

		
<b>ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "E. MAJORANA"</b>		
C.F. 80023260633 - Tel. 081-8931084 – Fax: 081-8932823 Largo S. Sossio, 7 – 80049 Somma Vesuviana (NA)		
e-mail: natf15000e@istruzione.it pec: natf15000e@pec.istruzione.it sito web: www.itismajoranasommaves.edu.it		

## Progetto Cablaggio strutturato e sicuro

I.T.I. "E. MAJORANA" SOMMA VESUVIANA (NA) Prot. 0007390 del 03/10/2023 VI-1 (Entrata)
--

### REALIZZAZIONE DI RETI LOCALI CABLATE E WIRELESS NELLE SCUOLE - PON SCUOLA 14-20 - FESR REACT EU - ASSE V PRIORITÀ INV. 13I OB. SPEC. 13.1 - AZIONE 13.1.1° - 13.1.1A-FESR PON-CA-2023-10 - CABLAGGIO STRUTTURATO E SICURO ALL'INTERNO DI EDIFICI SCOLASTICI.

#### 1. Oggetto dell'Avviso

Il presente documento descrive l'infrastruttura di rete che si intende creare/ampliare presso codesto istituto al fine di consentire la connessione in rete in maniera veloce, stabile e sicura alla didattica e alla segreteria.

La misura prevede la realizzazione di reti che possono riguardare singoli edifici scolastici o aggregati di edifici con il ricorso a tecnologie sia Wired (cablaggio) sia wireless (WiFi), LAN e WLAN.

L'intervento ha lo scopo di promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia (REACT-EU), nell'ambito del Programma operativo nazionale "Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020 – Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR). L'intervento è, altresì, ricompreso all'interno del complessivo Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), di cui al regolamento UE n. 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 Febbraio 2021.

#### 2. Tipologie di intervento

L'intervento è finalizzato ad assicurare il cablaggio degli spazi didattici e amministrativi della scuola e a consentire la connessione alla rete, in modalità wired e wireless, dei dispositivi utilizzati dai docenti, dal personale scolastico, dalle studentesse e dagli studenti. Esso consiste nel potenziamento/realizzazione di reti locali cablate e wireless negli edifici di pertinenza della scuola, utilizzati sia a fini didattici che amministrativi, comprensivi di fornitura di materiali e strumenti per la realizzazione di cablaggi strutturati, acquisto e installazione di apparati attivi e altri dispositivi necessari per il funzionamento delle reti, posa in opera e relativi servizi e interventi accessori.

Questo progetto "RETI" ha i seguenti obiettivi:

- Tracciare ed identificare il cablaggio esistente,

		
<b>ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "E. MAJORANA"</b>		
C.F. 80023260633 - Tel. 081-8931084 – Fax: 081-8932823 Largo S. Sossio, 7 – 80049 Somma Vesuviana (NA)		
e-mail: natf15000e@istruzione.it pec: natf15000e@pec.istruzione.it sito web: www.itismajoranasommaves.edu.it		

- Bonificare, sistemare gli armadi rack esistenti,
- Ampliare, adeguare e armonizzare la rete cablata esistente,
- Migliorare e ampliare la copertura della Rete WiFi,
- Installare dispositivi di protezione elettrica per gli apparati di networking
- Irrobustire il sistema di sicurezza, o realizzarne uno nuovo
- Attivare un servizio di monitoraggio e manutenzione della rete.

### 3. Caratteristiche dei Beni e Servizi

Le apparecchiature oggetto della fornitura devono essere in possesso delle certificazioni riconosciute dall'Unione Europea ed essere conformi alle norme relative alla compatibilità elettromagnetica. La conformità deve essere estesa alle ultime disposizioni internazionali e norme vigenti ai fini della sicurezza degli utilizzatori. Tra queste si ricorda che gli impianti realizzati devono rispettare le norme sulla sicurezza e affidabilità degli impianti (L. 37/08).

Questo capitolato prevede la fornitura "chiavi in mano" e cioè il prezzo offerto deve essere comprensivo di IVA, imballaggio, trasporto, facchinaggio oltre ai servizi descritti in fondo al documento.

