

Progettista: Dott. Pasquale Sorrentino  
Per conto di PEKIT SERVIZI SRL  
Via Pio XII n° 1 - 04026 Minturno (LT)  
partita iva 03098540598 e cod. fisc. 03098540598

Spett. ITIS M.O.V.M Don Giuseppe Morosini  
Via Casilina Sud S.N.C., 03013 - Ferentino  
pec: [frtf06000c@pec.istruzione.it](mailto:frtf06000c@pec.istruzione.it)  
Alla c.a del Dirigente Scolastico

Oggetto	<b><u>Relazione sulle attività progettista progetto 13.1.1A-FESRPON-LA-2021-294</u></b> <b><u>Con Integrazione sul Posizionamento degli Access Point anche in relazione alla</u></b> <b><u>compartimentazione antincendio.</u></b>
---------	--

#### Premessa.

Il sottoscritto Sorrentino Pasquale, nato a Formia (LT), il 27/03/1972, individuato come progettista per conto della PEKIT SERVIZI SRL individuata come società per i servizi di progettazione tramite contratto di appalto prot. 0002938/2022 del 04/05/2022 ha provveduto ad effettuare le seguenti fasi preliminari dell'attività progettuale:

1. Presa d'atto della nota MIUR, prot. N. 20480 del 20/07/2021 Avviso pubblico per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento” 2014-2021 - 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”.
2. Presa d'atto della proposta progettuale presentata a valere sull'Avviso MIUR, prot. N. AOODGEFID/0040055 del 14/10/2021.
3. Sopralluogo presso le sedi interessate dall'intervento e di seguito riportate e identificate con il relativo codice meccanografico:

SEDE	Meccanografici - Denominazione	Comune	Indirizzo
A	FRTF06050T - I.T.I.S. "M.O.V.M.DON MOROSINI"	Ferentino (FR)	VIA CASILINA

Nel presente documento si definiscono le specifiche tecniche per la fornitura e posa in opera di un impianto di cablaggio strutturato (IGC) per servizi di comunicazione elettronica conforme agli standard internazionali da realizzare negli edifici scolastici indicati nel presente progetto:

- Le specifiche riportate nel presente documento devono essere volte alla ricerca della soluzione più flessibile e prestazionale possibile, ideale per l'Istituto;
- il contenimento dei costi nel ciclo di vita dell'impianto oggetto dell'intervento, ottenuto grazie alla massima riduzione degli interventi correttivi e di adeguamento dell'impianto di cablaggio successivamente alla prima installazione;
- la salvaguardia degli investimenti intesa come ottimale impiego delle apparecchiature che si alterneranno nell'utilizzo dell'impianto di cablaggio durante il ciclo di vita dello stesso;
- un eventuale impiego di applicazioni e tecnologie che supportino ai massimi livelli l'attività formativa dell'Istituto.

**Posizionamento dei nuovi Access Point WiFi 6 anche in relazione alla nuova compartimentazione antincendio.**

Alla luce della nuova compartimentazione dei piani con installazione dei nuovi accessi alle aule con porte antincendio si è stabilito di realizzare la disposizione degli Access point previsti (24) e delle relative linee di servizio tipo Lan Cat. 6A (24) evitando di attraversare muri e annessi delimitazioni coinvolte nella messa a norma per le certificazioni antincendio. Tale disposizione si rende necessaria per salvaguardare il livello di certificazione antincendio raggiunto dalle compartimentazioni realizzate con la recente messa a norma dell'edificio.

L'obiettivo si raggiunge posizionando gli apparati attivi al piano primo e collegando le linee lan presenti al piano terra attraversano il pavimento del piano secondo verso il piano primo e il solaio del piano terra verso il primo piano. Accesso privilegiato sarà il vano scale che unisce tutti i livelli dell'edificio e consente il comodo passaggio dei cavi necessari.

La disposizione dei rack e degli access point del primo piano è riportata nella figura. 1 a pagina 3.

La piantina riporta la disposizione degli Access Point del primo piano con numerazione da AP8 a AP17 per un totale di 10 Access Point disposti nei corridoi del Piano Primo.

La disposizione dei Rack è indicata con numerazione da 1 a 3, i collegamenti degli access point ai rack di riferimento è la seguente:

RACK 1	AP8, AP9
RACK 2	AP10, AP11, AP12, AP13, AP14
RACK 3	AP15, AP16, AP17, Ponte Radio

La piantina riporta le indicazioni CS per il Centro Stella dell'Edificio e PR per il terminale del ponte radio di collegamento per la palestra annessa al Campus dell'Istituto.

