



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "SPERONE-PERTINI"

Via Nicolò Giannotta n. 4 - 90121 - PALERMO

Ambito 17- Cod. Mecc. PAIC8AT00X

C.F. 80048990826 - Tel. ☎ 091.478848- Fax ☎ 091.472011

E-mail paic8AT00X@istruzione.it www.icssperonepertini.it

E-mail certificata paic8AT00X@pec.istruzione.it

L'attività oggetto del presente documento rientra nel Piano Integrato di Istituto, annualità 2021-2022, ed è cofinanziata dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale nell'ambito del Programma Operativo Nazionale 2014-2020 a titolarità del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e Ricerca - Direzione Generale Affari Internazionali - Ufficio IV

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.

PROGETTO "CABLAGGIO STRUTTURATO E SICURO ALL'INTERNO DEGLI EDIFICI SCOLASTICI "

CODICE PROGETTO: 13.1.1A-FESR PON-SI-2021-42

CODICE CUP: J79J21006930006

CODICE CIG ZD2358AFF7

I.C.S. - "SPERONE - PERTINI"-PALERMO

Prot. 0002372 del 14/03/2022

IV-5 (Uscita)

CAPITOLATO TECNICO

per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless

Il presente capitolato tecnico è finalizzato alla realizzazione e dal potenziamento delle reti locali cablate e wireless dei tre plessi scolastici appartenenti all'Istituto Comprensivo, secondo le indicazioni contenute in questo documento e nel progetto tecnico allegato al presente capitolato.

L'obiettivo principale è quello di dotare gli edifici scolastici di un'infrastruttura di rete capace di coprire tutti gli spazi didattici e amministrativi al fine di consentire la connessione alla rete a tutto il personale scolastico, alle studentesse e agli studenti, assicurando, altresì, il cablaggio degli spazi, la sicurezza informatica dei dati, la gestione e autenticazione degli accessi.

Per tale motivo l'esigenza prioritaria è quella di dotare tutte le aule dell'istituto di almeno un punto lan fisico, per consentire l'accesso alla rete a quei dispositivi per la Didattica Digitale Integrata (DDI) di prossima installazione, di cui la scuola verrà dotata grazie ad un'altra misura relativa alle "Digital Boards". Allo stesso

I.C.S. "SPERONE – PERTINI" – Palermo – Anno Scolastico 2021-2022

PON-FSE "Asse II - Infrastrutture per l'istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) – REACT EU.

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 Nazionale Progetto : 13.1.1A-FESR PON-SI-2021-42 – PROGETTO "CABLAGGIO STRUTTURATO E SICURO ALL'INTERNO DEGLI EDIFICI SCOLASTICI "

modo dovranno essere potenziati tutti i punti di accesso di cui sono dotati gli uffici amministrativi e la rete wireless, attraverso l'installazione di access point più performanti ed evoluti (WiFi 6 Long Range).
Ulteriore obiettivo del progetto è quello di garantire la gestione e l'autenticazione degli accessi, nel rispetto delle norme vigenti in materia di accessibilità ai sistemi informatici e telematici della Pubblica Amministrazione, a tutela della privacy e della sicurezza informatica dei dati, nonché delle norme vigenti in materia di protezione dell'ambiente e di risparmio energetico.

Come meglio specificato nel Progetto Tecnico allegato, facente parte integrante del presente capitolato, è prevista la realizzazione delle seguenti opere, suddivise per ogni plesso:

Plesso "Camillo Randazzo" – Via Sperone, 79

Come accennato nei paragrafi precedenti, per questo plesso si propongono le seguenti attività:

È necessario dotare tutte le aule ed il laboratorio di informatica, di un punto LAN per poter connettere le Digital Boards, con 11 punti lan, oltre che sostituire gli Access Point.

Presso l'edificio superiore, dove trovano ubicazione gli uffici amministrativi è prevista la realizzazione del "Centro Stella" del campus, ovvero la sede dove vengono "convogliati" tutti i "segnali" e la gestione della rete. Qui sono previste le seguenti opere:

- Realizzazione di n. 11 PdL per le aule dei due piani;
- Installazione n. 4 nuovi Access Point WiFi 6
- Riutilizzo di n. 1 armadio Rack 20U sito nel locale ripostiglio del Piano Terra, con il completo riallestimento delle dotazioni, come meglio specificato sotto;
- Installazione di n. 1 armadio Rack9U al primo piano;
- Realizzazione di n. 1 Trunk in Fibra Ottica tra i due Rack;

Nell'armadio rack che verrà riutilizzato, è prevista l'installazione delle seguenti componenti:

1	Mensola
7	Patch cord lato rack da 1 mt
3	Patch cord lato utente da 3 mt
1	Multipresa per Rack 19" 6 Posti
1	Scatola Terminazione Ottica per Armadio Rack secondario oppure Scatola di Distribuzione Fibra Ottica FTTH IP65 4 Porte LC
4	Adattatore a bussola Duplex LC Multimodale OM3
2	Patch ottiche da 1 mt
1	Set 12 Pigtail Fibra Ottica Multimodale OM3 SC 50/125 2 m

