

**OGGETTO: Relazione del progettista PON FESR 20480 del 20/07/2021 Cablaggio Strutturato e sicuro degli edifici scolastici.**

Il sottoscritto Pietro Ingargiola nato a Nettuno Prov. (RM) il 20/05/1974 C.F. NGRPTR74E20F880Q residente in Anzio Prov. (Rm) Indirizzo Flavia n.5 CAP 00042, P.IVA 14222641004

Consapevole delle sanzioni penali in caso di dichiarazioni false e della conseguente decadenza dei benefici eventualmente conseguiti (ai sensi degli artt, 75 e 76 D.P.R. 445/2000) sotto la propria responsabilità

**Relazione**

**PREMESSA**

A seguito dell'incarico ricevuto si è provveduto alla realizzazione del progetto della Rete Cablata nell'ambito del progetto, codice 13.1.1A-FESRPN-CA-2021-788. Il presente progetto è relativo ai plessi del Liceo Statale Elsa Morante:

- Plesso di Via Monte Rosa, 31/B Scampia (NA)
- Plesso di Viale della Resistenza, 25 Scampia (NA)

L'oggetto della presente relazione è fornire le indicazioni necessarie per illustrare l'installazione del nuovo impianto di trasmissione rete dati cablata e wireless, per tutti i locali didattici e di servizio, della Direzione Didattica in oggetto e del Lavoro svolto dal Progettista.

**Obiettivi raggiunti**

Il progetto è finalizzato alla realizzazione di reti locali, sia cablate che wireless, all'interno delle istituzioni scolastiche. L'obiettivo 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, delle studentesse e degli studenti, 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 (cablaggio) sia wireless (WiFi), LAN e WLAN. L'intervento è finanziato con i fondi resi disponibili dal Regolamento (UE) n. 2020/2221 del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 dicembre 2020, che modifica il regolamento (UE) n. 1303/2013 per quanto riguarda le risorse aggiuntive e le modalità di attuazione per fornire assistenza allo 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). Tale misura, in complementarietà con il Piano Scuola per la banda ultra larga del Ministero dello sviluppo economico, che prevede di collegare gli edifici

scolastici entro il 2023 fino a 1 Gigabit/s in download e banda minima garantita pari a 100Mbit/s simmetrica, intende consentire a tutte le istituzioni scolastiche statali di poter fruire di adeguati livelli di connettività ai fini didattici e amministrativi.

## **NOTE TECNICHE DEL SISTEMA di Rete LAN/WLAN**

A fronte della prevista consegna di connettività BUL di 1 Gb Ethernet, considerata la rapida evoluzione della tecnologia di questo settore, si dimensiona la velocità della porta di ingresso al Gateway da almeno 10Gb Ethernet. Questo garantirà in modo adeguato la longevità dell'impianto. La distribuzione dei punti di connessione alla rete interni sarà adeguata alle esigenze e al numero delle utenze previste e sovradimensionata in previsione di future esigenze tecnologiche. I Trunk di trasporto, se non già esistenti, saranno realizzati in fibra ottica monomodale 6X oppure 2X cat. 6 in modo da poter garantire trasporti di 20 Gb o superiori in caso di fibra. Gli apparati avranno tutte le porte di accesso con una velocità minima di 1 Gb. Gli access point saranno dimensionati con caratteristiche adeguate alle capacità degli ambienti, utilizzando sempre come parametro minimo il doppio degli utenti massimi previsti. Nello specifico saranno utilizzati Access Point 802.11ac/802.11acwave2/802.11ax dual band con chains 2x2 e 4x4 MIMO e multi-MIMO. L'innovativo Access Point e le caratteristiche dei componenti utilizzati consentiranno la massima flessibilità nella gestione e nell'utilizzo dei servizi di rete offerti. L'impianto verrà concepito in modo da poter minimizzare la potenza irradiata dei campi elettromagnetici grazie ad un elevato numero di antenne che consentono di ottenere una capillare copertura e una qualità ottimale di ricezione con potenze EIRP molto basse (EIRP: potenza isotropica irradiata equivalente). Il sistema è scalabile, quindi potrà essere in ogni momento esteso anche ad altri spazi (sia interni che esterni) e grazie alla capacità di roaming del sistema, l'utente potrà muoversi all'interno dell'edificio tra le varie sedi senza dover riconnettersi ad ogni cambio di access point. Il software di gestione hot-spot degli accessi dovrà risultare semplice e funzionale e permetterà in qualsiasi momento di sapere chi e quando è connesso alla rete e garantirà i requisiti di tracciabilità e sicurezza comunemente richiesti dal fornitore di connettività e dalle autorità preposte. La rete logica multistella è essere configurata in modo semplice ed immediata e consentire facili ampliamenti e manutenzioni; tutte le zone è identificata con codifica a colore oltre alla classica nomenclatura numerica. La classe di cablaggio (cat. 6) e i doppi Trunk tra gli armadi garantiranno un'adeguata capacità di trasporto anche per futuri ampliamenti e/o modifiche. L'architettura a rete logica permetterà di realizzare reti separate come segreteria, didattica, classi, dispositivi, telefoni, videosorveglianza IP. L'infrastruttura risulterà facilmente ampliabile e utilizzabile per l'integrazione di Telefonia IP e videosorveglianza.

