



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

## Istituto Comprensivo Statale Porretta Terme



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

Programma Operativo Nazionale "Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020



Via Marconi 61 - 40046 Porretta Terme – Alto Reno Terme  
(BO) Tel. 0534/22448 – Fax 0534/24414

C.F. 91201660379 e-mail: [boic832006@istruzione.it](mailto:boic832006@istruzione.it)

Posta certificata: [boic832006@pec.istruzione.it](mailto:boic832006@pec.istruzione.it)

Sito web: [www.icporretta.edu.it](http://www.icporretta.edu.it)

Codice Univoco fatturazione elettronica UF2GDU

Codice CUP :H53D21001020006

Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento” 2014-2020. Asse II - Infrastrutture per l'istruzione – 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” – Avviso pubblico prot.n. 20480 del 20/07/2021 per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless

### PROGETTO DI PERFEZIONAMENTO E RISTRUTTURAZIONE CABLAGGIO ESISTENTE

#### CAPITOLATO TECNICO

Il presente Capitolato Tecnico descrive gli aspetti tecnici relativi alla fornitura di prodotti e servizi per la realizzazione, manutenzione e gestione di reti locali nelle istituzioni scolastiche nel quadro della procedura di affidamento finalizzata a pervenire alla stipula di un contratto di fornitura.

L'obiettivo della fornitura e dei relativi servizi è quello di dotare gli edifici scolastici di un'infrastruttura di rete capace di coprire gli uffici, gli ambienti didattici e i laboratori, nonché di consentire la connessione alla rete da parte di tutto il personale scolastico, delle studentesse e degli studenti, quando e se autorizzati, assicurando il cablaggio degli spazi, la sicurezza informatica dei dati, la gestione e autenticazione degli accessi, la velocità della distribuzione interna dei dati grazie all'utilizzo della banda ultra larga. La misura prevede la realizzazione di reti che possono riguardare singoli edifici scolastici o aggregati di edifici con il ricorso a tecnologie sia *wired* (cablaggio) sia *wireless* (WiFi), LAN e WLAN.

La gara in oggetto ha l'obiettivo di dotare di un rinnovamento e potenziamento del cablaggio di rete e copertura WiFi, in base alle normative vigenti sulla sicurezza e su alcune carenze rilevate nei dispositivi acquisiti dalla precedente cablatura del PON lan wlan del 2016. Elenco delle sedi coinvolte in questo progetto:

- SCUOLA INFANZIA PORRETTA TERME – Via Monchini, 1 - Alto Reno Terme
- SCUOLA INFANZIA BERZANTINA – Via Montessori, 5 – Castel di Casio
- SCUOLA INFANZIA PONTE DELLA VENTURINA – Via Mozzorecchia, 2/1 – Alto Reno Terme

- SCUOLA INFANZIA CASTEL DI CASIO -Via degli Alberghi - Alto Reno Terme
- SCUOLA PRIMARIA PORRETTA TERME – Via Marconi, 59 – Alto Reno Terme
- SCUOLA PRIMARIA BERZANTINA – Via Berzantina, 30/10 – Castel di Casio
- SCUOLA PRIMARIA PONTE DELLA VENTURINA – Via Mozzorecchia, 2 – Alto Reno Terme
- SCUOLA PRIMARIA CASTEL DI CASIO – Via degli Alberghi, 10 - Castel di Casio
- SCUOLA MEDIA PORRETTA TERME - Via Marconi, 61 – Alto Reno Terme
- SCUOLA MEDIA CASTEL DI CASIO - Via degli Alberghi - Castel di Casio

attraverso l'adeguamento degli impianti in essere e la fornitura, realizzazione e manutenzione di un nuovo cablaggio strutturato.

Dovranno essere incluse anche le parti attive necessarie, la configurazione degli apparati, la formazione del personale per la normale gestione degli stessi ed i collaudi.

La realizzazione del progetto include:

- Progettazione della rete locale
- Fornitura e posa in opera dei materiali per la realizzazione dei cablaggi strutturati
- Fornitura, installazione e configurazione degli apparati di rete necessari
- Collaudi dei cablaggi strutturati e verifica della copertura WiFi
- Assistenza e manutenzione
- Servizi di gestione on site e da remoto della rete
- Formazione del personale incaricato alla gestione ordinaria dell'infrastruttura
- Ogni altra voce di costo pur non prevista, ma funzionale alla corretta realizzazione dell'impianto

Si intende realizzare un cablaggio fisico con struttura a stella per portare almeno due punti rete in ogni aula ed una rete wireless d'istituto che permetta l'accesso a tutti i dispositivi senza fili, il tutto distribuito su 10 plessi distinti. Le reti dedicate alla didattica dovranno essere separate dalla rete degli uffici fisicamente o tramite VLAN, come nella situazione in essere.

Tutte le apparecchiature dovranno poter essere gestite tramite un'unica interfaccia web anche da remoto, dovranno supportare i protocolli di sicurezza più recenti ed essere predisposte per il controllo degli accessi e la registrazione di log.

Si precisano i seguenti punti fondamentali per attuare la progettazione in toto :

- fornitura di materiali e strumenti per la realizzazione di cablaggi strutturati e relativa posa in opera;
- fornitura e installazione di apparati attivi, *switch*, prodotti per l'accesso *wireless*, dispositivi per la sicurezza delle reti e servizi, compresi i dispositivi di autenticazione degli utenti (personale scolastico e studenti), relativa posa in opera e configurazione degli apparati acquistati e degli accessi;
- fornitura e installazione di gruppi di continuità;
- assistenza al collaudo ed eventuale dismissione dell'esistente;
- servizio di manutenzione, assistenza e gestione delle attrezzature e degli apparati oggetto delle forniture, senza limite temporale e senza costi aggiuntivi, quindi incluso

- il vincolo all'istituzione scolastica in una unica soluzione contestualmente alla conclusione positiva del collaudo;
- addestramento e formazione del personale interno della scuola all'utilizzo delle reti realizzate;
- possono rendersi necessari piccoli interventi edilizi e di adeguamento dell'impianto elettrico già esistente , strettamente indispensabili e accessori alla realizzazione delle reti

La modalità di attivazione della fornitura presentata nel presente paragrafo è oggetto di descrizione integrativa nel documento di richiesta, elaborato dall'Amministrazione contraente, che allegato al presente capitolato ne costituisce parte integrante.

Si riporta questa breve relazione dopo vari sopralluoghi effettuati nei plessi :

**SITUAZIONE PLESSO CASTEL DI CASIO:** connessione wi-fi scadente con effettuazione di speed test che ha rilevato una velocità di connessione in download di 0.52 Mbps. Nel plesso sono presenti degli access point ma nelle classi non c'è la possibilità di connettersi via cavo, perciò le aule che non dispongono di un notebook si collegano con PC desktop e chiave USB wi-fi.

