



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEIpon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO - FESR



MIUR

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**ISTITUTO STATALE COMPRENSIVO "P. VOLPONI"**

Via Muzio Oddi, 17 - 61029 URBINO (PU)

☎ 0722/320507 – 350593 – sito: <https://www.icvolponi.edu.it>✉ Peo: psic837002@istruzione.it Pec: psic837002@pec.istruzione.it

C.F. 91013560411 – C.M. PSIC837002

**ALLEGATO 1****CAPITOLATO TECNICO**

Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento” 2014-2020 - Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) - REACT EU 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*”

Codice Identificativo: 13.1.1A-FESRPN-MA-2021-16**CUP: C39J21034010006****CIG SIMOG: 9222413FF3**

Con il presente capitolato verranno indicate le forniture e le opere necessarie per il cablaggio strutturato garantito dall'avviso 20480 del 20/07/2021 del Ministero dell'Istruzione “**Avviso pubblico per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole**”. L'obiettivo di queste misure è quello di dotare gli edifici scolastici di un'infrastruttura di rete capace di coprire gli spazi didattici e amministrativi delle scuole, nonché di consentire la connessione alla rete da parte del personale scolastico docente, studente e ATA, assicurando altresì, il cablaggio degli spazi, la sicurezza informatica dei dati, la gestione e autenticazione degli accessi. La misura prevede la realizzazione di reti che possono riguardare singoli edifici scolastici o aggregati di edifici con il ricorso a tecnologie sia wired (LAN cablate) sia wireless (WiFi).

Gli interventi ammissibili dall'avviso in oggetto, prevedono la realizzazione o il potenziamento delle reti locali cablate e wireless degli edifici scolastici, utilizzate dalle scuole a fini didattici e amministrativi, comprensivi di fornitura di materiali e strumenti per la realizzazione di cablaggi strutturati, fornitura e installazione di apparati attivi, switch, access point wireless, dispositivi per la sicurezza delle reti e servizi, fornitura e installazione di gruppi di continuità, posa in opera della fornitura ed eventuali piccoli interventi edilizi strettamente indispensabili e accessori.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



MIUR

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

ESITO DELLA RILEVAZIONE TECNICA

L'Istituto Comprensivo "P. Volponi" di Urbino (PU) è costituito dai seguenti plessi:

1.	Scuola Secondaria	"P. Volponi"	Cod. Mecc. PSMM837013
2.	Scuola Primaria	Canavaccio	Cod. Mecc. PSEE837025
3.	Scuola Primaria	Mazzaferro	Cod. Mecc. PSEE837036
4.	Scuola Primaria	Piansevero	Cod. Mecc. PSEE837014
5.	Scuola dell'Infanzia	Canavaccio	Cod. Mecc. PSAA83701V
6.	Scuola dell'Infanzia	"L. Valerio"	Cod. Mecc. PSAA837031
7.	Scuola dell'Infanzia	"Villa del Popolo"	Cod. Mecc. PSAA837042

La Scuola Secondaria non possiede una copertura completa di tutti gli ambienti per quanto riguarda la connessione cablata; la connessione alla WAN degli host nelle aule di classe è supportata unicamente dall'efficienza della rete wireless; i cablaggi preesistenti nei due Laboratori Informatici sono relativamente obsoleti e necessitano di revisione o sostituzione; alcuni ambienti non sono coperti da alcuna connettività, cablata o wireless. Le Scuole Primarie necessitano del cablaggio fisico degli ambienti adibiti ad aule di lezione e delle aule docenti, di una revisione e un ammodernamento dei cablaggi dei laboratori informatici e del potenziamento della rete wireless in termini di copertura e velocità. La connessione degli ambienti didattici è attualmente sostenuta esclusivamente in wireless, spesso deficitario per prestazioni e affidabilità. Le Scuole dell'Infanzia hanno una connettività basata su soluzioni provvisorie quali modem con SIM e presentano un unico punto cablato. La rete wireless ha una copertura deficitaria se commisurata alla superficie degli edifici.

LAVORI E OPERE IN PROGETTO

L'intervento da realizzare riguarda il rinnovo impiantistico per le reti cablate e gli apparati wireless. In generale si prevede il potenziamento, la redistribuzione e la razionalizzazione della rete cablata negli ambienti che ne sono sprovvisti, l'efficientamento della rete cablata preesistente mediante la sostituzione dei cavi obsoleti, l'estensione del range di copertura della connettività wireless negli ambienti non serviti e, per la Scuola Secondaria, l'utilizzo della rete wireless preesistente come rete di backup per quella rete cablata.

