



UNIONE EUROPEA

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle  
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali  
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia  
Scolastica, per la gestione dei Fondi Strutturali per  
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



ISTITUTO SUPERIORE LICEALE "MATILDE DI CANOSSA"  
Liceo linguistico – Liceo delle Scienze umane – Liceo Coreutico  
Via Makallè, 18 - 42124 Reggio Emilia

## CAPITOLATO TECNICO

### Art. 1 - Oggetto dell'appalto

La presente procedura ha come oggetto: l'ampliamento della rete LAN con l'introduzione di 6 punti di rete cablata dedicati alle LIM presenti in aula (2 al piano terra, 2 al primo piano e 2 al secondo piano) e l'introduzione di una security appliance hardware (UTM) firewall, proxy e gestione avanzata accessi internet presso la sede centrale ubicata in via Makallè 18 di Reggio Emilia. Il progetto prevede altresì l'introduzione di due Patch Panel da 24 porte e 2 Multiprese per rack 19" negli armadi di rete siti al primo piano ed al secondo piano e l'introduzione di un nuovo Switch manageable Layer 2 24 porte gigabit al piano terra nell'armadio dati del laboratorio linguistico (Armadio 3).

Oggetto della presente fornitura è pertanto l'hardware, il software, l'installazione comprensiva di trasporto, configurazione, collaudo e manutenzione. Tutte le apparecchiature dovranno essere certificate CE (le certificazioni dei prodotti devono essere allegate all'offerta presentata) e provenire dal mercato ufficiale e non dal Grey Market; con l'offerta deve essere fornita la copia delle schede tecniche originali del produttore degli apparati attivi offerti. I software dovranno essere originali completi di licenze d'uso e manualistica, nella versione possibilmente italiana.

L'appalto prevede anche il rilascio della certificazione relativa all'impianto elettrico.

La soluzione proposta dovrà sottostare ai parametri di sicurezza dell'istituto e pertanto è richiesto che tutti i dati sensibili debbano risiedere centralmente.

OGGETTO	QUANT.
Punto rete LAN Cat. 6 con canale e presa (come da specifiche art. 11)	6
Patch Panel 24 porte e multipresa (come da specifiche art. 11)	2
Switch manageable Layer 2 24 porte gigabit (come da specifiche art. 11)	1
UTM Filtro/Firewall/Proxy (come da specifiche art. 11)	1
Estensione 3 anni dei Servizi di Sicurezza Avanzati (come da specifiche art. 11)	1
Configurazione (come da specifiche art. 11)	1

**Tabella 1: riepilogo delle forniture richieste**

E' richiesto comunque, come condizione necessaria e obbligatoria per la partecipazione ed a pena di esclusione, il sopralluogo presso l'Istituto per una verifica sull'ubicazione dei locali interessati ai

lavori e della scelta di apparati compatibili con la struttura esistente previo appuntamento. Verrà rilasciata attestazione di avvenuto sopralluogo che dovrà essere allegata alla risposta tecnica.

Il trasporto e la consegna dei beni oggetto della fornitura e la messa in esercizio dell'infrastruttura di rete devono avvenire, a carico dell'offerente presso la sede indicata dell'ordine.

I requisiti tecnici indicati per gli apparati sono da considerarsi i MINIMI RICHIESTI e dovranno essere comprovati compilando le tabelle predisposte da allegare alla offerta economica. INDICARE MARCA e MODELLO dei prodotti offerti nella documentazione tecnica da allegare all'offerta economica.

#### **Art. 2 - Referente/Responsabile tecnico del servizio.**

L'offerente dovrà nominare un responsabile tecnico del servizio al quale durante l'esecuzione dell'appalto saranno assegnate le seguenti attività:

- supervisione e coordinamento delle attività di fornitura;
- pianificazione delle consegne e installazioni;
- monitoraggio dell'andamento delle consegne e delle installazioni e controllo del rispetto del piano di installazione concordato;
- monitoraggio dell'andamento dei livelli di servizio di assistenza e manutenzione per tutto il periodo di efficacia del contratto;
- implementazione di tutte le azioni necessarie per garantire il rispetto delle prestazioni richieste;
- risoluzione dei disservizi e gestione di eventuali reclami.

