



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
 Fondo europeo di sviluppo regionale

Progettista: Sorrentino Pasquale

Via Pio XII n° 5 - 04026 Minturno (LT)

C. F. SRRPQL72C27D708V - P. Iva 02094060593

Spett. ISTITUTO COMPRENSIVO "V. O. Cencelli"

Via E. Filiberto, 17- 04016 Sabaudia (LT)

ltic84300p@istruzione.it

Alla c.a del **Dirigente Scolastico**

Oggetto	Relazione sulle attività progettista progetto 13.1.1A-FESRPON-LA-2021-36
---------	---

Premessa.

Il sottoscritto Sorrentino Pasquale, nato a Formia (LT), il 27/03/1972, individuato con decreto del Dirigente Scolastico prot. 0001998/U del 02/03/2022 a seguito di bando di reclutamento 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	LTAA84301G - Scuola dell'Infanzia Mezzomonte	Sabaudia (LT)	Via Litoranea
B	LTAA84302L - Scuola dell'Infanzia Borgo San Donato	Sabaudia (LT)	Via Migliara 47
C	LTAA84303N - Scuola dell'Infanzia Via Emanuele Filiberto	Sabaudia (LT)	Via Emanuele Filiberto 5
D	LTEE84301R - Scuola Primaria Via E. Filiberto (Capoluogo)	Sabaudia (LT)	Via Emanuele Filiberto 5
E	LTMM84301Q - Scuola Secondaria 1° Grado Borgo Vodice	Sabaudia (LT)	Via Dei Bonificatori

Nello specifico:

A	Via E.Filiberto Sub.1	Infanzia	Piano Terra
B	Via E.Filiberto Sub.10	Padiglione 2	Piano Terra
C	Via E.Filiberto	Padiglione 2	Piano Seminterrato
D	Via E.Filiberto Sub.3	Padiglione 3	Piano Terra
E	Via E.Filiberto Sub.4	Padiglione 4	Piano Terra
F	Via E.Filiberto Sub.5	Padiglione 5	Piano Terra
G	Via E.Filiberto Sub.6	Padiglione 6	Piano Terra
H	Via E.Filiberto Sub.8	Uffici	Piano Terra
I	Borgo Vodice	P.Zza T De Cristoforis	Piano Terra
L	Borgo Vodice	P.Zza T De Cristoforis	Piano Primo

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.

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 condotta 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.

Conclusione

In riferimento alla realizzazione dell'Impianto il /la sottoscritto/a Sorrentino Pasquale, nato a Formia (LT) il 27/03/1972, ha preso atto che:

- La stazione appaltante ha provveduto, a verificare la presenza di Convenzione Reti locali 7 - Fornitura di prodotti e servizi per la realizzazione, manutenzione e gestione di reti locali per le Pubbliche Amministrazioni Locali;
- ha provveduto, a verificare la non presenza in Convenzione Reti locali 7 - Fornitura di prodotti e servizi per la realizzazione, manutenzione e gestione di reti locali per le Pubbliche Amministrazioni Locali degli apparati Attivi e Passivi idonei a realizzare l'impianto prescelto;
- 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 sintetica	sede	sede	sede	sede	sede	sede	sede	sede	sede	sede	sede	sede	.
ACCESS POINT	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	Totale
Access Point WIFI 6 Ubiquiti U6 Long Range / Pro		1		1	1	1	1		4	4			13
Servizio di installazione e configurazione Access Point		1		1	1	1	1		4	4			13
Impianti LAN Categoria 6 / 7	A	B	C	D	E	F	G						Totale
Impianto LAN per Access Point (volume)		1		1	1	1	1		4	4			13

