



ISTITUTO COMPRENSIVO BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021 Borgomanero (NO)

CAPITOLATO E CARATTERISTICHE PROGETTO PON per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless, presso Istituto Comprensivo Borgomanero 1
CUP: J79J21008070006

Il progetto deve comprendere:

La realizzazione del cablaggio strutturato (materiali passivi):

- fornitura di materiali ed attrezzaggi per la realizzazione del cablaggio strutturato;
- lavori di posa in opera della fornitura;
- realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura;
- certificazione del sistema di cablaggio strutturato.

Servizi obbligatori connessi alla fornitura

- servizio di assistenza al collaudo;
- servizio di dismissione dell'esistente

I prodotti offerti per la componente passiva devono essere prodotti certificati per offrire margini prestazionali superiori alle indicazioni minime degli standard di riferimento.

La topologia del cablaggio strutturato dovrà essere di tipo stellare gerarchico con la realizzazione dei distributori di piano, di edificio e di comprensorio. Ogni distributore sarà servito da armadi rack.

Le caratteristiche di una rete passiva dovrà essere altamente performante più specificatamente si può riassumere in:

- Connettività fisica omogenea per tutta la rete cablata;
- Prestazioni adeguate alle esigenze attuali e possibilità di seguire le evoluzioni tecnologiche;
- Semplicità di gestione, manutenzione ed espansione della rete;
- Conformità alle raccomandazioni nazionali ed internazionali in relazione sia al materiale utilizzato sia delle procedure d'installazione, certificazione e collaudo adottate;
- Supporto di protocolli standard di comunicazione;
- Possibilità di far evolvere le applicazioni supportate senza modificare la struttura portante dell'infrastruttura.
- Tutti i cavi di rete verranno posati in canaline / tubi diverse rispetto alle canalizzazioni elettriche già presenti o ove possibile in canalizzazioni esistenti ma con la possibilità di usufruire della separazione fisica da i cavi elettrici

Il cablaggio strutturato deve essere conforme in modo rigoroso alle raccomandazioni fisiche ed elettriche indicate nelle norme internazionali ISO/IEC 11801- 2a edition, EN 50173-1 2a edition, EIA-TIA 568 C. Generalmente la presentazione dei componenti del sistema di cablaggio viene suddivisa, come prevedono gli standard, in:

- **Cablaggio orizzontale:** collegamento di distribuzione orizzontale che partendo dall'armadio a rack sito in un locale tecnico di piano raggiunge in maniera stellare la postazione di lavoro;
- **Cablaggio di dorsale:** collegamento di distribuzione dorsale che collega i locali tecnici di piano (dorsale di edificio) oppure collega i locali tecnici di un comprensorio (dorsale di campus).

La distribuzione orizzontale identifica quella parte di cablaggio realizzata con cavo in rame a 4 coppie che collega i pannelli di permutazione di piano alle postazioni di lavoro utenti mediante connettori modulari di tipo RJ45 per il rame.

Tel. 0322 81588 COD. NOIC83200B – CF 91020240031

E-mail noic83200b@istruzione.it – Pec noic83200b@pec.istruzione.it

Codice univoco per fattura elettronica: UF77NM

La distribuzione orizzontale comprenderà l'allestimento dei locali tecnici di piano con pannelli di permutazione in Cat. 6, bretelle di connessione, cavi di distribuzione e posa di analoga categoria, nella configurazione non schermato e postazioni di lavoro completamente allestite di placche, frutti e bretelle di connessione agli apparati in armadio ed in campo. In modo da garantire la possibilità di evoluzione del sistema acquisito in linea con gli standard emergenti e le nuove tecnologie, consentendo l'inserimento di eventuali moduli hardware o software orientati alla fornitura di funzioni e/o servizi che si renderanno necessari per la scuola

La rete di distribuzione orizzontale tra l'armadio di permutazione di piano e le rispettive postazioni di lavoro sarà di tipo strutturato con topologia gerarchica stellare ed utilizzerà i seguenti componenti:

- Pannelli di permutazione;
- Cavo di distribuzione orizzontale;
- Bretelle di permutazione lato armadio e bretelle lato postazione di lavoro;
- Postazioni di lavoro.

