



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



ISTITUTO COMPRENSIVO - SANT'ANTONINO DI SUSA

Via A. Abegg, n° 19 – 10050 Sant'Antonino di Susa (Torino)

Tel: 011 9649093 – fax 011 9634842

e-mail TOIC82400X@istruzione.it

- Posta certificata: TOIC82400X@pec.istruzione.it

Sito web: <http://share.dschola.it/icsa>

C.F. 96024320010

PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE

“Per la scuola – Competenze e ambienti per l'apprendimento” 2014-2020

Avviso pubblico rivolto alle Istituzioni scolastiche statali per la realizzazione, l'ampliamento o l'adeguamento delle infrastrutture di rete LAN/WLAN.

Asse II Infrastrutture per l'istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) - Obiettivo specifico – 10.8 – “Diffusione della società della conoscenza nel mondo della scuola e della formazione e adozione di approcci didattici innovativi” – Azione 10.8.1 Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori di settore e per l'apprendimento delle competenze chiave.

“Realizzazione ampliamento o adeguamento delle infrastrutture di rete LAN/WLAN”

Avviso Prot. n. AOODGEFID / 9035 del 13 luglio 2015

CAPITOLATO TECNICO del DISCIPLINARE DI GARA Prot.n. 3091 c14 DEL 18.05.2016

Progetto connettiva...mente

CIG: ZA819B9350

CUP: H36J15000730007

PREMESSA

È richiesto impianto di cablaggio, completo di apparati attivi, configurazione e formazione, per nel seguente Plesso scolastico:

- **Scuola secondaria San Antonino di Susa**

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL CONTESTO

PLESSO 1 Scuola secondaria San Antonino di Susa

Nel “plesso 1” (così definito d’innanzi a seguire) si prevede la realizzazione di 9 punti rete singoli (uno di questi per il nuovo access point da collocare nell’aula informatica) nella aule attualmente non cablate con una revisione dell’armadio attualmente installato nel piano terreno. Dovranno essere utilizzate le canaline di dorsali attualmente presenti nell’istituto per raggiungere le aule da cablare nel piano secondo.

Le aule da cablare sono:

- Piano secondo: aula 1, 2, 3, 4, 14
- Piano primo: aula 1, 2, 3, 4
- Piano terra: aula 14

Per raggiungere le aule del secondo piano dovrà essere implementato un nuovo armadio al medesimo piano per servire le aule nuove da cablare e il rifacimento del cablaggio di tutti gli ambienti già cablati .

Tutti i punti di rete presenti nell’istituto dovranno essere testati, all’occorrenza ri-crimpatis con il materiale esistente e numerati.

Nel plesso dovrà essere implementato un firewall con funzionalità di proxy della rete.

2. REQUISITI TECNICI

2.1 DEFINIZIONI

Ove non diversamente specificato, sono vere le seguenti definizioni:

CS: Centro Stella, la struttura presso la quale giungono le dorsali provenienti dai centri stella di edificio e di piano/zona.

AP: Access Point.

PDL: postazione di lavoro costituita da un frutto RJ45 in categoria 5e da utilizzare per i dati.

2.2 COMPONENTI PASSIVE DEL CABLAGGIO

2.2.1 Topologia

In conformità con la normativa vigente il progetto della rete è basato su una topologia di tipo stellare gerarchico. Il sistema di cablaggio strutturato che sarà realizzato dovrà offrire alte prestazioni, garantendo al contempo ampi margini di flessibilità e di supporto di applicazioni diverse, per rispondere alle esigenze che emergeranno in futuro. A questo scopo, l’intero impianto dovrà essere realizzato ricorrendo a una modalità avanzata di cablaggio strutturato.

Gli elementi essenziali del cablaggio orizzontale sono:

- permutatore posto nel centro stella;
- cavo di collegamento tra permutatore e presa utente;
- connettori installati sulla presa utente;
- bretelle di permutazione sia lato centro stella che lato presa utente.

2.2.2 Cablaggio orizzontale postazioni di lavoro

2.2.2.1 Scatola per fissaggio placca

La funzione di questa scatola è quella di contenere il connettore femmina della presa dati con la relativa placca che deve essere fissata su di essa.

