <p>Gestione centrale: Possibilità di essere utilizzato come : Controller, Access Point, Ripetitore, Access Point Gestito</p> <p>Supporto SNMP v1, v2c, v3, Rapid Spanning Tree RSTP, WMM, IPV6 e VPN passThrough</p> <p>Essendo necessario installare gli AP in posizioni in alcuni casi facilmente accessibili si richiede che tali Access Point siano dotati di coperchio di protezione con chiave rotonda antimanomissione e sistema Kensington Security</p> <p>Coperchio di protezione personalizzato con chiave di sicurezza per la Previene furti e manomissioni.</p>
--	---

armadio rack DA PARETE

A.5	Descrizione Fornitura
	<p>Armadio Rack da parete di Primaria Marca Internazionale avente le seguenti caratteristiche tecniche minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensione : p 500 mm, l 640 mm, h 627 mm • Grado di protezione IP20 • Capienza 12 Unità • Struttura completamente ispezionabile • Pannelli Laterali removibili con serratura • Ingresso cavi lato superiore ed inferiore

	<ul style="list-style-type: none"> • porta anteriore in acciaio con lastra di cristallo e serratura • Verniciatura con polvere epossidica colore nero • Kit Messa a terra e accessori utili alla corretta installazione e funzionamento <p>In situazioni dove è richiesto il basso ingombro si dovrà utilizzare un armadio con posizionamento degli switch in verticale tipo WP WPN-RWV-05501-G aventi le seguenti dimensioni WxDxH: 501x142x475 mm,</p> <p>L'armadio Rack dovrà essere installato a muro in un punto idoneo alla corretta diramazione del nuovo impianto di rete , I cavi che partiranno dal Rack non dovranno in nessun modo superare la distanza di 90 Mt. In caso di necessità la ditta dovrà provvedere al montaggio di un nuovo armadio corredato di tutti gli accessori in un punto intermedio dello stabile .</p> <p>Sarà a carico della ditta l'elettrificazione e il collegamento dello stesso alla rete internet dell'istituto , i lavori dovranno essere eseguiti e certificati secondo le disposizioni del D.M. 37/2008.</p>
--	--

armadio RACK server

A.6	<p>Armadio Rack da pavimento di Primaria Marca Internazionale avente le seguenti caratteristiche tecniche minime:</p> <p>Il rack da destinare ai server e/o apparati di centralina deve rispondere alle esigenze di aerazione dei server e degli apparati attivi. La porta anteriore e quella posteriore in acciaio forato, la struttura portante in acciaio da 2 mm, i fianchi laterali asportabili con serratura, le 4 ruote e i 4 piedi di livellamento fanno di questa serie la soluzione più completa per un'installazione di alto livello. - Struttura portante in solido acciaio da 2 mm, pannelli in acciaio da 1,5 mm - Porta anteriore in acciaio forato apribile a 180° con cornice in metallo da 1,5 mm dotata di maniglia e serratura con chiave e porta posteriore in acciaio forato con serratura - Fianchi e porta posteriore asportabili per semplificare l'installazione degli apparati con serratura e chiave - Ingresso cavi con sulla parte superiore e inferiore (con coperchio) - Alloggiamenti per ventole da 120 mm o apposito kit di ventilazione sul tetto. - Capacità di portata fino a 800 Kg - Completo di 4 montanti numerati regolabili in profondità - Completo di piedi di livellamento e 4 ruote (2 con freno) - Kit di messa a terra incluso - Dimensioni LxPxA: 800x1000x1388 mm - Peso: 90 Kg - 20 set di viti inclusi (viti + dadi a gabbia) - Colore: nero, RAL 9005 - Unita': 27 - Grado di protezione IP 20</p>
-----	---

SWITCH 24 PORTE GIGABIT POE+ Managed con Uplink 10giga:

A.7	Descrizione Fornitura
	<p>Switch PoE Managed Avente le seguenti caratteristiche tecniche Minime :</p> <p>Numero di Porte : 24 + 4 sfp+</p>