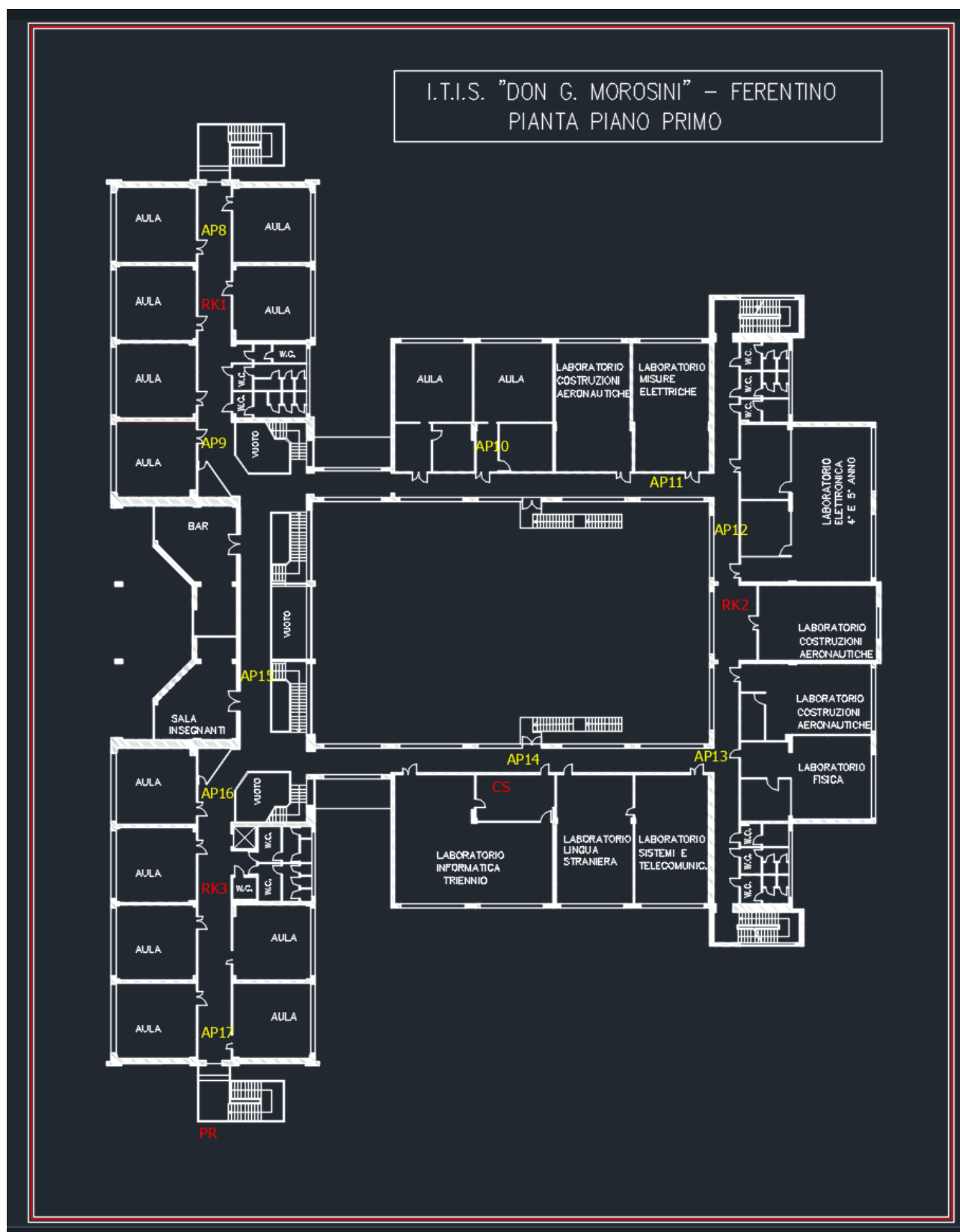


Fig. 1

Il piano Terra dispone della copertura di 7 Access Point (vedi Figura 2) collegati al piano primo secondo la modalità sovraesposta. Il collegamento ai Rack è realizzato nella modalità seguente:

RACK 1	AP2
RACK 2	AP3, AP4, AP5, AP6, AP7
RACK 3	AP1

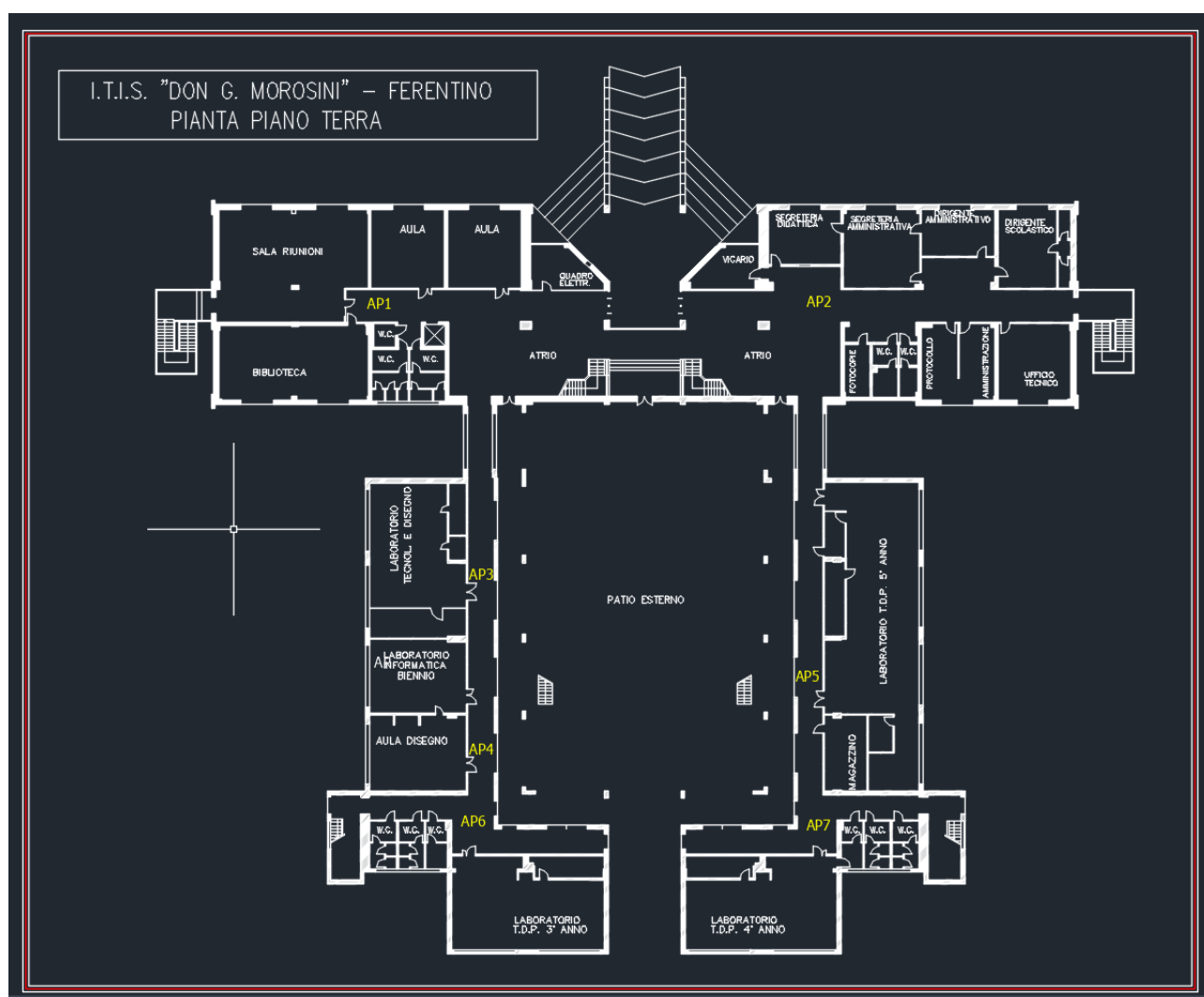


Fig. 2

Il piano secondo è coperto da 6 Access Point collegati, al solito, con i rack del piano primo la disposizione nei rack è la seguente:

RACK 1	AP21, AP22, AP23
RACK 2	nessun collegamento al secondo piano
RACK 3	AP18, AP19, AP20

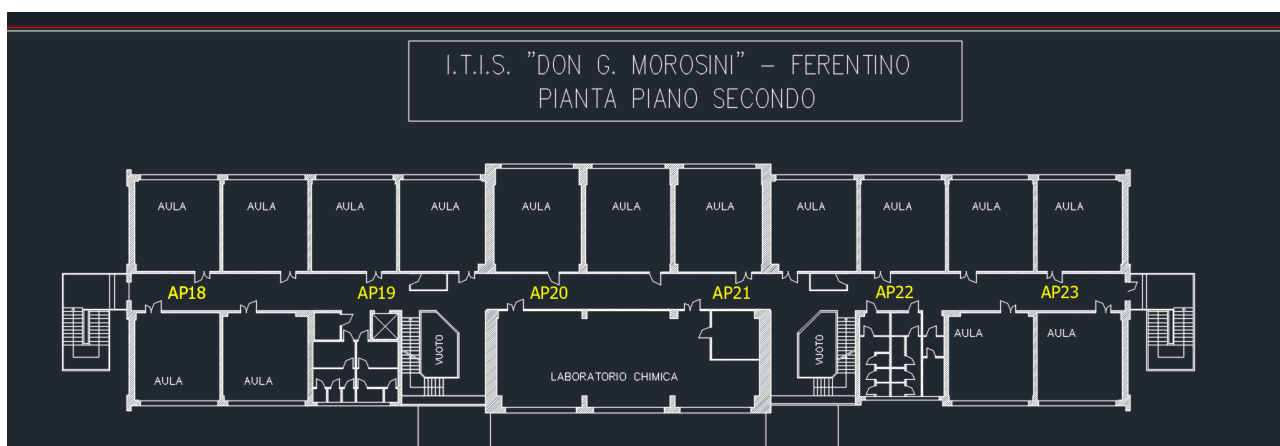


Fig. 3

Sono da ritenere parte integrante della fornitura anche i servizi di manutenzione per almeno 12 mesi e garanzia dell'impianto, inteso come intera fornitura della parte hardware ed eventuali applicazioni integrative software.

#### Abbreviazioni

- AIM: Automated Infrastructure Management
- ATI: Associazione Temporanea di Imprese
- DMD: Differential Mode Delay
- EMC: ElectroMagnetic Compatibility
- FR: Fire Retardant
- IGC: ICT Generic Cabling
- LAN: Local Area Network
- LC: Lucent Connector
- LSZH: Low Smoke Zero Halogen
- MPO: Multifibre Push On
- OLTS: Optical Loss Test Set
- OTDR: Optic Time-Domain Reflectometer
- QSFP: Quad Small Form-factor Pluggable
- RTI: Raggruppamento Temporaneo di Imprese
- SFP+: Small Form-factor Pluggable Plus
- TO: Telecommunication Outlet
- UTP: Unshielded Twisted Pairs

#### Definizioni

- Appaltatore: persona fisica o giuridica che assume, con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio, l'obbligazione di compiere in favore di un'altra (Committente o Appaltante) un'opera o un servizio verso un corrispettivo in denaro.
- Committente: Istituto Scolastico
- Costruttore: azienda che ha prodotto il bene nel suo complesso (hardware e software)

#### ICT Agency (Information and Communication Technology)

Di seguito viene indicato un elenco dei principali Enti coinvolti nella stesura e revisione degli standard per il cablaggio strutturato.

#### Livello internazionale

- CISPR (International Special Committee on Radio Interface)
- ANSI/TIA (American National Standards Institute / Telecommunication Industry Association)
- IETF (Internet Engineering Task Force)
- IEC (International Electrotechnical Committee)
- IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)
- ISO (International Standards Organization)
- ITU - TS (International Telecommunication Union – Telecommunication Standardization)
- ITU - TR (International Telecommunication Union – Radiocommunication Standardization)

#### Livello europeo

- CEN (European Committee for Standardization)
- CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization)
- ETSI (European Telecommunications Standards Institute)

#### Oggetto della fornitura

La fornitura deve comprendere:

- cavi in fibra ottica;
- adattatori per cassette ottici in fibra ottica;
- cassette ottici;
- cavi in rame UTP;
- terminatori da pannello di permutazione per cavi UTP di tipo RJ45;
- pannelli di permutazione;
- bretelle in fibra ottica con connettori idonei al completamento del cablaggio;
- patch cord in rame UTP con connettori RJ45;
- suite software per la gestione ed il monitoraggio degli accessi (possibili mediante accesso con account delle più comuni piattaforme come Google G-Suite, account Microsoft Azure, mail istituzionale dell'istituto e similari);
- lavori di posa in opera del cablaggio strutturato;
- servizio di installazione e configurazione del sistema di gestione e monitoraggio;
- servizio di manutenzione e garanzia.

