



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
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

MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Istituto Comprensivo "Cremona Quattro"

Via Corte, 1 – 26100 - Cremona * Tel. 0372 43 42 01 * Telefax 0372 43 01 23

C.F. 80005640190 * Cod. Mecc. CRIC82200G *

e-mail: CRIC82200G@ISTRUZIONE.IT * Posta Elettronica Certificata: CRIC82200G@PEC.ISTRUZIONE.IT

CAPITOLATO TECNICO del DISCIPLINARE DI GARA Prot. n. 1740 del 04/04/2016

Progetto 10.8.1.A1-FESRPON-LO-2015-393

CIG: Z44193d358 - CUP: H16J15000640007

È richiesto impianto di cablaggio, completo di apparati attivi e loro configurazione, per i seguenti Plessi scolastici:

- Infanzia Villetta Via Berenzi , 2 Cremona
- Scuola Primaria "Mario Lodi" P.zza del Comune , 8 Gerre de Caprioli (CR)
- Scuola Primaria "Don Primo Mazzolari" Via Corte, 1 Cremona
- Scuola Primaria "B.M. Visconti" Via Giuseppina, 29 Cremona
- Scuola Primaria "7 F.lli Cervi", Via Roma 16 Bonemerse (CR)
- Scuola Secondaria di I Grado "Anna Frank" Via F. Novati, 24 Cremona

1. PREMESSA

L'Ente Scolastico è costituito da numero 6 (sei) Plessi in cui realizzare la rete.

La distribuzione di punti rete dovrà essere tale da poter predisporre un numero congruo di Access Point per ogni plesso: la suddivisione degli Access Point per plesso è riportata nella "TABELLA DI RIEPILOGO DELLA FORNITURA", riportata a seguire nel presente documento.

1. Specifiche della soluzione

- **Sistema del controllo proattivo della rete:**

Per gli apparati attivi della presente fornitura al fine di gestire una corretta manutenzione ed il controllo proattivo della rete si richiedono i seguenti servizi:

-Attività di verifica da remoto, effettuata da un operatore, anche con l'ausilio di software o dispositivi hardware, tale per cui venga generato e poi inoltrato all'amministrazione un report di attività.

1. Tale report deve contenere:

- verifica tutti i firmware dei dispositivi, relativo aggiornamento pre -concordato di volta in volta con l'amministrazione,
- backup automatico delle configurazioni dei dispositivi;
- verifica semiautomatica e azioni utili all'utilizzo ottimale delle risorse di rete;

- analisi dei log di tutti i sistemi attivi e segnalazione di criticità;
- analisi delle prestazioni dei dispositivi;

2. Tempi sulle verifiche del sistema :

Tali verifiche devono esser fatte 3 volte all' anno: a partire dal 1 agosto ed entro 3 giorni dalla data d'inizio dell'anno scolastico, a partire dal 1 dicembre ed entro 3 giorni dalla data di rientro delle festività natalizie, a partire dal 15 maggio ed entro il 15 giugno.

La prima scadenza e' quella successiva alla data di primo collaudo.

3. Garanzia on site degli apparati attivi:

Garanzia on site nel caso di guasti bloccanti, per la sostituzione degli apparati attivi (switch – firewall-access point) oggetto della fornitura **compreso il ripristino delle funzionalità di rete.**

A tal fine l'aggiudicatario deve mettere a disposizione una risorsa per interventi in loco dal Lunedì al Venerdì dalle 9.00 alle 18.00: tale risorsa sarà sempre disponibile e attivata dal servizio di Help Desk;

4. Topologia :

In conformità con la normativa vigente il progetto della rete è basato su una topologia di tipo stellare gerarchico. Il sistema di cablaggio strutturato che sarà realizzato dovrà offrire alte prestazioni, garantendo al contempo ampi margini di flessibilità e di supporto di applicazioni diverse, per rispondere alle esigenze che emergeranno in futuro. A questo scopo, l'intero impianto dovrà essere realizzato ricorrendo a una modalità avanzata di cablaggio strutturato.