2	Transceiver Industriale Gigabit Fibra Ottica LC Duplex SFP
1	UPS - Riello UPS Vision dual, VSD 1100 A3, 1100VA (990W)
2	NWA110AX, NebulaFlex Wireless Access Point Dual Radio 2x2 802.11a/b/g/n/ac/ax 1775Mbps, Porta LAN Gigabit, supporto PoE (17W), antenna integrata, installazione a soffitto. Alimentatore incluso. FREE Nebula Basic Cloud Management
1	GS1920-8HP v2 - NebulaFlex Switch Web Managed 8 porte Gigabit PoE (erogazione PoE fino a 130W) + 2 porte Dual Gigabit - IPv6, VLAN, QoS, IGMP - Design senza ventole, Desktop - FREE Nebula Basic Cloud Management
1	USGFlex Security Gateway 100. Porte: 1xWAN, 1xWAN(SFP), 3xLAN/DMZ, 1xOPT (WAN2), 1xUSB. WAN Load Balancing/Failover. VPN: 40 IPsec/L2TP, 30 SSL, Amazon VPC. SSL Inspection. PCI DSS Compliant. Two-Factor Authentication SMS/Email. WLAN Controller 8 AP (espandibile a 24). Security Pack Opzionale. Formato Desktop. FREE Nebula Basic Cloud Management. Consigliato per 15 utenti.
1	iCard Security Pack, Rinnovo servizi Web Security, Application Security, Malware Blocker, Intrusion Prevention, Geo Enforcer, Secureporter Premium, per USGFLEX100 - Durata 2 Anni

È altresì prevista l'installazione del seguente armadio Rack:

- n. 1 Armadio Rack 19" a Muro 9U prof. 450 Nero così equipaggiato:

2	Patch panel 24 porte Cat. 6A
2	Guide permutate
1	Mensola
12	Patch cord lato rack da 1 mt
8	Patch cord lato utente da 3 mt
1	Multipresa per Rack 19" 6 Posti
1	Scatola Terminazione Ottica per Armadio Rack secondario oppure Scatola di Distribuzione Fibra Ottica FTTH IP65 4 Porte LC
4	Adattatore a bussola Duplex LC Multimodale OM3
3	Patch ottiche da 1 mt
1	Set 12 Pigtail Fibra Ottica Multimodale OM3 SC 50/125 2 m
4	Transceiver Industriale Gigabit Fibra Ottica LC Duplex SFP
1	UPS - Riello UPS iPlug, IPG 600 IT, 600VA
2	NWA110AX, NebulaFlex Wireless Access Point Dual Radio 2x2 802.11a/b/g/n/ac/ax 1775Mbps, Porta LAN Gigabit, supporto PoE (17W), antenna integrata, installazione a soffitto. Alimentatore incluso. FREE Nebula Basic Cloud Management
1	GS1920-8HP v2 - NebulaFlex Switch Web Managed 8 porte Gigabit PoE (erogazione PoE fino a 130W) + 2 porte Dual Gigabit - IPv6, VLAN, QoS, IGMP - Design senza ventole, Desktop - FREE Nebula Basic Cloud Management
1	GS1920-24 v2 - NebulaFlex Switch Web Managed 24 porte Gigabit + 4 porte Dual Gigabit - IPv6, VLAN, QoS, IGMP - Design senza ventole, Rack - FREE Nebula Basic Cloud Management

Plesso "Sandro Pertini" – Via Pecori Giraldi n. 21

Per questo plesso, si propone la realizzazione di un Cablaggio strutturato di nuova concezione, con l'installazione di 3 nuovi Rack (2 al piano terra ed 1 al primo piano) per concentrare tutti gli apparati necessari alla realizzazione di 1 punto Lan fisico in ogni aula, altri punti Lan fisici nei locali attigui e nell'aula informatica, per un totale di 65 punti Lan, oltre all'installazione di 21 Access Point WiFi – 6 per la copertura totale col WiFi del plesso.

Presso il Piano Terra di tale sede è prevista la realizzazione di 2 aree di raccolta, necessarie a realizzare:

- n. 20 Punti LAN nuovi presso l'aula Informatica;
- n. 29 Punti LAN nuovi nelle Aule, nei laboratori e nei locali limitrofi;
- Copertura WiFi Totale, con l'installazione di n. 12 Access Point WiFi – 6;
- Sostituzione dei 2 armadi attualmente installati presso l'Aula Magna con n. 1 Rack da 33U;
- Installazione di n.1 armadio Rack 12U sito nell'aula informatica;
- Realizzazione di n. 2 Trunk in Fibra Ottica, uno tra i due rack del Piano terra ed uno verso il piano superiore.

E' prevista l'installazione dei seguenti armadi Rack:

- n. 1 Armadio Rack 19" a Muro 33U Nero (Aula Magna) così equipaggiato:

2	Patch panel 24 porte Cat. 6A
2	Mensola 40 cm
3	Guide permuta
1	Cassetto ottico 12 bussolotti LC
40	Patch cord lato rack da 1 mt
24	Patch cord lato utente da 3 mt
4	Patch ottiche da 1 mt
1	Set 12 Pigtail Fibra Ottica Multimodale OM3 SC 50/125 2 m
2	Multipresa per Rack 19" 6 Posti
4	Transceiver SFP+ Fibra Ottica Multimodale LC Duplex 10GBase-SR
1	UPS - Riello UPS Vision dual, VSD 1500 A5, 1500VA (1350W)
8	NWA110AX, NebulaFlex Wireless Access Point Dual Radio 2x2 802.11a/b/g/n/ac/ax1775Mbps, Porta LAN Gigabit, supporto PoE (17W), antenna integrata, installazione a soffitto. Alimentatore incluso. FREE Nebula Basic Cloud Management
1	XGS1930-52HP - NebulaFlex Switch Web Managed Layer 3 Lite, 48 porte Gigabit PoE (erogazione PoE fino a 375W) + 4 porte 10GbE SFP+ - IPv6, VLAN, QoS, IGMP, Static Routing - Rack - FREE Nebula Basic Cloud