#### Requisiti generali di fornitura

L'impianto di cablaggio strutturato, di seguito denominato IGC (ICT Generic Cabling) deve facilitare la totale integrazione di sistemi multimediali e di controllo con cavi multi-coppia in rame e/o fibra ottica; inoltre deve

essere assemblato usando componenti di alta qualità, testati e certificati come richiesto dalle più restrittive norme internazionali.

Tutti i componenti dell'impianto e, in generale, l'intero IGC dovranno essere realizzati in conformità con le più recenti soluzioni tecnologiche, rispettando le normative comunitarie (normative EN) ed internazionali (normative IEC e ISO) in merito ai materiali utilizzati (Direttiva RoHS normativa 2011/65/CE), alla compatibilità elettromagnetica (EMC) ed alla sicurezza elettrica (Direttiva 2004/108/CE). I cavi devono essere in possesso del marchio CE (introdotto dalla Decisione 93/465/CEE del Consiglio dell'Unione Europea) come richiesto dal regolamento CPR UE305/11, mentre i pannelli ed i cassette ottici devono essere conformi alle normative IEC 60297-x — "Mechanical structures for electronic equipment - Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series" per quanto riguarda le dimensioni.

L'impianto deve soddisfare le attuali e future esigenze del Committente per trasmissione di dati e video ad alta velocità ed avere la flessibilità necessaria per permettere l'uso di qualsiasi tipo di architettura di rete, in particolare Ethernet (standard IEEE 802.3) e Fibre-Channel (standard ANSI INCITS T11). Inoltre, l'impianto deve essere conforme a quanto indicato nell'ultima revisione delle seguenti famiglie di standard:

- ISO/IEC 11801 — "Information Technology - Generic Cabling for Customer Premises";
- EN 50173 — "Information technology — Generic cabling systems";
- EN/IEC 50174-2 "Information Technology – Cabling Installation – Part 2: Installation Planning and Practices Inside Buildings" per quanto concerne la segregazione tra cavi dati e cavi di alimentazione ed alla loro identificazione (etichettatura).

Tutti i cavi proposti dall'appaltatore devono essere certificati secondo le più recenti CPR e di grado di reazione al fuoco adeguato ai luoghi di installazione.

La realizzazione dell'intera infrastruttura deve essere effettuata nel rispetto della Legislazione Italiana vigente in materia di impianti elettrici, elettronici e di telecomunicazioni.

#### Etichettatura dei componenti del cablaggio strutturato

Ogni componente dell'impianto deve essere identificabile attraverso un'apposita etichetta conforme allo standard EN 50174-1, la quale deve essere leggibile e non deteriorabile nel tempo.

Nella documentazione di certificazione relativa ai cavi di dorsale devono essere riportati gli identificativi completi dei componenti, onde evitare possibili errori di identificazione e/o mancanza di dati.

Le operazioni di etichettatura si intendono in carico all'Appaltatore; la codifica, realizzata in accordo con quanto sopra espresso, deve essere concordata con il Committente. La definizione della codifica standard da utilizzare deve essere proposta dell'appaltatore e condivisa con il committente, inoltre deve:

- rendere possibile l'identificazione in modo immediato il collegamento di ogni singolo punto di rete;
- identificare in modo univoco i singoli dispositivi installati;
- avere la giusta corrispondenza tra ciò che è stato installato e la documentazione.

#### Sistema "Automated Access Management"

Data la potenziale grande mole di connessioni e di dati che la nuova rete si troverà a gestire, dovrà essere pensato, ingegnerizzato e fornito un sistema Hardware/Software in grado di gestire in modo autonomo, sicuro ed efficace, le connessioni agli access point, che sarà garantita non solo al corpo docente o comunque scolastico, ma anche agli studenti per permetterne un utilizzo "scolarizzato". Proprio per questo motivo gli accessi dovranno essere gestiti mediante un sistema Hardware e/o software che sia in gradi di discriminare la natura dell'utente decidendo il tipo di navigazione.

#### Hardware

Al fine di permettere una gestione semplificata ed efficiente degli accessi e della navigazione, oltre a realizzare, il cablaggio strutturato presente nella progettazione indicata, in quanto come già detto indica le prestazioni minime dell'impianto, deve essere previsto quanto necessario per la gestione degli accessi, in aggiunta o in sostituzione della parte di rete esistente. Quanto necessario al corretto funzionamento del sistema gestione deve essere proposto da parte dell'appaltatore in aggiunta o in sostituzione degli apparati esistenti come eventuali Router managed, server per l'installazione dell'applicativo, servizi remoti per permettere il funzionamento centralizzato della gestione anche di tutti gli altri plessi del comprensorio scolastico.

#### Software AAM

L'appaltatore deve proporre una soluzione mediante applicativo software o altra soluzione la quale sia in grado di gestire gli accessi sulle reti WiFi presenti in modo da garantire innanzitutto la sicurezza della navigazione agli studenti e garantire un privilegio differente della navigazione a seconda del profilo utente. Per cui mediante la tipologia di account che verrà registrato e che permette l'accesso ad Internet, il sistema deve essere in grado di assegnare una categoria con privilegi differenti tra studenti e corpo docente e/o amministrativo. L'appaltatore dovrà definire le metodologie che intende implementare al fine di garantire le funzionalità sopra descritte e i dettagli delle funzioni elencando in modo sintetico ed esaustivo le funzionalità che intende sviluppare e fornire.

In sintesi il sistema dovrà:

- permettere l'accesso mediante la registrazione di un account;
- permettere la registrazione degli account anche mediante account già in possesso dall'utente (i più usati e comuni) come account Google, G-Suite, Indirizzi e-mail ministeriali in possesso sia ai docenti che agli alunni;
- permette la profilazione dell'utente in modo automatico per l'attribuzione dei livelli di priorità della navigazione, impostando livelli differenti di:
  - o Limitazioni nei siti visitabili (navigazione sicura degli utenti e studenti)
  - o Limitazioni di banda con differenziazione dell'utente
  - o Eventuali limitazioni dei tempi di connessione a seconda del tipo di utente

Inoltre, il sistema, in accordo che le nuove norme in termini di privacy, dovrà dare la possibilità, ma solo al personale addetto, di verificare eventuali infrazioni nella navigazione consultando i log memorizzati dal sistema stesso.