I lavori in parola si sostanziano all'interno di tutti i 7 plessi sopra elencati e sono dettagliati all'interno del computo planimetrico allegato, suddivisi sia per ordine di scuola sia separatamente per ogni plesso.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



MIUR

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

STRUTTURA E CONFIGURAZIONE DELLA RETE

Disegno e caratteristiche della rete rispetteranno gli standard EIA/TIA 568-B e ISO/EIC; in particolare si prenderà in considerazione la parte dello standard che normalizza il cablaggio strutturato di Categoria 6 (secondo TIA/EIA) o classe E (secondo ISO/IEC) rispetto alle seguenti specifiche:

- Struttura e configurazione della rete con lunghezze dei link;
- Caratteristiche elettriche degli elementi di cablaggio;
- Prestazioni degli elementi di cablaggio e dei link.

GRADO DI PROTEZIONE DEGLI INVOLUCRI

La norma CEI 70-1, che recepisce la EN 60529, stabilisce un sistema di classificazione dei gradi di protezione degli involucri per materiale elettrico la cui tensione nominale non superi 72,5 kV. Il codice IP (International Protection) identifica i gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche. Secondo detta norma il grado IP può essere usato esclusivamente con le due cifre caratteristiche e con le lettere aggiuntive previste che hanno il seguente significato:

1° CIFRA	Protezione delle persone contro il contatto con parti pericolose e protezione dei materiali contro l'ingresso dei corpi solidi estranei.
2° CIFRA	Protezione dei materiali contro l'ingresso dannoso dell'acqua
LETTERA AGGIUNTIVA	Da usarsi qualora la protezione delle persone contro il contatto con parti pericolose sia superiore a quella dell'ingresso dei corpi solidi
LETTERA SUPPLEMENTARE	Da usarsi per formarsi ulteriori informazioni relative al materiale

CARATTERISTICHE QUALIFICANTI

In aggiunta alla perfetta conformità agli standard, il sistema di cablaggio strutturato dovrà essere allineato. Sarà allineato alle ultime innovazioni del settore nonché alle tendenze già affermatesi a livello mondiale in particolare per ciò che riguarda gli aspetti di: multimedialità, semplicità di installazione, alta densità, rintracciabilità, resistenza alla manomissione, scalabilità, codice dei colori, supporto Power Over Ethernet, conformità, alte prestazioni, garanzia, qualificazione dell'installatore.

CERTIFICAZIONI DELL'INSTALLATORE

Saranno fornite dall'installatore le seguenti certificazioni specifiche:

- Certificazione installatore iscritto Albo Ministeriale per Linee Telefoniche ed impianti di Telefonia.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



MIUR

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

ARMADIO RACK e RACK DI PERMUTAZIONE

I rack di permutazione saranno basati sulla tecnica 19" (482,6 mm) a standard EIA-310 e corredati di due montanti laterali completamente preforati (doppia foratura) con passo multiplo di 1 U (44,45 mm.) secondo norma IEC 297-1. I rack saranno del tipo aperto (telaio) se alloggiati in specifici locali tecnici protetti da restrizioni d'accesso, oppure del tipo chiuso (armadio) in mancanza di tali requisiti.

Gli armadietti di piano presenteranno tutte le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- verniciatura con polveri epossidiche;
- telaio 19" interno regolabile in profondità;
- tetto e base dotati di foratura per ingresso cavi con chiusura a scorrimento;
- porta anteriore in acciaio con lastra di cristallo temprato trasparente di spessore 4 mm conforme alla normativa UNI 7142-88 (vetri temprati per edilizia ed arredamento);
- messa a terra mediante barra equipotenziale a norma CEI 64/8;

CAVI IN RAME E CONNETTORI DI DISTRIBUZIONE ORIZZONTALE

I cavi di distribuzione orizzontale, conformi alle norme IEC 46C/462, IEC 603-1, EIA/TIA 568-8.2.1 cat. 6, ISO 11801-2 Class 5E presenteranno tutte le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

impedenza pari a 100 Ohm;