Impianto LAN per Aula	10	12	4	12	12	12	12		16	18			108
Impianto LAN per PDL Segreteria 2 punti RJ45								12					12
Fibra ottica	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	Totale
Impianto LAN in FIBRA OTTICA MULTIMODALE < 15mt	1	1	1	1	1	1	1	1	1				9
Tranceiver per fibra ottica (TX+RX) 1G	2	2	2	2	2	2	2	2	2				18
Cassetto Ottico 19" per armadio rack	1	1	1	1	1	1	1	1	1				9
Dispositivi passivi – Armadi Rack	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	Totale
Armadio Rack 6 unità incluso installazione	1	1	1	1	1	1	1		1	1			9
Armadio Rack 12 unità incluso installazione								1					1
Patch Panel 24 incluso installazione	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1			11
Multipresa elettrica incluso installazione	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			10
Patch cord 0,50 -1,00 - 2,00 per cablaggio rack	10	12	4	12	12	12	12	24	20	22			140
Impianto elettrico di alimentazione Armadio Rack	1	1	1	1	1	1	1	1					8
Apparati Attivi – Switch	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	Totale
Router Cablato Gigabit Ethernet 12 SFP+ ports; 2 25G SFP28 ports; 2 Serial console port;	1								1				1
Switch porte Gigabit 48 porte con 32 POE								1					1
Switch porte Gigabit 16 porte con 8 POE		1											1
Switch porte Gigabit 8 porte con 4 POE			1	1	1	1	1						5
Switch 24 porte Gigabit	1												1
Dispositivi di Gestione e controllo della rete	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	Totale
Server con Sistema Operativo Windows per la gestione degli utenti	1												1
Personal computer per la gestione degli utenti (DS-DSGA)	2												2
Gruppi di Continuità	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	Totale
Gruppo di continuità APC per segreteria 500								12					12
Gruppo di continuità APC per Server / Rack 750	1												1
Firewall di protezione rete	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	Totale
Dispositivo di rilevazione presenza	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	Totale
Schema di cablaggio - configurazioni tecniche	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	Totale

Redazione di schema finale di cablaggio - configurazioni tecniche	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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 nei vari plessi:

a	Via E.Filiberto Sub.1	Infanzia	piano terra	1 punto rete per ogni aula
b	Via E.Filiberto Sub.10	Padiglione 2	piano terra	2 punti rete in ogni aula +1 Access Point
c	Via E.Filiberto	Padiglione 2	piano seminterrato	Nuovi Access Point Long Range
d	Via E.Filiberto Sub.3	Padiglione 3	piano terra	Nuovi Access Point Long Range
e	Via E.Filiberto Sub.4	Padiglione 4	piano terra	Nuovi Access Point Long Range
f	Via E.Filiberto Sub.5	Padiglione 5	piano terra	Nuovi Access Point Long Range
g	Via E.Filiberto Sub.6	Padiglione 6	piano terra	Nuovi Access Point Long Range
h	Via E.Filiberto Sub.8	Uffici	piano terra	Nuovi Access Point Long Range
i	Borgo Vodice	P.zza T De Cristoforis	piano terra	Nuovi Access Point Long Range
l	Borgo Vodice	P.zza T De Cristoforis	piano primo	Nuovi Access Point Long Range