• **Gli elementi essenziali degli apparati passivi dell'impianto sono:**

- Per ogni plesso un punto rete dal punto entrata della connettività internet (router xDSL o firewall) dell'edificio, fino all' "ARMADIO DI RETE CENTRALE";
- Per ogni plesso deve esser previsto un "ARMADIO DI RETE CENTRALE", che fa da centro stella, completo di patch panel con frutti di rete almeno categoria almeno 5 e nel numero necessario ai cavi entranti, dotato al suo interno di una mensola;
- Per ogni plesso, ove richiesto, altri "ARMADI DI RETE PERIFERICI" completi di patch panel con frutti di rete almeno categoria almeno 5e, nel numero necessario ai cavi entranti, dotato al suo interno di una mensola;
- Per ogni access point un punto rete da quest'ultimo al patch panel collocato all'interno degli "ARMADI DI RETE CENTRALI E/O PERIFERICI";
- Per ogni "SWITCH PoE", installato presso un "ARMADIO DI RETE PERIFERICO", un punto rete da ognuno di questi all' "ARMADIO DI RETE CENTRALE";
- Tutti gli "SWITCH PoE" sono contenuti all'interno di "ARMADI DI RETE CENTRALI E/O PERIFERICI";
- "SWITCH NON PoE", ove previsti, sono contenuti all'interno di "ARMADI DI RETE CENTRALI";

• **Cablaggio**

Scatola per fissaggio placca: la funzione di questa scatola è quella di contenere il connettore femmina della presa dati con la relativa placca che deve essere fissata su di essa. Ogni punto rete, su entrambe le terminazioni, fatta eccezione per quelle parti che si attesteranno sul patch panel, avrà una scatola.

Placca sulla scatola: questo componente deve avere le seguenti caratteristiche:

- Possibilità di attestare almeno una presa dati in rame;
- Etichette di identificazione;

- Dimensioni adeguate a scatole da incasso tipo 503;
- Colori standard: bianco, avorio chiaro;

Presi dati: La tipologia della presa, sia lato armadio che lato scatola, sarà quella RJ45, 8 pin, di tipo non schermato (UTP), certificata dal costruttore come di categoria almeno 5e.

Connettori cavo rame: I connettori apparterranno al tipo RJ45 UTP categoria almeno 5e e dovranno presentare buone caratteristiche tecniche e funzionali.

Cavo di distribuzione: le connessioni tra permutatore (patch panel) e placca saranno eseguite per mezzo di cavo UTP rigido, categoria almeno 5e, guaina esterna in LSZH.

Pannelli di permutazione: I pannelli di permutazione (patch panel) all'interno di ogni "ARMADIO DI RETE CENTRALE E/O PERIFERICO" saranno utilizzati per collegare i cavi agli apparati attivi attraverso le bretelle di permutazione. I pannelli dovranno presentare tutte le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- capacità di almeno 16 moduli per U, capacità maggiori a parità di ingombro in altezza sono da preferire;
- struttura metallica con parte frontale provvista di supporto rack 19";
- possibilità di identificare separatamente ciascuna porta.

Passacavi per bretelle di permutazione: Sia per l'armadio di centro stella che per quelli periferici, i passacavi sono obbligatori per connessioni sopra le 24 porte.

Bretelle di permutazione: Le bretelle di raccordo sono destinate alla permutazione in armadio (bretella di permuta) ed al collegamento presso l'area d'utente/access point (bretella di connessione) e saranno costituite da un cavo flessibile a 4 coppie UTP rispondente alla categoria almeno 5e.

Canalizzazioni: Premesso che tutte le tipologie di canaline, attualmente presenti nei plessi oggetto dell'intervento, sono destinate ad utilizzo promiscuo, viene richiesta l'installazione di nuove canaline: esse hanno le caratteristiche tecniche e funzionali adatte all'ambiente di utilizzo e rispettanti le vigenti normative.

Dev'esser effettuata una certificazione compatibile con la normativa EN50173 per l'utilizzo del cavo Cat5e; detta certificazione deve produrre un report per ogni punto rete installato. (opzionale)

Il nuovo impianto di rete dovrà costituire una soluzione a se stante rispetto all'impianto attuale. In particolare il nuovo firewall non sarà "di frontiera" (ovvero collegato direttamente ad internet) bensì un firewall interno che servirà a delimitare la nuova rete LAN/WAN e la rete esistente nell'istituto.

A tal fine l'istituto si mette a disposizione dell'installatore per apportare le opportune modifiche alla configurazione del router/firewall esistente.

Si richiede che, per la nuova rete LAN/WAN delimitata dal nuovo firewall, si richiede che vi sia una classificazione degli IP dei dispositivi connessi in wireless o in cablato, con un range DHCP utile all'assegnazione di oltre 256 dispositivi, e contemporaneamente per una serie di un massimo di 255 ip statici, per dispositivi interni alla rete.