- costruzione a quattro coppie avvolte a spirale con anima rigida cd isolante in polietilene;
- coppie separate da anello per ridurre la paradiafonia (NEXT) fra coppie;
- guaina esterna LSOH - Alogen Free secondo norme IEC 60332. I, IEC 60754 e IEC 61034;
- Raggio massimo di curvatura: 26 mm durante l'installazione e 52 mm installato;
- Temperature: da -10°C a +40°C per il funzionamento;
- prestazioni al collaudo in fabbrica pari o superiori a quelle indicate nella seguente tabella:

Freq.	Attenuazione	NEXT pr/pr	ACR	P.Sum NEXT	ELFEXT pr/pr	PS EL-FEXT	RL
MHz	dB/100m	dB	dB/100m	dB	dB/100m	dB/100m	dB
100	19,6	44,3	24,7	42,3	35,3	32,3	23,0
200	28,6	39,8	11,2	37,8	29,3	26,3	20,0
250	32,3	38,3	6,1	36,3	27,3	24,3	19,0

I connettori dovranno conformarsi alle disposizioni delle norme EIA/TIA 568-B.2. Cat. 6 ed ISO 11801-2



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



MIUR

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

Classe E e presenteranno tutte le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- costruzione a stato solido con circuito stampato multistrato senza saldature.
- Possibilità di allaccio cavi 22-26 AWG di tipo solido e trefolato;
- contatto JDC Insulation Displacement Contact con sistema di innesto delle coppie a baionetta;
- punti di contatto conformi alla norma FCC, sezione 68, paragrafo F e UL 1863;

POSTAZIONI DI LAVORO E PRESE UTENTE

Ciascuna postazione di lavoro, ove previsto sarà dotata di una presa, attestata su un cavo di distribuzione orizzontale. Ogni presa sarà identificata da un'etichetta come da normativa EIA/TIA 606-A, corrispondente ad analoga etichetta sul patch-panel in armadio.

Le prese saranno sistemate in una scatola modulare a incastro avente tutte le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- capacità di supporto multimediale: RJ45, BNC, RCA, FOCIS-3, FOCIS-6, FOCIS-10;
- possibilità di identificare separatamente ciascuna porta secondo normative EIA/TIA 606-A;
- grado di protezione IP56 per le postazioni installate in ambienti umidi o polverosi;

DOCUMENTAZIONE DELL'IMPIANTO

La documentazione che sarà consegnata comprenderà in formato cartaceo ed informatico i seguenti documenti:

- disegno logico dell'intero comprensorio e del singolo edificio;
- una tabella per identificare le dorsali;
- una tabella di armadio con le connessioni tra armadio di piano e posti di lavoro;
- i risultati della certificazione dcI requisiti;
- copia delle certificazioni richieste;
- copia dei collaudi svolti in fabbrica;

La certificazione dei cavi UTP di rete dovrà essere eseguita per il 100% dei test, mediante strumento Power Meter. Il cablaggio di rete dovrà essere eseguito con materiali di livello medio/alto, atto a garantire una perfetta qualità e funzionalità. Al termine dei lavori la società aggiudicataria dovrà consegnare documentazione cartacea e su formato elettronico della planimetria del percorso dei cavi UTP all'interno delle canalizzazioni aree dei corridoi, riportante il posizionamento dei singoli punti rete all'interno delle varie aule, il posizionamento degli armadi rack di distribuzione.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO - FESR

pon
2014-2020



MIUR

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

TEST E CERTIFICAZIONE DEI PUNTI RETE UTP

La ditta dovrà essere in regola con le vigenti normative sulla sicurezza dei lavoratori in cantiere, con i versamenti contributivi, e la copertura assicurativa di responsabilità verso terzi, per eventuali danni causati a cose o materiali. La società allegnerà alla trattativa diretta la documentazione tecnica dei materiali con cui intende eseguire l'attività, inerenti quindi ai cavi UTP ed agli apparati di rete passivi e attivi da utilizzarsi.