	<p>Tipologia : Rack Mountable Velocità :10/100/1000 con SFP+ 10G Standard di comunicazione : 802.3af/at 400W Vlan: Port-based VLANs, VLANs based on IEEE 802.1q Consumo Energetico Totale 400W Gestione del protocollo ONVif profili G/Q/S/A/C/T Protezione "backfeed" per evitare il danneggiamento delle porte PoE. Modalità lungo raggio PoE con cavo Ethernet per estensione fino a 200 metri. Dual firmware per ridurre il tempo di inattività dello switch. VLAN Voice per migliorare la qualità del suono per telefoni IP. Snooping DHCP per proteggere l'integrità del server legittimo DHCP e delle sue operazioni. Protezione da sovraccarico 6KV per evitare danni allo switch e ai dispositivi collegati. Supporta SNMP v3, Access Control List (ACL), QoS, CoS, STP, 802.1Q VLAN, IPv4/IPv6, Port Trunk, IGMP v1/v2/v3 Snooping e Mirror. Capacità switch pari a 56Gbps. Tabella indirizzi 8K MAC e supporto frame jumbo fino a 9KB. Due ventole con vano ventola hot-swap e design da 1U per montaggio a rack da 19 pollici.</p> <p>Lo switch dovrà essere installato nell'apposito armadio rack. Saranno a carico della ditta:</p> <p>La configurazione sistemistica dello stesso atta al corretto funzionamento delle regole di autenticazione e gestione VLAN richieste dalla scuola l'elettrificazione dello stesso secondo le disposizioni del D.M. 37/2008</p>
--	--

SWITCH 24 PORTE GIGABIT POE+ Managed con Uplink 1 giga:

A.8	Descrizione Fornitura
	<p>Switch PoE Managed Avente le seguenti caratteristiche tecniche Minime :</p> <p>Numero di Porte : 24 + 4 sfp dual personality Tipologia : Rack Mountable Velocità :10/100/1000 con SFP 1G Standard di comunicazione : 802.3af/at 400W Vlan: Port-based VLANs, VLANs based on IEEE 802.1q Consumo Energetico Totale 400W Gestione del protocollo ONVif profili G/Q/S/A/C/T Protezione "backfeed" per evitare il danneggiamento delle porte PoE. Modalità lungo raggio PoE con cavo Ethernet per estensione fino a 200 metri. Dual firmware per ridurre il tempo di inattività dello switch. VLAN Voice per migliorare la qualità del suono per telefoni IP. Snooping DHCP per proteggere l'integrità del server legittimo DHCP e delle sue operazioni.</p>

	<p>Protezione da sovraccarico 6KV per evitare danni allo switch e ai dispositivi collegati.</p> <p>Supporta SNMP v3, Access Control List (ACL), QoS, CoS, STP, 802.1Q VLAN, IPv4/IPv6, Port Trunk, IGMP v1/v2/v3 Snooping e Mirror.</p> <p>Capacità switch pari a 56Gbps.</p> <p>Tabella indirizzi 8K MAC e supporto frame jumbo fino a 9KB.</p> <p>Due ventole con vano ventola hot-swap e design da 1U per montaggio a rack da 19 pollici.</p> <p>Lo switch dovrà essere installato nell'apposito armadio rack . Saranno a carico della ditta :</p> <p>La configurazione sistemistica dello stesso atta al corretto funzionamento delle regole di autenticazione e gestione VLAN richieste dalla scuola l'elettrificazione dello stesso secondo le disposizioni del D.M. 37/2008 sarà fornito per ogni switch n.1 modulo fibra SFP 1G</p>
--	---

SWITCH Managed 12 PORTE con 8 porte GIGABIT POE+ e 2 SFP 1 giga:

A.9	Descrizione Fornitura
	<p>Switch PoE Managed Avente le seguenti caratteristiche tecniche Minime :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero di Porte : 12 • Numero di porte POE+ : 8 • Numero uplink : 2 sfp • Tipologia : Rack Mountable • Velocità :10/100/1000 con SFP 1G • Standard di comunicazione : 802.3af/at 110W • Vlan: Port-based VLANs, VLANs based on IEEE 802.1q • Consumo Energetico Totale 110W • Gestione del protocollo ONVif profili G/Q/S/A/C/T • Protezione "backfeed" per evitare il danneggiamento delle porte PoE. • Modalità lungo raggio PoE con cavo Ethernet per estensione fino a 200 metri. • Dual firmware per ridurre il tempo di inattività dello switch. • VLAN Voice per migliorare la qualità del suono per telefoni IP. • Snooping DHCP per proteggere l'integrità del server legittimo DHCP e delle sue operazioni. • Protezione da sovraccarico 6KV per evitare danni allo switch e ai dispositivi collegati. • Supporta SNMP v3, Access Control List (ACL), QoS, CoS, STP, 802.1Q VLAN, IPv4/IPv6, Port Trunk, IGMP v1/v2/v3 Snooping e Mirror. • Capacità switch pari a 56Gbps. • Tabella indirizzi 8K MAC e supporto frame jumbo fino a 9KB. • Due ventole con vano ventola hot-swap e design da 1U per montaggio a rack da 19 pollici.

	<p>Lo switch dovrà essere installato nell'apposito armadio rack . Saranno a carico della ditta :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La configurazione sistemistica dello stesso atta al corretto funzionamento delle regole di autenticazione e gestione VLAN richieste dalla scuola • l'elettrificazione dello stesso secondo le disposizioni del D.M. 37/2008 • sarà fornito per ogni switch n.1 modulo fibra SFP 1G
--	---

SWITCH Managed 16 PORTE fibra ottica SFP+ 10G con doppia alimentazione

	Descrizione Fornitura
	<p>Switch Fibra Ottica Managed Avente le seguenti caratteristiche tecniche Minime :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmi di sicurezza supportati SNMPv3 • Altezza 44 mm • Apertura albero di protocollo Si • Cavi inclusi AC • Colore del prodotto Grigio • Console port RJ-45 • Consumo energetico (max) 42 W • Controllo Broadcast storm Si • Fattore di forma 1U • Frequenza del processore 800 MHz • Gestione web-based Si • Guida utente Si • Indicatori LED Si • Intervallo temperatura di funzionamento -20 - 60 °C • Jack DC-in Si • Larghezza 443 mm • Livello del commutatore L3 • Memoria flash 1000 MB • Mirroring della porta Si • Montaggio rack Si • Numero di alimentatori 2 • Numero di VLA 4000 • Processore integrato Si • Profondità 224 mm • Quantità di porte Gigabit Ethernet (rame) 1 • Quantità di slot del modulo SFP+ 16 • Raggruppamento link Si • RAM installata 16 MB • Staffe di montaggio incluse Si • Standard di rete IEEE 802.1Q • Supporto 10G Si

<ul style="list-style-type: none"> • Supporto Power over Ethernet (PoE) No • Tasto reset Si • Tensione di ingresso AC 110 - 240 • Tipo di porte RJ-45 None • Tipo interruttore Gestito • Tipo memoria Flash • Ventole di areazione 2 • VLAN support Si
--

Gruppo di continuità 850 VA di primaria marca per rack di piano

A.10	Descrizione Fornitura
	<p>Gruppo di continuità di Primaria Marca Internazionale avente le seguenti caratteristiche tecniche minime:</p> <p>Lato rack di piano per ottimizzare spazi e pesi si installerà una speciale multipresa dotata di UPS a con 5 prese universali (Italiane/Shuko) e display Lcd, il tutto alimentato da un UPS 850VA/480W , che assicura alle utenze collegate (hub, router, switch, DVR,etc...), una protezione totale contro black-out elettrici e un continuo filtraggio da disturbi atmosferici. In presenza di rete il carico viene alimentato dalla stessa, che, tramite il sistema di regolazione automatica (AVR) la stabilizza in ampiezza ed attraverso i filtri EMI la filtra da sovratensioni. L'A.B.M. Technology (Advance Battery Management), l'A.S.O. (Automatic Stand-by Operation), L'E.S.F. (Energy Saving Function), rendono la linea Multipower, unica nel suo genere. Il gruppo di continuità dovrà essere installato a protezione degli apparati attivi presenti nell'apposito Armadio Rack.</p>