**OBIETTIVO :** attacchi per cavo LAN nelle varie aule e potenziamento rete.

**SITUAZIONE PRIMARIA BERZANTINA:** connessione wi-fi discreta con effettuazione di speed test che ha rilevato una velocità di connessione in download di 16 Mbps anche se i docenti lamentano momenti in cui il segnale è veramente scarso. Nel plesso sono presenti degli access point ma nelle classi non c'è la possibilità di connettersi via cavo, perciò le aule che non dispongono di un notebook si collegano con PC desktop e chiave USB wi-fi.

**OBIETTIVO:** attacchi per cavo LAN nelle varie aule e potenziamento rete.

**SITUAZIONE INFANZIA BERZANTINA:** non è presente alcun tipo di connessione.

**OBIETTIVO:** allaccio rete wi-fi.

**SITUAZIONE PRIMARIA VENTURINA:** connessione wi-fi discreta con effettuazione di speed test che ha rilevato una velocità di connessione in download di 14.6 Mbps anche se i docenti lamentano momenti in cui il segnale è veramente scarso. Nel plesso sono presenti degli access point ma nelle classi non c'è la possibilità di connettersi via cavo, perciò le aule che non dispongono di un notebook si collegano con PC desktop e chiave USB wi-fi.

**OBIETTIVO:** attacchi per cavo LAN nelle varie aule e potenziamento rete.

**SITUAZIONE INFANZIA VENTURINA:** connessione wi-fi scarsa.

**OBIETTIVO:** potenziamento rete.

**SITUAZIONE INFANZIA PORRETTA:** connessione wi-fi buona.

**SITUAZIONE PRIMARIA PORRETTA:** connessione wi-fi discreta. Nel plessi sono presenti degli access point ma non in tutte le classi c'è la possibilità di connettersi via cavo.

**OBIETTIVO:** attacchi per cavo LAN nelle varie aule e potenziamento rete.

**SITUAZIONE SECONDARIA PORRETTA:** Nel plesso sono presenti degli access point ma nelle classi non c'è la possibilità di connettersi via cavo, perciò le aule che non dispongono di un notebook si collegano con PC desktop e chiave USB wi-fi.

**OBIETTIVO :** attacchi per cavo LAN nelle varie aule e potenziamento rete.

L' **Aggiudicatario** dovrà impegnarsi a garantire il rispetto delle fasi operative del processo di fornitura secondo quanto indicato.

#### **Richiesta di offerta/Progetto definitivo**

L'Amministrazione contraente elabora la richiesta di offerta, contenente, in genere, una relazione dettagliata dell'intervento, i calcoli preliminari riguardanti PdL, canalizzazioni, cablaggio, apparati attivi, passivi e configurazioni da predisporre, le indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza, una stima del computo metrico e del quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza, eventuali elaborati grafici e planimetrie a corredo.

#### **Sopralluogo**

A seguito della **Richiesta di offerta** da parte dell'Amministrazione Contraente, l'**Offerente/Concorrente** dovrà provvedere ad un sopralluogo presso le sedi dell'Amministrazione, oggetto di intervento, per verificare le esigenze espresse nella richiesta pervenuta. L'Amministrazione si impegna ad assicurare all'Aggiudicatario tutto il supporto necessario a svolgere proficuamente l'attività (accesso, coinvolgimento delle adeguate figure professionali interne, disponibilità a fornire le informazioni necessarie.

L'**Offerente/Concorrente** dovrà, anche attraverso interviste al personale addetto, individuare e/o verificare:

- posizione delle postazioni di lavoro da attivare;
- coerenza del numero e delle caratteristiche degli apparati, passivi ed attivi, individuati dall'Amministrazione con le specifiche funzionali di progetto;
- posizionamento degli apparati attivi e passivi ed eventuali criticità dovute alla logistica;
- attività di configurazione necessarie per la messa in opera degli apparati attivi;
- specifiche del servizio di gestione della rete, se richiesto;
- eventuali impatti sulla normale operatività degli utenti.

Del sopralluogo e dei relativi esiti verrà redatto apposito verbale da condividere tra le Parti.

Le date e le modalità del sopralluogo dovranno essere concordate tra l'**Offerente/Concorrente** e l'Amministrazione, assicurando la compatibilità con i tempi che l'**Offerente/Concorrente** è tenuto a rispettare per la consegna dell'offerta.

#### **Presentazione piano di esecuzione definitivo**

Dovranno essere descritte sinteticamente la situazione esistente presso l'istituzione scolastica e le richieste espresse da quest'ultima, così come indicate nella *Richiesta di offerta e relativi allegati*.

La definizione della fornitura dovrà tener conto delle ottimizzazioni in termini di efficienza e di risparmio energetico della rete e delle infrastrutture collegate, indicando le soluzioni proposte e, debitamente motivate, le eventuali discordanze con la *Richiesta di offerta*. Inoltre dovranno essere indicate le persone di riferimento che saranno coinvolte durante la messa in opera della fornitura:

il "*Direttore dell'esecuzione*" (individuato dall'Amministrazione Contraente nel Dirigente scolastico, che sarà responsabile della direzione e del coordinamento del progetto);

il "*Responsabile della fornitura PA*" (designato dal Fornitore, che dovrà lavorare in accordo con il *Direttore dell'esecuzione* per tutte le attività legate alla pianificazione ed al controllo del progetto).

#### **Posa in opera della fornitura**

Dovranno essere indicate le modalità di esecuzione degli interventi da eseguire per la successiva installazione e configurazione delle parti oggetto di fornitura .

#### **Realizzazione di opere accessorie alla fornitura**

Contiene l'indicazione degli eventuali interventi, accessori alla fornitura cioè strumentali all'installazione e alla configurazione delle parti oggetto di fornitura .

#### **Piani di sicurezza**

Nei casi previsti dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i., l'Affidatario dovrà allegare al Piano di esecuzione definitivo, a seconda dei casi:

le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100 D.lgs. 81/2008, eventualmente formulato dall'Amministrazione Contraente;

il Piano di sicurezza Sostitutivo e/o il Piano Operativo di Sicurezza di cui all'allegato XV del D.lgs. 81/2008.

#### **Cablaggi e apparati passivi**

Andranno riportati almeno i seguenti dati ed informazioni:

quantità e tipologia di cavi che saranno utilizzati per la messa in opera della fornitura;

quantità e tipologia di apparati passivi che saranno utilizzati per la messa in opera della fornitura;

regole di etichettatura individuate per il cablaggio. L'Affidatario dovrà proporre delle regole di etichettatura, che dovranno in ogni caso essere conformi a quanto già eventualmente realizzato dall'Amministrazione Contraente e con quest'ultima condivise;

un elaborato grafico che evidenzia la struttura del cablaggio. In particolare andranno riportate:

- tutte le componenti del cablaggio con simbologia standard;

- le informazioni relative ai singoli collegamenti sia per la rete dati che per quella telefonica;
  - la rappresentazione planimetrica dei locali con il percorso dei cavi e le caratteristiche degli stessi;
  - la rappresentazione di tutte le permutazioni all'interno degli armadi di distribuzione;
- soluzioni adottate per limitare le interferenze con apparecchiature già esistenti;  
eventuali attività di rimozione di cablaggi obsoleti già esistenti;  
documentazione di verifica delle prestazioni delle connessioni.