- **Sistemi di gestione access point:**

Il fornitore deve predisporre un'unica installazione software che consenta di gestire contemporaneamente ed istantaneamente tutti gli access point indipendentemente dal plesso in cui verranno installati.

Il sistema deve prevedere anche la possibilità di spegnere, non solo come SSID (a livello "logico") ma anche a livello elettrico, tutti gli access point di un plesso piuttosto che un altro.

- **Formazione, supporto e garanzia:**

Si richiede che, compreso nel costo di fornitura

-vi sia una garanzia, per tutti i prodotti hardware e software previsti, di funzionamento per un periodo di 3 anni dalla data del collaudo.

-via sia una formazione sull'utilizzo del prodotto attraverso uno o più tutorial video disponibili online e consultabili in qualunque momento nel corso dei 3 anni di supporto; oltre a tale strumento è richiesto che venga fornito un pacchetto di 10 ore lavorative a scadenza triennale, da utilizzarsi a consumo a discrezione dell'istituto, in orario scolastico, sabati e prefestivi esclusi, per la fruizione di ulteriore formazione rispetto a quanto sopra indicato, supporto tecnico o altra attività: il prezzo per tale prodotto è da intendersi comprensivo di tutti gli oneri fatta esclusione per i costi di eventuali trasferte.

1. TABELLA DI RIEPILOGO DELLA FORNITURA

n	Descrizione	Posizione plesso	Descrizione
16	Access Point	7 X DON PRIMO - 4 X VISCONTI - 5 X ANNA FRANK	Access Point compatibili con la tecnologia 802.11a/b/g/n/ac , doppia banda 2.4 e 5 GHz, doppia porta gigabit ethernet, dotati di minimo 3 antenne da almeno 3 dBi ciascheduna per la banda 2.4 GHz e di minimo 3 antenne da almeno 3 dBi ciascheduna per la banda 5 GHz; funzionalità relative alla sicurezza: WPA2-Enterprise, WPA-PSK; massima potenza di uscita a 2.4 GHz almeno 22 dBm/ETS; a 5 GHz almeno 22 dBm/ETSI. Conforme alle specifiche di alimentazione Power over ethernet sui standard 802.3af/803.2at. Alimentato direttamente dallo switch Power Over Ethernet. Fornitura di software per la gestione centralizzata, indipendentemente dalla loro collocazione sui diversi plessi, di tutti gli Access Point
7	apparecchiature per collegamenti alla rete	3 X DON PRIMO - 2 X VISCONTI - 2 X ANNA FRANK	SWITCH PoE: dotati di 8 porte da 1000Mbps Power Over Ethernet con lo standard 802.3af/803.2at e 2 porte SFP da 1000 Mbps. Con capacità di switching da 20 Gbps, memoria interna da 16 Mbytes, QoS, VLAN, con MTBF di almeno 291.500 ore, con software Smart Managed.
3	apparecchiature per collegamenti alla rete	1 PER PLESSO	SWITCH NON PoE: dotati di 24 porte da 1000Mbps e 2 porte SFP da 1000 Mbps ognuna. Chassis in metallo largo 28cm. Fornito con adattatori per installarlo in rack da 48cm Supporto VLAN per segmentazione del traffico AutoSurveillance VLAN per una facile integrazione con sistemi di sorveglianza basati su IP Rilevamento dei loopback detection e controllo dei broadcast storm per evitare i tempi di inattività del network