INDICAZIONI TECNICHE DI REALIZZAZIONE

La ditta dovrà provvedere alla:

- Fornitura di tutti i Patch Panel di rete a 24 porte RJ45 a 1 U, completi di Insetto RJ45 Keystone, necessari per ogni armadio rack
- Fornitura, dove necessario, di barre di alimentazione per armadio rack;
- Fornitura di tutte le Patch Cord di rete UTP cat. 6 RJ45/RJ45 da mt. 1 per gli armadi rack a muro da mt. 2 per gli armadi rack a terra e per le utenze
- Fornitura di Canalina, Scatola, Placca, Frutto RJ45 per ogni punto rete cablato;
- Fornitura di tutti gli apparati di rete attivi (Switch e Access Point) specificati nelle Descrizioni Tecniche delle varie aree di intervento;
- Tutta la distribuzione del cablaggio dovrà avvenire utilizzando ed implementando le canalizzazioni esistenti lungo tutto il circuito dei corridoi. Dalla suddetta canalizzazione si dipartiranno poi tutte le terminazioni UTP verso le aule e, dove necessario, occorrerà realizzare delle forometrie per accedere alle aule;
- Laddove all'interno delle aule esistano già parziali canalizzazioni preesistenti, andranno completate con materiali esteticamente omogenei.
- Installazione dei moduli contenenti le keystones di terminazione d'utente, dovrà essere effettuata in corrispondenza delle scatole elettriche, laddove preesistenti;
- Il Cablaggio di rete UTP Cat. 6 verrà eseguito lato armadio rack su appositi Patch Panel di rete a 24 porte RJ45 a 1 U, completi di Insetto RJ45 keystone.
- Test e Certificazione dei report e di tutti i punti rete UTP con strumento Analizzatore di Rete.
- Piccole opere murarie necessarie alla realizzazione del presente progetto.
- Forometrie e/o scassi e successive riquadrature e chiusure sulle pareti esterne e interne per il passaggio delle reti impiantistiche (tutte le chiusure saranno realizzate con materiale avente la stessa resistenza al fuoco della struttura attraversata dalle reti impiantistiche).
- Utilizzo di tutti i mezzi d'opera in sicurezza necessari alle varie lavorazioni;



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



MIUR

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

- Oltre alle suddette opere, elencate a puro scopo indicative, sarà contemplato tutto ciò non espressamente segnalato, ogni onere e lavorazione che si rendesse necessaria alla perfetta realizzazione degli impianti oggetto di intervento;
- Per tutte le forniture dovranno essere compresi 36 mesi di garanzia on-site.

CRONOPROGRAMMA

Il completamento dei lavori e la consegna delle opere pronte all'uso dovrà venire secondo quanto previsto dal presente cronoprogramma che sottostà alle scadenze stabilite dal bando *"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."

La programmazione generale dell'opera prevede in linea di massima:

- aggiudicazione della gara d'appalto entro 13 maggio 2022;
- esecuzione delle opere entro massimo 120 giorni dalla data di consegna dei lavori;
- collaudo tecnico entro 30 giorni dalla data di ultimazione dei lavori se eseguito con emissione del Certificato comunque non oltre il 31 agosto 2022.

Le attività dovranno essere svolte tassativamente entro i termini previsti, per non dare interruzione di servizio al normale svolgimento delle attività scolastiche ed amministrative; questo potrebbe richiedere anche lo svolgersi di parte dell'attività in orari al di fuori del normale orario lavorativo (es: tardo pomeriggio, sera, week-end, ecc.).

QUADRO ECONOMICO

L'importo massimo finanziato dal PON in oggetto a beneficio dello scrivente Istituto è pari a **53.450,71 €** corrispondente a **43.812,06 € + IVA 22%**, da spendersi per le forniture. Il preventivo deve inoltre conformarsi alle tre categorie di spesa previste dal PON medesimo, secondo quanto segue:

- | | | |
|--------|-------------|---|
| 1. MIN | 30.668,44 € | per apparati di rete attivi e passivi |
| 2. MAX | 4.381,21 € | per servizi di configurazione e manutenzione |
| 3. MAX | 8.762,41 € | per piccoli interventi edilizi accessori alla fornitura |



Quello che non viene speso per le voci 2. e 3. può essere recuperato nella voce 1. Tutti gli importi indicati sono da intendersi IVA esclusa. Nel preventivo redatto dalla ditta dovrà emergere chiaramente a quale categoria di spesa PON afferiscono i vari importi indicati.

L'importo delle forniture e posa in opera con la formula chiavi in mano è pertanto posto a base d'asta 53.450,71 €.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Farinelli Maria Lorena

Firmato Digitalmente