Inoltre, dovrà essere possibile effettuare la verifica di funzionalità del sistema con uno strumento proprietario di parte terzi che aiuti a gestire la rete in termini di:

- flussi di comunicazione;
- interruzioni anomale del funzionamento dell'impianto o parte di esso;
- possibilità di mappare la rete e conoscere i dispositivi collegati;
- intervenire con detti strumenti al fine di tentare un ripristino del sistema.

Questo servizio può essere offerto in modo considerando alcune delle seguenti strade:

- fornire un software in grado di ereditare la rete e permettere interventi e supervisione da remoto;
- fornire apparati che promettano l'utilizzo di applicativi che abbiano lo scopo di gestire la rete da remoto;
- offrire un servizio di assistenza in cui viene considerato il monitoraggio della rete, la gestione di eventuali alert, gli aggiornamenti delle versioni software installate sugli apparati
- fornire informazioni del funzionamento agli animatori digitali, qualora vengano richieste.



#### Test di certificazione dell'impianto

Come anticipato nei paragrafi precedenti, l'intero impianto deve essere testato secondo le normative vigenti e certificato con apposite strumentazioni secondo lo standard ISO/IEC 11801.

La documentazione che deve essere consegnata al termine delle attività è la seguente:

- Dichiarazione di conformità dell'impianto come da normativa vigente ai sensi del DM 37/08 e successive modifiche e integrazioni;
- Risultati dei test di certificazione ottenuti con gli strumenti di misurazione definiti negli standard di cui sopra o certificazione dei risultati ottenuti dalla verifica dei singoli punti con i dettagli di quanto sopra indicato;

#### Garanzia

La garanzia dell'impianto di cablaggio deve essere assolutamente gratuita per il Committente e deve assicurare un supporto diretto da parte del Costruttore anche in mancanza dell'Appaltatore. A tal fine si ribadisce il concetto, espresso anche in precedenza, per il quale il sistema di cablaggio, sia in rame che in fibra ottica, deve essere realizzato unicamente con i componenti di un unico Costruttore e che l'Appaltatore sia qualificato da quest'ultimo e assuma i rischi della Garanzia degli apparati forniti per 24 mesi.

La garanzia deve coprire i difetti dei materiali e deve contemplare anche lo scopo per cui il cablaggio viene implementato, cioè la trasmissione di segnali generati dalle possibili applicazioni.

Per l'impianto in oggetto è richiesto che venga rilasciata una garanzia minima di 12 mesi a partire dalla data di collaudo dell'impianto.

L'Appaltatore, in seguito alle operazioni di collaudo dell'impianto, deve rilasciare schede tecniche del Costruttore sul prodotto sulle applicazioni.

#### Dettaglio della fornitura

L'impianto IGC oggetto del presente capitolato tecnico deve essere, come in oggetto al PON ministeriale, la "Realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole".

Il dettaglio delle forniture, come da progettazione, dovrà contemplare tutto il materiale in termini di:

- La conduttura per il contenimento dei cavi che potrà essere in canalina o tubazione RK (proposta dell'appaltatore) i cui percorsi esplicitati dovranno a cura dell'Appaltatore esplicitati in planimetria.
- I cavi Ethernet per il collegamento tra apparati attivi e i singoli punti di rete, conformi alle normative CPR e di categoria 6
- Di armadi Rack 19" con porta trasparente e completo di Patch Panel, Passacavo e barra di alimentazione con interruttore luminoso minimo 6 posti
- Switch con porte Gigabit di cui almeno 8 porte PoE (per l'alimentazione degli Access Point dove previsto) e 2 porte SFP per l'ingresso della fibra
- Cassetto ottico 12 porte per attestazione della fibra per il collegamento degli switch con i rimanenti punti di diramazione, con connettorizzazione di almeno 1 fibre di riserva.
- Gli access point con i protocolli di trasmissione più moderni in commercio, compatibile con WiFi 6 (Standard IEEE 802.11ax per una corretta gestione di un numero elevato di utenti e larga banda).

Inoltre, la fornitura deve includere come servizi:

- la formazione del personale addetto all'utilizzo dell'impianto
- la realizzazione e la fornitura del sistema di gestione automatica degli accessi
- la demolizione e lo smaltimento delle parti di impianto sostituite dal nuovo
- garanzia e supporto per la gestione di eventuali malfunzionamenti.

Per la parte dei servizi saranno presi in considerazione:

- il periodo che l'appaltatore intende fornire assistenza come garanzia al sistema (remota o sul posto);

- il tempo di reazione per gli interventi richiesti.

Il progetto, così come indicato anche nel bando ministeriale, prevede l'integrazione totale della rete attualmente esistente nella scuola, rete originata dalla stratificazione degli interventi che si sono avuti mediante la fruizione di finanziamenti diversi e/o interventi gestiti autonomamente dall'Istituto Scolastico.

L'integrazione deve avere come obiettivo finale l'ottenimento di una unica rete interconnessa in modo da rivalutare gli eventuali impianti già esistenti o la loro completa risoluzione e smaltimento. I materiali degli impianti dismessi, che non è stato possibile rivalutare, devono essere rimossi e smaltiti dall'appaltatore fermo restando diverse indicazioni del committente sui singoli oggetto dismessi.