2.2.2.2 Placca per postazione Utente

Questo componente deve avere le seguenti caratteristiche:

- Possibilità di attestare almeno una presa dati in rame;
- Prese rimovibili dal frontale della placca anche successivamente alla terminazione;
- Etichette di identificazione;
- Dimensioni adeguate a scatole da incasso tipo 503;
- Colori standard: bianco, avorio chiaro;

2.2.2.3 Prese dati PDL

La tipologia della presa, sia lato armadio che lato utente, sarà quella RJ45, 8 pin, di tipo non schermato (UTP), certificata dal costruttore come di categoria 5e. A garanzia della performance dei singoli collegamenti e quindi del sistema di cablaggio, la presa dovrà inoltre:

- essere di un unico e solo tipo nell'intero sistema, utilizzabile sia lato PdL che lato armadio ripartitore;
- la connessione dovrà inoltre avvenire per mezzo di un sistema che garantisca una lunghezza di non oltre 8 mm della dipanatura delle coppie del cavo attestato sulla presa;

2.2.2.4 Prese dati Access point

La tipologia della presa, sia lato armadio che lato utente, sarà quella RJ45, 8 pin, di tipo non schermato (UTP), certificata dal costruttore come di categoria 5e. A garanzia della performance dei singoli collegamenti e quindi del sistema di cablaggio, la presa dovrà inoltre:

- essere di un unico e solo tipo nell'intero sistema, utilizzabile sia lato PdL che lato armadio ripartitore;
- la connessione dovrà inoltre avvenire per mezzo di un sistema che garantisca una lunghezza di non oltre 8 mm della dipanatura delle coppie del cavo attestato sulla presa;
- la connessione dell'Access Point potrà essere a patch pannell ESISTENTI lato armadio e direttamente con plug UTP cat 5e se l'Access Point copre con la sua struttura copre completamente la connessione evitando pertanto la scatola a soffitto o parete e la relativa bretella di permutazione.

2.2.2.5 Connettori per cavo rame

I connettori apparterranno al tipo RJ45 UTP, saranno conformi alle disposizioni delle norme EIA/TIA 568-B.2.1 e dovranno presentare tutte le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- costruzione a stato solido con circuito stampato multistrato senza saldature
- contatto IDC Insulation Displacement Contact con sistema di innesto delle coppie a baionetta. Viene scartato il sistema di innesto ad impatto perché causa per il circuito stampato di traumi non sempre immediatamente rilevabili;
- tecnologia di conservazione della torsione delle coppie fino ai punti di allacciamento. Questo per ottenere i migliori valori di (PS) NEXT, (PS) FEXT e di altri parametri particolarmente sensibili alla —distorsione— delle coppie;
- possibilità di effettuare 10.000 cicli di allacciamento (5.000 inserimenti e 5.000 estrazioni di un plug maschio), in conformità alla norma IEC 603-7;
- possibilità di riaprire e riallacciare i contatti per dieci volte, senza che questo ne degradi le caratteristiche;
- perfetta identità tra i connettori RJ45 fissati nel pannello di permutazione e quelli utilizzati nelle

prese sulle postazioni di lavoro;

- collaudo in fabbrica di ogni singolo pezzo con attestazione del fabbricante;

2.2.2.6 Cavo di distribuzione orizzontale

Le connessioni tra ripartitori e PdL saranno eseguite per mezzo di cavo UTP, 4 coppie twistate in filo di rame, categoria 5e, guaina esterna in LSZH (a bassa emissione di fumi e zero alogeni) e fiamma ritardante secondo CEI EN 50266.

Per garantire un buon margine operativo, il parametro ACR dovrà avere un valore di almeno 31 dB a 100 MHz e 19 dB a 200MHz.