### **Apparati Attivi**

In tale sezione andranno riportati almeno i seguenti dati e informazioni:

- quantità e tipologia di apparati attivi utilizzati per la messa in opera della fornitura;
- configurazione hardware di ogni singolo apparato. L'Affidatario dovrà riportare, per ogni tipologia di apparato, il codice prodotto e la descrizione di ogni elemento;
- configurazione Software di ogni apparato. L'Affidatario dovrà riportare, per ogni tipologia di apparato, la release software configurata e l'elenco di tutte le patch correttive installate;
- naming utilizzato per i nuovi apparati. Gli identificativi di rete dei nuovi apparati introdotti dovranno essere stabiliti congiuntamente all'Amministrazione Contraente e rispettare le regole già esistenti;
- schemi dell'architettura di rete. L'Affidatario dovrà produrre schemi che evidenzino l'architettura logica della rete, mettendo in evidenza le zone di rete ed esprimendo, per mezzo di differenti icone grafiche, le funzionalità degli apparati coinvolti;
- schemi di indirizzamento identificati per l'introduzione dei nuovi apparati. Il piano di indirizzamento andrà stabilito congiuntamente all'Amministrazione Contraente conformemente a quanto già implementato in rete. All'Affidatario è richiesto di riportare, per ogni apparato:
  - indirizzo IP di ogni interfaccia di livello 3 e netmask relativa;
  - indirizzo IP di management;
  - eventuale appartenenza dell'interfaccia di livello 2 a VLAN, con evidenza del numero della VLAN;
- regole di routing identificate per l'introduzione dei nuovi apparati. L'Aggiudicatario dovrà dare evidenza delle strategie di routing adottate all'interno della rete, evidenziando le motivazioni che hanno spinto a preferire un particolare protocollo rispetto ad altri;
- le regole di sicurezza applicate. L'Affidatario dovrà riportare le policy che intende applicare per garantire la riservatezza, la sicurezza e l'inviolabilità dei dati all'interno della rete ed in conformità con le policy definite dall'Amministrazione contraente;
- informazioni relative alla gestione degli apparati, se conformi agli standard di sicurezza applicati. L'Affidatario dovrà riportare le informazioni relative ai server di management, alle community in read-only utilizzate per la gestione remotizzata degli apparati, le trap abilitate su ogni tipologia di apparato.

## **Project Management**

In tale sezione dovrà essere riportato il piano di attivazione o cronoprogramma, in cui dovrà essere dettagliatamente descritto come si intende garantire la messa in opera del Piano di esecuzione definitivo con le tempistiche relative.

Il piano di attivazione dovrà trattare gli aspetti tecnici, gestionali e amministrativi.

Il piano di attivazione dovrà definire ed evidenziare chiaramente eventuali elementi critici delle attività e indicare:

l'organizzazione del Project Management;

le modalità di svolgimento delle attività necessarie all'attivazione del sistema;

la descrizione dettagliata della metodologia seguita e dell'organizzazione prevista per la raccolta delle informazioni necessarie all'attivazione del sistema, nei casi in cui l'Amministrazione non potesse produrle autonomamente;

il periodo previsto per test e collaudi;

la pianificazione temporale delle attività necessarie all'attivazione dei servizi che dovrà necessariamente riportare almeno le seguenti tipologie di date:

- inizio attività,
- consegna fornitura,
- ultimazione servizi ed attività,
- disponibilità per assistenza al collaudo/verifica di conformità e regolare esecuzione.

Tale pianificazione temporale dovrà rispettare le tempistiche definite per la fornitura e l'installazione. In particolare, nel caso in cui sia stata richiesta l'esecuzione di piccoli lavori edili alla fornitura, dovranno essere definite tutte le tempistiche relative che saranno oggetto di valutazione ed approvazione da parte dell'Amministrazione Contraente.

## **Collaudo ed eventuale addestramento**

L'Aggiudicatario dovrà dare descrizione esauriente di quanto segue:

verifiche funzionali da effettuare per tutti i tipi di servizio richiesti;

modalità di effettuazione di tali verifiche;

piattaforma tecnica di test-bed, la cui realizzazione è a carico dell'Affidatario.

Inoltre, è richiesto all'Affidatario di allegare la documentazione relativa alle attività di addestramento da erogare presso l'Amministrazione Contraente, quando richiesto.

## **Fornitura, installazione e configurazione**

All'atto della fornitura l'Affidatario dovrà provvedere - con mezzi, materiali e personale specializzato propri - a:

consegnare direttamente presso le sedi interessate tutti i materiali costituenti la fornitura;

installare integralmente gli apparati oggetto di fornitura nei locali indicati per ospitare le apparecchiature;

per gli apparati oggetto di fornitura, garantire tutte le attività di prima configurazione che consentano all'Amministrazione Contraente di ottenere un sistema "chiavi in mano" stabile e funzionante;

procedere alla verifica funzionale di tutti i sistemi/apparati/servizi oggetto di fornitura;

- garantire la continuità e le funzionalità dei sistemi di rete e di fonia preesistenti nel periodo di installazione delle nuove componenti, anche attraverso installazioni provvisorie;
- garantire che, qualora un'operazione di attivazione del sistema dovesse costituire causa di disservizio, sia possibile un ripristino immediato della condizione preesistente;
- garantire che, qualora gli interventi comportino una completa interruzione dell'attività lavorativa o didattica, gli stessi siano effettuati in orario non coincidente con il periodo di operatività dell'Amministrazione e comunque concordati preventivamente con l'Amministrazione;
- svolgere tutte le precedenti attività nel rispetto della vigente normativa in materia di sicurezza a tutela sia dei propri dipendenti, sia del personale dell'Amministrazione Contraente e di chiunque altro si trovi nei locali dell'Amministrazione stessa;
- garantire che gli interventi vengano effettuati nel rispetto delle vigenti normative in termini di edilizia e urbanistica, e che gli impianti installati siano del tutto conformi a quanto indicato nelle vigenti disposizioni legislative e regolamentari ed in particolare al D.M. n. 37/2008, tali da garantire all'Amministrazione che le opere effettuate siano complessivamente in grado di soddisfare i requisiti necessari all'ottenimento del certificato di agibilità (ex artt. 24 e 25 D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.).

Eventuali interventi che comportino una completa interruzione dell'attività lavorativa o didattica – con conseguente necessità di doverli effettuare in orari non coincidenti con il periodo di operatività dell'Amministrazione – devono essere previsti e pianificati in fase di stesura del piano di esecuzione definitivo ed accettati esplicitamente dall'Amministrazione Contraente.

