

**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**II Istituto Comprensivo di Palazzolo sull'Oglio  
Via Dogane n. 8 – 25036 Palazzolo sull'Oglio (BS)

Tel. 030731438 – 0307438336

e-mail: BSIC84100G@ISTRUZIONE.IT - BSIC84100G@PEC.ISTRUZIONE.IT

Sito web: www.ic2palazzolobs.edu.it

**Capitolato Tecnico**

*Titolo progetto: Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici*  
*Codice progetto: 13.1.1A-FESRPON-LO-2022-76*  
*CUP: I49J21015150006*  
*CIG: 9200903958*

Il presente capitolato tecnico si riferisce 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".

Nota di autorizzazione all'attuazione del progetto, prot. M.I. numero 0000019 del 03/01/2022 individuato con il codice **PON FESR 13.1.1A-LO-2022-76** - CUP *I49J21015150006*;

L'obiettivo del progetto è quello di consentire il completamento del cablaggio dei singoli plessi dell'Istituto Comprensivo

Il limite massimo di spesa per la fornitura delle attrezzature necessarie alla realizzazione delle opere soprariportate è pari a **€. 42.408,91 IVA esclusa**.

**Caratteristiche e tipologia apparati di rete**

Di seguito le principali caratteristiche per ogni macro Categoria delle attrezzature richieste:

**Switch**

Switch	
Funzionalità POE	Si

<b>Numero Minimo di Porte POE</b>	24
<b>Tipo e Velocita' Porte</b>	RJ45 10/100/1000
<b>N° Porte Uplink</b>	4
<b>Tipo e Velocita' Porte Uplink</b>	Fibra – Almeno 1 Gbit
Switch Management	Si
Vlan Supportate	4.094
Rackable	Si
Layer2	Si
Stackable	Si

### **GBIC Lan**

<b>Caratteristiche Tecniche</b>	
Tipologia Fibra	Fibra Multimodale
<b>Tipologia Connettore</b>	LC
<b>Trasmissione Massima</b>	1.25GBPS
<b>Distanza Massima</b>	550 m
<b>TX7RX Wavelength</b>	850nm

### **Access Point**

<b>Caratteristiche Tecniche</b>	
Posizionamento	Indoor
<b>Possibilita' di Funzionamento Stand-Alone</b>	Si
<b>Cifatura Wireless</b>	WAP2/WAP3 minimo
<b>Interfaccia di Gestione</b>	Portale Dedicato Controller Fisico/ Cloud Tramite SmartPhone con Apportuna App
<b>Supporto VLAN</b>	Si
<b>Connettivita'</b>	
Numero Porte Lan	2
Velocita' Lan	1000 Mbs
Connettori Porte Lan	RJ45
Conformita' Lan	Porta Uplink Gigabit Ethernet con supporto PoE (802.3af)

Porta Console	si
<b>Alimentazione</b>	
PowerSupply	POE+
Supporto POE 802.3AF	Si
<b>Wireless</b>	
Frequenza	2,4/5GHZ Dual Band
Velocita' Wireless	6000 MBps
Wireless Security	Si
Conformita' Wireless	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WiFi Protected Access (WPA/WPA2/WPA3),802.11i</li> <li>• MAC address filtering with access control</li> <li>• Neighbor AP detection</li> <li>• 802.1x RADIUS support with EAP TLS, TTLS,PEAP</li> <li>• Block SSID Broadcast</li> <li>• VLAN Suppor</li> <li>• Guest Network/Captive Porta</li> <li>• Bandwidth management</li> <li>• Link Layer Discovery Protocol</li> <li>• Bandsteering</li> <li>• WiFi Protected Access® (WPA, WPA2, WPA3)</li> <li>• WPA2 Enterprise</li> <li>• Wireless access control to identify authorized wireless network devices</li> <li>• MAC address authentication</li> </ul>

### **Firewall**

<b>Performance</b>	
Firewall	11.500 mbps
<b>Ispezione TLS</b>	950 Mbps
<b>Firewall IMIX</b>	4.700 Mbps
<b>IPSec Vpn</b>	2.500 Mbps
<b>Protezione Contro le Minacce</b>	1.000 Mbps
<b>Connettivita'</b>	
Interfacce di Rete	10 x GE in rame 2 x SFP in fibra*
Power Over Ethernet	2 x GE 2,5 802.3at (30 W max. per porta)
Interfacce di Gestione	1 x COM RJ45

	1 x COM Micro-USB
Altre Interfacce	1 x USB 2.0 (fronte) 1 x USB 3.0 (retro)
Montaggio Rack	si
Alimentazione	
Alimentatore Ridondato	Si
Funzionalità – Licenze Comprese per 36 Mesi nella fornitura	
Protezione della Rete	TLS e motore DPI di Xstream, IPS, ATP, Security Heartbeat, VPN SD-RED, reportistica
Protezione Web	TLS e motore DPI di Xstream, sicurezza e controllo del web, controllo delle applicazioni, reportistica
Gestione Centralizzata in Cloud	Gestione dei gruppi di firewall, gestione dei backup, pianificazione degli aggiornamenti del firmware
Email Protection	Antispam, AV, DLP, cifratura nell'appliance
Web Server Protection	Web Application Firewall

