



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

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



C.P.I.A. 1 CASALE – ALESSANDRIA
CENTRO PROVINCIALE ISTRUZIONE ADULTI
"Maestro Alberto MANZI"
e-mail: ALMM09700T@istruzione.it pec: ALMM09700T@pec.istruzione.it
www.istruzioneadulticasalealessandria.gov.it



Agli operatori

Prot. N. 1131 C14 del 29/06/2016
Monferrato
CUP: G17H03000130001
CIG reti : Z3D1A76A84

Casale

PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE

Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014-2020. Avviso rivolto ai Centri provinciali per l’istruzione degli adulti (CPIA) per la realizzazione delle reti LAN/WLAN e degli ambienti digitali.

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 professionalizzanti e per l’apprendimento delle competenze chiave

Avviso Prot. n. AOODGEFID / 398 del 05 gennaio 2016

CAPITOLATO TECNICO del DISCIPLINARE DI GARA Prot.n. 1130 c14 del 29/06/2016

PREMESSA

È richiesto impianto di cablaggio, completo di apparati attivi, configurazione e formazione, per i seguenti Plessi scolastici:

CPIA 1 CASALE ALESSANDRIA Via Oliviero Capello n. 3 Casale Monferrato

CPIA 1 CASALE ALESSANDRIA Via Plana 42 Alessandria

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL CONTESTO

Il CPIA 1 di Alessandria ha realizzato un progetto per realizzare una rete didattica in grado di coinvolgere tutti i docenti e gli allievi nella condivisione delle lezioni e nella distribuzione dei contenuti didattici dell'istituto. Nei plessi dell'istituto intende ampliare una rete performante cablata e WiFi.

L'istituto, in uno dei plessi principali, ovvero quello di Castello, utilizza già nel plesso più importante una rete WiFi assistita dal comune basata su ubiquiti con controller UniFi perfettamente funzionante. Intende pertanto un ampliamento con l'aggiunta di access point per garantire una perfetta integrazione della soluzione e centralizzarne la gestione in una unica interfaccia di amministrazione.

La garanzia di funzionalità e aggiornamento deve essere garantita per 3 anni senza l'erogazione di canone di manutenzione.

PLESSO 1 CASALE Monferrato

Nel "plesso 1" (così definito d'innanzi a seguire) di via Oliviero Cappello 3 si richiedono i necessari interventi per la sistemazione della rete della segreteria e della rete didattica.

Segreteria:

- Installazione di un nuovo armadio a parete 20u profondo 60cm con 4 mensole e cablaggio strutturato allo scopo di sistemare l'attuale impianto di cablaggio presente in segreteria;
- Realizzazione di 3 punti rete doppi nell'ufficio di segreteria con canale bianca nei tre lati delle postazioni lavoro come da nuovo layout d'ufficio;
- Realizzazione di 1 punti rete doppi nell'ufficio DSGA in prossimità della postazione di lavoro con canale bianca;
- Realizzazione di 1 punti singolo nell'ufficio DSGA in prossimità del tavolo riunione con canale bianca;
- Fornitura e installazione di un nuovo router per la suddivisione della rete didattica dalla rete amministrativa;
- La fornitura e la posa di 1 Access Point in segreteria;
- 1 NAS per i Backup

Didattica Piano 0:

- Realizzazione di 1 punti rete AP per la collocazione di 1 nuovi Access Point che garantiscano una copertura della superficie scolastica interno allo stabile con valore minimo di -70dbm nelle aule;

Didattica Piano 1:

- Installazione di un nuovo armadio a parete 9u nell'attuale aula multimediale ove è presente la dorsale di rete;
- Realizzazione di 3 punti rete AP per la collocazione di 3 nuovi Access Point che garantiscano una copertura della superficie scolastica interno allo stabile con valore minimo di -70dbm nelle aule;

Didattica Piano 2:

- Installazione di un nuovo armadio a parete 9u nell'attuale aula informatica ove è presente la dorsale di rete;
- Eliminazione dell'attuale Switch di rete;
- Realizzazione di 2 punto rete doppie nella zona centrale dei tavoli didattici
- Realizzazione di 4 punti rete AP per la collocazione di 4 nuovi Access Point che garantiscano una copertura della superficie scolastica interno allo stabile con valore minimo di -70dbm nelle aule;

- Realizzazione di 1 punto rete singolo nell'aula con accesso sportello utenza (futura aula docenti)

Si richiede la fornitura di un NAS per il backup e la sincronizzazione dei contenuti multimediali delle lezioni interattive.

4 telecamere per il monitoraggio.

2 stampanti di rete multifunzione.

PLESSO 2 ALESSANDRIA

Nel "plesso 2" (così definito d'innanzi a seguire) di via Plana si richiedono i necessari interventi per la sistemazione della rete della segreteria e della rete didattica.