Al fine dell'ottenimento di un risultato che soddisfi a pieno le richieste dell'amministrazione scolastica si ribadiscono alcuni concetti e requisiti di base in modo sintetico:

- ripristinare ove possibile il cablaggio esistente portandolo ad un livello di efficienza pari al nuovo installato;
- integrare il cablaggio installato e "revampizzato" con il nuovo installato in modo da essere una unica rete;
- tutti i collegamenti, e quindi le PdL (postazioni di lavoro) devono avere un link Gigabit;
- ripristinare eventuali condutture fatiscenti e/o plug, frutti o scatole esistenti danneggiate;
- realizzare una rete con un centro stella dell'edificio collegato in fibra ottica con gli altri punti di diramazione di rete (ovvero gli altri rack con switch);
- fornire periferiche per la sicurezza informatica e dove già prevista assicurarsi dello stato di funzionamento del sistema;

L'appaltatore nella offerta tecnica dovrà indicare la qualità dei materiali che intende utilizzare fermo restando i requisiti minimi descritti dalla presente relazione e nel rispetto delle normative che disciplinano l'impiego e la scelta dei materiali per gli impianti nei luoghi scolastici (CEI, UNI-EN, ISO, CPR).

#### Servizi professionali

Come anticipato in precedenza, la fornitura deve prevedere anche i servizi professionali correlati di posa in opera allo stato dell'arte dei materiali di cablaggio strutturato e l'installazione e configurazione del sistema "AAM" completo.

#### Requisiti di consegna e attività d'installazione e configurazione e Certificazione

Tutti gli oneri e responsabilità derivanti da trasporto, movimentazione ed in genere qualsiasi attività relativa alla consegna dei materiali sono a totale carico dell'Appaltatore.

Le date di inizio delle attività di posa in opera del cablaggio e installazione della piattaforma AAM potranno essere distinte e, comunque, saranno comunicate dal Direttore di esecuzione del Contratto all'Appaltatore con un preavviso di almeno 10 giorni naturali consecutivi.

La consegna e installazione dei beni è da intendersi come eseguita con piena soddisfazione da parte del Committente allorché sia rispettato quanto previsto nella presente relazione progettuale in termini di qualità dei materiali e del lavoro svolto (es. etichettatura, disposizione di cavi e pannelli, fascettatura dei cavi, ecc.).

Successivamente alla posa in opera dell'impianto di cablaggio strutturato, l'Appaltatore deve rilasciare:

- Dichiarazione di conformità ai sensi del DM 37/08;
- Rapporto di verifica (certificazione dei punti presa).

Il primo documento è obbligatorio per legge e contiene la dichiarazione che l'impianto è stato realizzato a regola d'arte sia ai fini della sicurezza sia della funzionalità. Inoltre, deve eseguire i test di certificazione e consegnare i risultati di questi ultimi al Collaudatore.

#### Supporto tecnico e manutenzione

Per quanto riguarda l'impianto di cablaggio strutturato, l'Appaltatore deve garantire quanto riportato al paragrafo 2.5, inoltre deve fornire il sistema AAM richiesto comprensivo di manutenzione software correttiva per mesi offerti dall'appaltatore a partire dalla data della prima verifica di conformità della fornitura.

#### Gestione delle segnalazioni di guasti e malfunzionamenti

L'Appaltatore deve comunicare al Committente le modalità di segnalazione per i guasti e le richieste di supporto al proprio Support Center e anche a quello del Costruttore per la parte di garanzia, come riportato al paragrafo 2.4; tra queste devono esserci almeno due tra le seguenti soluzioni:

- portale web;
  - indirizzo di posta elettronica;
  - assistenza telefonica tramite numero operativo.
- La stazione appaltante ha la possibilità di effettuare acquisto fuori Convenzione evidenziando che il Decreto legge 31.05.2021, n. 77 all'art 55 lettera b) punto 1 cita «... al fine di rispettare le tempistiche e le condizioni poste dal Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, le istituzioni scolastiche, qualora non possano far ricorso agli strumenti di cui all'articolo 1, commi 449 e 450, della legge 27 dicembre 2006, n. 296, possono procedere anche in deroga alla citata normativa nel rispetto delle disposizioni del presente titolo».

#### Dettaglio quantitativo degli interventi

In sede di progettazione preliminare a seguito di sopralluogo, si è proceduto a verificare l'effettiva necessità delle forniture, dei singoli oggetti scopo della fornitura, nuovi da installare e quelli installati sufficientemente efficienti da poter essere riutilizzati e quelli invece da reinstallare. Nonché l'espansione, lì dove presente, dei sistemi attualmente in uso che rappresentano uno strumento già noto e conosciuto all'amministrazione e ai gestori della rete.

In particolare, le caratteristiche impiantistiche attualmente in essere possono essere considerate completamente assenti in alcune parti dell'Istituto, mentre in altri risultano essere presenti e funzionanti anche se solo in alcuni ambienti. I sistemi installati sono comunque funzionanti e occorre prenderli in esame e creare connettività con il nuovo impianto.

In particolare, di seguito viene fornita una scheda riepilogativa dei lavori da effettuarsi in forma tabellare da cui far scaturire il Capitolato tecnico.

#### Matrice Acquisti predisposta.

Descrizione prodotto/servizio	Q.tà
Fornitura e installazione Access Point Dual-Band Wi-Fi 6 Access Point	24

Fornitura e installazione Hardware Controller, 2x 10/100/1000 Mbps Ethernet Ports	1
Fornitura e installazione Gigabit Dual-WAN VPN Router	1
Fornitura in opera Armadio rack da 12U	3
Realizzazione cablaggio strutturato punto rete cat.6 per servire gli Access Point previsti	24
Realizzazione cablaggio strutturato punto rete in fibra per le dorsali di piano o padiglione necessari per il collegamento tra armadi rack periferici e armadio rack centrale (centro stella )	3
Fornitura e installazione UPS da RACK	3
Fornitura e installazione 24-Port Gigabit PoE+ Smart Switch	3
Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura – Servizi - Materiali Piccoli adeguamenti edilizi consistenti in lavoro edili	3
Interventi elettrici per la messa in tensione degli apparati attivi.	3