### **Caratteristiche Tecniche Armadi Rack 16U**

Armadio Rack 16U – Caratteristiche Tecniche	
Tipologia	Armadio Rack – a Muro – 19"
Dimensioni	16U
Larghezza Rack	600mm
Profondita' Rack	600mm
Altezza Rack	800mm
Pannelli Laterali	Ciechi
Asportabili	Si
Chiusura	Chiave
Frontale	Grigliato
Montanti	2 Regolabili
Tetto Predisposto per Ventilazione	Si
Kit Messa a Terra	Si

### **Caratteristiche Tecniche Armadi Rack 38U**

Armadio Rack 38U – Caratteristiche Tecniche	
Tipologia	Armadio Rack – Server a Pavimento
Dimensioni	36U
Larghezza Rack	600 mm
Profondita' Rack	1000 mm
Altezza Rack	1800 mm
Pannelli Laterali	Ciechi
Asportabili	Si
Chiusura	Chiave

Frontale	Grigliato
Montanti	4 Regolabili
Tetto Predisposto per Ventilazione	Si
Kit Messa a Terra	Si

### **Caratteristiche Tecniche UPS – Modello 650VA**

<b>UPS 650VA – Caratteristiche Tecniche</b>	
Tecnologia	Offline (VFD)
Formato	Multipresa UPS
Protezione Circuito	Fusibile d'Ingresso
Tecnologia Spine	Shuko
Spine Elettriche connettibili	8
Tempo di Intervento	6ms
Potenza Erogata Watt	400Watt
Potenza Erogata VA	650VA

### **Caratteristiche Tecniche UPS – Modello 1500VA**

<b>UPS 1500VA – Caratteristiche Tecniche</b>	
Tecnologia	Line Interactive (VI)
Formato	Rack
Protezione Circuito	Interruttore Automatico
Tecnologia Spine	IEC13
Spine Elettriche connettibili	4
Tempo di Intervento	6ms
Potenza Erogata Watt	1.000Watt
Potenza Erogata VA	1.500VA
<b>Interfacce</b>	
Scheda di Rete	Si
USB	Si

Per quanto concerne il cablaggio strutturato, le specifiche minime sono le seguenti:

- Cavo Cat 6 – Utp ;
- Per Ogni Access Point distribuito dovrà essere realizzata opportuna canalizzazione e scatola di derivazione con annessi N°2 Frutti Cat6, quindi 2 Punti per ogni Scatola 503 con relativi porta frutti ed eventuali placchette;
- Lato Armadio Rack dovranno essere Implementati dei pannelli di permutazione per la parte di terminazione dei nuovi cavi lan;
- Rimane Inteso che le patch cord necessarie per la realizzazione / permutazione dei cablaggi /punti rete dei quadri di rete sono a carico del fornitore.

### **Caratteristiche Tecniche Cavo di Rete per Cablaggio**

<b>Cavo di Rete Cat6</b>	
Categoria Cavo	6
Schermatura	U/UTP
Sezione del Conduttore	AWG24

Numero di Coppie	4
Materiale Guaina	PVC

### **Caratteristiche Tecniche Frutto RJ45**

Frutto RJ45	
Categoria Cavo	6
Schermatura	U/UTP

### **Caratteristiche Patch Panel – Caratteristiche Pannello 1U per Netkey**

Patch Panel	
Categoria Cavo	NA
Tipo di Pannello	Modulare
Connettori	RJ45
Unita' Rack1	1

Il cablaggio dovrà essere conforme alle specifiche ISO/IEC 11801, EN 50173 andrà quindi ricertificato, nel caso in cui si dovessero riscontrare guasti, incongruenze sui cablaggi preesistenti, tali criticità dovranno essere sistemate dall'appaltatore.

Per la parte wifi dovrà essere rilasciata opportuna documentazione che ne attesti il perfetto funzionamento / la copertura capillare del segnale nei vari plessi, ad esempio attraverso il sistema di Site Survey.

### **Condizioni generali della fornitura**

All'atto della fornitura l'aggiudicatario si impegna a garantire un sistema "**chiavi in mano**" stabile e funzionante attraverso tutte le procedure necessarie.

Il prezzo deve prevedere l'installazione delle attrezzature per il cablaggio dei plessi, comprensivo di imballaggio, trasporto, facchinaggio, consegna al piano, posa in opera, configurazione di tutte le attrezzature, entro la data indicata in RDO.

Il lavoro deve essere realizzato a regola d'arte in materia di sicurezza sul posto di lavoro ed in conformità alle norme C.E.I. 74-2, recepite dall'Unione Europea e dovrà ottemperare alle disposizioni descritte dalla circolare n. 71911/10.02.96 del 22 febbraio 1991 ed ai punti a-b-c dell'allegato VII del D. Lgs. N. 19.09.94.

### **Manutenzione e assistenza**

Tutti gli apparati forniti dovranno essere coperti da garanzia per almeno 5 anni dalla data di collaudo positivo, garanzia gestita direttamente dall'installatore con sostituzione anticipata a suo carico e ripristino di eventuali configurazioni sempre a suo carico.

**Assistenza e manutenzione** decorrono dalla data di collaudo positivo della fornitura.

I numeri telefonici e di fax dei centri di manutenzione e assistenza devono essere numeri Verdi gratuiti per il chiamante o, in alternativa, numero/i telefonico/i di rete fissa. Non sono ammessi, pertanto, numeri telefonici del tipo 199.xxx.xxx. Il servizio dovrà essere attivo nei giorni lavorativi.

Il Dirigente Scolastico Dott.ssa Barbara Gusmini