#### **Art. 3 - Servizi integrati nella fornitura (installazione, configurazione, startup, manutenzione hardware).**

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

- ad un sopralluogo presso i locali;
- alla realizzazione di tutte le opere impiantistiche di rete;
- alla fornitura, installazione per tutte le nuove tratte realizzate e certificazione di rete cablata in CAT.6;
- all'installazione e configurazione del dispositivo UTM (firewall, proxy e gestione avanzata accessi internet)
- la formazione del personale tecnico interno dell'istituto scolastico per l'utilizzo e la configurazione del UTM (durata minima di 2 ore).

#### **Art. 4 - Modalità di esecuzione del servizio**

Per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto dovrà essere impiegato esclusivamente personale altamente qualificato, dotato delle idonee caratteristiche professionali. Gli addetti dovranno essere dotati delle attrezzature professionali, conoscenze e capacità necessarie ad eseguire le lavorazioni richieste sui Cablaggi Strutturati oggetto del presente appalto.

Durante l'esecuzione delle lavorazioni, come indicate al precedente articolo, non dovranno per alcun motivo verificarsi interruzioni nel funzionamento dei servizi, se non preventivamente concordate con la Direzione dell'Istituto.

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte in modo che rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nelle presenti Norme Tecniche e a tutte le prescrizioni delle vigenti Leggi in materia ed in particolare a quelle relative alla normativa sulla sicurezza nei luoghi di lavoro.

#### **Art. 5 - Documentazione da presentare**

Per partecipare alla gara l'offerente dovrà aver presentato i seguenti documenti:

- Progetto di massima.
- Preventivazione economica dell'offerta.

L'Istituto garantirà l'accesso alle aree in cui effettuare il sopralluogo e fornirà le planimetrie delle strutture interessate.

## **Art. 6 - Progetto di massima**

Si richiede uno schema delle tratte dei cablaggi richiesti.

## **Art. 7 - Personale impiegato**

Tutte le lavorazioni nel presente capitolato, nonché gli altri che di volta in volta si rendessero necessari per garantire la perfetta efficienza degli impianti, saranno eseguiti da personale dotato delle idonee caratteristiche professionali e in possesso di certificazioni ufficiali del produttore dei dispositivi attivi di collegamento.

Gli addetti dovranno inoltre essere dotati delle attrezzature professionali, conoscenze e capacità necessarie ad eseguire le lavorazioni richieste sui Cablaggi Strutturati oggetto del presente appalto.

## **Art. 8 - Formazione del personale dell'Istituto**

La fornitura deve prevedere la formazione del personale per l'utilizzo e la configurazione dell'apparato per la durata minima di 2 ore

La formazione dovrà essere effettuata da personale in possesso della certificazione del produttore proposto.

## **Art. 9 - Manutenzione e garanzia sui prodotti offerti**

Le apparecchiature fornite devono essere nuove di fabbrica e provenienti dal mercato ufficiale. Tutti i prodotti forniti devono avere garanzia legale non inferiore a 12 mesi.

Tutti i prodotti forniti devono avere certificazione di conformità alla normativa vigente in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro, di sicurezza e affidabilità degli impianti, di sostenibilità ambientale e di contenimento dei consumi.

Il supporto tecnico dovrà rispondere rapidamente alla segnalazione fatta dai responsabili della scuola ed intervenire per la eventuale sostituzione in modo rapido ed efficiente in modo da riportare al corretto funzionamento la rete aziendale in tempi brevi.

La risposta del supporto è garantita entro il successivo giorno lavorativo dal lunedì al venerdì, tra le 9.00 e le 18,00, festivi esclusi.

## **Art. 10 - Collaudo**

Le apparecchiature oggetto della fornitura e l'impianto di rete saranno sottoposti a collaudo, una volta completata l'installazione.