**Servizi integrati necessari alla fornitura: installazione, configurazione, startup.**

Al fine di una corretta realizzazione dell'intervento la stazione appaltante deve richiedere all'Azienda/Committente interpellata/o, che intende partecipare all'offerta di provvedere autonomamente:

- Al sopralluogo presso i locali da coprire.
- Alla simulazione software di copertura WI-FI e/o site survey pre-installazione nuovi AP WIFI e/o site survey post-installazione nuovi AP WI-FI.
- Alla realizzazione di tutte le opere, sia elettriche che non, per l'installazione e la messa in esercizio dell'infrastruttura di rete.
- Alla fornitura, installazione dei dispositivi e alla connessione alla rete preesistente attraverso Link di rame con relativa certificazione.
- Alla fornitura, installazione per tutte le nuove tratte realizzate e certificazione di rete cablata in CAT. 6.
- All'installazione e configurazione della rete WI-FI.
- Al radio planning WI-FI tenendo conto dei nuovi AP WI-FI e delle fonti di interferenze radio esterne.
- Garanzia di legge on site sui prodotti e sull'installazione.

- Dovrà fornire a questo istituto le password di accesso a tutti i sistemi (access point, router, firewall, switch, Server etc) per permettere al personale addetto, opportunamente istruito, di poter sopperire alle urgenze in caso di guasti o cadute del servizio.
- Possibilità per la scuola di rilasciare accessi a tempo x convention, riunioni aperte al pubblico ecc.
- I prodotti dovranno rispettare la norma degli acquisti verdi per le P.A. come previsto dal MATTM

Di seguito la descrizione dei principali interventi previsti:

Servizi di sicurezza e gestione degli accessi garantiti da un nuovo firewall e una appliance di gestione utenti tipo cloud key.

Implementazione di nuovi access point.

Sistemazione in nuovi Armadi Rack a muro 12U

Realizzazione di nuovi punti rete.

Dorsali in fibra per connessioni tra i piani.

### Caratteristiche e requisiti della rete

La presente relazione definisce le specifiche tecniche, funzionali e prestazionali per la realizzazione di una rete locale con le tecnologie di ultima generazione.

La rete da realizzare nei locali della scuola dovrà essere composta dai seguenti elementi:

## DETTAGLIO DEL MATERIALE E SERVIZI DA FORNIRE, INSTALLARE E CONFIGURARE

Descrizione prodotto/servizio
Fornitura e installazione Access Point tipo AX1800 Ceiling Mount Dual-Band Wi-Fi 6 Access Point, 1 Gigabit RJ45 Port, 574Mbps at 2.4 GHz + 1201 Mbps at 5 GHz, High Density connectivity (1000+ Clients) , 802.3at POE and 12V DC, 4xInternal Antennas, MU-MIMO, Seamless Roaming, Band Steering, Beamforming, Load Balance, Airtime Fairness, Centralized Management by Omada SDN Controller, Omada App.
Fornitura e installazione tipo Omada Hardware Controller, 2x 10/100/1000 Mbps Ethernet Ports, 1x USB 3.0 Port , Cloud Access, Centralized Management for up to 500 Omada EAPs, JetStream switches and SafeStream routers, Multi-site Management, Omada App, Metal casing, Rack-Mountable
Fornitura e installazione tipo SafeStream™ Gigabit Dual-WAN VPN Router, 5 Gigabit Ports, 1 Gigabit SFP WAN port, 1 Gigabit RJ45 WAN port and 2 Gigabit WAN/LAN ports. Supports up to 100 IPsec LAN-to-LAN connections, 50 OpenVPN * connections, 50 L2TP connections, and 50 PPTP VPN connections. Advanced firewall security protocols, DoS defense, IP / MAC / URL filtering and much more, to protect the network and user data. The new Omada Software Defined Networking solution allows you to manage Omada networks with Hybrid Cloud and Full-Cloud modes. It integrates EAP Series Access Point, SafeStream VPN Router and JetStream Switch by Omada. The intuitive Omada app, for Android and iOS devices, allows you to remotely access the network via the Cloud, at any time, wherever you are.

Fornitura in opera Armadio rack da 12U profondo 600mm, di larghezza 600mm completo di Patch Panel porte Cat6 e Patch cord rame U/UTP Cat.6 per il collegamento tra le porte del patch panel e lo switch, kit ventilazione e accessori vari tipo passacavi ecc.. inclusi.
Realizzazione cablaggio strutturato punto rete cat.6 per servire gli Access Point previsti e descritti sopra. Ogni punto rete dovrà essere completo di scatola UNI503, piastrine complete di modulo con con uno o due porte RJ45 di cat. 6 UTP, cavo UTP cat. 6 e accessori necessari quali canale in pvc e connettori RJ45 cat 6. Ogni punto rete sarà localizzabile attraverso la mappatura di rete e sarà certificato.
Realizzazione cablaggio strutturato punto rete cat.6A per le dorsali di piano o padiglione necessari per il collegamento tra armadi rack periferici e armadio rack centrale ( centro stella ) attraverso cavo cat. 6A. Ogni punto rete dovrà essere completo di scatola UNI503, piastrine complete di modulo con con uno o due porte RJ45 di cat. 6 UTP, cavo UTP cat. 6 e accessori necessari quali canale in pvc e connettori RJ45 cat 6. Ogni punto rete sarà localizzabile attraverso la mappatura di rete e sarà certificato
Fornitura e installazione UPS da RACK 8 prese IEC 800Va
Fornitura e installazione JetStream™ 24-Port Gigabit PoE+ Smart Switch, 24 Gigabit RJ45 ports including 4 SFP ports, 802.3at/af, 250W PoE power supply, Static Routing, Tag-based VLAN, STP/RSTP/MSTP, IGMP V1/V2/V3 Snooping, 802.1P QoS, Rate Limiting, Port Trunking, Port Mirroring, SNMP, RMON, 1U 19-inch rack-mountable steel case, SDN Supported.
Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura – Servizi - Materiali Piccoli adeguamenti edilizi consistenti in lavoro edili necessaria la passaggio dei cavi e al ripristino delle opere edili danneggiate comprese di tinteggiatura.
Interventi elettrici per la messa in tensione degli apparati attivi.