A conclusione della fornitura, l'Aggiudicatario dovrà rilasciare un documento, "*Verbale di Fornitura*", comprovante l'avvenuta esecuzione di tutte le attività inerenti la fornitura e l'installazione e la verifica funzionale. Tale documento dovrà riportare la data di completamento della fornitura e tutte le informazioni di dettaglio qualificanti l'oggetto della fornitura stessa (ad esempio, a titolo esemplificativo e non esaustivo: l'elenco di beni e servizi forniti, il luogo di fornitura, il codice di riferimento dell'Ordinativo di fornitura, ecc.) e l'elenco dei test e i relativi risultati, effettuati al fine di verificare che quanto fornito dall'Affidatario sia conforme ai requisiti indicati nel presente Capitolato Tecnico.

Gli interventi per la realizzazione di reti locali, cablate e *wireless*, nelle scuole dovranno essere realizzati, collaudati e conclusi con tempestività e comunque entro e non oltre il 31 dicembre 2022.

Le quantità sopraindicate sono indicative e soggette a possibili adeguamenti in seguito al sopralluogo che verrà effettuato dalla ditta che vorrà presentare un'offerta.

Tale sopralluogo dovrà necessariamente avvenire, previo appuntamento, presso i locali oggetto della fornitura del servizio: **le offerte presentate senza aver effettuato la necessaria ispezione di cui sopra, non saranno ammesse alla procedura di selezione.**

L'assistenza tecnica deve avvenire entro 8 ore lavorative e deve essere eseguita da aziende con sede a Bologna o nelle province limitrofe.

## Principali caratteristiche parti attive - Descrizione caratteristiche generali dispositivi occorrenti

### Access point

Access point da interno dual band gestito da controller hardware o software con interfaccia web.

### Rete Passiva

La topologia del cablaggio strutturato deve essere di tipo stellare gerarchico con la realizzazione dei distributori di piano, di edificio e, dove necessario, di comprensorio. Ogni distributore dovrà essere costituito da armadi rack per fonia e dati.

I servizi di etichettatura del cablaggio strutturato sono da intendersi ricompresi nei rispettivi prezzi di fornitura.

Di seguito la descrizione dei principali componenti costitutivi del cablaggio strutturato per reti locali oggetto del presente Capitolato tecnico.

#### *Postazioni di Lavoro*

La postazione di lavoro o postazione didattica è in questo capitolato tecnico il punto in cui si attesta la possibilità di connessione cablata da parte di un dispositivo terminale.

Un dispositivo terminale consiste, ad esempio, in un personal computer, fisso o portatile, dedicato a funzioni amministrative e/o didattiche, presente all'interno di un ufficio, di un'aula, di altro ambiente. Nello stesso modo si devono considerare dispositivi terminali, a titolo esemplificativo, un telefono, un monitor interattivo, una stampante di rete, un dispositivo di laboratorio o altro dispositivo utilizzati nella didattica e collegabile in rete, cablata o senza filo.

Considerate le caratteristiche indicate, una PdL, sia essa amministrativa che didattica, prevede la presenza di 2 prese per connessione alla rete dati; ciascuna presa dati deve essere corredata da 1 o preferibilmente 2 prese elettriche per l'alimentazione dei dispositivi.

Il numero di PdL oggetto della fornitura e le relative configurazioni sono indicate dall'Amministrazione contraente nella Richiesta di offerta e confermate dall'Offerente/Concorrente nel Piano di esecuzione definitivo .

#### **Armadi a Rack**

Le tipologie di armadio e le relative caratteristiche dimensionali richieste al Concorrente, che possono essere necessari ai fini del cablaggio dell'edificio scolastico, sono almeno le seguenti:

Armadio rack 19" da 7U, profondo 450mm, di larghezza 600mm;

Armadio rack 19" da 9U, profondo 450mm, di larghezza 600mm;

Armadio rack 19" da 12U, profondo 450mm, di larghezza 600mm;

La tabella seguente contiene i requisiti minimi richiesti per gli armadi a rack:

Requisiti minimi armadi rack
tutti gli armadi rack dovranno essere dello stesso produttore
realizzati in conformità alle norme IEC 297-2 e le DIN 41494 parte 1 per il montaggio di apparati elettrici ed elettronici, e la DIN 41488 per le dimensioni esterne ed EIA 310 per le caratteristiche generali
struttura portante in acciaio, costituita da profilati verticali di spessore adeguato
doppio montante anteriore e posteriore a multipli di 1U, con posizione regolabile in modo da garantire una distanza adeguata tra i pannelli di distribuzione e la porta anteriore (almeno 10 cm)
trattamento contro l'ossidazione con verniciatura e polvere epossidica
copertura laterale e posteriore realizzata con pannelli in lamiera del tipo rimovibile
adeguate feritoie di aerazione
base di messa a terra per la connessione permanente al conduttore di massa delle parti dell'armadio
interruttore magnetotermico con almeno 6 prese schuko.
guide patch orizzontale di altezza 1U (ordinabile opzionalmente dalla singola Unità Ordinante)
possibilità di ospitare almeno un ripiano interno in acciaio (ordinabile opzionalmente dalla singola Unità Ordinante)
pareti asportabili
completo di telaio 19"

Si precisa che il montaggio, l'installazione e l'opera di allacciamento e di alimentazione di ogni rack sono a cura dell'Aggiudicatario che, a suo totale carico, dovrà predisporre la messa a terra degli apparati, in rispondenza alle norme contenute nel DM n. 37/2008 per quanto in esso riportato nello specifico. Costituirà esclusivo compito ed onere dell'Amministrazione Contraente la predisposizione dell'impianto elettrico fino al quadro di derivazione nel locale tecnico.

#### **Cablaggio in rame**

La tabella seguente contiene i requisiti minimi richiesti:

Requisiti minimi cavi in rame
tutti sistemi di cablaggio UTP e S/FTP richiesti devono essere conformi allo standard ISO/IEC 11801-2
tutti i cavi offerti devono essere in euroclasse adeguata alla destinazione (conforme allo standard IEC 60332-1)
l'hardware di connessione (prese/connettori, permutatori, connessioni) deve essere di tipo a perforazione di isolante con cavo terminato su jack modulare ad otto posizioni almeno di cat. 6, schermato e non schermato
tutti i cavi UTP e S/FTP devono essere costruiti con conduttore interno solido e da 4 coppie 24 AWG o superiore 100 Ohm +/- 5%)
tutte le bretelle in rame (copper patch cord e copper work area cable) devono essere costruite con cavo a trefoli 4cp 24 AWG o superiore, 100 Ohm +/- 5%

Caratteristiche migliorative dei cavi in rame					
Cavi in rame channel	Valori migliorativi richiesti				
	Attenuazione (insertion loss), dB	Return loss, dB	Next, dB	PSANEXT, dB	PSAACRF, dB
Canale in cat. 6 UTP – dati caratteristici a 250MHz	35,19	8,8	36,41		
Canale in cat. 6 FTP – dati caratteristici a 250MHz	35,19	8,8	36,41		
Canale in cat. 6a UTP – dati caratteristici a 500MHz	48,31	6,6	28,71	51,97	25,3
Canale in cat. 6a FTP – dati caratteristici a 500MHz	48,31	6,6	28,71	54,45	25,3

Sono previsti pannelli di permutazione (patch panel) distinti per tipologia di attestazione di cavo UTP e FTP. Questi pannelli sono composti da un contenitore di spessore e larghezza adeguata per la corretta installazione negli armadi forniti.