Oggetto del collaudo è la verifica per ogni componente della conformità dello stesso, come tipo e modello, a quanto indicato nella scheda tecnica, nonché la verifica che le apparecchiature e l'intera infrastruttura di rete LAN e wireless siano in perfette condizioni di funzionamento.

Ove le prove di collaudo evidenzino guasti od inconvenienti l'Impresa dovrà provvedere senza indugio e a proprie spese alla riparazione e/o sostituzione delle parti e/o oggetti difformi e/o danneggiati in modo da ripristinare il corretto funzionamento del prodotto entro un massimo di 10 (dieci) giorni lavorativi per poter effettuare un nuovo collaudo.

La prova di collaudo può essere ripetuta ove permangano le cause di non conformità ma, qualora entro 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi dalla data del collaudo l'apparecchiatura non venga favorevolmente collaudata, l'Amministrazione avrà la facoltà di risolvere il contratto per tutta o parte della fornitura, e le apparecchiature rifiutate saranno poste a disposizione dell'Impresa che dovrà provvedere al loro ritiro a sua cura e spese entro il più breve tempo possibile.

Le operazioni di collaudo dovranno risultare da verbali firmati da rappresentanti dell'Istituto.

## **Art. 11 - Specifiche tecniche**

L'azienda che intende partecipare all'offerta dovrà in autonomia provvedere ad un sopralluogo per valutare la natura delle opere da eseguire per effettuare la proposta economica presso le aree da coprire.

Nel seguito vengono specificate le caratteristiche tecniche minime dei prodotti richiesti: all'offerta economica presentata in gara dovranno essere allegate, pena esclusione, le tabelle di confronto delle caratteristiche offerte rispetto a quelle richieste, debitamente compilate in ogni campo.

### Art. 11.1 Switch

Le prestazioni degli Switch in fornitura devono essere in grado di gestire al meglio il traffico dati della rete dell'istituto e per questo devono avere le seguenti *caratteristiche minime*:

	<b>Caratteristiche minime richieste</b>
dimensioni	montati in un rack da 19"
Funzionalità supportate	powerful L2+/Layer 3
Quantità porte:	24 porte 10/100/1000Base-T + 2 porte 100/1000X Fibra SFP
MDI/MDIX	Tutte le porte devono essere auto MDI/MDIX
Gestione	Password Management, Configurable Management VLAN, Admin Access Control via Radius and TACACS+, Smart Control Center (SCC) for Multi-switch Management, SNMP v1/v2C/v3 Client over UDP Port 123 e SSL/HTTPS and TLS v1.0 for Web-based access,
Protocolli di rete	IEEE 802.3 Ethernet, IEEE 802.3i 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-T, IEEE 802.3ab 1000BASE-T, IEEE 802.1Q VLAN Tagging, IEEE 802.3x Full-Duplex Flow Control, IEEE 802.1Qav, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet 1000BASE-SX/LX, IEEE 802.3ae 10-Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad Trunking (LACP), IEEE 802.1AB LLDP with ANSI/TIA-1057 (LLDP-MED), IEEE 802.1p Class of Service, IEEE 802.1Qat, IEEE 802.1D Spanning Tree (STP), IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree (MSTP), IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree (RSTP), IEEE 802.1x Radius network access control, IEEE 802.1BA e IEEE 802.1AS
Funzionalità di sicurezza	Network Storm Protection, DoS, Broadcast, Unicast, Multicast DoS Protection, DoS Attacks e Dynamic ARP inspection
MAC	16k media access control (MAC) addresses
Modalità VLAN supportate	Lo switch deve supportare le modalità IEEE 802.1Q VLAN Tagging
Numero di VLAN	15
Garanzia	12 mesi

**Tabella 2: caratteristiche tecniche minime switch**

### Art. 11.2 Cablaggio

Il cablaggio dovrà essere realizzato nel pieno rispetto degli Standard e delle Normative vigenti al fine di ottenere un alto grado di affidabilità, sicurezza e funzionalità, nonché permettere, nel caso di malfunzionamento dell'impianto, una facile e rapida determinazione delle cause.