Armadi Rack

Gli armadi a rack saranno attestati ai diversi piani dell'edificio in posizioni e con caratteristiche tali da soddisfare le specifiche dedotte dai vincoli infrastrutturali e di opportunità all'esigenze della componentistica che dovranno ospitare.

Gli armadi a rack devono soddisfare tutti i requisiti minimi richiesti dal Capitolato Tecnico, in particolare garantire la conformità alle norme IEC 297-2 e le DIN 41494 parte 1 per il montaggio di apparati elettrici ed elettronici, e la DIN 41488 per le dimensioni esterne ed EIA 310 per le caratteristiche generali e realizzato in conformità a tutte le principali norme internazionali: DIN IEC 297-1/2/3; EN 12150-1; EN 60529; CEI EN 61439-1; EN 62208 IEC 297-2; DIN 41494 parte 1; CE.

In ogni armadio dovrà essere prevista una multipresa per Rack 19" 8 posti spina schuko

Postazioni di lavoro

La postazione di lavoro dovrà essere realizzata connettendo il cavo di distribuzione orizzontale alla presa, nella fase di installazione si dovrà rispettare la condizione che la distanza tra il pannello di permutazione all'interno dell'armadio a rack di piano e la presa della postazione di lavoro sia al massimo di 90 metri.

La presa si compone di tre elementi:

- scatola esterna tipo UNI503 in resina ABS, ritardante alla fiamma secondo UL 94V-0, UL listed;
- placca autoportante tipo da 1 -2 - 3 posizioni;

La placca porta frutto autoportante è etichettabile per l'identificazione univoca dell'utenza all'interno dell'edificio. La postazione di lavoro è inoltre dotata di hardware di connessione costituito da due o tre prese modulari di tipo Keystone RJ45 installabili mediante semplice innesto rapido click on (SIJ);

Tutte le prese devono essere con un sistema di connessione a perforazione d'isolante tipo 110 ed hanno sul fronte contatti a lamella rettangolare ingegnerizzati per garantire le massime prestazioni ovvero il miglior contatto possibile con il Plug RJ45 delle bretelle di connessione per la miglior "centratura" prestazionale come da normativa IEC60603-7.

Pannelli di Permutazione Categoria 6

I pannelli di permutazione (patch panel) per l'attestazione dei cavi in rame U/UTP (Categoria 6 Classe E) devono essere utilizzati all'interno degli armadi a rack per la distribuzione del cablaggio orizzontale.

Entrambi i patch panel forniti sono composti da un pannello dotato di una struttura metallica modulare a 24 fori atti a contenere prese modulari RJ45 Keystone Jack Modello SIJ Cat. 6 ;

I patch panel forniti devono essere in struttura in acciaio, con la parte frontale provvista di asole per montaggio su rack a 19", altezza 1U, scarico con 24 slot per prese RJ45 di Cat. 6 conformi alla normativa di riferimento ISO/IEC 11801 – 2nd Edition, EIA/TIA 568-B.2-1 (per la Cat.6) e EIA/TIA 568-B.2-10 (per la Cat.6A), EN 50173-1 2nd Edition e testate in conformità alle IEC 60603-7.

I pannelli di permutazione devono avere la possibilità di "Identificare" frontalmente ogni singola utenza attraverso l'inserimento a scatto di un'icona colorata. Tale procedura può essere eseguita senza rimozione del connettore. L'utente potrà così gestire le destinazioni d'uso dei connettori a sua discrezione modificando il codice colori assegnato. Il pannello è dotato di etichettatura anteriore prestampata da 1 a 24 per l'identificazione della postazione di lavoro connessa ed è inoltre dotato di spazio **bianco** per l'apposizione di etichette stampate. Posteriormente, il pannello è equipaggiato con un supporto cavi removibile "clip on" al fine di garantire il corretto posizionamento e fissaggio dei cavi collegati e il rispetto dei raggi di curvatura richiesti dagli standard. Infine, ogni pannello è dotato di punto di fissaggio per Kit di messa terra secondo le norme EN50310.

Bretelle in rame (patch cord e work area cable)

La connessione dei pannelli di permutazione agli apparati attivi e delle postazioni di lavoro alle prese delle PdL deve avvenire attraverso rispettivamente patch cord e work area cable costituite da un cavo a 4 coppie U/UTP rispondenti ai requisiti del capitolato tecnico.