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 dettagliata
ACCESS POINT
Access Pont WIFI 6 Ubiquiti U6 Long Range oppure PRO Ubiquiti Networks UniFi 6. Velocità massima di trasferimento dati: 3000 Mbit/s, Velocità massima di trasferimento dati (2,4 GHz): 600 Mbit/s, Velocità massima di trasferimento dati (5 GHz): 2400 Mbit/s. Algoritmi di sicurezza supportati: WPA,WPA-Enterprise,WPA-PSK,WPA2,WPA3. Protocolli di rete supportati: 802.11x, 802.11c, 802.11n, 802.11g, 802.11b, 802.11, 802.3at, 802.1Q. Voltaggio di ingresso: 44 - 57 V, Consumo energetico (max): 16,5 W. Installazione: Soffitto, Parete
Servizio di installazione e configurazione Access Point Installazione a muro o a soffitto del dispositivo con allaccio a rete cablata e relativa configurazione software incluso patch cord necessari
Impianti LAN Categoria 6 / 7
Impianto LAN per Access Point (maggiore di 5 unità per sede) Caratteristiche: Strutturalmente la rete deve essere del tipo a stella con dei nodi localizzati, all'interno di armadi che conterranno tutte le parti di connessione e gestione. In particolare la rete deve essere realizzata mediante la posa in opera di punti di lavoro costituiti da PLUG RJ45 per dati. I collegamenti verso l'armadio da piano devono essere effettuati con cavi 24 AWG, 4 coppie UTP da posare in tubazioni di PVC, di tipo rettangolare, ispezionabili. In dotazione deve essere installata una prolunga idonea per il collegamento con Patch Panel. Tutto il cablaggio dati deve essere realizzato con prodotti di Categoria 6 per garantire una velocità di trasmissione di 100/1000 Mbit.
Impianto LAN per Aula Impianto LAN POSTAZIONE 1 PRESE RJ45 IN SCATOLA 503 CON SUPPORTO E PLACCA Caratteristiche: Strutturalmente la rete deve essere del tipo a stella con dei nodi localizzati, all'interno di armadi che conterranno tutte le parti di connessione e gestione. In particolare la rete deve essere realizzata mediante la posa in opera di punti di lavoro costituiti da presa RJ45 per dati. I collegamenti verso l'armadio da piano devono essere effettuati con cavi 24 AWG, 4 coppie UTP da posare in tubazioni di PVC, di tipo rettangolare, ispezionabili. In dotazione deve essere installata una prolunga idonea per il collegamento con la presa Patch Panel. Tutto il cablaggio dati deve essere realizzato con prodotti di Categoria 6 per garantire una velocità di trasmissione di 100/1000 Mbit.
Impianto LAN per PDL Segreteria 2 punti RJ45
Fibra ottica
Impianto LAN in FIBRA OTTICA MULTIMODALE < 15mt Caratteristiche: Strutturalmente la rete deve essere di collegamento dei nodi localizzati, all'interno di armadi che conterranno tutte le parti di connessione e gestione. In particolare la rete deve essere realizzata mediante la posa in opera di punti di connettori in fibra per dati attestati in cassetto per fibra ottica. I collegamenti tra gli armadi da piano devono essere effettuati con fibra ottica multimodale capace di assicurare i 5G, minimo una coppia, da posare in tubazioni di PVC, di tipo rettangolare o tonda. Tutto il cablaggio dati deve essere realizzato con fibra idonea a garantire una velocità di trasmissione almeno di 10G.
Tranceiver per fibra ottica (TX+RX) 1G
Cassetto Ottico 19" per armadio rack minimo 6 posti - incluso installazione
Dispositivi passivi – Armadi Rack
Armadio Rack 6 unità incluso installazione Armadio Rack minimo 6 unità 19" • Porta in vetro temprato da 5 mm, removibile e reversibile, angolo di apertura maggiore di 180°, chiusura con chiave • Pannelli laterali in metallo • Coppie di montanti anteriori 19" regolabili in due posizioni • Profondità utile minima 360 mm • Colore: RAL
Armadio Rack 12 unità incluso installazione Armadio Rack minimo 12 unità 19"

- Porta in vetro temprato da 5 mm, removibile e reversibile, angolo di apertura maggiore di 180°, chiusura con chiave
- Pannelli laterali in metallo
- Coppie di montanti anteriori 19" regolabili in due posizioni
- Profondità utile minima 400 mm
- Colore: RAL

Patch Panel 24 incluso installazione

Patch Panel 24 porte RJ45 Cat6 UTP

- Terminazioni solide e resistenti per cablaggi in rame caratterizzati da connettori con contatti dorati da un minimo di 3 mm 50 micro-pollici
- Comprensivo di cinque anelli passacavi lunghi 43 mm
- Compatibile sia con inseritori 110 che Krone
- Supporta cavo rigido e flessibile da 22 a 26 AWG
- Da utilizzare con cavo di rete non schermato a coppie ritorte (UTP) Cat6
- Prestazioni della Cat6 sono conformi agli standard ANSI/TIA/EIA 568 B
- Per applicazioni di rete Ethernet, Fast Ethernet e Gigabit Ethernet
- Conforme agli standard 19" per montaggio a rack
- Dimensioni: 482 x 43 x 65 mm; Colore: nero