	Management
1	USGFlex Security Gateway 500. Porte: 7xOPT, 1xWAN(SFP), 2xUSB. WAN Load Balancing/Failover. VPN: 300 IPSec/L2TP, 150 SSL, Amazon VPC. SSL Inspection. PCI DSS Compliant. Two-Factor Authentication SMS/Email. WLAN Controller 8 AP (espandibile a 72). Device HA. Hotspot Opzionale (Max 300 device). Security Pack e Hotspot Opzionale (Max 300 device). Formato Rack. FREE Nebula Basic Cloud Management. FREE Nebula Basic Cloud Management. Consigliato per 100 utenti.
1	iCard Security Pack, Rinnovoservizi Web Security, Application Security, Malware Blocker, Intrusion Prevention, Geo Enforcer, Secureporter Premium, per USGFLEX500 - Durata 2 Anni
2	Patch panel 24 porte Cat. 6A
2	Mensola 40 cm
3	Guide permutate
1	Cassetto ottico 12 bussolotti LC
40	Patch cord lato rack da 1 mt
24	Patch cord lato utente da 3 mt
4	Patch ottiche da 1 mt
1	Set 12 Pigtail Fibra Ottica Multimodale OM3 SC 50/125 2 m
2	Multipresa per Rack 19" 6 Posti
4	Transceiver SFP+ Fibra Ottica Multimodale LC Duplex 10GBase-SR
1	UPS - Riello UPS Vision dual, VSD 1500 A5, 1500VA (1350W)
8	NWA110AX, NebulaFlex Wireless Access Point Dual Radio 2x2 802.11a/b/g/n/ac/ax 1775Mbps, Porta LAN Gigabit, supporto PoE (17W), antenna integrata, installazione a soffitto. Alimentatore incluso. FREE Nebula Basic Cloud Management
1	XGS1930-52HP - NebulaFlex Switch Web Managed Layer 3 Lite, 48 porte Gigabit PoE (erogazione PoE fino a 375W) + 4 porte 10GbE SFP+ - IPv6, VLAN, QoS, IGMP, Static Routing - Rack - FREE Nebula Basic Cloud Management
1	USGFlex Security Gateway 500. Porte: 7xOPT, 1xWAN(SFP), 2xUSB. WAN Load Balancing/Failover. VPN: 300 IPSec/L2TP, 150 SSL, Amazon VPC. SSL Inspection. PCI DSS Compliant. Two-Factor Authentication SMS/Email. WLAN Controller 8 AP (espandibile a 72). Device HA. Hotspot Opzionale (Max 300 device). Security Pack e Hotspot Opzionale (Max 300 device). Formato Rack. FREE Nebula Basic Cloud Management. FREE Nebula Basic Cloud Management. Consigliato per 100 utenti.

- n. 1 Armadio Rack 19" a Muro 12U Nero (Aula Informatica) così equipaggiato:

2	Patch panel 24 porte Cat. 6A
2	Guide permutate
1	Scatola Terminazione Ottica per Armadio Rack secondario oppure Scatola di Distribuzione Fibra Ottica FTTH IP65 4 Porte LC

4	Adattatore a bussola Duplex LC Multimodale OM3
33	Patch cord lato rack da 1 mt
25	Patch cord lato utente da 3 mt
2	Patch ottiche da 1 mt
1	Set 12 Pigtail Fibra Ottica Multimodale OM3 SC 50/125 2 m
1	Multipresa per Rack 19" 6 Posti
2	Transceiver SFP+ Fibra Ottica Multimodale LC Duplex 10GBase-SR
1	UPS - Riello UPS Vision dual, VSD 1100 A3, 1100VA (990W)
4	NWA110AX, NebulaFlex Wireless Access Point Dual Radio 2x2 802.11a/b/g/n/ac/ax 1775Mbps, Porta LAN Gigabit, supporto PoE (17W), antenna integrata, installazione a soffitto. Alimentatore incluso. FREE Nebula Basic Cloud Management
1	XGS1930-52HP - NebulaFlex Switch Web Managed Layer 3 Lite, 48 porte Gigabit PoE (erogazione PoE fino a 375W) + 4 porte 10GbE SFP+ - IPv6, VLAN, QoS, IGMP, Static Routing - Rack - FREE Nebula Basic Cloud Management

Plesso "A. Agostino" – Via Sacco e Vanzetti, 79

Dal momento che il plesso ospita soltanto 4 classi della scuola dell'infanzia, le esigenze di questo plesso sono molto limitate; è infatti prevista la realizzazione di:

- n. 1 Punti LAN nuovi presso l'atrio del plesso, in prossimità della LIM;
- Copertura WiFi Totale, con l'installazione di n. 2 Access Point WiFi – 6;
- Installazione di n.1 armadio Rack 9U.

E' prevista l'installazione dei seguenti armadi Rack:

- n. 1 Armadio Rack 19" a Muro 9U Nero così equipaggiato:

1	Patch panel 24 porte Cat. 6A
1	Mensola
2	Guide permuta
5	Patch cord lato rack da 1 mt
1	Patch cord lato utente da 3 mt
1	Multipresa per Rack 19" 6 Posti
1	UPS - Riello UPS iPlug, IPG 600 IT, 600VA
2	NWA110AX, NebulaFlex Wireless Access Point Dual Radio 2x2 802.11a/b/g/n/ac/ax 1775Mbps, Porta LAN Gigabit, supporto PoE (17W), antenna integrata, installazione a soffitto. Alimentatore incluso. FREE Nebula Basic Cloud Management