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

ISTITUTO COMPRENSIVO BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021 Borgomanero (NO)

Inoltre, le bretelle in rame dovranno essere disponibili per la tipologia (U/UTP cat. 6) in tutte le lunghezze necessari.

Realizzazione impianto elettrico e rete dati Laboratori

L'intervento dovrà essere svolto mediante:

1. Installazione e posa di quadri elettrici a servizio dei laboratori
2. Installazione di canaline di misura adeguata comprensivo di accessori
3. Installazione e posa di punti di prelievo di energia elettrica
4. Installazione e posa di cavi di rete UTP Cat. 6 CPR CCA
5. Installazione e posa punti rete UTP Cat. 6
6. Rimozione e smaltimento degli impianti elettrici e rete dati esistenti situati nei laboratori dei plessi (Scuola Secondaria di Borgomanero, Scuola Primaria di Santa Cristina, Scuola Primaria di Santa Croce, Scuola Primaria di San Marco, Scuola Primaria di Cureggio).

Certificazione del sistema di cablaggio

A completamento del servizio di installazione del sistema di cablaggio dovrà essere effettuato le certificazioni di tutti i cavi e le terminazioni del nuovo sistema di cablaggio posto in opera, in accordo con le norme vigenti ed i parametri prestazionali degli standard normativi.

La certificazione dovrà essere eseguita con strumenti forniti di certificato di calibrazione proveniente dalla casa madre e dovrà essere rilasciata tutta la documentazione tecnica, inerente ai risultati dei test strumentali effettuati.

Tel. 0322 81588 COD. NOIC83200B – CF 91020240031

E-mail noic83200b@istruzione.it – Pec noic83200b@pec.istruzione.it

Codice univoco per fattura elettronica: UF77NM

DESCRIZIONE DI COMPONENTI ATTIVI E PASSIVI

Santa Croce – Scuola Infanzia/Primaria

- Nr. 1 Firewall - Ubiquiti UniFi Dream Machine Pro
 - Nr. 1 Switch - Ubiquiti UniFi Switch 48 PoE
 - Nr. 5 Access Point - Ubiquiti UniFi Access Point WiFi 6 Professional
 - Nr. 1 Multipresa per Rack 19" 8 posti Spina Schuko
 - Nr. 1 Pannello Patch UTP 48 posti RJ45 cat. 6
 - Nr. 5 Punto prelievo energia elettrica costituito da 1 presa universale e 2 prese 10/16 A
 - Mt. 1120 cavo ethernet UTP Cat. 6
 - Mt. 60 cavo 3g 2,5 mmq FG16 per distribuzione elettrica
 - Mt. 20 canalina 100x60 completa di accessori
 - Nr. 1 Centralino con portella 12 moduli
 - Nr. 1 Magnetotermico differenziale da 25 A 0,003 A classe F
 - Nr. 3 Magnetotermici da 16 A
 - Nr. 38 punti rete con RJ45 Cat. 6:
 - Nr. 15 Punto presa RJ45 cat 6 a servizio dei laboratori
 - Nr. 7 Punto con 2 prese RJ45 cat 6 a servizio LIM
 - Nr. 5 Punto con 1 presa RJ45 cat 6 a servizio Access point wi-fi
 - Nr. 2 Punto con 2 prese RJ45 cat 6 a servizio utenze varie
- Materiale di consumo (patch, tubo, scatole tubazioni)