**Attività svolta dal progettista e Situazione della piattaforma di gestione intervento GPU e SIF**

Nella realizzazione del progetto il progettista ha effettuato un primo sopralluogo per la stesura del progetto tecnico che prima è stato sottoposto per accettazione alla ditta Vodafone S.P.A. Convenzione consip Reti locali 7 che ha rifiutato la proposta e di seguito è stato utilizzato come capitolato tecnico per la successiva attività negoziale che ha consentito di individuare l'operatore economico affidatario dell'intervento. Un secondo sopralluogo è stato effettuato con la ditta affidataria funzionale alla successiva installazione. Durante l'installazione il progettista ha effettuato verifiche sulla qualità e lo stato di avanzamento lavori.

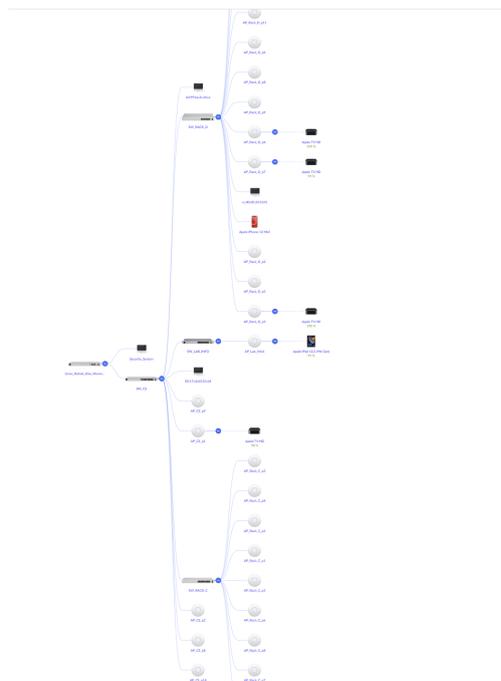
Per la gestione amministrativa del progetto il progettista ha assistito il DS nella compilazione della piattaforma di GPU, sono state compilate tutte le sezioni della piattaforma la cui chiusura oramai richiede la sola compilazione della sezione *documentazione e chiusura*.

Inoltre sulla piattaforma di gestione finanziaria del progetto risulta già associata la fattura della fornitura al progetto.

### **Configurazioni della rete LAN/WLAN realizzata**

I seguenti screenshot del Firewall che funge anche da controller di rete, installato nel rack di centro stella della zona uffici al piano terra, illustrano: la topologia di rete, gli apparati installati e le configurazioni degli spazi di indirizzi delle due sottoreti didattica e amministrazione.

#### **Topologia di rete:**



## Nome di rete e Password della rete WIFI 6:

**Liceo E.Morante WiFi**

---

Name: Liceo E.Morante WiFi

Password: Els@Mor@nte@10  
Must have at least 8 characters.

Network: Default

Broadcasting APs

	NAME	MODEL	IP ADDRESS	WIFI EXP.
<input checked="" type="checkbox"/>	All APs	(26 APs)		
<input type="checkbox"/>	AP segreteria	(3 APs)		

## Sottorete dell'amministrazione

**amm.ne**

---

Network Name: amm.ne

Router: Liceo\_Statale\_Elsa\_Moran  VLAN-only Network

[L3 Network Migration](#)

Gateway IP/Subnet:  Auto-Scale Network

Host Address: 192.168.4.254      Netmask: 24 (249 usable...)

[Generate Address](#)

GATEWAY IP	BROADCAST IP	USABLE IPS	IP RANGE	SUBNET MASK
192.168.4.254	192.168.4.255	249	192.168.4.6 - 192.168.4.254	255.255.255.0

## Sottorete della didattica

**Default**

---

Network Name: Default

Router: Liceo\_Statale\_Elsa\_Moran  VLAN-only Network

Gateway IP/Subnet:  Auto-Scale Network

Host Address: 10.10.10.1      Netmask: 21 (2026 usable...)

[Generate Address](#)

GATEWAY IP	BROADCAST IP	USABLE IPS	IP RANGE	SUBNET MASK
10.10.10.1	10.10.15.255	2026	10.10.8.21 - 10.10.15.254	255.255.248.0

18/01/2023

F.to

Dott. Pietro Ingargiola

Pietro Ingegnolo