2.2.2.7 Norme per l'installazione del cavo di distribuzione orizzontale

- a) Il cavo dovrà essere installato seguendo le indicazioni del costruttore e la regola dell'arte.
- b) I cavi dovranno essere installati senza l'introduzione di giunti.
- c) Per nessun motivo si dovranno eccedere i raggi minimi di curvatura (otto volte il diametro esterno del cavo) e i carichi massimi di trazione del cavo.
- d) I cavi di distribuzione orizzontale potranno essere raggruppati in fasci di numero non superiore a 40 cavi ciascuno. Fasci di cavi eccedenti tale numero possono causare deformazioni sulla geometria dei cavi del fascio.
- e) I cavi non dovranno essere attaccati direttamente a controsoffitti, soffitti o a cavi di sospensione del sistema d'illuminazione.
- f) Ogni cavo che sia danneggiato o che sia stato posato eccedendo i parametri raccomandati dovrà essere sostituito dalla ditta senza alcun aggravio di costi.
- g) I cavi dovranno essere identificati con etichette.
- h) I cavi dovranno essere installati in maniera che non si creino piegature o curvature con raggio inferiore a quattro volte il diametro esterno del cavo stesso, in qualsiasi punto del collegamento.
- i) La forza massima di trazione esercitata su cavi UTP singolarmente o in gruppo non deve eccedere 111 Newton

2.2.2.8 Pannelli di permutazione

I pannelli di permutazione saranno utilizzati per collegare i cavi orizzontali agli apparati attivi attraverso la bretella di permutazione. I pannelli dovranno presentare tutte le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- capacità di almeno 12 moduli per U (= unità di altezza = 4,45cm), capacità maggiori a parità di ingombro in altezza sono da preferire;
- struttura metallica con parte frontale provvista di supporto rack 19";
- possibilità di smontare i pannelli di permutazione dal lato anteriore del rack;
- piano di fissaggio prese rientrato, rispetto ai montanti rack della carpenteria, al fine di ottimizzare la curvatura delle patch-cord in prossimità delle prese, nonché consentire l'installazione in armadio di eventuali moltiplicatori di linee;
- possibilità di identificare separatamente ciascuna porta.

A corredo di ogni modulo permutatore dovranno essere compresi un pannello guida permuta (passacavo) e le bretelle necessarie all'attestazione dei cavi agli apparati o ad altre tratte di cavo.

2.2.2.9 Norme per l'installazione dei permutatori di distribuzione orizzontale

- a) I cavi saranno liberati della guaina esterna e connettorizzati secondo le indicazioni presenti sulle norme EIA/TIA 568B, ISO/IEC 11801, in particolare seguendo le Istruzioni d'uso dei prodotti

rilasciate dal costruttore;

b) Le coppie devono mantenere l'intreccio almeno fino a 8 mm dal punto di terminazione sui connettori;

c) Il raggio di curvatura dei cavi nella zona di terminazione non dovrà essere inferiore a quattro volte il diametro esterno del cavo;

d) La guaina esterna del cavo dovrà essere mantenuta integra fino al punto di connessione, come riportato dalle istruzioni d'uso dei prodotti;

2.2.2.10 Passacavi per bretelle di permutazione

Nell'armadio di centro stella i passacavi sono obbligatori per connessioni sopra le 8 porte per contenere le bretelle di permutazione saranno canaline in PVC con coperchio, fissate su una placca metallica da 19". Dovrà essere sistemato un passacavo di 1 unità rack per ogni 8 porte.

Per gli armadi periferici o per piano non sono obbligatori i passacavi purché le permutazioni siano inferiori alle 8 porte.

2.2.2.11 Bretelle di permutazione

Le bretelle di raccordo sono destinate alla permutazione in armadio (bretella di permuta) ed al collegamento presso l'area d'utente (bretella di connessione) e saranno costituite da un cavo flessibile a 4 coppie UTP rispondente alla categoria 5e al fine di supportare trasmissione dati fino a 1000 Mbps e frequenze fino a 250 MHz, dotato alle due estremità di connettori RJ45 Cat.5e per la completa connettorizzazione delle 4 coppie binate. Le bretelle dovranno presentare tutte le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- cavo flessibile UTP a 4 coppie, conforme alla norma EIA/TIA CAT5e.;
- intestate in pressofusione;
- protezione anti-annodamento, per permettere un'estrazione facile senza agganciare gli altri cavi e senza rischiare di rovinare o rompere la protezione stessa;
- le bretelle di connessione saranno fornite di lunghezza non inferiore a 1 metro lato armadio in grado di fornire permutazioni per tutti i punti rete realizzati;
- le bretelle di connessione saranno fornite di lunghezza pari a 2 metri lato PDL in grado di fornire permutazioni per tutti i punti rete realizzati;
- le bretelle di connessione saranno fornite di lunghezza pari a 0,5 metri lato AP in grado di fornire permutazioni per tutti i punti rete realizzati;