Tutte le apparecchiature devono essere di primaria marca e devono essere fornite almeno delle caratteristiche tecniche funzionali minime indicate nella tabella che segue e risultare dai datasheet e/o dépliant e certificazioni da allegare all'offerta.

*Non verranno prese in considerazione offerte tecnicamente incongrue o in contrasto con le caratteristiche indicate nella tabella che segue o con quanto sopra indicato. Quindi, ad esempio, saranno escluse proposte tecniche che includano prodotti e servizi con caratteristiche inferiori rispetto a quelli richiesti*

### 4. Descrizione degli ambienti

Gli ambienti di riferimento e oggetto delle opere per la realizzazione della Rete Wireless e Wired (cablata), opere accessorie e relativa configurazione sono:

- Piano Terra (Aule e laboratori)
- Piano Primo (Aule e laboratori)
- Secondo Piano (Aule e laboratori).

### 5. Beni e Servizi Richiesti

Di seguito si elencano i punti principali del progetto:

1. Ottimizzazione dei cablaggi esistenti;

		
<b>ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "E. MAJORANA"</b>		
C.F. 80023260633 - Tel. 081-8931084 – Fax: 081-8932823 Largo S. Sossio, 7 – 80049 Somma Vesuviana (NA)		
e-mail: natf15000e@istruzione.it pec: natf15000e@pec.istruzione.it sito web: www.itismajoranasommaves.edu.it		

2. Tracciare e identificare i cablaggi esistenti;
3. Fornitura di nuovi cablaggi ove necessario;
4. Fornitura in opera di nuovi Switch per il collegamento dei nuovi AP e delle PDL;
5. Fornitura in opera di un sistema di backup e protezione elettrica dei Rack;
6. Fornitura di nuovi Access Point di ultima generazione per ottimizzare le performance;
7. Fornitura di Router Gateway.

**Di seguito si descrivono i dettagli delle attività e le specifiche minime dei prodotti richiesti.**

**In fondo al documento si riporta un prospetto tabellare sintetico in cui vengono indicate le attività e i prodotti per tipologia e quantità.**

### ***6.1 Bonifica ed ottimizzazione dei Rack esistenti***

Si richiede l'eliminazione dei dispositivi in disuso o comunque non più necessari alla funzionalità della rete, è richiesto altresì l'adeguamento dei Rack con ottimizzazione degli spazi e l'adeguamento del cablaggio al suo interno.

### ***6.2 Tracciatura e identificazione dei cablaggi esistenti***

Dovranno essere identificati ed etichettati sia i componenti passivi (cavi, patch panel, permute, etc.) che quelli attivi (switch, router, firewall, AP). Il tutto dovrà essere riportato in un'apposita scheda tecnica e le info raccolte digitalizzate e inserite in DB (Excel, PDF) da consegnare in formato elettronico a fine lavoro.

### ***6.3 Switch per AP***

Si richiede la fornitura di Switch L2 a supporto degli AP questi dovranno essere di tipo Managed con 8 o 24 porte Gigabit Ethernet PoE (802.3at/802.3af compliant) con 2 o 4 porte SFP per una connettività veloce con diverse nuove funzioni di commutazione e gestibili via Cloud in modo gratuito. I nuovi AP destinati alla copertura delle Aule dovranno essere collegati a questi Switch che andranno installati nei Rack esistenti o (dove necessario) nei nuovi Rack da fornire. Gli Switch dovranno essere forniti in opera comprensivi di accesso al Cloud di gestione.

### ***6.4 Switch Ethernet***

Si richiede la sostituzione degli Switch esistenti di tipo Fast Ethernet (10/100 Mbps) o comunque non gestiti, questi dovranno essere sostituiti con apparati di ultima generazione che dovranno essere installati e configurati. Gli Switch previsti a supporto delle LIM, delle Digital Board o devices che utilizzano il cavo Ethernet dovranno essere L2 di tipo Managed con 8 o 24 porte Gigabit Ethernet

		
<b>ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "E. MAJORANA"</b>		
C.F. 80023260633 - Tel. 081-8931084 – Fax: 081-8932823 Largo S. Sossio, 7 – 80049 Somma Vesuviana (NA)		
e-mail: natf15000e@istruzione.it pec: natf15000e@pec.istruzione.it sito web: www.itismajoranasommaves.edu.it		

con 2 o 4 porte SFP per una connettività veloce con diverse nuove funzioni di commutazione e gestibili via Cloud in modo gratuito. I nuovi Switch destinati alla copertura delle Aule/Laboratori dovranno essere installati nei Rack esistenti o (dove necessario) nei nuovi Rack da fornire. Gli Switch dovranno essere forniti in opera comprensivi di accesso al Cloud di gestione.