			<p>QoS (Quality of Service) e controllo della banda per assicurare il funzionamento senza problemi</p> <p>Funzioni di diagnostica dei cavi per aiutare a risolvere problemi di cablaggio</p> <p>Configurabile da interfaccia web o da utility SmartConsole</p> <p>Standard 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)</p> <p>Resilienza migliorata, MTBF più lungo (Mean Time Between Failures)</p> <p>Senza ventola di raffreddamento, è silenzioso per integrarsi in ogni ambiente. Con software Smart Managed.</p>
7	pc laptop (notebook)	DON PRIMO - ANNA FRANK	<p>Notebook dedicato al controllo e gestione dell'infrastruttura di rete. Le caratteristiche hardware minime devono essere: cpu Intel Core i3-4005U, 4gb ram, hard disk 500gb, dvd, display 15,6", lan giga, wifi. Come software licenziato in modalità perpetua, installato e configurato vi dev'esser almeno A) un sistema operativo Windows Professional B) utility per rilevamento delle reti presenti nelle vicinanze e determinazione del BSSID, ESSID, il canale dell'access point e interfaccia di rete quindi l'intercettazione dei pacchetti su rete WEP o WPA C) utility per la rilevazione di rete senza fili e intrusioni, per poter analizzare il traffico su protocollo almeno 802.11n, D) utility per il port scanning al fine di rilevare le porte aperte sui dispositivi di rete e per verificare la presenza di possibili applicazioni server non autorizzate E) utility per lo stress test della rete.</p>
19	cablaggio strutturato e configurazione	7 X DON PRIMO - 4 X VISCONTI - 5 X ANNA FRANK - 1 X VILLETTA - 1 X LODI - 1 X BONEMERSE	<p>Per ogni access point di tipo POE è richiesta la fornitura ed installazione di un cablaggio con caratteristiche definite in questo documento, nel precedente capoverso. INOLTRE è richiesta la fornitura di Num. 2Punti rete completi e con caratteristiche con caratteristiche definite in questo documento, nel precedente capoverso.</p>
1	software per lo storage e creazione conten		<p>Software in italiano per creare e gestire lezioni multimediali, fruibili in modo collaborativo sia da tablet che da personal computer qualsiasi sia il sistema operativo, assegnare e distribuire i compiti a casa e controllare i risultati delle lezioni (tipo Classflow for School). Gestione delle lezioni condivise tramite rete.</p>
1	dispositivi fruizione collettiva		<p>DISPOSITIVO INTELLIGENTE TOUCH PER GESTIONE E DISTRIBUZIONE CONTENUTI IN RETE COMPOSTO DA:</p> <p>Videoproiettore 3LCD ULTRA CORTO XGA 4:3 3300AL HDMI USB LAN CON 5 ANNI DI GARANZIA ORIGINALE DEL PRODUTTORE</p> <p>Lim 6 TOCCHI formato 4:3 CON 5 ANNI DI GARANZIA ORIGINALE DEL PRODUTTORE</p> <p>Dimensioni nominali 78" , compreso software ActivInspire Professional in Italiano</p> <p>6 tocchi su tutta la superficie, 2 penne, senza batteria o condensatore, incluse</p> <p>Dimensioni complessive 1685 mm x 1292 mm - Dimensioni dell'area di lavoro 1585 mm x 1189 mm - Diagonale dell'area di lavoro 1981 mm</p> <p>Risoluzione 32768 x 32768 - Velocità di tracciamento 118 pollici al secondo - Velocità di output 83 coppie di coordinate al secondo</p> <p>Tempo di risposta (clic/primo clic) 30 ms - Tempo di risposta (clic continuo/scrittura) 12 ms</p> <p>Precisione di posizionamento < 2 mm I52</p>

			<p>Input utente Tocco o penna ergonomica (in dotazione)</p> <p>Tecnologia di digitalizzazione Infrarossi - Alimentazione dal computer USB 2.0</p> <p>Superficie della lavagna utilizzabile con pennarelli a secco cancellabili</p> <p>Incluso software per creare e gestire lezioni multimediali, fruibili in modo collaborativo sia da tablet che da personal computer qualsiasi sia il sistema operativo, assegnare e distribuire i compiti a casa e controllare i risultati delle lezioni (tipo Classflow for School) inclusa formazione iniziale da parte di personale certificato dal produttore</p> <p>Casse con potenza totale: 54Watt RMS (THD=10% -1KHz)</p> <p>Risposta frequenza: 60Hz-20Khz - Rapporto Segnale/Rumore: ≤80dB</p> <p>Woofer da 4" con bobina rinforzata - Tweeter da 1"</p> <p>Dimensioni 140x240x181 mm (BxHxP)</p> <p>Installazione a parete a regola d'arte comprensiva della cassetteria necessaria</p>
--	--	--	--

Responsabile del Procedimento

Ai sensi dell'art. 125 comma 2 e dell'art. 10 del D.Lgs 163/2006 e dell'art. 5 della legge 241/1990, è stato nominato Responsabile del Procedimento il Dirigente Dott.ssa Barbara Azzali.

Il Dirigente Scolastico
Dott.ssa Barbara Azzali

Firma autografa omessa ai sensi
dell'art. 3 del D. Lgs. n. 39/1993