San Marco – Scuola Infanzia/Primaria

- Nr. 1 Firewall - Ubiquiti UniFi Dream Machine Pro
 - Nr. 1 Switch - Ubiquiti UniFi Switch 48 PoE
 - Nr. 1 Switch - Ubiquiti UniFi Switch 8 PoE
 - Nr. 4 Access Point - Ubiquiti UniFi Access Point WiFi 6 Professional
 - Nr. 1 Point to Point – Ubiquiti UniFi UBB
 - Nr. 1 Armadio Rack 19" a muro 9 unità sezione unica prof. 450mm
 - Nr. 1 Armadio Rack 19" a muro 6 unità sezione unica prof. 450mm
 - Nr. 2 Multipresa per Rack 19" 8 posti Spina Schuko
 - Nr. 1 Pannello Patch UTP 48 posti RJ45 cat. 6
 - Nr. 5 Punto prelievo energia elettrica costituito da 1 presa universale e 2 prese 10/16 A
 - Mt. 920 cavo ethernet UTP Cat. 6
 - Mt. 60 cavo 3g 2,5 mmq FG16 per distribuzione elettrica
 - Mt. 30 canalina 100x60 completa di accessori
 - Nr. 1 Centralino con portella 12 moduli
 - Nr. 1 Magnetotermico differenziale da 25 A 0,003 A classe F
 - Nr. 3 Magnetotermici da 16 A
 - Nr. 2 MikroTik RBDynaDishG-5HacD - DynaDish 5
 - Nr. 38 punti rete con RJ45 Cat. 6:
 - Nr. 15 Punto presa RJ45 cat 6 a servizio dei laboratori
 - Nr. 6 Punto con 2 prese RJ45 cat 6 a servizio LIM
 - Nr. 4 Punto con 1 presa RJ45 cat 6 a servizio Access point wi-fi
 - Nr. 2 Punto con 1 presa RJ45 cat 6 a servizio utenze varie
 - Nr. 2 Punto con 2 prese RJ45 cat 6 a servizio utenze varie
- Materiale di consumo (patch, tubo, scatole tubazioni)

Santa Cristina – Scuola Primaria

- Nr. 1 Firewall - Ubiquiti UniFi Dream Machine Pro
- Nr. 1 Switch - Ubiquiti UniFi Switch 48 PoE
- Nr. 4 Access Point - Ubiquiti UniFi Access Point WiFi 6 Professional
- Nr. 1 Armadio Rack 19" a muro 9 unità sezione unica prof. 450mm
- Nr. 1 Multipresa per Rack 19" 8 posti Spina Schuko
- Nr. 1 Pannello Patch UTP 48 posti RJ45 Cat. 6
- Nr. 10 Punto prelievo energia elettrica costituito da 1 presa universale e 2 prese 10/16 A
- Mt. 750 cavo ethernet UTP Cat. 6
- Mt. 60 cavo 3g 2,5 mmq FG16 per distribuzione elettrica
- Mt. 30 canalina 100x60 completa di accessori
- Nr. 1 Centralino con portella 12 moduli

ISTITUTO COMPRENSIVO BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021 Borgomanero (NO)

Nr. 1 Magnetotermico differenziale da 25 A 0,003 A classe F

Nr. 3 Magnetotermici da 16 A

Nr. 38 punti rete con RJ45 Cat. 6:

- Nr. 16 Punto presa RJ45 cat 6 a servizio dei laboratori
- Nr. 6 Punto con 2 prese RJ45 cat 6 a servizio LIM
- Nr. 4 Punto con 1 presa RJ45 cat 6 a servizio Access point wi-fi
- Nr. 1 Punto con 1 presa RJ45 cat 6 a servizio utenze varie
- Nr. 1 Punto con 2 prese RJ45 cat 6 a servizio utenze varie

Materiale di consumo (patch, tubo, scatole tubazioni)

Cureggio – Scuola Infanzia/Primaria

Nr. 1 Firewall - Ubiquiti UniFi Dream Machine Pro

Nr. 1 Switch - Ubiquiti UniFi Switch 48 PoE

Nr. 1 Switch - Ubiquiti UniFi Switch 8 PoE

Nr. 6 Access Point - Ubiquiti UniFi Access Point WiFi 6 Professional

Nr. 1 Armadio Rack 19" a muro 12 unità sezione unica prof. 450mm

Nr. 1 Armadio Rack 10" a muro 6 unità prof. 300mm

Nr. 1 Multipresa per Rack 19" 8 posti Spina Schuko

Nr. 1 Pannello Patch UTP 48 posti RJ45 Cat. 6

Nr. 1 Pannello Patch UTP 12 posti RJ45 Cat. 6

Nr. 9 Punto prelievo energia elettrica costituito da 1 presa universale e 2 prese 10/16 A