### **6.5 UPS per protezione Rack**

A bordo di ciascun armadio Rack è richiesto l'installazione di un dispositivo in grado di fornire alimentazione di emergenza e protezione da sovratensioni per gli apparati di networking (switch, firewall). Il dispositivo fornirà l'alimentazione di emergenza tramite batterie durante i black-out e protezione da sovratensioni per evitare i danni causati dai fulmini o dalle fluttuazioni della rete accidentali. I nuovi UPS (comprensivi di ripiano d'appoggio) saranno posizionati nei Rack di Distribuzione. Gli UPS dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

Potenza erogata Watt: 600 VA - Prese: 6 prese tipo Schuko.

### **6.6 Cablaggio in Rame**

I cablaggi per le PDL o per i CWF dovranno essere realizzati con cavo in rame di tipo non schermato U/UTP Cat.6e costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 24 AWG. I cavi saranno posati in canalizzazione preesistente oppure, dove necessario, tramite canalizzazione realizzata mediante canaline in PVC.

I cavi rame saranno connettorizzati con connettori RJ45 Cat.6e.

Ciascuna postazione dovrà essere fornita con la seguente configurazione minima:

- Nr.1 - Cavo U/UTP Cat.6e, 100Ohm classe Cca
- Nr.1 - Scatola esterna tipo UNI503;
- Nr.1 - Placca autoportante da almeno 2 posizioni;
- Nr.1 - Tappo per RJ45 con attacco Keystone
- Nr.1 - Presa Keystone tipo U/UTP CAT 6e.

### **6.7 Nuovo Sistema WiFi**

Si richiedono Access Point di fascia Enterprise per ambienti interni, sicuri, scalabili e gestiti in cloud con funzionalità di gestione avanzate al fine di collegare efficacemente persone, luoghi e oggetti.

**Elevata capacità** – Access Point WiFi e relativo controller supportano fino a 512 utenti e 32 SSID per AP, assicurando non solo accesso a tutti gli utenti e una gestione ottimizzata del traffico, ma anche comunicazioni sicure.

**Copertura** – Access Point WiFi che consentono la copertura con la nuova tecnologia Wi-Fi 6 delle aree interessate.

		
<b>ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "E. MAJORANA"</b>		
C.F. 80023260633 - Tel. 081-8931084 – Fax: 081-8932823 Largo S. Sossio, 7 – 80049 Somma Vesuviana (NA)		
e-mail: natf15000e@istruzione.it pec: natf15000e@pec.istruzione.it sito web: www.itismajoranasommaves.edu.it		

**Disponibilità** – Riduzione dei tempi di disservizio attraverso la piattaforma di gestione disponibile sia in versione gestita da cloud, sia installata su un server locale, che monitora e controlla l'intera rete wireless.

**Facile installazione** – Il monitoraggio da un'unica piattaforma permette inoltre di gestire immediatamente le eventuali anomalie riducendo così anche i costi di diagnostica e manutenzione della rete.

**Scalabilità** – Sarà possibile aggiungere altri AP alla rete controllata senza costi di licenze sia per la versione cloud che per la versione on-premise.

**Modalità di login** – La configurazione e gestione del proprio servizio hot-spot con voucher di accesso personalizzato e con profili differenti a seconda della banda garantita e dei servizi veicolati, permette di ottenere eventualmente anche un ritorno economico facilmente fruibile grazie all'integrazione nativa con i sistemi di pagamento online. Le funzioni per l'accesso Guest supportano l'hosting di pagine introduttive, il social login, i voucher per l'accesso temporaneo e il gateway di pagamento. Queste funzionalità possono essere combinate con la possibilità di creare profili di traffico con limitazioni di tempo, velocità e volume.