1	GS1920-8HP v2 - NebulaFlex Switch Web Managed 8 porte Gigabit PoE (erogazione PoE fino a 130W) + 2 porte Dual Gigabit - IPv6, VLAN, QoS, IGMP - Design senza ventole, Desktop - FREE Nebula Basic Cloud Management
1	VPN Security Gateway 20. Porte: 1xWAN, 4xLAN, 1xSFP, 1xUSB. WAN Load Balancing/Failover (1 WAN SFP). VPN: 10 IPSec/L2TP, 5 SSL (espandibile a 15). Single Sign-On. PCI DSS Compliant. Servizi Content Filtering (HTTPS Filtering e GeO IP) opzionali. FREE Nebula Basic Cloud Management. Consigliato per 5 utenti.
1	iCard Security Pack, Rinnovo servizi Content Filter, SecuReporter Premium, SPS per USG20/W - Durata 2 Anni

Plesso "Sacco e Vanzetti" – Via Nicolò Giannotta, 2

Analogamente al plesso precedente, è prevista la realizzazione di:

- n. 1 Punti LAN nuovi presso l'atrio del plesso, in prossimità della LIM;
- Copertura WiFi Totale, con l'installazione di n. 2 Access Point WiFi – 6;
- Installazione di n.1 armadio Rack 9U.

E' prevista l'installazione dei seguenti armadi Rack:

- n. 1 Armadio Rack 19" a Muro 9U Nero così equipaggiato:

1	Patch panel 24 porte Cat. 6A
1	Mensola
2	Guide permutate
5	Patch cord lato rack da 1 mt
1	Patch cord lato utente da 3 mt
1	Multipresa per Rack 19" 6 Posti
1	UPS - Riello UPS iPlug, IPG 600 IT, 600VA
2	NWA110AX, NebulaFlex Wireless Access Point Dual Radio 2x2 802.11a/b/g/n/ac/ax 1775Mbps, Porta LAN Gigabit, supporto PoE (17W), antenna integrata, installazione a soffitto. Alimentatore incluso. FREE Nebula Basic Cloud Management
1	GS1920-8HP v2 - NebulaFlex Switch Web Managed 8 porte Gigabit PoE (erogazione PoE fino a 130W) + 2 porte Dual Gigabit - IPv6, VLAN, QoS, IGMP - Design senza ventole, Desktop - FREE Nebula Basic Cloud Management
1	VPN Security Gateway 20. Porte: 1xWAN, 4xLAN, 1xSFP, 1xUSB. WAN Load Balancing/Failover (1 WAN SFP). VPN: 10 IPSec/L2TP, 5 SSL (espandibile a 15). Single Sign-On. PCI DSS Compliant. Servizi Content Filtering (HTTPS Filtering e GeO IP) opzionali. FREE Nebula Basic Cloud Management. Consigliato per 5 utenti.
1	iCard Security Pack, Rinnovo servizi Content Filter, SecuReporter Premium, SPS per USG20/W - Durata 2 Anni

Gli Access Point dovranno essere installati in modo da garantire una copertura omogenea e dovranno essere alimentati in modalità PoE e connessi all'armadio centrale da apposito cavo di rete in rame tipo UTP, secondo le normative vigenti relative alla sicurezza negli ambienti.

Le soluzioni tecniche adottate devono prevedere il ricorso a tecnologie affidabili e performanti, nel tempo, quali ad esempio l'utilizzo di trunk per il collegamento tra armadi remoti in Fibra ottica a 10Gbps, l'installazione di Access Point WiFi 6 Long Range con banda complessiva di 3Gbps, Switch gigabit Layer 3 gestiti che assicureranno all'impianto un tempo di obsolescenza piuttosto lungo e che, grazie ad un'elevata scalabilità, comunque consentiranno eventuali future implementazioni, senza dover sostituire buona parte delle componenti installate.

In considerazione dei precedenti investimenti realizzati sempre con fondi PON FESR, sono da prediligere soluzioni che si integrino perfettamente con le attuali dotazioni presenti nei vari plessi, grazie all'utilizzo di apparecchiature dello stesso produttore degli access point attualmente presenti (Ubiquiti), al fine di preservarne quanto più possibile l'utilizzo. In ogni caso, si fa espressamente richiesta di adottare unicamente soluzioni "Full Stack" ovvero di soluzioni che, a tutti i livelli (Gateway, Firewall, Switch, Access Point etc.), impiegheranno apparecchiature di un unico produttore, dotate di sistemi di gestione e configurazione unico, in cloud (nativo o ibrido), che consenta una gestione semplificata e da remoto di tutti i sistemi; a titolo di esemplificativo, ma non esaustivo, si menzionano le soluzioni Ubiquiti (con il sistema di gestione con cloud ibrido Unifi), Zyxel (con il sistema di gestione in cloud Nebula), Cisco (con il sistema di gestione in cloudMeraki) o comunque soluzioni di pari livello o superiore.

I sistemi di controllo installati dovranno consentire, per ogni sede, la gestione e la configurazione, da remoto, di tutta l'infrastruttura garantendo le seguenti caratteristiche:

- Creazione, gestione e configurazione di SSID Multipli con profili di navigazione e trafficshaping
- Separazione tra le reti dell'amministrazione e della didattica, con possibilità di configurare priorità di navigazione, banda garantita e accesso internet dedicato (nel caso di connessioni multiple)
- Creazione e gestione di VLAN con DHCP e gestione profili QoS distinti per ogni VLAN
- Gestione di connessioni internet Multiple, con suddivisione del carico o backup automatico, in caso di caduta di una di esse
- Gestione della sicurezza perimetrale e degli accessi
- Monitoraggio della rete con indicazione, in tempo reale, dei client connessi con possibilità di bloccare client specifici
- Monitoraggio in tempo reale del traffico generato a livello di client, accesspoint, switch e di ogni componente della rete

- Monitoraggio dello stato di salute della rete, con possibilità di riavvio, isolamento, localizzazione (tramite indicazione luminosa), aggiornamento anche del firmware, Backup&Restore delle configurazioni
- Creazione automatica della topologia di rete, con possibilità di personalizzare la rappresentazione dei client con immagini e denominazione.