2.2.2.12 Canaline porta utenze

Le canaline da installare hanno le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- tutti gli accessori dovranno garantire un raggio di curvatura cavo di 25 mm, in conformità alla norma TIA/EIA-568-B 2.1;
- le placche, agganciabili a scatto, si devono poter utilizzare per i dati o per l'alimentazione elettrica;
- grado di infiammabilità conforme alla norma UL 94V-0;
- fori di fissaggio definitivo ad intervalli di 20 cm praticati all'origine;
- coperchio removibile;

2.2.2.13 Canalizzazioni verticali

Le canalizzazioni a supporto dei cavi dorsali di edificio dovranno essere in PVC dimensionate in base ai flussi di cavi che ospiteranno, tenendo presente che il loro utilizzo sarà volto al

contenimento e dovranno garantire comunque un'ulteriore disponibilità di spazio utile all'interno di almeno il 10% dello spazio totale.

Le canalizzazioni avranno origine dall'armadio centrale fino all'altezza dell'ultimo piano da servire.

2.2.3 Permutatori

2.2.3.1 Armadi di permutazione

I rack di permutazione saranno basati sulla tecnica 19" (482,6 mm) e corredati di due montanti laterali con passo multiplo di 1U (44,45 mm.) secondo norma IEC 297-1. Ciò permetterà un assemblaggio standard sia per quanto riguarda il fissaggio dei permutatori e degli apparati sia per quanto riguarda gli spazi occupati in altezza. I rack saranno di tipo chiuso (armadio rack) e, nel caso in cui debba ospitare non più di 72 nuovi punti dati si potrà utilizzare un armadio rack a muro. Ogni armadio dovrà essere delle dimensioni tali da ospitare almeno il 30% in più delle postazioni di lavoro da collegare.

Gli armadi rack saranno costituiti da una struttura portante in lamiera d'acciaio di almeno 2 mm di spessore e porta frontale in vetro temperato da almeno 4mm. Il rivestimento superficiale sarà costituito da verniciatura con polvere termoindurente epossidica atossica applicato previo idoneo trattamento fosfatico atto a garantirne l'adesione all'acciaio. Ciascun armadio sarà alimentato da predisposizione elettrica fornita dall'Istituto con presa elettrica schuko 10A 2P+T.

2.2.3.2 Armadio a parete

Gli armadi a parete devono avere le seguenti caratteristiche:

- Altezza minima (6 unità) lasciando una ulteriore disponibilità di spazio utile all'interno di almeno 10% dello spazio totale;
- Profondità minima 50 cm.;
- larghezza utile minima 19" (cm 48,26);
- ingresso cavi di impianto dalla parte inferiore e superiore;
- porta anteriore in plexiglass o in vetro tipo antinfortunistico completa di serratura a chiave;
- n.2 montanti anteriori e n.2 montanti posteriori con asole 9x9 per il fissaggio degli apparati con viti e dadi in gabbia;

2.2.3.3 Norme per l'installazione degli armadi

Gli armadi saranno posizionati in maniera da permettere una distanza libera di circa 1 metro davanti, dietro, e ad un lato, se possibile. Se uno dei montanti deve essere accostato al muro, deve essere mantenuta una distanza minima di almeno 15 centimetri per consentire la gestione della salita di cavi.

