

**Capitolato Tecnico estensione rete LAN/WLAN I.C. TIVOLI III - VILLA ADRIANA
PON FESR 20480/2021 “Cablaggio strutturato e sicuro all’interno degli edifici
scolastici”**

Il piano triennale dell’offerta formativa dell’I.C. TIVOLI III - VILLA ADRIANA prevede il potenziamento delle metodologie laboratoriali, delle attività di laboratorio e dei nuovi strumenti didattici digitali, modalità di intervento che svilupperanno capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici ed economici, potenziamento delle competenze digitali degli studenti necessarie per garantire livelli adeguati di inclusione sociale e digitale. A tal fine si è deciso di realizzare l’estensione di rete LAN/WLAN di istituto, in grado di:

- 1) Superare le criticità della rete attualmente a disposizione dell’istituto;
- 2) Essere conforme con il nuovo GDPR;
- 3) Estendere la copertura di rete WIFI, e migliorare l’esistente
- 4) Supportare la creazione di nuovi Laboratori digitali;
- 5) Supportare i fabbisogni tecnologici dell’amministrazione;

Descrizione del lotto Plesso Principale - Via Leonina, snc Villa Adriana -Tivoli RM:

1) Descrizione della fornitura di beni:

Descrizione	UM	Q.tà Totale
<i>Plesso Principale - Via Leonina, snc Villa Adriana -Tivoli RM</i>		
<i>Firewall</i>		
Ubiquiti Networks UniFi Dream Machine Pro. Tipo interruttore: Gestito. Tipo di porte RJ-45: Gigabit Ethernet (10/100/1000), Quantità di porte RJ-45: 9. Voltaggio input DC: 12 V. Montaggio rack	Nr	1
<i>Rack PT CS zona segreteria</i>		
Riconfigurazione rack esistente	Nr	1
Ribattitura, distacco e certificazione rete esistente	Nr	1
Patch Panel UTP cat6	Nr	2
<i>Rack P 1 Laboratorio Informatico</i>		
Spostamento rack a parete esistente, completo di ribattitura, scollegamento e ripristino rete esistente	Nr	1
Patch Panel UTP cat6	Nr	1
<i>Dorsale dati rame</i>		
Dorsale i rame con cavo UTP cat6a 10G completa di test di certificazione	Nr	1
Canalizzazione di dorsale in PVC opportunamente dimensionata completa di accessori	a.c.	1
<i>Postazione dati Lan</i>		
Postazione dati singola completa di cavo UTP cat6, connettore RJ45 cat6, test di certificazione, canalizzazione ove necessario	Nr	8
<i>Postazione dati in cat 6 per rete Wi-Fi</i>		
Postazione dati singola completa di cavo UTP cat6, connettore RJ45 cat6, test di certificazione, canalizzazione ove necessario (Wi-Fi)	Nr	14
Canalizzazione di dorsale in PVC opportunamente dimensionata completa di accessori	a.c.	1

Apparati Attivi		
Ubiquiti USW-PRO-24-POE Switch 10 Gigabit Unifi Gen 2	Nr	2
Ubiquiti Networks UF-RJ45-10G, Rame, 10000 Mbit/s, RJ-45, SFP+, 100 m, 10GBASE	Nr	2
Messa in funzione del Sistema completo di configurazione apparati	Nr	1
Access Point		
Controllo e certificazione rete Wi-Fi esistente, completo di spostamento Access Point	Nr	6
Ubiquiti Networks UAP-AC-LITE. Velocità massima di trasferimento dati: 1000 Mbit/s, Maximum data transfer rate (5 GHz): 867 Mbit/s, Velocità trasferimento Ethernet LAN: 10,100,1000 Mbit/s. Algoritmi di sicurezza supportati: AES,TKIP,WEP,WPA,WPA-PSK,WPA2. Voltaggio di ingresso: 24 V, Corrente d'ingresso: 0.5 A, Consumo energetico (max): 6,5 W	Nr	12
Ubiquiti UniFi AP, AC Mesh	Nr	1
Gli apparati di rete (Switch e Access Point) devono essere inoltre compatibili con il controller di rete Unifi Cloud Key installato nel server di istituto.		