Multipresa elettrica incluso installazione

Multipresa di alimentazione Rack Mount minimo 6 prese + protezione con interruttore magnetotermico

- Indicatore di passaggio corrente e di Terra
- Installabile a rack 19" occupa 1,5 Unità
- Connessioni: 6 prese Universali Shuko / Italiane 45° con terra
- Cavo di alimentazione: H05VV-F 3G 2.5 mm² - 3 metri
- Massima Capacità di carico 3,5 Kw
- Voltaggio supportato: 220-250 Vac 16°

Patch cord 0,50 - 1,00 - 2,00 Categoria 6 UTP per cablaggio rack

Impianto elettrico di alimentazione Armadio Rack

Impianto elettrico da Armadio di alimentazione di piano 220V - o da idonea derivazione esistente - in opportuna canalizzazione, con cavi da 2,5 mm 3 conduttori - scatola 503 con supporto, presa bipasso + shuko - placca. Per l'impianto dovrà essere rilasciata certificazione di norma.

Apparati Attivi – Switch

Router Cablato Gigabit Ethernet 12 SFP+ ports; 2 25G SFP28 ports; 2 Serial console port;

Switch porte Gigabit 48 porte con 32 POE - Ubiquiti o equivalente

Layer 2, PoE switch with (48) GbE RJ45 ports, including (32) 802.3at PoE+ ports, and (4) 1G SFP ports.

The Switch 48 PoE (USW 48 PoE) is a fully managed switch with (48) GbE RJ45 ports, including (32) GbE, 802.3at PoE+ ports, and (4) 1G SFP ports. The versatile USW 48 PoE provides Gigabit PoE links to Ethernet devices while also supplying Gigabit fiber uplink options fit for an enterprise network. The switch also offers an extensive suite of Layer 2 switching protocols, including port-specific operation modes (switching, mirroring, or aggregate), and features a 1.3" LCM color touchscreen that concisely displays key system and connection insights. This switch can also be monitored or configured from anywhere with the powerful, intuitive UniFi Network web application and mobile app.

Features:

- (1) 1.3" LCM color touchscreen with AR switch management
- (32) GbE, 802.3at PoE+ RJ45 ports
- (16) GbE RJ45 ports
- (4) 1G SFP ports
- 195W total PoE supply
- Fanless, silent cooling

Switch porte Gigabit 16 porte con 8 POE - Ubiquiti o equivalente

Layer 2, PoE switch with (24) GbE RJ45 ports, including (16) 802.3at PoE+ ports, and (2) 1G SFP ports.

The Switch 16 PoE (USW 24 PoE) is a fully managed switch with (16) GbE RJ45 ports, including (8) GbE, 802.3at PoE+ ports, and (2) 1G SFP ports. The versatile USW 16 PoE provides Gigabit PoE links to Ethernet devices while also supplying Gigabit fiber uplink options fit for an enterprise network. The switch also offers an extensive suite of Layer 2 switching protocols, including port-specific operation modes (switching, mirroring, or aggregate), and

features a 1.3" LCM color touchscreen that concisely displays key system and connection insights. Additionally, with its 7.9" depth, it's easy to mount this compact, fanless switch in a SOHO rack cabinet. This switch can also be monitored or configured from anywhere with the powerful, intuitive UniFi Network web application and mobile app.

Features:

- (1) 1.3" LCM color touchscreen with AR switch management
- (16) GbE, 802.3at PoE+ RJ45 ports
- (8) GbE RJ45 ports
- (2) 1G SFP ports
- 95W total PoE supply
- Fanless, silent cooling

Switch porte Gigabit 8 porte con 4 POE - Ubiquiti o equivalente

Layer 2, PoE switch with (8) GbE RJ45 ports, including (4) 802.3at PoE+ ports.