Didattica Piano 0:

- Realizzazione di 3 punti rete AP per la collocazione di 3 nuovi Access Point che garantiscano una copertura della superficie scolastica interno allo stabile con valore minimo di -70dbm nelle aule fascettando i cavi sugli attuali attraversamenti di corridoio;
- Installazione di un nuovo armadio a parete 9u nella reception;
- Realizzazione di 3 punti rete AP per la collocazione di 3 nuovi Access Point che garantiscano una copertura della superficie scolastica interno allo stabile con valore minimo di -70dbm nelle aule;

1 stampanti di rete multifunzione.

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 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 binare. 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 permutate per tutti i punti rete realizzati;
- le bretelle di connessione saranno fornite di lunghezza pari a 2 metri lato PDL in grado di fornire permutate 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 permutate 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 pavimento

Per punti rete superiori a 72 punti rete dovranno essere utilizzati armadi a pavimento devono avere le seguenti caratteristiche:

- Altezza secondo necessità lasciando una ulteriore disponibilità di spazio utile all'interno di almeno 30% dello spazio totale;
- Profondità minima 85 cm;
- larghezza minima 19" (cm 48,26);
- ingresso cavi di impianto realizzato con tutte le porte chiuse ponendo in comunicazione la canalina passacavi con lo spazio interno dell'armadio;
- pannelli laterali rimovibili;
- porta posteriore metallica ed anteriore in plexiglass entrambe complete di serratura a chiave ed in caso di necessità entrambe devono essere asportabili;
- pannello di alimentazione frontale con almeno n.1 presa schuko 10A 2P+T (interasse 19mm. diametro 4mm.) e n.1 presa UNEL 2P+T bivalente 10-16A entrambe a 220V - 50Hz;
- canalina di alimentazione interna posteriore con almeno n. 6 prese di tipo schuko 10A 2P+T (interasse 19mm. diametro 4mm.) ed almeno 6 di tipo UNEL 2P+T bivalente 10-16A;
- n.2 montanti anteriori e n.2 montanti posteriori con asole 9x9 per il fissaggio degli apparati con viti e dadi in gabbia;
- n. 2 ripiani, con montaggio anteriore e posteriore, di tipo estraibile per ospitare le apparecchiature per le quali non è previsto il kit di montaggio a rack;
- n.3 barre orizzontali corredate di n.3 anelli passacavi ciascuna in posizione posteriore in corrispondenza dei ripiani per la guida dei cavi di alimentazione;

l'armadio deve essere corredato di anelli passacavi laterali con fessura anteriore per la guida delle permuta lungo l'altezza dell'armadio. L'intero sistema deve essere finalizzato a guidare le bretelle di permuta in una configurazione ordinata, impedendo che l'eccesso di lunghezza ostruisca i pannelli di permuta e gli apparati di rete.

2.2.3.3 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;

2.2.3.4 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 utenti 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 gestibile, 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.

Switch MODELLO 24 porte della stessa marca degli access point

Total Non-Blocking Throughput 26 Gbps

Gigabit RJ45 Ports 24

SFP+ Ports 0

SFP Ports 2

Max. Power Consumption 250W

Switch MODELLO 16 porte della stessa marca degli access point

Total Non-Blocking Throughput 18 Gbps

Gigabit RJ45 Ports 16

SFP+ Ports 0

SFP Ports 2

Max. Power Consumption 150W

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:

- 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 Router e NAS

4.3.1 Router

Caratteristiche Tecniche minime:

CPU nominal frequency 600 MHz

CPU core count 1

Size of RAM 64 MB

Architecture MIPS-BE

10/100 Ethernet ports 5

10/100/1000 Ethernet ports 5
 Power Jack 1
 Supported input voltage 8 V - 30 V
 PoE in Yes
 PoE out Yes
 Dimensions 214mmx86mm
 Operating System RouterOS
 Operating temperature range -35C to +65C
 License level 4
 CPU AR9344
 Max Power consumption 6W
 SFP ports 1
 Storage type NAND
 Storage size 128 MB

4.3.2 NAS backup

Caratteristiche Tecniche:

Tecnologia	processore dual-core ARM® Cortex®-A15
LAN	2 porte
RAM	1 GB
Dischi di rete	2x1TB RAID 1
Produttore	Principali marchi internazionali Qnap, Sinology, HP, EMQ
S.O.	Software di archiviazione di backup sia locale che in remoto

4.4 Telecamere

telecamera IP 1.3 MP HD, H.264, Motorizzata, Zoom X3, Wireless, P2P, Visore Notturmo, 70°, Slot Micro SD, Rilevatore Movimenti, Bianco

Devono essere compatibili con il sistema di registrazione della NAS

Fornisce rotazione di 300 ° in orizzontale e 120 ° in verticale fotocamera dispone di una WPS (pulsante) per sincronizzare la fotocamera direttamente via email

Contiene slot per una scheda SD per l'archiviazione interna

Infrarossi Motion Detection (con notifica via email e caricamento delle immagini via FTP) Sistema di gestione utente multi-livello con password di protezione.

