



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "G. NOVELLO"



Piazza Caduti per la Libertà, 15 – 48121 RAVENNA – Tel. 0544-38228
Codice Fiscale: 92080680397 – Codice MIUR: RAIC82700G – Codice Ufficio: UFM4DL
www.icsnovello.edu.it - PEC: raic82700g@pec.istruzione.it - E-mail: <mailto:raic82700@istruzione.it>

OGGETTO: Fondi Strutturali Europei - Programma Operativo Nazionale "Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020. Asse II - Infrastrutture per l'istruzione - Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) - REACT EU. Asse V - Priorità d'investimento: 13i - (FESR) "Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia" - Obiettivo specifico 13.1: Facilitare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia - Azione 13.1.1 "Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici" - Avviso pubblico prot. n. 20480 del 20/07/2021 per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole.

CNP: 13.1.1A-FESRPON-EM-2022-15

CUP: G69J21016130006

Titolo Progetto	Codice Identificativo	CUP
Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici	13.1.1A-FESRPON-EM-2022-15	G69J21016130006

PROGETTO ESECUTIVO

Sommario

1. OGGETTO	2
2. CABLAGGIO STRUTTURATO ED ELETTRICO	2
3. TIPOLOGIE APPARATI ATTIVI	4
4. DETTAGLIO CABLAGGIO RICHIESTO PER EDIFICIO	4
Edificio Scuola Secondaria di Primo Grado “Guido Novello”	4
Edificio Scuola dell’Infanzia “GUGU”	4
Edificio Scuola Primaria “Giovanni Pascoli”	5
Edificio Scuola Primaria “Filippo Mordani”	6
5. CONFIGURAZIONE DELLE RETI	7

1. OGGETTO

Progettazione e realizzazione “chiavi in mano” di una rete LAN capillare che dovrà fornire connettività su rame a velocità di 1Gbit e wifi a copertura totale.

A tal fine se ne definiscono successivamente le caratteristiche, le tipologie di apparati, il dettaglio del cablaggio che dovranno comporre il progetto.

2. CABLAGGIO STRUTTURATO ED ELETTRICO

Il sistema di cablaggio strutturato e la componente elettrica necessaria al suo funzionamento, dovrà essere realizzato in rame categoria 6 o superiore, oppure in fibra ottica (dorsali) e dovrà essere installato e certificato in conformità alle norme vigenti.

Il cablaggio dovrà far capo partendo dalla attuale struttura di rete ed elettrica.

Il sistema dovrà distribuirsi su tutto l’edificio scolastico con gerarchia stellare in modo da servire i piani e le utenze dell’Istituto.

I punti rete dati dovranno essere posizionati nelle aule didattiche attualmente sprovvisti di punto rete LAN.

Il preventivo dovrà essere corredato di progetto conforme alle normative vigenti, schema topologico del cablaggio strutturato.

Al termine del progetto dovrà essere prodotta dichiarazione di conformità dei lavori effettuati.

Distribuzione

Il sistema di cablaggio dovrà distribuirsi su un'architettura di tipo "building" con gerarchia stellare. I distributori del sistema di cablaggio (Building Distributor, Floor Distributor) dovranno essere montati in posizioni sicure ed essere accessibili solo da personale addetto.

Le dorsali di interconnessione tra gli switch dovranno essere realizzate a velocità 10 GBit e realizzati in fibra ottica multimodale OM3 (almeno 4 coppie) con terminazioni in cassetto ottico all'interno dei rack

I cablaggi lato aula saranno realizzati con due cavi e due prese RJ45 cat 6 o superiore, montate su placca idonea con supporto su cassetta a muro. Lato switch i cavi dovranno essere inseriti su pannello di permutazione esistente o da fornire inserendo i necessari terminatori.

I cablaggi nelle palestre saranno realizzati invece con singolo cavo e presa.

Caratteristiche Canalizzazioni

Laddove non sia possibile l'utilizzo della canalizzazione e dei passaggi esistenti si dovrà realizzarne di nuova rispettando le norme vigenti.

La dislocazione delle canalizzazioni dovrà rispettare i principi di seguito elencati:

- Minor impatto verso l'architettura esistente;
- Realizzazione delle canalizzazioni secondo i percorsi più brevi;
- Facilità d'accesso, sia per eventuali lavori di manutenzione che per ulteriori cablaggi;
- Dimensioni delle canalizzazioni tali da garantire una crescita del 20% dei punti di rete;

Caratteristiche Cavi

I cavi in rame utilizzati dovranno appartenere alla categoria 6 o superiore.