I pannelli per l'attestazione di cavi in rame UTP (cat. 6 e 6a) e FTP (cat. 6 e 6a), saranno costituiti da elementi dotati di etichette riscrivibili per l'identificazione delle porte e di blocchetti di terminazione del cavo di tipo a perforazione di isolante.

Sono richieste bretelle dati in rame, con cavi UTP cat.6 da 24 AWG e S/FTP da 27 AWG cat.6 e cat.6A, delle seguenti lunghezze: 1, 2, 3, 5 e 10 metri.

Si ribadisce che dovranno essere fornite bretelle di produzione industriale.

Per tutti i tipi di bretella, il costo d'installazione è da intendersi già incluso nel costo di fornitura delle bretelle.

Le Borchie Telematiche dovranno alloggiare due prese RJ45 fonia/dati di cat. 6 o cat.6A, UTP o FTP per ciascuna postazione di lavoro o postazione didattica, per montaggio in scatola tipo UNI 503 o multipla, munita di cestello e placca, da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento, completa di etichette e targhette identificative.

### **Posa in opera della fornitura**

L'acquisizione delle attività di cui al presente paragrafo è decisa dall'Amministrazione contraente ed è relativa alla posa in opera della sola fornitura acquistata con la presente iniziativa, relativa a:

cavi in rame;

prese e scatole;

patch panel e accessori in rame;

Tale attività include tutto quello che è necessario, compresi i materiali, per la posa in opera della fornitura di cui sopra.

A titolo puramente esemplificativo rientrano in questo ambito:

attestazioni di qualsiasi tipo, includenti i connettori per cavo in rame;

fornitura e posa di torrette di attestazione per cablaggio in rame;

posa di canalizzazioni, sia verticali che per corridoi o per stanze incluso il relativo materiale (tubi, canaline ecc.). Queste attività comprendono l'apertura e la chiusura di pannelli rimovibili per controsoffitti e pavimenti flottanti dopo aver introdotto le nuove canalizzazioni;

fornitura e posa di strisce/pannelli di permutazione;

ripristino della qualità e dell'aspetto delle strutture alla situazione pre-lavori;

quant'altro necessario per il completamento del cablaggio strutturato.

I prezzi offerti devono includere gli oneri relativi all'utilizzo di tutte le dotazioni di cui l'impresa specializzata necessita nell'esecuzione delle attività di realizzazione degli impianti e comprendono altresì l'uso dei ponteggi, trabattelli o scale fino ad un'altezza dal piano di lavoro pari a 3 metri. Sono anche inclusi i costi relativi alla sicurezza dei dipendenti e delle persone che si trovano presso le sedi delle Amministrazioni. I prezzi includono le verifiche previste dalle vigenti normative di settore, l'effettuazione delle verifiche funzionali, la garanzia e i disegni finali esecutivi.

Le attività di cui al presente paragrafo dovranno essere eseguite a regola d'arte e in modo tale da risultare omogenee alle realizzazioni eventualmente già presenti presso le Amministrazioni Contraenti. Le realizzazioni dovranno avvenire nel pieno rispetto dello standard ISO/IEC 11801 e pertinenti estensioni.

Lo svolgimento delle attività di realizzazione del cablaggio deve necessariamente avvenire senza recare pregiudizio alle normali attività lavorative degli uffici della scuola e alle attività didattiche. Sotto questo profilo dovrà essere prevista, nel Piano di esecuzione definitivo, la garanzia del mantenimento del livello di rumore ad un valore non superiore a quello fissato dalla normativa vigente (D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., D.P.C.M. 01/03/91 n. 218600 e fermo restando quanto previsto dal d.lgs. n. 112/1998, e Legge 26/10/95 n. 447 e relativa normativa di attuazione e D.Lgs. 10 aprile 2006 n. 195), effettuando in ogni caso le attività più rumorose fuori dal normale orario di ufficio o di attività didattica (esempio: forature passanti delle pareti o dei solai, foratura delle pareti mobili per alloggiare le borchie telematiche), così come l'apertura o la chiusura dei controsoffitti. La scelta delle attrezzature di cantiere dovrà porre particolare cura al contenimento del rumore, specie per quelle attività che non potranno essere svolte al di fuori del normale orario di lavoro degli uffici o delle attività didattiche. In presenza di lavorazioni che producano polvere (in particolare foratura muri), dovranno sempre essere usate apparecchiature di aspirazione con funzionamento contestuale alla lavorazione stessa. Resta inteso che tutte le modalità di esecuzione delle attività di posa in opera (durata, orari, ...) andranno concordate precedentemente con l'Amministrazione contraente.

Ogni componente del cablaggio che risulti erroneamente installato (quali cavi, connettori, accoppiatori, pannelli e blocchetti) dovrà essere sostituito senza alcun aggravio per l'Amministrazione Contraente, neanche di natura economica.

Dovranno essere effettuate al termine della posa in opera prove a campionamento casuale su un numero significativo di punti realizzati, di concerto con il *Direttore dell'esecuzione* per la verifica del corretto funzionamento.

#### **Opere accessorie alla fornitura**

Contestualmente alla posa in opera della fornitura, il Concorrente, su richiesta dell'Amministrazione e qualora non rientrino nelle attività, dovrà prevedere la possibilità di realizzare opere accessorie alla fornitura, nei limiti di spesa consentiti, quali ad esempio l'adeguamento dell'impianto elettrico solo ed esclusivamente quando questo si intenda mirato a soddisfare le esigenze della fornitura elettrica per le PDL. Sono compresi in tale servizio opere quali:

- prese;
- scatole;
- placche;
- cavi;
- canalizzazioni;
- QEG (quadro elettrico generale), opportunamente dimensionato sulla base delle potenze nominali delle apparecchiature da alimentare;
- quant'altro sia necessario per rendere la PDL o l'apparato pienamente operativi.

Particolare attenzione dovrà essere posta sui materiali e sui componenti elettrici impiegati nella realizzazione dell'impianto. Inoltre, l'impianto elettrico dovrà essere realizzato ed installato tenendo

presente le caratteristiche dell'ambiente in cui dovrà essere messo in opera e delle funzioni che dovrà espletare.