Gruppo di continuità 850 VA di primaria marca per rack server

A.11	Descrizione Fornitura
	<p>Gruppo di continuità di Primaria Marca Internazionale avente le seguenti caratteristiche tecniche minime:</p> <p>Nel rack centrostella dove risiedono gli apparati di principali verrà invece installato un UPS di tipo ON Line doppia conversione Tipo THIRDPOWER MM1500 RACK UPS 1,5KVA MONOFASE/MONOFASE AUT.10' in grado di supportare oltre gli apparati di rete primari anche n. 1 server/NAS. Grazie alla tecnologia On-Line doppia conversione il carico è sempre alimentato dall'inverter, che fornisce una tensione con forma d'onda rigenerata perfettamente sinusoidale, filtrata e stabilizzata. Il raddrizzatore costruito a IGBT permette di abbassare il contenuto armonico della corrente (THDi) reiettata in rete e lo stadio PFC (Power Factor Correction) provvede a rifasare l'UPS in ingresso portando il cos.fi a valori $\geq 0,99$.</p>

PUNTI RETE LAN A SERVIZIO DEGLI ACCESS POINT

A.11	Descrizione Fornitura

	<p>Installazione e posa in opera di un Punto di rete Lan comprensivo di cavi –canaline-accessori e quanto altro necessario per il corretto funzionamento dello stesso . Essendo un nuovo impianto il cavo Cat 6 di primaria marca e conforme alle norme antincendio EN 50575 Euroclasse: Cca-s1a-d1-a1 e dovrà partire dall'apposito Armadio Rack montato a parete e dovrà essere canalizzato in apposite canaline tipo Iboco a scompartimenti separati .</p> <p>I connettori di Categoria 6 Plus, tipo PANDUIT NK6TMBL avranno prestazioni eccedenti le disposizioni delle norme EIA/TIA 568-B.2.1 Cat. 6 ed ISO 11801-2 Class E e presenteranno tutte le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • costruzione a stato solido con circuito stampato multistrato senza saldature. Possibilità di allaccio cavi 22-26 AWG di tipo solido e trefolato; • sistema di serraggio del cavo a collarino, tale da non stressare i punti di allaccio; • contatto IDC Insulation Displacement Contact; • conservazione della torsione delle coppie ("binatura") fino ai punti di allacciamento; • possibilità di effettuare 10.000 cicli di allacciamento in conformità alla norma IEC 60603-7; <p>Negli armadi rack i cavi natranno attestati su Patch panel modulare opportunament etichettato e identificato (è fatto espresso divieto di attestare il cablaggio direttamente negli switch)</p> <p>Saranno fornite un numero di patch corda da 1mt (lato rack) e da 2mt (lato campo) per ogni punto rete installato</p> <p>La ditta dovrà installare canaline nuove di fabbrica, solo in caso di necessità se presenti si potranno utilizzare canaline già esistenti nello stabile. I cavi dovranno essere ispezionabili in qualsiasi momento , in nessun tratto gli stessi dovranno essere a contatto con i cavi elettrici secondo le normative vigenti. Il cavo di rete Lan dovrà servire l'Access Point Montato a parete o a soffitto e terminato su RJ45 femmina in scatola portafrutti. L'access Point sarà connesso mediante bretella (si fa espresso divieto di utilizzare PLUG volanti)</p> <p>CERTIFICAZIONE/COLLAUDO CABLAGGIO RAME Secondo quanto previsto dagli standard TIA/EIA e ISO/IEC, ogni singola tratta sia in cavo in rame o fibra ottica sarà certificata per attestarne la rispondenza alle caratteristiche richieste dalla stessa normativa. Di ogni certificazione sarà rilasciata la stampa originale, prodotta degli strumenti di misura utilizzati e una copia su supporto digitale CD.</p>
--	--

PUNTI RETE CABLAGGIO STRUTTURATO

A.12	Descrizione Fornitura
	Installazione e posa in opera di un Punto di rete Lan comprensivo di cavi –canaline-accessori e quanto altro necessario per il corretto funzionamento dello stesso .

Essendo un nuovo impianto il cavo Cat 6 di primaria marca e conforme alle norme antincendio EN 50575 Euroclasse: Cca-s1a-d1-a1 e dovrà partire dall'apposito Armadio Rack montato a parete e dovrà essere canalizzato in apposite canaline tipo lboco a scompartimenti separati da alimentazione elettrica.