Si richiede di utilizzare sistemi di cablaggio preferibilmente prodotti da case costruttrici note.

Le connessioni dei cavi UTP alle prese RJ45 rispetteranno lo schema dello standard EIA/TIA 568A o B. Le coppie intrecciate saranno tenute il più possibile vicino ai punti di attestazione, evitando di srotolare le coppie per una lunghezza superiore ai 13 mm.

I cavi in fibra dovranno essere di tipo multimodale tipo OM3 almeno 6 coppie

TERMINAZIONI CAVI DI RETE ALL'INTERNO DELLE AULE

Punto presa a muro doppio frutto RJ45 UTP Cat 6 o superiore di norma posizionato nei pressi della cattedra escluse le eccezioni specificate di seguito che saranno a frutto singolo.

ARMADIO DI CABLAGGIO A MURO con sportello trasparente e chiusura a chiave

(nr. 4: Pascoli per il centro stella e 3 di zona e nr.2 Mordani centro stella, uno da aggiungere a quello già esistente ex segreteria piano primo e uno di zona al piano terra)

Dimensioni 19", per ognuno numero di unità che permetta l'espansione di almeno due unità rispetto a quelle utilizzate per il progetto, patch panel necessari ad attestare tutti i cavi e multipresa elettrica.

TERMINAZIONI CAVI DI RETE ALL'INTERNO DEGLI ARMADI

Per quanto riguarda i cablaggi in rame la terminazione dovrà avvenire con frutto RJ45 UTP Cat 6 o superiore su pannello esistente o nuovo da fornire.

Per quanto riguarda la fibra ottica la terminazione dovrà avvenire tramite cassetto ottico.

3. TIPOLOGIE APPARATI ATTIVI

SWITCH GIGABIT a gestione centralizzata da locale e cloud

(Q.tà 6: di cui 4 centro stella, e armadi di zona della sede Pascoli e 2 centro stella e zona sede Mordani)

Layer 3 switch with (24) GbE RJ45 ports and (2) 10G SFP+ ports.

Conformità allo standard IEEE 802.3ab. Switching. Porte 24 a 10/100/1000 BaseTX autosensing per installazione in armadio rack 19".

SWITCH GIGABIT 8 PORTE Poe gestione da locale e cloud

(Q.tà 6: nella quantità di 1 in tutti i nuovi armadi rack delle due sedi)

Layer 2, PoE switch with (8) GbE, 802.3at PoE+ and 24V passive PoE RJ45 ports and (2) 1G SFP ports per installazione in armadio rack 19".

CONTROLLER DEGLI ACCESS POINT con gestione centralizzata cloud

(Q.tà 2 uno per ogni centro stella delle due sedi)

ACCESS POINT

Tipologia Enterprise Wifi6 Long Range (4x4 mimo e ofdma) con gestione centralizzata

(Q.tà 14 per la sede Pascoli ed 10 per la sede Mordani)

4. DETTAGLIO CABLAGGIO RICHIESTO PER EDIFICIO

Edificio Scuola Secondaria di Primo Grado "Guido Novello"

Piazza Caduti per la Libertà, 15

La sede oggetto di recenti e soddisfacenti interventi non necessita di implementazione

Edificio Scuola dell'Infanzia "GUGU"

La sede oggetto non necessita di implementazione

Edificio Scuola Primaria “Giovanni Pascoli”

Via Delle Scuole Pubbliche, 9

Realizzazione di un totale di 51 punti rete in rame LAN (di cui 27 doppi e 14 singoli). Considerata la difficoltà ad eseguire la distribuzione da un unico punto la rete verrà suddivisa in 4 zone (2 per piano) interconnesse da 3 dorsali in fibra secondo la seguente distribuzione.

Piano primo Lato Via Scuole Pubbliche

Laboratorio Informatica

Installazione di armadio Rack a muro con pannello di alimentazione, permutazione e ferma cavi.

Questo diventerà il centro stella della rete.

All'interno dell'armadio verrà posizionato l'attuale dispositivo di connettività xDSL, un nuovo switch 24 porte Gbit “Tipo2” ed uno switch 8 porte Gbit “Tipo 2” Poe che serviranno le aule e gli Access Point del piano.