Inoltre, i sistemi di controllo dovranno garantire una gestione avanzata degli accesspoint, garantendo:

- Il management ed il controllo real time di tutti gli Access Point
- Aggiungere o togliere punti di accesso
- Cambiare i parametri di accesso (nome rete)
- Cambiare/Modificare la password di sicurezza per l'accesso alla rete wireless
- Disattivare la trasmissione WiFi sull'intera infrastruttura oppure selettivamente sui singoli Access Point
- Regolazione della potenza di trasmissione degli Access Point automatica e manuale
- Aggiornare il Firmware dei punti di accesso
- Controllare in tempo reale degli Access Point installati
- Gestire il roaming tra i punti di accesso
- Controllare eventuali malfunzionamenti e interruzioni con invio di notifica e-mail.

Servizi integrati nella fornitura

L'azienda che intende partecipare all'offerta dovrà in autonomia provvedere:

- ad un sopralluogo presso i locali dei tre plessi;
- alla realizzazione di tutte le opere, per l'installazione e la messa in esercizio dell'infrastruttura di rete, secondo le specifiche indicazioni del progetto tecnico allegato, prevedendo tutti i materiali di consumo necessari alla posa in opera di tutte le apparecchiature previste;
- alla fornitura, installazione per tutte le nuove tratte realizzate e certificazione tramite tester certificatore di rete cablata in CAT.6, con rilascio della certificazione a norma;
- l'installazione e configurazione della rete WI-FI e rilascio funzionale dell'infrastruttura ad un tecnico indicato dall'Istituto Scolastico;

Servizi compresi nella fornitura

- Servizio di assistenza e manutenzione per 24 mesi dalla data di collaudo
 - assistenza da remoto entro 8 ore dalla chiamata;

- garanzia per gli apparati elettronici 24 mesi;
- fornitura di prodotto sostitutivo in caso di fermo superiore a 10gg.

Dovrà essere rilasciata la documentazione attestante la conformità dell'impianto (anche mediante grafici dei rilievi effettuati), gli schemi di connessione dei singoli armadi, con indicazione della corrispondenza tra i patch panel ed i punti di rete realizzati.

Tutti prodotti devono essere in possesso delle certificazioni richieste dalla normativa europea per la sicurezza informatica, ovvero: i requisiti stabiliti nel D. Lgs. n. 81/2008; i requisiti di ergonomia stabiliti nella Direttiva CEE 90/270 recepita dalla legislazione italiana con Legge 19 febbraio 1992 n. 142; i requisiti di sicurezza IMQ) e di emissione elettromagnetica (FCC) certificati da Enti riconosciuti a livello europeo; tutti i prodotti forniti devono avere certificazione di conformità alla normativa vigente in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro (L. 626/90 e 242/96), di sicurezza e affidabilità degli impianti (ex Legge 46/90, DL 37/2008), di sostenibilità ambientale e di contenimento dei consumi. Certificazione ISO 9001 per la realizzazione degli impianti.