. Colore bianco Sensore di immagine ad alta definizione a colori sensore CMOS. Risoluzione dello schermo 1280 * 960 (1,3 megapixel) Obiettivo f: 4 ~ 9mm, F: 1.8. Mini Lumination 0 Lux (con illuminatore IR). Obiettivo Tipo Obiettivo di vetro. Angolo di visione 35 ~ 70 °. Contributo microfono. Uscita altoparlante incorporato (jack altoparlante esterno disponibile). 128kbps audio Audio compressione G.711 / G.726 Bit Rate campionamento ~ 2,048 Mbps. Compressione delle immagini H.264. 25fps Image Frame tariffe (50Hz), 30fps (60Hz), bassi regolabili. Capovolgere specchio Images Verical / orizzontali. 50Hz Frequenza chiara, 60Hz. Video luminosità, contrasto. A 10/100 Mbps Ethernet RJ - 45 standard wireless IEEE 802.11 b / g / n. Data Rate WiFi (IEEE802.11b / g / n) di sicurezza di tipo senza WEP e WPA WPA2 wireless. Angolo Pan / Tilt orizzontale: 300 °, verticale: 120 ° - con zoom ottico 3x. 5 millimetri luce infrarossa 11 IR LED, visibilità di notte fino a 8 metri. Dimension 12.55 x10 0.68 x12,5. Poids lordi (scatola di colore Dimensioni: 20 x 12.5 x 16.25) netti .Poids £ 0,8 (accessori compresi) di stoccaggio .Température -10 ° C ~ 60 ° (14 ° F ~ 140 ° F) Stoccaggio .Humidité 0% ~ 90% non condensation.CPU 2.0 GHz o superiore (3,0 GHz suggerito) .Taille Memoria 256 MB o superiore (consigliato 1.0GB) . Scheda video con almeno 64 MB. Sistemi operativi supportati Microsoft Windows 2000 / XP, Vista, Windows 7, Windows 8,

Mac OS, Linux. Il browser IE6 e la versione sopra o browser compatibile, Firefox o altri browser standard. Certificato CE, FCC. Garanzia limitata 1 anno di garanzia. Tipo prodotto IP Camera Wireless.

Fornisce rotazione di 300 ° in orizzontale e 120 ° in verticale fotocamera dispone di una WPS (pulsante) per sincronizzare la fotocamera direttamente via email

Contiene slot per una scheda SD per l'archiviazione interna

Infrarossi Motion Detection (con notifica via email e caricamento delle immagini via FTP) Sistema di gestione utente multi-livello con password di protezione

Modello FI9826P; colore bianco Sensore di immagine ad alta definizione a colori sensore CMOS; risoluzione dello schermo 1280 * 960 (1,3 megapixel) Obiettivo f: 4 ~ 9mm, F: 1.8; mini Lumination 0 Lux (con illuminatore IR); obiettivo Tipo Obiettivo di vetro; angolo di visione 35 ~ 70 °; contributo microfono; uscita altoparlante incorporato (jack altoparlante esterno disponibile). 128kbps audio compressione G.711 / G.726 Bit Rate campionamento ~ 2,048 Mbps; compressione delle immagini H.264. 25fps Image Frame tariffe (50Hz), 30fps (60Hz), bassi regolabili; capovolgere specchio Images Verticali/orizzontali. 50Hz Frequenza chiara, 60Hz; video luminosità, contrasto; a 10/100 Mbps Ethernet RJ - 45 standard wireless IEEE 802.11 b / g / n; data Rate Wi-Fi (IEEE802.11b / g / n) di sicurezza di tipo senza WEP e WPA WPA2 wireless; angolo Pan / Tilt orizzontale: 300 °, verticale: 120 ° - con zoom ottico 3x. 5 millimetri luce infrarossa 11 IR LED, visibilità di notte fino a 8 metri; dimensioni 12.55 x10 0.68 x12,5; poids lordi (scatola di colore Dimensioni: 20 x 12.5 x 16.25) netti; poids £ 0,8 (accessori compresi) di stoccaggio; temperature -10 ° C ~ 60 ° (14 ° F ~ 140 ° F) Stoccaggio; umidite 0% ~ 90% non condensation; cPU 2.0 GHz o superiore (3,0 GHz suggerito); taille Memoria 256 MB o superiore (consigliato 1.0GB); scheda video con almeno 64 MB; sistemi operativi supportati Microsoft Windows 2000 / XP, Vista, Windows 7, Windows 8, Mac OS, Linux; il browser IE6 e la versione sopra o browser compatibile, Firefox o altri browser standard; certificato CE, FCC; garanzia limitata 1 anno di garanzia; tipo prodotto IP Camera Wireless