Verrà effettuato un riordino parziale della rete esistente interna al laboratorio

Aule didattiche e vani di servizio

6 punti rete doppi in 6 aule

Corridoio

3 punti rete singoli con Access Point

Piano primo lato posteriore

Corridoio (posizione da verificare – sopra al quadro elettrico)

Installazione di armadio Rack a muro con pannello di alimentazione, permutazione e ferma cavi.

Questo verrà connesso al centro stella tramite bretella in fibra a 10 GB installando un nuovo switch 24 porte Gbit “Tipo2” ed uno switch 8 porte Gbit “Tipo 2” Poe che serviranno le aule e gli Access Point del piano.

Aule didattiche

8 punti rete doppi in 8 aule

Corridoio

4 punti rete singoli con Access Point

Piano Terra lato Via Scuole Pubbliche

Aula di servizio (ex segreteria) installazione di armadio Rack (di zona) a muro con pannello di alimentazione, permutazione e ferma cavi.

Questo verrà connesso al centro stella tramite bretella in fibra a 10 GB installando un nuovo switch 24 porte Gbit "Tipo2" ed uno switch 8 porte Gbit "Tipo 2" Poe che serviranno le aule e gli Access Point del piano. Le prese della rete esistente (ex segreteria) verranno interconnesse.

2 punti rete doppi sala insegnanti (aggiungere cavo singolo per stampante di rete)

2 punti rete doppi locale fotocopie

1 punto rete doppio ingresso reception

1 punto rete doppio mensa

Corridoio

3 punti rete singoli con Access Point

Piano Terra lato posteriore

Corridoio (posizione da verificare – sopra al quadro elettrico)

Installazione di armadio Rack (di zona) a muro con pannello di alimentazione, permutazione e ferma cavi.

Questo verrà connesso al centro stella tramite bretella in fibra a 10 GB installando un nuovo switch 24 porte Gbit "Tipo2" ed uno switch 8 porte Gbit "Tipo 2" Poe che serviranno le aule e gli Access Point del piano.

Aule didattiche

7 punti rete doppi in 7 aule

Corridoio

4 punti rete singoli con Access Point

Edificio Scuola Primaria "Filippo Mordani"

Via Mordani, 5

Realizzazione di un totale di 31 punti rete in rame LAN (di cui 21 doppi e 10 singoli), Considerata la difficoltà ad eseguire la distribuzione da un unico punto la rete verrà suddivisa in 2 zone (1 per piano) interconnesse da 1 dorsali in fibra secondo la seguente distribuzione.

Piano primo

Atrio zona Ex uffici

Installazione di un nuovo armadio Rack a muro con pannello di alimentazione, permutazione e ferma cavi.

Questo diventerà il centro stella della rete.

Sarà installato sopra all'armadio già esistente che verrà parzialmente riordinato ed interconnesso.

Sarà inserito un nuovo switch 24 porte Gbit "Tipo2" ed uno switch 8 porte Gbit "Tipo 2" Poe che serviranno le aule e gli Access Point del piano.

Laboratorio Informatica

Verrà effettuato un riordino parziale della rete esistente interna al laboratorio

Aule didattiche

8 punti rete doppi in 8 aule

Corridoio

5 punti rete singoli con Access Point

Piano terra

Zona quadri elettrici vano scale

Installazione di armadio Rack (di zona) a muro con pannello di alimentazione, permutazione e ferma cavi.

Questo verrà connesso al centro stella tramite bretella in fibra a 10 GB installando un nuovo switch 24 porte Gbit "Tipo2" ed uno switch 8 porte Gbit "Tipo 2" Poe che serviranno le aule e gli Access Point del piano.

Aule didattiche e vani di servizio

12 punti rete doppi in 12 aule

1 punto rete doppio ingresso reception

Corridoio

5 punti rete singoli con Access Point

5. CONFIGURAZIONE DELLE RETI

La nuova struttura, in entrambi gli edifici, utilizzerà l'attuale connessione che sarà opportuno potenziare attraverso nuovi contratti con i fornitori di connettività e/o facendo richiesta di connettività alla rete Lepida a banda 1 Gbit simmetrica con fornitura a cura del Comune di Ravenna

La rete sarà gestita dall'apparato stesso che controlla gli access point.

Verrà applicato un filtro di navigazione di tipo dns gratuito

Il management e controllo degli apparati attivi sarà gestito via cloud utilizzando apparativi attivi integrati dello stesso produttore.

Il Progettista

Verlicchi Pier Fausto