Descrizione del lotto Succursale - Plesso Via Puglie Villa Adriana:

2) Descrizione della fornitura di beni:

Descrizione	UM	Q.tà Totale
Succursale - Plesso Via Puglie Villa Adriana		
Firewall		
Ubiquiti Networks UniFi Dream Machine Pro. Tipo interruttore: Gestito. Tipo di porte RJ-45: Gigabit Ethernet (10/100/1000), Quantità di porte RJ-45: 9. Voltaggio input DC: 12 V. Montaggio rack	Nr	1
Rack CS atrio		
rack a parete fornito Assemblato - 15U 600x450x655h	Nr	1
50 viti nere M6 x 10 + rondelle	Nr	1
50 dadi a gabbia M6	Nr	1
Pannello passacavo	Nr	1
Barra di alimentazione 6 prese, interruttore magnetotermico bipolare, colore nero - Lung. cavo 2 mt. - 1U	Nr	1
Patch Panel UTP cat6	Nr	1
Postazione dati in cat 6 per rete Wi-Fi		
Postazione dati singola completa di cavo UTP cat6, connettore RJ45 cat6, test di certificazione, canalizzazione ove necessario (Wi-Fi)	Nr	4
Canalizzazione di dorsale in PVC opportunamente dimensionata completa di accessori	a.c.	1
Apparati Attivi		
Power Injector	Nr	4
Messa in funzione del Sistema completo di configurazione apparati	Nr	1
Access Point		
Ubiquiti Networks UAP-AC-LITE. Velocità massima di trasferimento dati: 1000 Mbit/s, Maximum data transfer rate (5 GHz): 867 Mbit/s, Velocità trasferimento Ethernet LAN: 10,100,1000 Mbit/s. Algoritmi di sicurezza supportati: AES,TKIP,WEP,WPA,WPA-PSK,WPA2. Voltaggio di ingresso: 24 V, Corrente d'ingresso: 0.5 A, Consumo energetico (max): 6,5 W	Nr	3
Ubiquiti UniFi AP, AC Mesh	Nr	1
Gli apparati di rete (Switch e Access Point) devono essere inoltre compatibili con il controller di rete Unifi Cloud Key installato nel server di istituto.		

Descrizione del lotto Succursale - Plesso Via A. Croce Campolimpido - Tivoli:

3) Descrizione della fornitura di beni:

Descrizione	UM	Q.tà Totale
Succursale - Plesso Via A. Croce Campolimpido - Tivoli		
Firewall		
Ubiquiti Networks UniFi Dream Machine Pro. Tipo interruttore: Gestito. Tipo di porte RJ-45: Gigabit Ethernet (10/100/1000), Quantità di porte RJ-45: 9. Voltaggio input DC: 12 V. Montaggio rack	Nr	1
Rack CS Laboratorio informatico P1		
Ribattitura, scollegamento e certificazione rete esistente	Nr	1
rack a parete fornito Assemblato - 15U 600x450x655h	Nr	1
50 viti nere M6 x 10 + rondelle	Nr	1
50 dadi a gabbia M6	Nr	1
Pannello passacavo	Nr	1
Barra di alimentazione 6 prese, interruttore magnetotermico bipolare, colore nero - Lung. cavo 2 mt. - 1U	Nr	1
Patch Panel UTP cat6	Nr	1
Postazione dati in cat 6 per rete Wi-Fi		
Postazione dati singola completa di cavo UTP cat6, connettore RJ45 cat6, test di certificazione, canalizzazione ove necessario (Wi-Fi)	Nr	7
Canalizzazione di dorsale in PVC opportunamente dimensionata completa di accessori	a.c.	1
Apparati Attivi		
Ubiquiti USW-PRO-24-POE Switch 10 Gigabit Unifi Gen 2	Nr	1
Messa in funzione del Sistema completo di configurazione apparati	Nr	1
Access Point		
Ubiquiti Networks UAP-AC-LITE. Velocità massima di trasferimento dati: 1000 Mbit/s, Maximum data transfer rate (5 GHz): 867 Mbit/s, Velocità trasferimento Ethernet LAN: 10,100,1000 Mbit/s. Algoritmi di sicurezza supportati: AES, TKIP, WEP, WPA, WPA-PSK, WPA2. Voltaggio di ingresso: 24 V, Corrente d'ingresso: 0,5 A, Consumo energetico (max): 6,5 W	Nr	11
Gli apparati di rete (Switch e Access Point) devono essere inoltre compatibili con il controller di rete Unifi Cloud Key installato nel server di istituto.		

Descrizione del lotto Succursale - Plesso Via Libertucci Campolimpido - Tivoli:

4) Descrizione della fornitura di beni:

Descrizione	UM	Q.tà Totale
Succursale - Plesso Via Libertucci Campolimpido - Tivoli		
Firewall - Gateway		
Ubiquiti Networks Unifi Security Gateway	Nr	1
Ubiquiti Networks Cloud Key Gen2, 10,100,1000 Mbit/s, IEEE 802.3af, 131,2 mm, 27,1 mm, 134,2 mm, 582 g		
Ubiquiti Networks UniFi Cloud Key Gen2 Plus. Modello del processore: APQ8053, Frequenza del processore: 2 GHz. RAM installata: 3 GB. Dimensione hard disk: 2.5", Interfaccia hard disk: SATA, Capacità totale di archiviazione: 1000 GB. Tipo di interfaccia Ethernet: Gigabit Ethernet. Consumi: 12,95 W	Nr	1
Ubiquiti Networks CKG2-RM, Pannello anteriore, Nero, Argento, CloudKey G2, CloudKey G2 Plus, 48,3 cm (19"), 1 pezzo(i)		
Ubiquiti Networks CKG 2-RM. Tipo: Pannello anteriore, Colore del prodotto: Nero, Argento, Compatibilit: CloudKey G2, CloudKey G2 Plus. Dimensione: 48,3 cm (19")	Nr	1
Rack CS Laboratorio informatico P1		
Ribattitura, scollegamento e certificazione rete esistente	Nr	1