4.5 Stampanti di rete

TIPOLOGIA:A colori, Funzione stampa, Funzione copia, Funzione fax, Funzione scansione; SISTEMA DI STAMPA:Inkjet generica, quadricromia; FORMATI DI SUPPORTATI:A3; QUALITÀ DI STAMPA:Velocità di stampa b/n normale : 35 ppm, Velocità di stampa colore normale : 27 ppm, Risoluzione max b/n verticale : 6000 dpi, Risoluzione max b/n orizzontale : 1200 dpi; GESTIONE MEDIA:330 sheets, Sì; COPIA:A4, max velocità copia B/N : 12 ppm, Max velocità copia colori : 12 ppm, Numero massimo copie : 99 , Copia fronte-retro automatico, 12 sec; FAX:Invio fax a colori, 33,60 kbps, Trasmissione differita; SCANSIONE>Contact Image Sensor, A4, Risoluzione interpolata orizzontale : 19200 dpi, Risoluzione interpolata verticale : 19200 dpi, velocità scansione B/N : 3,37 ppm, Velocità scansione colore : 3,37 ppm, Scansione a mail, Scansione a pc, Scansione di rete; CONNETTIVITÀ:Bluetooth no, sì, sì; SOFTWARE:Compatibile windows 8, Compatibile mac; INFORMAZIONI AMBIENTALI:Certificazione energy star, 50 dB; GARANZIA: 12 mesi.
Inclusi 3 set di cartucce b/n e colore

4.6 Formazione

L'Aggiudicatario dovrà garantire la formazione di almeno un referente progetto interno all'istituto figura professionale gestita in max 4 ore. Al termine della formazione le risorse coinvolte dovranno essere in grado di:

- monitorare il sistema;
- effettuare interventi di primo livello (start & stop delle macchine; creazione di nuove virtualizzazioni; ecc);

- fare da filtro ad un secondo livello di assistenza specialistica.

A tal fine l'Aggiudicatario dovrà fornire un piano dettagliato degli argomenti trattati in sede di formazione.

4.7 Consegna e gestione Password

L'Aggiudicatario dovrà procedere alla consegna di password come amministratori o root in modo da permettere all'istituto di effettuare la conservazione secondo normativa privacy e a garanzia della conservazione sicura delle password di rete dei sistemi presenti in istituto.

4.8 Garanzia

Il servizio di manutenzione hardware e software in garanzia decorrerà dalla data del verbale di collaudo positivo dell'infrastruttura fornita ed avrà una durata pari a 36 mesi.

5. RIEPILOGO DELLA FORNITURA

5.1 PLESSO 1

N°	COMPONENTI DA FORNIRE ED INSTALLARE Descrizioni succitate	QUANTITA'
1	Access Point rif. 4.2	9
2	Switch di rete modello 24 porte rif. 4.2	2
3	Switch di rete modello 16 porte rif. 4.2	2
4	Cablaggio Rete di segreteria descritto in premessa	1
5	Cablaggio Rete didattica descritto in premessa	1
6	Telecamere rif 4.4	4
7	NAS	2
8	Formazione	1
9	Consegna e gestione Password rif 4.6	1
10	Garanzia rif 4.7	1

5.2 PLESSO 2

N°	COMPONENTI DA FORNIRE ED INSTALLARE Descrizioni succitate	QUANTITA'
1	Access Point rif. 4.2	3
2	Switch di rete modello 16 porte rif. 4.2	1
3	Cablaggio Rete didattica descritto in premessa	3
4	Telecamere rif 4.4	2
5	NAS	1
6	Formazione	1
7	Consegna e gestione Password rif 4.6	1
9	Garanzia rif 4.7	1
1	Access Point rif. 4.2	2
2	Cablaggio AP ampiamente su descritto	2
3	Consegna e gestione Password rif 4.6	1
4	Garanzia rif 4.7	1

5.3 PLESSO 5

N°	COMPONENTI DA FORNIRE ED INSTALLARE Descrizioni succitate	QUANTITA'
1	Access Point rif. 4.2	2
2	Switch di rete 4.1 MODELLO 24 porte	1
3	Cablaggio AP ampiamente su descritto	2
5	Consegna e gestione Password rif 4.6	1
6	Garanzia rif 4.7	1



**Il Dirigente Scolastico
Rossana Gianella**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Rossana Gianella".