**Servizi a carico della ditta da includere nell'offerta :**

- Garanzia di legge su tutte le apparecchiature fornite on site. Sarà a carico della ditta aggiudicatrice a seguito segnalazione da parte della scuola attraverso i canali stabiliti (Numero Telefonico –Mail – Portale ) la rilevazione del malfunzionamento degli apparati attivi e passivi e l'eventuale apertura di una pratica di garanzia con il brand di riferimento. La ditta dovrà intervenire presso i locali della scuola entro e non oltre 48 ore dalla chiamata . Nel caso in cui l'apparo in questione sia indispensabile per il corretto funzionamento svolgimento delle attività didattiche/amministrative ,sarà facoltà di questa amministrazione richiedere un dispositivo sostitutivo a titolo gratuito in grado di garantire il servizio di connettività .
- Servizio di Assistenza Tecnica e Gestione della rete on site della durata di 24 Mesi .  
Sarà a carico della ditta aggiudicatrice a seguito segnalazione da parte della scuola attraverso i canali stabiliti (Numero Telefonico –Mail – Portale ) la rilevazione del malfunzionamento degli apparati attivi e passivi e la fruizione dei seguenti servizi :
  1. Ripristino delle piene funzionalità dei sistemi e degli apparati gestiti a seguito malfunzionamento
  2. Programmazione e riconfigurazione delle utenze
  3. Controllo del flusso dei dati e del traffico degli utenti e personalizzazioni secondo le necessità della scuola
  4. Supervisione e amministrazione della sicurezza in rete inclusiva delle azioni volte all'aggiornamento della rete e alla sua analisi .
- Servizio di Gestione remota degli apparati attivi quali controller- switch –access point – server in caso di necessità mediante assistenza remota entro 4 ore dalla chiamata .
- Servizio di Backup e di ripristino delle configurazioni di tutti gli apparati attivi forniti in modo da garantire in caso di sostituzione in garanzia un rapido ripristino del funzionamento degli stessi

- Saranno a carico della ditta le operazioni di installazione e configurazione di tutti gli apparati attivi e passivi sopra descritti.
- Si richiede certificazione 37/08 (ex 46/90) obbligatoria per i punti elettrici e punti Lan, inoltre si precisa che l'impianto dovrà essere effettuato "chiavi in mano", non verranno erogati ulteriori oneri.
- Vanno esplicitati nel Capitolato tecnico e inclusi nella fornitura inoltre:
- Servizio di certificazione dell'impianto sia di rete che impianti elettrici per la messa in tensione degli apparati attivi ove necessari.
- Planimetrie degli apparati di nuova installazione
- Documentazione con schede tecniche, credenziali di accesso e monitoraggio del sistema anche da remoto compreso corso per la modalità gestione accessi e impostazioni filtro web.

Riepilogando:

**La documentazione che deve essere consegnata al termine delle attività è la seguente:**

- ✓ Dichiarazione di conformità dell'impianto come da normativa vigente ai sensi del DM 37/08 e successive modifiche e integrazioni;
- ✓ Certificazione dell'impianto sia dei punti presa di rete LAN che degli impianti elettrici per la messa in tensione degli apparati attivi ove necessari. L'intero impianto deve essere testato secondo le normative vigenti e certificato con apposite strumentazioni secondo lo standard ISO/IEC 11801 per i sistemi di cablaggio di telecomunicazione per uso generale (cablaggio strutturato).
- ✓ Redazione planimetrica di schema finale di cablaggio - configurazioni tecniche:
  - Per ogni sede si prevede la redazione dello schema di cablaggio realizzato con ubicazione puntuale degli Access Point e dei punti LAN, degli impianti e degli armadi rack.
  - Per gli apparati attivi un report della configurazione degli stessi con relativi indirizzi IP, classi di rete, gateway, e quanto altro utile ad ottenere un quadro chiaro ed esaustivo della configurazione per successivi interventi di manutenzione.
- ✓ Documentazione con schede tecniche, credenziali di accesso e monitoraggio del sistema anche da remoto compreso corso per la modalità gestione accessi e impostazioni filtro web.
- ✓ Il documento dovrà essere consegnato sia in formato cartaceo che in formato digitale PDF/A o XSL
- ✓ I lavori di adeguamento saranno eseguiti da operatori specializzati che, al termine dell'intervento, rilasceranno una dichiarazione di conformità corredata di AS-BUILT.
- ✓ Saranno a carico della ditta le operazioni di installazione e configurazione di tutti gli apparati attivi e passivi sopra descritti.

Inoltre, il sottoscritto Sorrentino Pasquale nato a Formia (LT) il 27/03/1972 consapevole che chiunque rilasci dichiarazioni mendaci è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 46 D.P.R. n. 445/2000,

#### DICHIARA

1. Di aver provveduto in collaborazione con il DS e DSGA alla verifica di eventuali Convenzioni Consip attive e che da tale verifica è emerso che esiste convenzione attiva denominata CONVENZIONE CONSIP RETI LOCALI 7, LOTTO 3;
2. Che la stazione Appaltante ha consultato il Committente della predetta convenzione individuato in **Vodafone Italia S.p.A.**;

#### INVITA

La stazione appaltante a inviare richiesta di sopralluogo, se non già inviata, al committente aggiudicatario della CONVENZIONE CONSIP RETI LOCALI 7 inserendo nella richiesta le caratteristiche minime indicate nella presente

relazione e attendere riscontro prima di procedere con altre procedure di gara autonome o condizionare la validità della procedura alla risposta del committente della Convenzione CONSIP.

Minturno lì 18/09/2022

Il progettista  
Sorrentino Pasquale