The Switch Lite 8 PoE (USW Lite 8 PoE) is a fully managed switch with (8) GbE RJ45 ports, including (4) 802.3at PoE+ ports, and a 52W total PoE supply for your UniFi access points and other PoE devices. The USW Lite 8 PoE also offers an extensive suite of Layer 2 switching protocols, and can be monitored or configured from anywhere with the powerful, intuitive UniFi Network web application and mobile app.

Features:

- (4) GbE, 802.3at PoE+ ports
- (4) GbE RJ45 ports
- 52W total PoE supply
- Fanless, silent cooling
- External, 60W power adapter*
- Wall-mountable (kit included)

Switch Ubiquiti USW-24 o equivalente

Layer 2 switch with (24) GbE RJ45 ports and (2) 1G SFP ports.

The Switch 24 (USW 24) is a fully managed, fanless switch with (24) GbE RJ45 ports and (2) 1G SFP ports. The versatile USW 24 provides Gigabit links to Ethernet devices while also supplying Gigabit fiber uplink options fit for an enterprise network. The switch also offers an extensive suite of Layer 2 switching protocols, including port-specific operation modes (switching, mirroring, or aggregate), and features a 1.3" LCM color touchscreen that concisely displays key system and connection insights. This switch can also be monitored or configured from anywhere with the powerful, intuitive UniFi Network web application and mobile app.

Features:

- (24) GbE RJ45 ports
- (2) 1G SFP ports
- (1) 1.3" LCM color touchscreen with AR switch management
- Fanless, silent cooling

Dispositivi di Gestione e controllo della rete

Server con Sistema Operativo Windows per gestione utenti

Caratteristiche Hardware

Tipo Server - mini tower Processore 1 x Intel Xeon E-2224 / 3.4 GHz (4.6 GHz) (Quad-Core) Intel Turbo Boost Technology 2 Memoria cache 8 MB Cache per processore 8 MB RAM 8 GB (installati) / 64 GB (max) - DDR4 SDRAM - ECC Alloggiamenti per Server Storage 3.5" Disco rigido HDD 1 TB - SATA - 7200 rpm Memorizzazione ottica Masterizzatore DVD Controller grafico Matrox G200eR2 Memoria video 16 MB Networking GigE Alimentazione (50/60 Hz) SO in dotazione Windows 2019 Server, Tastiera, mouse - Installato e configurato

Personal computer per la gestione degli utenti (DS-DSGA)

Personal Computer Intel i7 - 16 RAM - SSD 512 Gb - Windows 10 Pro - Monitor 27" Vga-Hdmi 1920*1080 Audio

Gruppi di Continuità

Gruppo di continuità APC per PC - Rack small size - 500VA

Descrizione Prodotto APC Back-UPS 500CI - UPS - 300 Watt - 500 VA Tipo di dispositivo UPS Peso 5.2 kg Tensione in ingresso 230 V c.a. V Tensione in uscita 230 V c.a. V Capacità di alimentazione 300 Watt / 500VA Connettori di ingresso 1 x alimentazione IEC 60320 C14 Connettori di uscita 3 x alimentazione IEC 60320 C13 (UPS e sovratensione) Durata (max) 1 min A pieno carico

Gruppo di continuità APC per Server / Rack 750

Descrizione Prodotto APC Easy UPS SMV SMV750CAI - UPS - 525 Watt - 750 VA Tipo di dispositivo UPS - esterno Peso 13.6 kg Tensione in ingresso 220/230/240 V c.a. V Tensione in uscita 230 V c.a. V Capacità di alimentazione

525 Watt / 750 VA Connettori di ingresso 1 x alimentazione IEC 60320 C14 Connettori di uscita 6 x alimentazione IEC 60320 C13 Batteria Piombo - 7 Ah Qtà batterie 2 Networking RS-232, USB Dimensioni (LxPxH) 16 cm x 41 cm x 22 cm

Firewall di protezione rete

Dispositivo di rilevazione presenza

Schema di cablaggio - configurazioni tecniche

Redazione 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.

Il documento dovrà essere consegnato sia in formato cartaceo che in formato digitale PDF/A o XSL

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.

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 23/03/2022

Il progettista
Sorrentino Pasquale