CARATTERISTICHE APPARATI E SERVIZI

Descrizione dettagliata	Quantità
<p>Armadio Rack 19" 800x800 33 Unita' Nero Armadio Rack da pavimento, costituito da armadio in lamiera con struttura protetta per raggruppare server, apparati attivi e di pannelli di permutazione con larghezza standard da 19", con capienza di 33 unità, completo di portello frontale in lamiera e policarbonato con serratura a chiave.</p>	1
<p>Armadio Rack 19" a Muro 12U prof. 450 Nero Armadio Rack da parete costituito da armadio in lamiera con struttura protetta per raggruppare server, apparati attivi e di pannelli di permutazione con larghezza standard da 19", con capienza di 12 unità, completo di portello frontale in lamiera e policarbonato con serratura a chiave</p>	2
<p>Armadio Rack 19" a Muro 9U prof. 450 Nero Armadio Rack da parete costituito da armadio in lamiera con struttura protetta per raggruppare server, apparati attivi e di pannelli di permutazione con larghezza standard da 19", con capienza di 9 unità, completo di portello frontale in lamiera e policarbonato con serratura a chiave</p>	3
<p>Guide permutate Pannello Passacavi 4 Anelli Lunghi 3 Fori 1U Nero - Include 4 anelli passacavo 3 fori per un'agile passaggio dei cavi all'interno del rack - Per montaggio su armadi 19" - Materiale pannello: metallo - Materiale anelli: metallo - Misura anelli: 82 x 43 mm - Dimensioni: 44 (H) x 95 (W) x 482.6 (D) mm - Colore: Nero</p>	13
<p>Pannello Patch STP 24 Posti RJ45 cat. 6A Compatibile con lo standard 19" di attrezzature da rack, armadi o staffe di montaggio a parete - Conforme TIA/EIA-568-B.2-10, IEEE802.3an per 10GBase-T - Specifiche ISO 11801, EN 50173-1 Classe EA - Conforme con CISPR/FCC Classe A - Grado di autoestinguenza: UL94-VO - Terminazioni solide e affidabili per il cablaggio in rame - Supporta cavo rigido e flessibile da 22 a 26 AWG - Dimensioni: 482 x 44 x 109 mm; Colore: nero</p>	10
<p>Mensola 30 cm Mensola per Rack 19" 305 mm 1U Nera 2 punti - Ripiano fisso forato per armadi a pavimento e a parete, montaggio a sbalzo - Larghezza: 19", 1 HE - Profondità: 305 mm - Portata fino a 25 Kg - Colore: Nero RAL9005 - Fissaggio su 2 punti</p>	4
<p>Mensola 40 cm Mensola per Rack 19" 400 mm 1U Nera 2 punti - Ripiano fisso forato per armadi a pavimento e a parete, montaggio a sbalzo - Larghezza: 19", 1 unità - Profondità: 400 mm - Portata fino a 25 Kg - Colore: Nero RAL9005 - Fissaggio su 2 punti</p>	2
<p>Multipresa per rack 19" 6 posti con magnetotermico 1 U Design moderno, finiture in colore nero e rosso - Multipresa di alimentazione a 6 posti con magnetotermico - Installabile a rack 19" occupa 1 Unità - Connessioni: 6 prese Universali Schuko / Italiane 45° con terra - Cavo di alimentazione: H05VV-F 3G 1.5 mm² - 2m - Massima Capacità di carico 3,5 Kw - Voltaggio supportato: 220-250 Vac 16A</p>	8
<p>Scatola di Distribuzione Fibra Ottica FTTH IP65 4 PorteLC Scatola di connessione per fibra ottica LC con grado di protezione IP65 dotata di chiusura a chiave e cerniere laterali - Gestisce le fibre con un raggio di curvatura adeguato; consente di gestire in modo semplice fino a 4 terminazioni - Controllo del raggio di curvatura della fibra superiore a 40 mm; Adatto per la giunzione a fusione o la giunzione meccanica - Connessioni adattatori: LC; Può contenere 4 adattatori LC duplex - Dimensioni: 186 x 116 x 40 mm; Colore: bianco</p>	4
<p>Adattatore a bussola Duplex LC Multimodale OM3 9/125 MonoMod OS2 50/125 Multimod OM2 50/125 MultiMod OM3 50/125 Multimod OM4 50/125 Multimod OM5 -</p>	16

<p><i>Certificazioni: RoHSCore Cavo Fibra: 50/125 MultiMod OM3 - Adattatore a bussola LC/LC DUPLEX multimodale OM3 - Per montaggio su distributori a pannello o box a muro (foro SC Simplex) - Struttura in plastica colore acqua, ferrula in ceramica e aggancio a scatto</i></p>	
<p>Cassetto Ottico 19" con 12 bussole LC Duplex Multimodale OM3 Nero <i>Cassetto ottico per montaggio a rack 19" 1HE - Con 12 bussole LC Duplex multimodali 50/125 OM3 con ferrula in metallo - Include uncassettoportagiunti impilabile, provvisti di coperchio - Può contenere fino a 4 vassoi porta giunti - Pannello frontale provvisto di viti - Ingresso cavi sul retro, con passacavo tipo PG16 incluso - Box con profondità regolabile - Costruito in lamiera di acciaio - Passacavi adesivi per fibra ottica inclusi nella confezione - Dimensioni (L) x (A) x (P): 483 x 44.5 x 244 mm - Colore RAL 9005 Nero</i></p>	1
<p>Set 12 Pigtail Fibra Ottica Multimodale OM3 LC 50/125 2 m <i>Fibre da 900µ e 250µ - Fibra Multimodale 50/125 - Connettori: LC (UPC) - Diametro: 0,9 mm - Tipo di guaina: LSZH - Tipo di cavo: simplex - Lunghezza: 2 m - Colori cavi: rosso, verde, blu, giallo, bianco, grigio, marrone, viola, turchese, nero, arancione, rosa - Colore connettori: grigio</i></p>	5
<p>Cavo Fibra Ottica Multimodale OM3 LC/LC 50/125 1 m <i>Cavo Fibra: 50/125 MultiMod OM3 Rivestimento cavo: LSZH Diametro cavo: 2.0 mm - Fibra Multimodale 50/125 - C89 Connettori: LC (UPC) / LC (UPC) - Diametro: 2 mm - Tipo di guaina: LSZH - Tipo di cavo: duplex - Lunghezza: 1 m Colore: acqua</i></p>	13
<p>Cavo di rete Patch in CCA Cat. 6 Grigio UTP 1m <i>Cavo di rete patch Categoria 6 creato in CCA (lega di Alluminio/Rame) Connettori: (2) RJ45 Maschio / Maschio - Copriconnettori anti-stress per proteggere i connettori RJ45 - Guaina del cavo in PVC per garantire flessibilità e durata - Senza schermatura (UTP) - Cavo: 4 coppie, 24AWG, colore Grigio, 1 metro - Applicazioni supportate: 10BaseT, 100BaseTX, 1000BaseTX (Gigabit)</i></p>	136
<p>Cavo di rete Patch in CCA Cat.6 Grigio UTP 3m <i>Cavo di rete patch Categoria 6 creato in CCA (lega di Alluminio/Rame) - Connettori: (2) RJ45 Maschio / Maschio - Guaina del cavo in PVC per garantire flessibilità e durata - Senza schermatura (UTP) - Cavo: 4 coppie, 24AWG, colore Grigio, 3 metri - Applicazioni supportate: 10BaseT, 100BaseTX, 1000BaseTX (Gigabit)</i></p>	78
<p>Transceiver Industriale Gigabit Fibra Ottica LC Duplex SFP <i>Velocità di trasferimento dati: 1000 Mbps - Una porta in fibra multimodale LC duplex 1000Base-SX - Distanza supportata: fino a 550 m - Lunghezza d'onda: 850 nm; Formato SFP standard - Conforme a MSA per la compatibilità con i principali produttori di switch come Cisco, Intellinet Network Solutions, ZyXEL, TP-Link, Ubiquiti e altri (vedere le specifiche) - Supporta il monitoraggio di diagnostica digitale (DDM) - Ampia gamma di temperatura d'esercizio: -40 - 75°C - Ridotte interferenze elettromagnetiche grazie all'alloggiamento in metallo - Supporta hot-plugging - Dimensioni: 55 x 13 x 12 mm</i></p>	6
<p>Transceiver SFP+ Fibra Ottica Multimodale LC Duplex 10GBase-SR <i>Velocità di trasferimento dati: 10 Gbps - Una porta LC duplex in fibra multimodale 10GBase-SR - Distanza supportata dalla fibra: fino a 300m - Lunghezza d'onda: 850 nm - Formato standard SFP+ - Supporta hot-plugging - Conforme alle specifiche MSA di trasmissione SFP+ - Equivalente al transceiver Cisco SFP-10G-SR</i></p>	8
<p>USG Flex Security Gateway 500 <i>Porte: 7xOPT, 1xWAN(SFP), 2xUSB. WAN Load Balancing/Failover. VPN: 300 IPSec/L2TP, 150 SSL, Amazon VPC. SSL Inspection. PCI DSS Compliant. Two-Factor Authentication SMS/Email. WLAN Controller 8 AP (espandibile a 72). Device HA. Hotspot Opzionale (Max 300 device). Security Pack e Hotspot Opzionale (Max 300 device). Formato Rack. FREE Nebula</i></p>	1