Tutti i materiali, gli apparecchi ed i componenti elettrici impiegati nella realizzazione dell'impianto elettrico e di protezione dovranno essere pensati per poter resistere alle azioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali potranno essere sottoposti durante l'esercizio.

Devono anche essere considerate e applicate tutte le norme inerenti i componenti ed i materiali utilizzati nonché le norme di legge per la prevenzione infortuni.

Le opere potranno essere eseguite da soggetti in possesso di valida attestazione SOA, a norma di quanto previsto dagli articoli 60 e seguenti del D.P.R. n. 207 del 2010 applicabili in virtù dall'art. 216 co. 14 del D.Lgs. 50/2016. Inoltre, è richiesto che nell'esecuzione delle opere accessorie il Fornitore osservi, per quanto applicabili, le prescrizioni di cui ai CAM «Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici» qualora le specifiche opere da svolgersi nell'esecuzione dei singoli ordinativi dovessero rientrare nei suddetti criteri ambientali minimi.

I materiali e i prodotti acquisiti nell'ambito del presente servizio sono quelli strettamente necessari alla realizzazione dei piccoli lavori edili accessori alla fornitura.

\*

Si precisa che le opere accessorie alla fornitura hanno carattere una tantum e meramente accessorio e strumentale alla fruibilità dei prodotti e dei servizi previsti nell'ambito della presente iniziativa; essi, pertanto, non potranno essere utilizzati per realizzare opere o acquisire materiali che non siano strettamente attinenti alla realizzazione dei sistemi previsti nella presente iniziativa. Per tale ragione, stante il carattere mediamente accessorio e strumentale degli stessi, tali opere accessorie dovranno essere contenuti nei limiti di spesa richiesti dall'Amministrazione contraente.

#### **Apparati attivi**

L'operatività degli apparati deve essere garantita in condizioni climatiche che prevedano temperature comprese tra lo 0 e i 40 gradi centigradi e percentuale di umidità relativa oscillante tra il 10% e l'80% non in condensa. È richiesta la conformità agli standard EN per *safety* e le interferenze Elettromagnetiche (EMI), quali a titolo esemplificativo e non esaustivo:

FCC Classe B o Classe A;

EN 55022 Classe A o Classe B;

EN 60950.

La conformità a standard non europei è considerata rispondente al requisito richiesto purché tali standard siano equivalenti o maggiormente stringenti di quelli EN.

Si precisa che il Concorrente dovrà utilizzare esclusivamente apparati e componenti prodotti in conformità al Decreto Legislativo 4 marzo 2014, n. 27 (in attuazione della direttiva ROHS sul divieto di utilizzo di sostanze pericolose).

Gli apparati forniti devono essere comprensivi di tutto quanto necessario per permettere una corretta messa in esercizio della fornitura. Devono essere pertanto forniti comprensivi di alimentazione, cavi, staffe per il montaggio a rack negli armadi da 19" (ove previsto) e quant'altro necessario per una corretta posa in opera ed installazione.

Si precisa che le attività di installazione, allacciamento e di alimentazione degli apparati attivi rientrano nei servizi obbligatori connessi alla fornitura e sono pertanto a carico dell'Aggiudicatario, il quale dovrà inoltre predisporre la messa a terra degli apparati in osservanza delle disposizioni di cui al DM n. 37 del 2008.

Gli *apparati attivi* richiesti sono classificati come di seguito:

Switch;

Prodotti per l'accesso wireless;

Dispositivi per la sicurezza.

### Switch

Gli switch oggetto della fornitura sono suddivisi in 2 tipologie, descritte in dettaglio nei successivi paragrafi. Oltre alle 2 tipologie di switch si richiede il software di gestione degli switch e degli access point: per analogia e per semplicità di descrizione detto software verrà indicato nel presente paragrafo come la terza tipologia di switch.

Per quanto riguarda gli switch per "stackable" si intende uno switch che possa essere connesso ad almeno 3 apparati della medesima famiglia attraverso porte dedicate a tale funzione (si intende porte proprietarie o standard, purché aggiuntive rispetto alle porte richieste nei requisiti minimi e/o migliorativi), costituendo, quindi, un unico sistema dal punto di vista del piano di controllo, di forwarding dei pacchetti e di gestione degli apparati. Pertanto, uno switch è considerato stackable quando può far parte di uno stack di almeno 4 apparati della medesima famiglia, esso stesso compreso. Più switch fisici sono visti dal resto della rete come un unico apparato sia dal punto di vista Layer 2 che Layer 3; inoltre, un qualunque fault di un elemento dello stack dovrà essere trasparente al resto degli elementi del medesimo stack, consentendo la riconvergenza dello stack. Gli switch stackable devono supportare l'opzione di stacking ad anello chiuso (closed loop). Si precisa che i cavi necessari alla realizzazione dello stack dovranno essere previsti e compresi nel prezzo offerto per lo switch, sia nel caso di cavi proprietari che nel caso di bretelle in rame o fibra.

Gli switch offerti devono essere suddivisi per le categorie di seguito indicate.

### Switch Tipo 1 (Layer 3 Ethernet 10/100/1000 con uplink minimo a 10 Gb)

La tabella seguente contiene, per gli switch di Tipo 1 offerti, i requisiti minimi richiesti:

Requisiti minimi switch Tipo 1
switch layer 3
stackable (come definito al § 0)
modello da armadio a rack standard da 19 pollici
almeno 44 porte autosensing 10/100/1000Base-T con la possibilità di ospitare contemporaneamente almeno 4 ulteriori porte di up-link fino a 10 Gbps e almeno 2 ulteriori porte per lo stacking
almeno una porta console per la gestione locale
banda minima della matrice di switching di 176 Gbps
IEEE 802.1Q Virtual VLANs

Requisiti minimi switch Tipo 1
IEEE 802.1p Class of Service
IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
IEEE 802.1s Multiple Spanning tree
IEEE 802.1x Port Based Network Access Control
IEEE 802.3x Flow Control
IEEE 802.3ad Link Aggregation
SNMPv3
IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet
accesso via telnet e/o http (cioè accesso tramite interfaccia web)
IEEE 802.1ab LLDP e/o LLDP-MED
possibilità di collegamento di modulo di alimentazione ridondata (completo di cavi), opzionalmente ordinabile dalla singola Amministrazione, almeno di tipo n+1
presenza di almeno quattro code di priorità, di cui almeno una coda ad alta priorità per la gestione del traffico real-time, per ogni singola porta
possibilità di alloggiamento di componenti aggiuntive ordinabili opzionalmente dalla singola Unità Ordinante di tipo transceiver: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000Base-T</li> <li>• 1000Base-LX</li> <li>• 1000Base-SX</li> <li>• 10GBase-SR</li> <li>• 10GBase-LR</li> </ul>
gestione tramite SSHv2
autenticazione RADIUS per il management dell'apparato
supporto del protocollo NTP e/o SNTP
bootp relay e/o dhcp relay
tempi di riconvergenza dello stack, per un qualunque fault di un elemento dello stack, inferiori ai 300ms. Il requisito è soddisfatto se si verifica che il fault di un elemento dello stack è trasparente agli elementi del medesimo stack e che quindi lo stack riconverge in un tempo inferiore a 300ms
supporto jumbo frame di almeno 9000 bytes
snooping IGMP v2 e/o v3