È richiesto che la struttura portante della rete di comunicazione, abbia una potenzialità di utilizzo anche per evoluzioni future dei protocolli di trasmissione. Si precisa inoltre che tutti i produttori dei componenti impiegati dovranno rispondere agli standard qualitativi ISO 9000.

In definitiva l'infrastruttura dovrà offrire una risposta alla necessità di comunicazione che nel tempo permetteranno e favoriranno l'aggiornamento tecnologico.

#### Art. 11.2.1 Punto rete

Il punto rete adibito al collegamento delle LIM dovrà essere realizzato con cavo di Cat. 6 o superiore conforme alla normativa di riferimento.

Ogni collegamento dovrà essere identificato in modo univoco per l'intero edificio. Le codifiche identificative saranno concordate con questa amministrazione. Ogni singola presa dovrà avere una immediata identificazione d'utilizzo, attraverso l'applicazione di icone colorate complete del relativo simbolo, asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

Ogni postazione realizzata dovrà essere corredata delle opportune bretelle (Patch Cord) di lunghezza adeguata al collegamento con l'access-point e con gli switch in armadio. La bretella dovrà essere composta da un cavo flessibile a 4 coppie UTP di Categoria 6 o superiore.

#### Art. 11.2.2 Cavi

I cavi dovranno essere posati utilizzando opportune canalizzazioni e installati all'interno del locale

fino all'armadio di attestazione. Durante la posa dei cavi si dovrà avere la massima cura di non superare sia la tensione di tiro sia il raggio di curvatura minimo, prescritto dai costruttori e dallo standard di riferimento.

Caratteristiche minime dei cavi a coppie binate da 4cp UTP di Categoria 6 o superiore da impiegare nella struttura di cablaggio che dovrà essere implementata:

- cavo a coppie binate di Cat. 6 o superiore in filo solido di rame elettrolitico ricotto di  $\varnothing$  AWG24
- isolamento in polietilene ad alta densità (HDPE)
- rivestimento di tipo LSZH a bassa emissioni di fumi adatto a posa interna.

I cavi a 4coppie UTP di Cat. 6 o superiore dovranno essere completamente attestati ai rispettivi pannelli di permutazione di pertinenza. Le tratte dovranno essere senza giunzioni intermedie tra i punti di attestazione (pezzatura unica)

L'impianto realizzato dovrà essere certificato mediante collaudo riflettometrico con opportuna strumentazione e dovrà essere rilasciata opportuna documentazione attestante la conformità.

### **Art. 11.2.3 Canalizzazioni**

Le canalizzazioni e/o tubazioni da implementare dovranno essere dimensionate in base ai flussi di cavi che ospiteranno.

Dovranno essere compresi, il fissaggio alla parete e quanto necessario per fornire il lavoro finito a regola d'arte.

Per quanto attiene le caratteristiche dei materiali da impiegare si conferma che dovranno essere utilizzati prodotti rispondenti per tipologia «impiego alle Normative CEI e IMQ.

### **Art. 11.2.4 Pannello di permutazione (Patch panel)**

Il pannello di permutazione (Patch panel) in rame dovrà essere utilizzato all'interno degli Armadi di zona, per l'attestazione di cavi a 4 coppie UTP di Cat. 6 o superiore provenienti dalle Postazioni Utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (Switch).

Il permutatore dovrà avere una struttura con la parte frontale provvista di supporto per rack 19", modulare equipaggiato con le prese necessarie alla realizzazione dell'opera e conformi alla normativa di riferimento.

Sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa deve essere corredato di etichette identificative di ogni singola utenza. La dicitura riportata sull'etichetta identificherà i due punti di attestazione del cavo.

Le codifiche identificative saranno concordate con questa Istituzione Scolastica. Ogni singola presa dovrà avere una immediata identificazione d'utilizzo, attraverso applicazione di icone colorate complete del relativo simbolo, asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

### **Art. 11.2.5 Certificazione**

Nella realizzazione dell'impianto e nella certificazione del sistema dovranno essere impiegate le metodologie e le indicazioni previste dalle Normative vigenti e dagli Standard di riferimento EN 50173, EN50174 e loro parti aggiornate.