rack a parete fornito Assemblato - 16U 600x450x655h	Nr	1
50 viti nere M6 x 10 + rondelle	Nr	1
50 dadi a gabbia M6	Nr	1
Pannello passacavo	Nr	1
Barra di alimentazione 6 prese, interruttore magnetotermico bipolare, colore nero - Lung. cavo 2 mt. - 1U	Nr	1
Patch Panel UTP cat6	Nr	1
Postazione dati Lan		
Postazione dati singola completa di cavo UTP cat6, connettore RJ45 cat6, test di certificazione, canalizzazione ove necessario (stampante)	Nr	1
Dorsale dati rame (predisposizione P1)		
Dorsale i rame con cavo UTP cat6a 10G completa di test di certificazione	Nr	1
Canalizzazione di dorsale in PVC opportunamente dimensionata completa di accessori	a.c.	1
Postazione dati in cat 6 per rete Wi-Fi		
Postazione dati singola completa di cavo UTP cat6, connettore RJ45 cat6, test di certificazione, canalizzazione ove necessario (Wi-Fi)	Nr	7
Canalizzazione di dorsale in PVC opportunamente dimensionata completa di accessori	a.c.	1
Apparati Attivi		
Ubiquiti USW-PRO-24-POE Switch 10 Gigabit Unifi Gen 2	Nr	1
Messa in funzione del Sistema completo di configurazione apparati	Nr	1
Access Point		
Controllo e certificazione rete Wi-Fi esistente, completo di spostamento Access Point	Nr	3
Ubiquiti Networks UAP-AC-LITE. Velocità massima di trasferimento dati: 1000 Mbit/s, Maximum data transfer rate (5 GHz): 867 Mbit/s, Velocità trasferimento Ethernet LAN: 10,100,1000 Mbit/s. Algoritmi di sicurezza supportati: AES, TKIP, WEP, WPA, WPA-PSK, WPA2. Voltaggio di ingresso: 24 V, Corrente d'ingresso: 0.5 A, Consumo energetico (max): 6,5 W	Nr	4
Ubiquiti UniFi AP, AC Mesh	Nr	1
Gli apparati di rete (Switch e Access Point) devono essere inoltre compatibili con il controller di rete Unifi Cloud Key installato nel server di istituto.		

5) Descrizione delle attività previste:

Trasporto, consegna, installazione, certificazione dei punti LAN, verifica di conformità. L'istituto accetterà solo offerte a corpo, senza possibilità di scorporare l'attività di cablaggio dalla fornitura di apparati e della loro configurazione.

6) Descrizione dei servizi di installazione nelle due sedi di istituto

Installazione degli Access Point nelle sedi di istituto

Aggiornamento del Firmware degli Access Point all'ultima versione rilasciata dalla casa costruttrice

Aggiornamento del Firmware degli Switch all'ultima versione rilasciata dalla casa costruttrice

Configurazione del controller degli Access Point:

- SSID di rete WIFI (Tivoli 3 - WIFI)
- Creazione delle VLAN (Virtual LAN) per la segmentazione e separazione del traffico dati della nuova rete LAN/WLAN: VLAN di management per la gestione degli apparati di rete, VLAN della rete WIFI, VLAN delle reti didattiche, VLAN della rete dell'amministrazione

- Configurazione dei canali radio degli Access Point
- Test del nuovo sistema di gestione degli Access Point del controller

Adozione degli Access Point al controller di rete Wi-Fi

Configurazioni delle VLAN(Virtual LAN): VLAN di management, VLAN della rete WIFI, VLAN delle rete didattica, VLAN della rete dell'amministrazione, negli switch negli armadi rack nelle due sedi di istituto.

Configurazione del firewall installato nel centro stella della sede centrale e nella sede succursale:

- Server DHCP per gli indirizzi IP degli utenti
- Creazione della VPN(virtual private network) host to LAN per la gestione remota della rete delle due sedi da parte dell'amministratore di rete
- Creazione delle Regole di firewalling per la sicurezza degli utenti
- Configurazione del captive portal per l'autenticazione degli accessi degli utenti della LAN/WLAN, mediante autenticazione del dominio google workspace di istituto
- Creazione della VPN LAN to LAN tra il firewall della sede centrale e succursale per la creazione di una rete LAN distribuita su rete geografica.

Il Progettista Incaricato

Prof. Ing. Pietro Ingargiola