**Informazioni sulla rete e sugli utenti** - Il social login in combinazione con l'accesso guest consente di acquisire maggiori informazioni sugli utenti, raccogliere dati per campagne di marketing mirate e visualizzare uno storico di tutti i principali parametri di rete. È prevista anche la possibilità di registrazione via SMS, senza l'associazione tra i numeri di cellulare e il tracciamento dei dati di navigazione.

L'access point Wi-Fi 6 proposto dovrà essere indoor 2x2, che lavora sul protocollo 802.11ax e sulla frequenza 2.5 e 5 GHz.

I nuovi Access Point dovranno sostituire quelli esistenti utilizzando lo stesso cablaggio, non è richiesto uno nuovo, al momento dell'installazione questo dovrà essere prima verificato ed eventualmente ripristinato laddove questo risulterebbe non conforme all'installazione.

### **6.8 Access Point Indoor: "Caratteristiche Tecniche"**

L'access point richiesto è di tipo Wi-Fi 6 progettato per una copertura wireless ad ampio raggio pur mantenendo la capacità complessiva della rete. Offre una velocità radio aggregata fino a 1,77 Gbps con radio a 5 GHz (2x2 MU-MIMO e OFDMA) e 2,4 GHz (2x2 MIMO).

L'AP può essere montato a soffitto per ampliare la copertura del segnale e supportare reti ad alta densità di dispositivi, oppure può essere montato a parete per estenderlo

Questo AP semplifica il processo di portare il WiFi 6 a casa o in ufficio. Può essere configurato in pochi minuti e completamente gestito con l'applicazione web in cloud.

Come detto, gli AP richiesti sono da interno con antenna omnidirezionale.

### **6.9 Access Point: "Autenticazione"**

L'accesso alle SSID (Reti Wireless) create sarà discriminato da un meccanismo di autenticazione e

		
<b>ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "E. MAJORANA"</b>		
C.F. 80023260633 - Tel. 081-8931084 – Fax: 081-8932823 Largo S. Sossio, 7 – 80049 Somma Vesuviana (NA)		
e-mail: natf15000e@istruzione.it pec: natf15000e@pec.istruzione.it sito web: www.itismajoranasommaves.edu.it		

accesso mediante associazione a più fattori, una volta autenticato. all'utente verranno applicate le policy di sicurezza decise dall'amministratore di rete e, in base a queste, l'utente potrà avere accesso ai servizi a lui concessi: tempo di connessione, limitazione in banda, ecc.

Il social login, in combinazione con l'accesso guest (tramite portale dedicato) consente di acquisire maggiori informazioni sugli utenti. È prevista anche la possibilità di registrazione via SMS, sempre nel rispetto del GDPR.

Le funzioni per l'accesso Guest supportano l'hosting di pagine introduttive, il social login, i voucher per l'accesso temporaneo e il gateway di pagamento (se necessario nel tempo). Queste funzionalità possono essere combinate con la possibilità di creare profili di traffico con limitazioni di tempo, velocità e volume.

### **6.10 Sistema di gestione WiFi**

A corredo degli AP dovrà essere configurato e fornito l'accesso ad un tool **in cloud** per il controllo, la gestione, la configurazione e la manutenzione degli AP. Tale servizio dovrà essere **gratuito per sempre, cioè NON dovrà prevedere alcun costo di licenza e nessun costo ricorrente.**

Grazie a tale tool SW in cloud si potranno gestire tutti gli AP ubicati nell'istituto. Sebbene non verrà installato in fase esecutiva, è richiesta la possibilità di installare analogo tool SW in rete locale e che questo sia gratuito per sempre. In altre parole, gli AP devono essere compatibili con controller on premise e in cloud e questo deve essere gratuito per sempre.