Basic Cloud Management. FREE Nebula Basic Cloud Management. Consigliato per 100 utenti.	
Rinnovo Licenze iCard Security Pack, Rinnovo servizi Web Security, Application Security, MalwareBlocker, IntrusionPrevention, Geo Enforcer, Secureporter Premium, per USGFLEX500 - Durata 2 Anni	1
USGFlex Security Gateway 100 Porte: 1xWAN, 1xWAN(SFP), 3xLAN/DMZ, 1xOPT (WAN2), 1xUSB. WAN Load Balancing/Failover. VPN: 40 IPSec/L2TP, 30 SSL, Amazon VPC. SSL Inspection. PCI DSS Compliant. Two-Factor Authentication SMS/Email. WLAN Controller 8 AP (espandibile a 24). Security Pack Opzionale. Formato Desktop. FREE Nebula Basic Cloud Management. Consigliato per 15 utenti.	1
Rinnovo Licenze iCard Security Pack, Rinnovo servizi Web Security, Application Security, MalwareBlocker, IntrusionPrevention, Geo Enforcer, Secureporter Premium, per USGFLEX100 - Durata 2 Anni	1
VPN Security Gateway 20 Porte: 1xWAN, 4xLAN, 1xSFP, 1xUSB. WAN Load Balancing/Failover (1 WAN SFP). VPN: 10 IPSec/L2TP, 5 SSL (espandibile a 15). Single Sign-On. PCI DSS Compliant. Servizi Content Filtering (HTTPS Filtering e GeO IP) opzionali. FREE Nebula Basic Cloud Management. Consigliato per 5 utenti.	2
Rinnovo Licenze iCard Security Pack, Rinnovo servizi Content Filter, SecuReporter Premium, SPS per USG20/W - Durata 2 Anni	2
Switch Zyxel - XGS1930-52HP NebulaFlex Switch Web Managed Layer 3 Lite, 48 porte Gigabit PoE (erogazione PoE fino a 375W) + 4 porte 10GbE SFP+ - IPv6, VLAN, QoS, IGMP, Static Routing - Rack - FREE Nebula Basic Cloud Management	3
Switch Zyxel - GS1920-24 v2 NebulaFlex Switch Web Managed 24 porte Gigabit + 4 porte Dual Gigabit - IPv6, VLAN, QoS, IGMP - Design senza ventole, Rack - FREE Nebula Basic Cloud Management	1
Switch Zyxel - GS1920-8HP v2 NebulaFlex Switch Web Managed 8 porte Gigabit PoE (erogazione PoE fino a 130W) + 2 porte Dual Gigabit - IPv6, VLAN, QoS, IGMP - Design senza ventole, Desktop - FREE Nebula Basic Cloud Management	4
Access Point Zyxel - NWA110AX NebulaFlex Wireless Access Point Dual Radio 2x2 802.11a/b/g/n/ac/ax 1775Mbps, Porta LAN Gigabit, supporto PoE (17W), antenna integrata, installazione a soffito. Alimentatore incluso. FREE Nebula Basic Cloud Management	29
UPS - Riello UPS Vision dual, VSD 1500, 1500VA (1350W) Gruppo di Continuità RIELLO rackmount CARATTERISTICHE GENERALI:Protezione Pc, Rack / Tower, Interruttore automatico, Line Interactive (VI); USCITA:1350 WATT, 1500 Va, Spine elettriche connettabili : 9 , IEC C13 - IEC C19, Frequenza d'uscita Minima : 45 Hz, Frequenza d'uscita Massima : 65 Hz, Bypass no; BATTERIE E TEMPI DI FUNZIONAMENTO:Ermetiche al piombo, 4 Min; INGRESSO:1 Numero Connettori in ingresso; CONNETTIVITÀ:Usb	1
UPS - Riello UPS Vision dual, VSD 1100, 1100VA (990W) Gruppo di Continuità RIELLO rackmount CARATTERISTICHE GENERALI:Protezione Pc, Rack / Tower, Interruttore automatico, Line Interactive (VI); USCITA:990 WATT, 1100 Va, Spine elettriche connettabili : 9 , IEC C13 - IEC C19, Frequenza d'uscita Minima : 45 Hz, Frequenza d'uscita Massima : 65 Hz, Bypass no; BATTERIE E TEMPI DI FUNZIONAMENTO:Ermetiche al piombo, 4 Min; INGRESSO:1 Numero Connettori in	3