I connettori di Categoria 6 Plus, tipo PANDUIT NK6TMBL avranno prestazioni eccedenti le disposizioni delle norme EIA/TIA 568-B.2.1 Cat. 6 ed ISO 11801-2 Class E e presenteranno tutte le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- costruzione a stato solido con circuito stampato multistrato senza saldature. Possibilità di allaccio cavi 22-26 AWG di tipo solido e trefolato;
- sistema di serraggio del cavo a collarino, tale da non stressare i punti di allaccio;
- contatto IDC Insulation Displacement Contact;
- conservazione della torsione delle coppie ("binatura") fino ai punti di allacciamento;
- possibilità di effettuare 10.000 cicli di allacciamento in conformità alla norma IEC 60603-7;

Negli armadi rack i cavi saranno attestati su Patch panel modulare opportunamente etichettato e identificato (è fatto espresso divieto di attestare il cablaggio direttamente negli switch)

La ditta dovrà installare canaline nuove di fabbrica , solo in caso di necessità se presenti si potranno utilizzare canaline già esistenti nello stabile. Ricordiamo che gli impianti dovranno essere effettuati e certificati secondo quanto disposto dal D.M. 37/2008 (EX 46/90). I cavi dovranno essere ispezionabili in qualsiasi momento , in nessun tratto gli stessi dovranno essere a contatto con i cavi elettrici secondo le normative vigenti . Il cavo di rete Lan dovrà servire l'Access Point Montato a parete o a soffitto e terminato su RJ45 femmina in scatola portafrutti. L'access Point sarà connesso mediante bretella (si fa espresso divieto di utilizzare PLUG volanti)

Il cavo di rete Lan dovrà terminare in una apposita cassetta tipo 503 con frutto RJ45 sita nell'ambiente indicato dalla scuola .La cassetta dovrà essere posizionata nelle prossimità del dispositivo che necessita del collegamento alla rete dell'istituto .

CERTIFICAZIONE/COLLAUDO CABLAGGIO RAME

Secondo quanto previsto dagli standard TIA/EIA e ISO/IEC, ogni singola tratta sia in cavo in rame o fibra ottica sarà certificata per attestarne la rispondenza alle caratteristiche richieste dalla stessa normativa. Di ogni certificazione sarà rilasciata la stampa originale, prodotta degli strumenti di misura utilizzati e una copia su supporto digitale CD.

DORSALI IN FIBRA OTTICA

A.13	Descrizione Fornitura
	Dorsali in Fibra ottica I rack di piano saranno interconnessi mediante dorsali in fibra ottica OM3 (fibra ottimizzata per le trasmissioni 10Gigabit)

	<p>Il cablaggio di distribuzione verticale supporterà la trasmissione 10Gigabit Ethernet secondo direttiva TIA 568B.3 e ISO/IEC11801. Con una banda modale di 2000 MHz/km alla lunghezza d'onda di 850nm, la fibra multimodale laser optimized di tipo 850LO50 definita da TIA 568B.3 offre le prestazioni necessarie per realizzare dorsali 10Gigabit Ethernet fino a 300 metri di lunghezza, incluse le patch cords che saranno anche esse laser optimized.</p> <p>Le caratteristiche della fibra che sarà impiegata per la realizzazione delle tratte dorsali sono qui di seguito definite:</p> <p>Tipo: TIA 568B.3 850LO50 multimodale laser optimized a 12 o 24 fibre; Bandwidth: 2000 MHz/km; Costruzione: fibra di vetro con central loose tube e gel idrorepellente; Protezione: per interni ed esterni completamente dielettrica; Guaina esterna: proprietà OFNR-LSZH, conforme IEC 60332-3C.</p> <p>Le dorsali ottiche saranno attestate in cassette ottici estraibili con bussole SC OM3 precaricate da fornire sia lato rack che lato centrostella. Le connettorizzazioni devono essere realizzate su connettori Pigtail mediante tecnica a fusione. Dovranno essere fornite le patch cord necessarie per il collegamento agli apparati che avverrà tramite passacavi con coperchio in PVC incernierato, da fornire.</p> <p>Secondo quanto previsto dagli standard TIA/EIA e ISO/IEC, ogni singola tratta di fibra ottica sarà certificata per attestarne la rispondenza alle caratteristiche richieste dalla stessa normativa. Di ogni certificazione sarà rilasciata la stampa originale, prodotta degli strumenti di misura utilizzati e una copia su supporto digitale CD.</p>
--	--