### **6.11 Sistema di gestione e controllo AP in Cloud**

Il controller hardware richiesto per gli AP permette di gestire centralmente tramite cloud più reti da un'interfaccia intuitiva ed inoltre consente di:

- Visualizzare le informazioni dettagliate sul dispositivo in tempo reale e le opzioni di configurazione dettagliate
- Aggiornare il firmware del dispositivo da remoto
- Gestire facilmente utenti e ospiti della rete
- Personalizza il design, l'architettura e la privacy degli hotspot degli ospiti
- Configurare rapidamente i dispositivi e gestirli in movimento con una potente app mobile

Offre inoltre la possibilità di implementare in modo semplice e rapido un proprio Captive Portal per l'accesso guest con splash page personalizzabile utilizzando i seguenti metodi di autenticazione:

- per mezzo voucher con limite impostabile di ore di validità

		
<b>ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "E. MAJORANA"</b>		
C.F. 80023260633 - Tel. 081-8931084 – Fax: 081-8932823 Largo S. Sossio, 7 – 80049 Somma Vesuviana (NA)		
e-mail: natf15000e@istruzione.it pec: natf15000e@pec.istruzione.it sito web: www.itismajoranasommaves.edu.it		

- social login (Facebook)
- tramite password
- server radius

Inoltre è possibile realizzare un accesso free con limitazione per tempo o per quota di traffico.

#### **Caratteristiche:**

Chip basato su quad core Arm® Cortex®-A53

Metodo di alimentazione 802.3af/at PoE, 5 V CC, 1 A

Interfaccia di rete Porta RJ45 GbE

### **6. Router Gateway**

- Porte 2.5G - 1 porta 2.5G WAN e 1 porta 2.5G WAN/LAN forniscono connettività aggregata ad alta ampiezza di banda.
- Fino a 6 porte WAN - 1 slot SFP 2.5G + 1 porta 2.5G WAN/LAN + 4 porte Gigabit WAN/LAN con load balance aumentano il tasso di utilizzo della banda larga multi-linea.
- VPN altamente sicure - Standard di livello enterprise SSL/ IPSec / GRE / PPTP / L2TP VPN & OpenVPN ideali per il collegamento di filiali e smart working.
- Funzionalità di sicurezza - Proteggi il network e i tuoi dati con avanzate policy firewall, DoS defense, IP/MAC/URL filtering e numerose altre funzionalità di sicurezza.

### **7. Descrizione della Fornitura**

I beni e i servizi oggetto della fornitura sono riportati sinteticamente nelle seguenti tabelle.

#### *7.1 Elenco riassuntivo della fornitura*

<b>Voce Fornitura</b>	<b>Q.tà</b>
Switch di rete 24 porte ethernet + 2 porte sfp	8
Armadio Rack 19"	4
Patch Panel 24 porte	8
Prese alimentazione per armadi rack	4
Router	6
UPS	4
Access Point 1600	6
Punti rete categ. 6e	120

		
<b>ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "E. MAJORANA"</b>		
C.F. 80023260633 - Tel. 081-8931084 – Fax: 081-8932823 Largo S. Sossio, 7 – 80049 Somma Vesuviana (NA)		
e-mail: natf15000e@istruzione.it pec: natf15000e@pec.istruzione.it sito web: www.itismajoranasommaves.edu.it		

## 7.2 Servizi e opere accessorie

Opere accessorie alla fornitura (Piccoli adattamenti edilizi)	1
Servizio di monitoraggio e gestione della rete	1
Servizio di Assistenza e Manutenzione	1

## Servizi

Le apparecchiature tecnologiche (Switch, Access Point) dovranno essere fornite con i seguenti servizi:

- **Installazione e configurazione di tutti i prodotti hardware e software**
- **Installazione dei cablaggi forniti**
- **Collaudo e formazione**
- **La garanzia sui prodotti di cablaggio dovrà essere almeno di 12 mesi;**
- **La garanzia sui prodotti forniti elettronici e di rete (Switch, UPS, prese elettriche, etc.) dovrà essere almeno di 12 mesi (*salvo diversamente indicato nei paragrafi precedenti*)**
- **La garanzia sui prodotti WiFi (Access Point) dovrà essere almeno di 12 mesi (*salvo diversamente indicato nei paragrafi precedenti*)**

Somma Vesuviana, 03/10/2023

Il progettista  
Prof. Vicidomini Salvatore