Di ogni misura effettuata dovrà essere rilasciata la relativa stampa fornita dallo strumento utilizzato o valore riscontrato dall'Operatore.

La Certificazione dovrà essere ottenuta con strumento ad alta precisione, secondo le Normative vigenti per cavi binati UTP di Cat. 6, dalla quale dovrà risultare la rispondenza di ogni singola tratta ai seguenti parametri:

- nominativo dell'azienda certificatrice;
- nominativo dell'operatore;
- tipologia, numero di serie, revisione sw dello strumento utilizzato;
- numero identificativo della tratta testata;
- tipo di test effettuato (link di classe E);

- lunghezza, impedenza, resistenza e capacità di ogni singola coppia;
- valore massimo di attenuazione per ogni singola coppia e relativa frequenza di test;
- valore massimo del cross-talk loss per ogni possibile combinazione di coppie;
- valore minimo di ACR per ogni possibile combinazione di coppie.

### **Art. 11.3 UTM Filtro/Firewall/Proxy**

Il dispositivo dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche minime:

	<b>Caratteristiche minime richieste</b>
dimensioni	sistemabile in un rack da 19"
Funzionalità supportate	Advanced Content Security, Stateful Firewall, Intrusion Prevention (IPS), Antivirus, Email e Web Security, Proxy, Hotspot (Captive Portal), Quality of Service (QoS) e Reporting
Quantità porte:	4 gigabit
Processore	CPU 8-Core
HD	SSD 160GB, 2,5" SATA
Garanzia	12 mesi

**Tabella 3: caratteristiche tecniche minime UTM**

#### **Art. 11.3.1 Licenza d'uso**

L'UTM fornito dovrà essere fornito di licenza d'uso della durata minima di tre anni basata su un utilizzo calcolato sulla media delle utenze contemporanee effettivamente attive non inferiori a 100.

#### **Art. 11.3.2 Aggiornamento**

L'azienda deve prevedere la formazione del personale per l'utilizzo e la configurazione dell'apparato per la durata minima di 2 ore

La formazione dovrà essere effettuata da personale in possesso della certificazione del produttore proposto.

### **Art. 12 - Riepilogo attività previste**

Le attività previste per la realizzazione dell'infrastruttura di rete sono:

Attività previste:

- Installazione e configurazione di tutti i beni forniti secondo le esigenze dell'Istituto.
- Tutte le lavorazioni sugli impianti funzionali all'installazione a regola d'arte dei suddetti beni, se necessarie (anche se non espressamente richieste)
- Predisposizione della documentazione tecnica di progetto da rilasciare alla scuola.

Si fa presente in particolare che per l'UTM sono richieste le seguenti attività con i seguenti prerequisiti:

#### **Prerequisiti:**

- Etichettatura corretta e referenziata di tutti i punti di collegamento.
- Certificazione dell'impianto che ne attesta il corretto funzionamento.
- Disponibilità di Patch Cord sufficienti al collegamento di tutte le apparecchiature di rete.

#### **Attività:**

- Installazione e configurazione dell'apparato.
- Definizione dei profili e dei filtri secondo le richieste dell'Istituto.
- Aggiornamento Software all'ultima versione stabile esistente.
- Documentazione finale con i dati della configurazione realizzata.

### **Art. 13 - Riepilogo documentazione di fine progetto**

A fine progetto dovrà essere rilasciata la seguente documentazione tecnica:

- Dichiarazione di conformità alla regola d'arte come previsto dal DM 37/08; d della struttura degli impianti con l'elenco complessivo dei prodotti utilizzati;
- Documentazione As-Buit e schemi degli impianti e della rete;
- Documentazione tecnica di tutti i componenti ed i dispositivi installati con relativi manuali e CD.

IL PROGETTISTA

*Giovanni Rinaldi*

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

*Dott.ssa Lorella Bonicelli*