Requisiti minimi switch Tipo 1
supporto di indirizzamento IPv6 per la gestione dell'apparato
qualità del servizio – meccanismi di QoS di livello 2, 3 e 4
presenza di porta di mirroring per il traffico di rete (eventualmente anche ricompresa all'interno delle 44 porte 10/100/1000baseT)
routing statico
OpenFlow almeno versione 1.3 e/o IEEE 802.1AQ Shortest Path Bridging
IEEE 802.3x Flow control
assorbimento di potenza al 100% del throughput minore di 100W

#### Switch Tipo 2 (Layer 3 Ethernet 10/100/1000 con uplink minimo a 10 Gb) – Power over Ethernet)

La tabella seguente contiene, per gli switch di Tipo 2 offerti, i requisiti minimi richiesti.

Requisiti minimi switch Tipo 2
switch layer 3 stackable (come definito in 0)
almeno 44 porte autosensing almeno 10/100/1000Base-T con la possibilità di ospitare contemporaneamente almeno 4 ulteriori porte di up-link fino a 10 Gbps e almeno 2 ulteriori porte per lo stacking
almeno una porta console per la gestione locale
modello da armadio a rack standard da 19 pollici
banda minima della matrice di switching di 176 Gbps
IEEE 802.1Q Virtual VLANs
IEEE 802.1p Class of Service
IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
IEEE 802.1x Port Based Network Access Control
IEEE 802.3x Flow Control
IEEE 802.3ad Link Aggregation

Requisiti minimi switch Tipo 2
presenza di porta di mirroring per il traffico di rete (eventualmente anche ricompresa all'interno delle 44 porte 10/100/1000baseT)
IEEE 802.1ab LLDP e/o LLDP-MED
IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet
IPv4
RIP v2
OSPF
IGMP v2 e/o v3
snooping IGMP v2 e/o v3
supporto di indirizzamento IPv6 per la gestione dell'apparato
possibilità di collegamento di modulo di alimentazione ridondata (completo di cavi), opzionalmente ordinabile dalla singola Amministrazione, almeno di tipo n+1, eventualmente anche mediante moduli esterni allo switch
possibilità di alloggiamento di componenti aggiuntive ordinabili opzionalmente dalla singola Unità Ordinante di tipo transceiver: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000Base-T</li> <li>• 1000Base-LX</li> <li>• 1000Base-SX</li> <li>• 10GBase-SR</li> <li>• 10GBase-LR</li> </ul>
SNMPv3
accesso via telnet e/o http (cioè accesso tramite interfaccia web)
gestione tramite SSHv2
autenticazione RADIUS per il management dell'apparato
bootp relay e/o dhcp relay
qualità del servizio – meccanismi di QoS di livello 2, 3 e 4
presenza di almeno quattro code di priorità, di cui almeno una coda ad alta priorità per la gestione del traffico real-time, per ogni singola porta
supporto del protocollo NTP e/o SNTP
supporto jumbo frame di almeno 9000 bytes

Requisiti minimi switch Tipo 2
<p>funzionalità di Power Over Ethernet conforme allo standard IEEE 802.3af e IEEE 802.3at. Lo switch dovrà poter supportare l'alimentazione contemporanea di tutte le porte minime richieste (escluse quelle di uplink) con una potenza di 15,4W per porta anche con l'ausilio di alimentatori addizionali esterni (da quotare eventualmente con lo switch). Lo switch dovrà poter supportare l'alimentazione contemporanea di almeno 22 porte 10/100/1000Base-T con una potenza di 30W per porta anche con l'ausilio di alimentatori addizionali esterni.</p> <p>Nel caso in cui si utilizzino alimentatori addizionali esterni, la funzionalità di Power Over Ethernet sulle 44 porte 10/100/1000Base-T a 15,4W, deve continuare ad essere verificata anche nel caso di guasto dell'alimentatore primario. In tal caso verrà considerato come alimentatore primario l'insieme degli alimentatori che garantiscono la funzionalità di Power Over Ethernet sulle 44 porte 10/100/1000Base-T a 15,4W.</p>
<p>tempi di riconvergenza dello stack, per un qualunque fault di un elemento dello stack, inferiori ai 300ms. Il requisito è soddisfatto se si verifica che il fault di un elemento dello stack è trasparente agli elementi del medesimo stack e che quindi lo stack riconverge in un tempo inferiore a 300ms</p>
<p>routing IPv6</p>
<p>BGPv4</p>
<p>dhcp server (anche esterno purché integrabile e il suo costo incluso nel prezzo dello switch). Nel caso di unità esterna, il suo collegamento allo switch non deve influire sul requisito di numero di porte minime richieste.</p>
<p>presenza di otto code di priorità, di cui almeno una coda ad alta priorità per la gestione del traffico real-time, per ogni singola porta</p>
<p>OpenFlow almeno versione 1.3 e/o IEEE 802.1AQ Shortest Path Bridging</p>
<p>Supporto IEEE 802.1AE MACsec per lo switch</p>
<p>Eventuale PoE injector e relativo alimentatore dove richiesti</p>

### Switch Tipo 3 (Software di gestione specifico del brand)

Di seguito si indicano le caratteristiche che dovrà possedere il sistema di management specifico per la gestione degli switch e dei prodotti per l'accesso wireless, di cui ai successivi paragrafi, del brand proposto. L'Amministrazione avrà infatti facoltà di installare i software di gestione su un proprio personal computer (accessoriato secondo le indicazioni ricevute dall'Aggiudicatario in fase di progettazione di dettaglio) o su una piattaforma hardware proposta dal Concorrente di cui al successivo par. 0. Si precisa che i requisiti del software di gestione richiesti nel seguito devono essere applicabili almeno agli apparati del relativo Brand offerto.

La tabella seguente contiene, per il SW di gestione del brand proposto, i requisiti minimi richiesti.