MONITORAGGIO RETE LAN

A.14	Descrizione Fornitura
	<p>Monitoraggio stato rete LAN</p> <p>Si richiede la fornitura installazione e configurazione di un sistema in grado di monitorare lo stato della rete LAN.</p> <p>L'applicazione dovrà monitorare continuamente la disponibilità delle risorse di rete, misurare l'utilizzo della banda a disposizione e analizzare il flusso dei pacchetti, restituendo all'amministratore di rete dati estremamente importanti sotto forma di report e mappe grafiche in tempo reale.</p> <p>Saranno configurati di avvisi via mail o sms in grado di evidenziare in tempo reale malfunzionamenti e rotture.</p> <p>Il sistema dovrà essere accessibile anche via WEB da tablet e cellulari</p>

Servizi integrati alla fornitura a carico della ditta:

Descrizione Servizi
<p>Il sistema dev'essere collegato all'impianto di rete esistente e a carico dell'Operatore Economico, devono essere previsti i seguenti servizi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configurazione di n. 4 VLAN, con relativa ripartizione di carico, per Didattica, Segreteria

e WLAN.

- Rivedere la Nomenclature delle Borchie (anche le esistenti) ed etichettarle.
- Etichettatura dei Componenti:
- tutti gli elementi saranno provvisti d'etichette per una rapida identificazione. In particolare: cavi: ogni cavo avrà come minimo un'etichetta adesiva autoprotetta a ciascun'estremità; pannelli permutazione e prese utente: per ogni presa un'etichetta di 15,5 x 8,4 mm; cifre e lettere saranno scelte secondo le quattro Classi previste da TIA/EIA 606-A; Sugli apparati di rete (Switch, AP, Firewall, etc..) sarà apposta etichetta indicante nome apparato e indirizzo IP assegnato.
- Servizio di assistenza tecnica e gestione della rete on site di almeno 60 mesi, con relativo Start-UP dell'impianto e disponibilità per supporto (anche da remoto) per gestire criticità sul caricamento delle credenziali degli utenti, sulla gestione del sistema di profilatura, sulla gestione del punto connessione dei plessi e le varie problematiche che possono emergere entro le 24 h
- Garanzia di 3 anni sugli apparati attivi e di 10 anni sul cablaggio (parte passiva)
- Certificazione dei punti rete installati con strumento certificatore calibrato
- Servizio di Gestione remota degli apparati attivi quali controller- switch –access point – server in caso di necessità mediante assistenza remota entro 2 ore dalla chiamata.
- Servizio di Backup e di ripristino delle configurazioni di tutti gli apparati attivi forniti in modo da garantire in caso di sostituzione in garanzia un rapido ripristino del funzionamento degli stessi
- Saranno a carico della ditta le operazioni di installazione e configurazione di tutti gli apparati attivi e passivi sopra descritti.
- I controller dovranno essere installati a monte della sede, saranno a carico della ditta le operazioni di configurazione dei criteri di autenticazione degli accessi in base alle esigenze della scuola.
- Corso di formazione della durata di 8 ore a tutto il personale preposto dalla scuola per l'utilizzo dei controller, il personale preposto alla fine dell'addestramento dovrà essere in grado di abilitare/disabilitare le diverse tipologia di autenticazione alla rete mediante il sistema captive portal.
- Consegna della documentazione del progetto e certificazione dell'impianto secondo il D.M. 37/08 che prevede:
 - Relazione di progetto,
 - Planimetrie con relativa legenda e disposizione dei centri stella e dei punti rete
 - Relazione sui materiali utilizzati

L'animatore Digitale

Stu de

Team Digitale

Stu de
Stu de
Stu de