<p>ingresso; CONNETTIVITÀ:Usb</p>	
<p>UPS - Riello UPS iPlug, IPG 600 IT, 600VA Gruppo di Continuità RIELLO rackmount CARATTERISTICHE GENERALI:Protezione Pc, Rack / Tower, Interruttore automatico, sinusoidale; USCITA: 360 WATT, 600 Va, Spine elettriche connettabili : 5 , IEC C320 Schuko, Frequenza d'uscita Minima : 45 Hz, Frequenza d'uscita Massima : 65 Hz, Bypass no; BATTERIE E TEMPI DI FUNZIONAMENTO:Ermetiche al piombo, 4 Min; INGRESSO:1 Numero Connettori in ingresso; CONNETTIVITÀ:Usb</p>	<p>3</p>
<p>Realizzazione dorsale con cavo tipo Fibra Ottica comprensivo di cavo Multimodale 50/125 OM3 e attestazione pannello permutazione in fibra ottica: Cavo per trasmissione dati ad elevate velocità di trasmissione, costituito 4 fibre dielettrico, Conforme CPR (UE 305/2011) classe Dca - s2, d2, a1 - EN 50575:2014+A1:2016, compreso installazione all'interno di cunicoli, tubazioni e/o canalette, completo di accessori vari e siglatura alfanumerica ai terminali ed incluso testatura da effettuarsi con tester certificatore dotato di certificato di calibrazione. Esecuzione di prove di conformità, rilascio di documento attestante l'esito della certificazione con i valori misurati secondo quanto specificato nelle specifiche tecniche allegate, compreso l'infilaggio di tutte le attrezzature e apparecchiature idonee occorrenti, l'assistenza dei tecnici specialisti ed ogni e qualsiasi altro onere e prestazione che si rendessero necessari.</p>	<p>3</p>
<p>Realizzazione punto rete lan con cavo tipo UTP CAT. 6A comprensivo di cavo cassetta tipo 503, placca portafrutto e frutto femmina Rj45 : Cavo per trasmissione dati ad elevate velocità di trasmissione, costituito da 4 coppie twistate di conduttori in rame ritorto a formazione rigida da 23 AWG con protezione interna in poliestere, isolante in polietilene, costruzione twistata con guaina di protezione antiincendio ed a bassa emissione di gas tossici (L.S.O.H) oppure in p.v.c., compreso installazione all'interno di cunicoli, tubazioni e/o canalette, completo di accessori vari e siglatura alfanumerica ai terminali ed incluso testatura da effettuarsi con tester certificatore dotato di certificato di calibrazione; frutto connettore RJ 45 Connettore femmina RJ45 rispondente alla normativa ISO/IEC 11801, TIA/EIA 568 standard cat 6a, compatibile con il sistema ed apparecchiature di trasmissione dati, completo di connessione delle coppie del cavo sulla presa RJ45, etichettatura su prese posto di lavoro o su pannello di cablaggio. Esecuzione di prove di conformità alla categoria 6a da condurre sulle prese RJ45 inserite nei vari posti lavoro o nei pannelli di permutazione, rilascio di documento attestante l'esito della certificazione con i valori misurati secondo quanto specificato nelle specifiche tecniche allegate, compreso l'infilaggio di tutte le attrezzature e apparecchiature idonee occorrenti, l'assistenza dei tecnici specialisti ed ogni e qualsiasi altro onere e prestazione che si rendessero necessari.</p>	<p>78</p>
<p>Realizzazione punto rete per Access Point con cavo tipo UTP CAT. 6° comprensivo di cavo cassetta tipo 503, placca portafrutto e frutto femmina Rj45 : Cavo per trasmissione dati ad elevate velocità di trasmissione, costituito da 4 coppie twistate di conduttori in rame ritorto a formazione rigida da 23 AWG con protezione interna in poliestere, isolante in polietilene, costruzione twistata con guaina di protezione antiincendio ed a bassa emissione di gas tossici (L.S.O.H) oppure in p.v.c., compreso installazione all'interno di cunicoli, tubazioni e/o canalette, completo di accessori vari e siglatura alfanumerica ai terminali ed incluso testatura da effettuarsi con tester certificatore dotato di certificato di calibrazione; frutto connettore RJ 45 Connettore femmina RJ45 rispondente alla normativa ISO/IEC 11801, TIA/EIA 568 standard cat 6a, compatibile con il sistema ed apparecchiature di trasmissione dati, completo di connessione delle coppie del cavo sulla presa RJ45, etichettatura su prese AP o su pannello di cablaggio. Esecuzione di prove di conformità alla categoria 6a da condurre sulle prese RJ45 in prossimità dell'AP con testatura della compatibilità Poe+ IEEE 802.3at e nei pannelli di permutazione, rilascio di documento attestante l'esito della certificazione</p>	<p>29</p>

<p><i>con i valori misurati secondo quanto specificato nelle specifiche tecniche allegate, compreso l'infilaggio di tutte le attrezzature e apparecchiature idonee occorrenti, l'assistenza dei tecnici specialisti ed ogni e qualsiasi altro onere e prestazione che si rendessero necessari.</i></p>	
--	--