3. STANDARD DI RIFERIMENTO

Per quanto concerne la progettazione di cablaggi strutturati sono universalmente accettati come riferimenti le normative e gli standard pubblicati dagli istituti:

- ANSI, American National Standards Institute;
- CEI, Comitato Elettrotecnico Italiano;
- CENELEC, Comitato Europeo di Normalizzazione Elettrotecnica
- CISPR, International Special Committee on Radio Interference;
- EIA, Electronics Industry Association;
- EN, European Norm;
- FCC, Federal Communications Commission;

- IEC, International Electro technical Commission;
- IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineer
- IMQ, Marchio Italiano di Qualità
- ISO, International Standard Organization;
- TIA, Telecommunication Industry Association;
- UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione;

Questi racchiudono tutte le specifiche relative non solo al cablaggio di edifici, ma œ ad esempio- anche le specifiche riferite alla realizzazione delle infrastrutture di tipo meccanico e civile, nonché agli impianti di terra necessari.

In particolare si farà sempre riferimento alle seguenti direttive:

- EIA/TIA 568-B 2.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard 2002;
- EIA/TIA 569 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces

(Ottobre 1990);

- EIA/TIA 570 Residential and Light Commercial Building Telecommunications Wiring Standard (Giugno 1991);

- EIA/TIA 607 Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications (Agosto 1994);

- EIA/TIA 606-A Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure;
- ISO/IEC International Standard 11801 Information Technology - Generic Cabling for Customer Premises Cabling (Gennaio 1994) e successive;

- EN50173
- 802.11ac wireless networking standard
- IEEE802.3af DTE Power via MDI

Nel caso di sovrapposizione sarà da rispettare lo standard più restrittivo.

La realizzazione di un sistema di cablaggio strutturato comporta anche il rispetto delle normative nazionali di tecnica degli impianti, secondo la legislazione attualmente in vigore. Gli impianti ed i componenti devono, infatti, essere realizzati a regola d'arte (Legge 186 del 1 Marzo 1968, Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici), garantendo la corrispondenza alle norme di Legge e ai regolamenti vigenti alla data di attuazione.

Inoltre, nella scelta dei materiali, deve necessariamente tenersi in considerazione l'applicazione delle seguenti raccomandazioni:

- tutti i materiali e gli apparecchi impiegati devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali potrebbero essere esposti durante l'esercizio;
- tutti i materiali devono avere dimensioni e caratteristiche tali da rispondere alle norme CEI ed alle tabelle CEI-UNEL attualmente in vigore;

Il tutto deve essere riconosciuto conforme alle disposizioni e Leggi seguenti:

- D.P.R. 547 del 24 Aprile 1955, Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- Legge 791 del 18 Ottobre 1977, Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (n° 73/72 CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- Legge 818 del 7 Dicembre 1984, Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;

- Legge 46 del 5 Marzo 1990, Norme per la sicurezza degli Impianti Tecnici;
- D.P.R. 47 del 6 Dicembre 1991, Regolamento di attuazione della Legge 5 Marzo 1990, N°. 46;
- D.P.R. 314 del 23 Maggio 1992, Regolamento di attuazione della Legge 28 Marzo 1991, N°. 109;
- Legge 626 del 19 Settembre 1994, Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 89/269/CEE, 90/270/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;

I requisiti definiti per la compatibilità elettromagnetica (EMC) di una linea di trasmissione sono raggruppati in appositi standard facenti capo ad indicazioni FCC

o EN. Deve infatti essere limitata sia l'energia radiante, che può interferire con altri dispositivi elettronici presenti nell'area, nonché gli effetti dell'energia incidente, che può generare rumore sul cavo.

I principali standard di riferimento sono qui di seguito riportati:

EN 55022, Limits and measuring methods for radio interference of information transmission equipment;

EN 50081-1, EMC generic emission standard; EN 50081-2, EMC generic immunity standard;

EN 55024-3/4, Noise immunity of devices and facilities of the information processing technical;

EC 89/336, Guideline for assimilation of statutory requirements of the member countries concerning EMC;

EC 90/683, Guidelines about the technical harmonization guidelines for modules to be used for the different phases of the conformity assessment methods;

EN 50082-1;

CEI 801-1, CEI 801-2, CEI 801-3, CEI 801-4;