Mt. 1000 cavo ethernet UTP Cat. 6

Mt. 60 cavo 3g 2,5 mmq FG16 per distribuzione elettrica

Mt. 40 canalina 100x60 completa di accessori

Nr. 1 Centralino con portella 12 moduli

Nr. 1 Magnetotermico differenziale da 25 A 0,003 A classe F

Nr. 3 Magnetotermici da 16 A

Nr. 38 punti rete con RJ45 Cat. 6:

- Nr. 16 Punto presa RJ45 cat 6 a servizio dei laboratori
- Nr. 7 Punto con 2 prese RJ45 cat 6 a servizio LIM
- Nr. 6 Punto con 1 presa RJ45 cat 6 a servizio Access point wi-fi
- Nr. 2 Punto con 1 presa RJ45 cat 6 a servizio utenze varie
- Nr. 1 Punto con 2 prese RJ45 cat 6 a servizio utenze varie

Materiale di consumo (patch, tubo, scatole tubazioni)

Borgomanero – Scuola Secondaria Primo Grado

Nr. 2 Switch - Ubiquiti UniFi Switch 48

Nr. 2 Pannello Patch UTP 48 posti RJ45 Cat. 6

Nr. 24 Punto prelievo energia elettrica costituito da 1 presa universale e 2 prese 10/16 A

Mt. 1090 cavo ethernet UTP Cat. 6

Mt. 160 cavo 3g 2,5 mmq FG16 per distribuzione elettrica

Mt. 80 canalina 100x60 completa di accessori

Nr. 2 Centralino con portella 12 moduli

Nr. 2 Magnetotermico differenziale da 25 A 0,003 A classe F

Nr. 6 Magnetotermici da 16 A

Nr. 56 punti rete con RJ45 Cat. 6 Laboratori

Tel. 0322 81588 COD. NOIC83200B – CF 91020240031

E-mail noic83200b@istruzione.it – Pec noic83200b@pec.istruzione.it

Codice univoco per fattura elettronica: UF77NM

Materiale di consumo (patch, tubo, scatole tubazioni)

L'offerta deve essere calcolata a corpo e deve comprendere apparati attivi e passivi (tubi, canaline, cavi, ecc. in quantità necessaria) e la relativa configurazione, l'impianto deve essere reso funzionante e certificato. Tutte le attività previste devono prevedere quando specificato in fase di sopralluogo.

Nello specifico la realizzazione dovrà essere effettuata:

- in tutte le aule didattiche mediante installazione di n. 2 scatole con prese rj45, una per l'access point e una in prossimità della lim/monitor interattivo;
- in tutti i punti dove sono previsti installazione di access point mediante installazione di n. 1 scatola con presa rj45;
- in tutti i plessi dove sono posizionati i fotocopiatori e dove sono previsti delle postazioni di pc/notebook mediante installazione di una scatola con presa rj45;
- nel plesso della secondaria e primaria di Armeno è previsto la sostituzione dei cavi ethernet dei laboratori informatici;
- sarà adeguato l'impianto elettrico dove necessario e per tutti gli armadi rack

NOTA BENE la data della conclusione del progetto deve avvenire improcrastinabilmente entro il 30/06/2022, la mancata conclusione provocherà l'annullamento dell'ordine con relativa richiesta danni a norma di legge.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Prof.ssa Giuseppa PAVONE

Verificato dal Responsabile dei Sistemi Informativi
del Comune di Borgomanero

Firmato digitalmente da
MICHELE MARUCCO
CN = MARUCCO MICHELE
SerialNumber = TINIT-MRCMHL71R29B019X

IL PROGETTISTA DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA
Prof. Filippo ROLLINI

Il sottoscritto _____ rappresentante legale della ditta
_____ sotto la propria responsabilità e
consapevole di quanto disposto dal D.P.R. 28/12/2000 n. 445 e delle conseguenze di natura penale
in caso di dichiarazioni mendaci.

Dichiara che le attività previste e i dispositivi offerti sono corrispondenti alle
caratteristiche
richieste e si impegna a eseguirle come da dettaglio descritto e da verifica effettuata e garantisce
che tutte le attività saranno eseguite a regola d'arte, anche per le attività che non sono
ben
dettagliate, ma concordate in fase di sopralluogo e il tutto certificato come da normativa vigente.
Si impegna, inoltre a garantire che tutte le attività saranno concluse entro e non oltre il
20/07/2022.

timbro e firma