CISPR 22/G/Sekr 34, Voltage and current interference on data lines;

4. Forniture

4.1 Concentratore Switch

I requisiti progettuali per la realizzazione dell'architettura di rete LAN devono essere basati sulle più recenti soluzioni tecnologiche disponibili sul mercato Switching di livello 2 con un numero di porte sulle dorsali pari o superiore per garantire la connessione minima di almeno una predisposizione prevista PDL e tutti gli Access Point. L'hardware di concentrazione della rete dovrà utilizzare un'infrastruttura di comunicazione completamente realizzata in tecnologia Ethernet con velocità differenti (distribuzione utente e dorsali di comunicazione).

L'utenza si attesterà sui concentratori collocati negli armadi di piano, nei quali dovrà essere presente un adeguato numero di prese Ethernet 10/100/1000 Mbps di tipo Switched livello 2.

Il concentratore di piano o Floor switch è uno switch L2, con moduli da 12 a 48 porte 10BASE-T, 100BASE-TX e 1000BASE-T per connessione utenti. È inoltre montabile in rack standard 19" IEC 297-1 con occupazione di 1U.

Prestazioni generali minime richieste

Caratteristiche Tecniche **MODELLO 24 PORTE POE**

28-Port Gigabit PoE Smart Managed Switch (24 x PoE ports, fanless)

Sicurezza

Access Control List secures network

Safeguard Engine protects CPU from Broadcast/Multicast/Unicast Flooding

Port Security supports 64 MACs per port

ARP Spoofing Prevention

Gestione

Network Assistant Utility or Web-based GUI

- Built-in SNMP MIB for remote NMS
- Compact CLI through Telnet
- Caratteristiche avanzate
 - Auto Surveillance VLAN
 - Loopback Detection automatically disables a port when a loop is detected
 - Cable Diagnostics allows administrators to determine cable status
 - SFP ports for flexibility
 - Auto MDI/MDIX
- Number of SFP ports
 - 4 ports
- PoE Supported Models (Standard(s)/Number of Ports/Maximum Power Budget)
 - 802.3af/802.3at/56 ports/
- Performance
 - Switch Capacity 56 Gbps
 - 64-Byte Packet Forwarding Rate 41.7 Mpps
- MAC Address Table Size
 - 16K
- L2 Features
 - MAC Address Table
 - 16K entries
 - IGMP Snooping
 - IGMP v1/v2 Snooping
 - Supports 256 IGMP groups
 - Supports at least 64 static multicast addresses
 - IGMP per VLAN
 - Supports IGMP Snooping Querier
 - Loopback Detection
 - 802.3ad Link Aggregation:
 - DGS-1210 28/28P: Maximum of 14 groups/8 ports per group
 - DGS-1210 52/52MP/52P: Maximum of 26 groups/8 ports per group
 - DGS-1210 -10/10P: Maximum of 5 groups/8 ports per group
 - LLDP
 - LLDP-MED
 - Jumbo Frame
 - Up to 9,216 bytes
 - Spanning Tree Protocol
 - 802.1D STP
 - 802.1w RSTP
 - Flow Control
 - 802.3x Flow Control
 - HOL Blocking Prevention
 - Port Mirroring
 - One-to-One
 - Many-to-One
 - Supports Mirroring for Tx/Rx/Both
 - Multicast Filtering
 - Forwards all unregistered groups
 - Filters all unregistered groups

Configurable MDI/MDIX

MLD snooping v1/v2 (256 groups)

VLAN

802.1Q

VLAN Group

Max. 256 static VLAN groups

Configurable VID from 1 - 4094

Asymmetric VLAN

Auto Voice VLAN

Max. 10 user-defined OUI

Max. 8 default OUI

Auto Surveillance VLAN

Quality of Service (QoS)

802.1p Quality of Service

8 queues per port

Queue Handling

Strict

Weighted Round Robin (WRR)

Bandwidth Control

Port-based (Ingress/Egress, min granularity 10/100/1000 is 64 Kbps)

QoS based on:

802.1p Priority Queues

DSCP

ToS

IPv6 Traffic Class

TCP/UDP port

L3 Features

IP Interface

Supports 1 interface

IPv6 Neighbor Discovery (ND)

Access Control List (ACL)

Max. 50 access list

Max. 768 rules shared by IPv4, MAC and IPv6

Each rule can only be associated with a single port

ACL based on

802.1p priority

VLAN

MAC address

Ether type

IP address

DSCP

Protocol type

TCP/UDP port number

IPv6 Traffic Class

Security

Broadcast/Multicast/Unicast Storm Control

Safeguard Engine

DHCP Server Screening

IP-MAC-Port Binding (Smart Binding)
Supports 512 address binding entries
ARP Inspection
ARP + IP Inspection
Supports DHCP Snooping
802.1X Port-based Access Control
ARP Spoofing Prevention
Max. 64 entries
Traffic Segmentation
SSH v2
SSL
Supports v1/v2/v3
Port Security
Supports up to 64 MAC addresses per port
Duplicate address detection
Garanzia
A vita

4.2 APPARATI ACCESS POINT

I requisiti progettuali per la realizzazione dell'architettura di rete WiFi devono essere basati sulle più recenti soluzioni tecnologiche disponibili sul mercato e rispettare le seguenti caratteristiche minime

- Wi-Fi 802.11ac
- 3x3 MIMO technology
- Dimensione massima L 200mm x H 35 mm
- Indoor/OutdoorIndoor
- 2.4 GHz Speed450 Mbps
- 5 GHz Speed1300 Mbps
- PoE 802.3af PoE/802.3at PoE+
- 10/100/1000 Ethernet
- Porta Switch aggiuntiva 10/100/1000 Ethernet

Software di monitoraggio gestione e organizzazione della rete WiFi che garantisca le seguenti caratteristiche:

- modello professionale per 100 client simultanei compatibile con software di management dei modelli già installati
 - Un singolo controller multiplatforma e/o cloud in grado di gestire più siti: multipli, implementazioni distribuite e multi-tenancy per i fornitori di servizi gestiti
 - Gestione delle reti WLAN in gruppi per la distribuzione delle abilitazioni;
 - possibilità di una facile gestione per creare una rete wireless di grandi dimensioni su più punti di accesso così gli utenti possono muoversi e senza mantenere il loro collegamento con cui passano la AP più vicino.
 - Controller software e gratuito senza l'inserimento di apparati hardware allo scopo di ridurre il fermo per guasto o costi di manutenzione importanti.
- Consegna password all'amministratore di sistema.

4.3 Server

4.3.1 Server Firewall Proxy e server Radius

Caratteristiche Tecniche minime:

Intel Pentium Dual-Core 3.2 Ghz

4GB ram HD 500 GB

Firewall antintrusione

Url filtering

Image filtering

Console di gestione web user friendly

Consegna password all'amministratore di sistema

4.3.2 Software di gestione e autenticazione della rete

Installazione e configurazione del software di management degli Access Point su server firewall. Il software di gestione è fornito gratuitamente con gli Access Point già presenti. Riconfigurazione Rete wireless, aggiornamento firmware Access Point e collaudo con almeno 200 client collegati simultaneamente.

Attivazione rete ospiti con gestione ticket. Gestione utenti mediante server Radius o equivalente con interfaccia web con possibilità di importazione utenti da .csv. A regime si stimano ca. 300 utenti registrati. I dispositivi della scuola accedono mediante chiave WPA condivisa.

RIEPILOGO DELLA FORNITURA

5.1 PLESSO 1

N°	COMPONENTI DA FORNIRE ED INSTALLARE Descrizioni succitate	QUANTITA'
1	Access Point rif. 4.2	1
2	Switch di rete 4.1 MODELLO 24 porte	2
3	Cablaggio punto rete ampiamente su descritto	8
4	Cablaggio AP ampiamente su descritto	1
5	Test e revisioni cablaggi in tutto il plesso	q.b.
6	Armadio 6u ampiamente su descritto	1
7	Firewall Proxy e server Radius rif. 4.3.1	1
8	Software di gestione e autenticazione della rete rif. 4.3.2	1