Requisiti minimi SW di gestione dello specifico brand
fornito in licenza d'uso a tempo indeterminato e trasferibile
integrabile con le più diffuse piattaforme di Network Management (es. IBM Tivoli, HP Open View, CA Unicenter, etc.)
installabile su piattaforma Windows e Linux (o Unix)
supporto SNMP v3
RMON e/o RMON2 compliant
interfaccia utente HTTP e/o HTTPS
interfaccia grafica per la rappresentazione ed il controllo degli apparati attivi
capacità di gestire, configurare e monitorare reti costituite da apparati, almeno dello stesso brand del software, che implementano gli standard IEEE 802.11b/g/n e IEEE 802.11ac
prevedere un sistema di mappatura e localizzazione degli utenti collegati in wireless (prevedere almeno l'associazione fra il singolo utente e l'AP dove al momento è collegato)
funzionalità di inventory degli apparati attivi wireless (dispositivi di gestione e access point)
accesso tramite http/https (con password di protezione): si intende la possibilità di accedere al software di gestione mediante interfaccia WEB
autenticazione RADIUS e/o TACACS: capacità, cioè, dell'amministratore della rete di accedere al software di gestione mediante autenticazione RADIUS e/o TACACS
capacità di localizzazione dei rogue access point
accesso profilato, almeno tramite la digitazione di username e password, ai dati e alle funzionalità applicative in funzione dei ruoli e privilegi associati
funzionalità che consentano la configurazione remota e la visualizzazione dello stato almeno degli apparati proposti per lo specifico brand
funzioni per attività statistiche, diagnostiche e di trouble shooting tra cui ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la supervisione dell'utilizzo delle risorse di rete e della loro assegnazione</li> <li>• la gestione e configurazione degli apparati e dei servizi</li> <li>• la distribuzione del software</li> <li>• azioni e procedure orientate all'utilizzo ottimo delle risorse di rete</li> <li>• correlazione automatica degli eventi</li> </ul>
supporto dual-monitor

Dovrà essere fornita, in fase di esecuzione, una copia completa della documentazione del sistema redatta preferibilmente in lingua italiana o, se non disponibile, in lingua inglese.

Dovranno essere consegnate le licenze di utilizzo ed i supporti originali per l'installazione di tutto il software oggetto della fornitura, compresa la documentazione necessaria per un eventuale ripristino della stazione di gestione.

È da intendersi compreso nel prezzo della fornitura del software di gestione anche la configurazione dello stesso.

L'Aggiudicatario dovrà eseguire le attività di configurazione avanzata relativamente al sistema di gestione installato tra cui:

configurare il sistema di gestione per la "presa in carico" degli apparati attivi segnalati dall'Amministrazione Contraente (ad esempio: configurazione degli indirizzi IP puntuali o archi di indirizzamento, community SNMP v3, et...);

installare le MIB appropriate alla gestione degli apparati;

configurare più livelli di utenza per le operazioni di gestione (ad es: utente, amministratore);

organizzare il cruscotto grafico di gestione in maniera conveniente all'espletamento delle funzioni di monitoring, in accordo alle direttive espresse dall'Amministrazione Contraente;

configurare opportuni eventi (ad es: invio di mail) in seguito a particolari condizioni di fault o di allarme, su indicazione dell'Amministrazione Contraente;

configurare opportuni circuiti di correlazione che consentano di ridurre serie di fault ad un unico allarme master, causa della serie di eventi;

configurare più categorie di allarmi che consentano la gestione separata delle trap in funzione della diversa tipologia delle stesse (ad es: trap relative allo stato delle interfacce di rete, trap relative allo stato dei nodi di rete, etc.).

#### *Prodotti per l'accesso Wireless*

In questa sezione verranno descritti i requisiti per le tecnologie per l'accesso di tipo wireless secondo gli standard IEEE 802.11 nella banda di frequenza libera a 2.4GHz e 5GHz.

Per i prodotti di accesso wireless è richiesta la conformità agli standard europei e le certificazioni d'uso nazionale. Il sistema wireless dovrà essere conforme al DM 381/98, regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radio frequenza compatibili con la salute umana, nonché – per quanto applicabili – al D.P.C.M. 8 luglio 2003.

#### **Access Point di tipo 1- per ambienti interni**

La tabella seguente contiene, per gli Access Point di tipo 1, i requisiti minimi richiesti.

Requisiti minimi Access Point di tipo 1
gestibile dai dispositivi di gestione degli access point
IEEE 802.11b e IEEE 802.11g e IEEE 802.11n e IEEE 802.11ac wave 1 e wave 2

Requisiti minimi Access Point di tipo 1
possibilità di essere utilizzati in configurazione ESS (Extended Service Set)
interfaccia di rete 1000Base-T con connettore RJ-45
operante nella banda di frequenza libera a 2.4GHz e 5GHz; per l'accesso dei client wireless, tali frequenze possono operare in modo mutuamente esclusivo e configurabile
supporto di antenna integrata o antenna esterna (in questo ultimo caso l'access point deve essere comprensivo di antenna)
SNMP v2 e/o v3
Wi-fi WMM (Wireless Multimedia)
IEEE 802.3af e/o 802.3at (PoE) per l'alimentazione dell'Access Point
accesso via http e/o https con password di protezione (diretto o tramite dispositivo di gestione)
accesso via SSH e/o SSHv2 con password di protezione (diretto o tramite dispositivo di gestione)
con certificazione Wi-fi (Wireless Fidelity rilasciata da Wi-Fi Alliance)
IEEE 802.1x ed 802.11i, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autenticazione con RADIUS e/o TACACS</li> <li>- AES (almeno a 128 bit) e TKIP</li> <li>- WPA e WPA2 (Personal e Enterprise)</li> </ul>
compatibilità con le emissioni definite dagli standard EN 300.328, EN 301.893, EN 301.489-1, EN 301.489-17
IEEE 802.1Q
Supporto IEEE802.3bt per l'alimentazione dell'Access Point
funzionalità Wireless Intrusion Prevention
possibilità di realizzare un sistema di distribuzione wireless WDS ovvero possibilità di utilizzare il mezzo radio Wi-fi per la distribuzione della connettività "backhaul" verso Access Point non direttamente connessi alla rete cablata contemporaneamente alla funzione di AP. I dispositivi offerti dovranno pertanto garantire contemporaneamente la funzione di AP e di WDS.
Almeno 2x2:2 MU-MIMO a 5Ghz e 2x2:2 MIMO a 2,4Ghz
Supporto della configurazione di almeno 8 SSID per radio (totale 16 SSID)
IEEE 802.11h
Eventuale PoE injector e relativo alimentatore dove richiesti

## Access Point di tipo 2- per ambienti Interni

La tabella seguente contiene, per gli Access Point di tipo 1, i requisiti minimi richiesti.

Requisiti minimi Access Point di tipo 2
gestibile dai dispositivi di gestione degli access point
IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax, dove previsto wave 1 e wave 2
Interfaccia di rete 1000Base-T con connettore RJ-45
Operante nella banda di frequenza libera a 2.4GHz e 5GHz; per l'accesso dei client wireless, tali frequenze possono operare in modo mutuamente esclusivo e configurabile
supporto di antenna integrata o antenna esterna (in questo ultimo caso l'access point deve essere comprensivo di antenna)
Velocità di trasmissione nominale 2.5 Gbit/sec per 802.11ac e 5 Gbit/s per 802.11ax
Wi-fi WMM (Wireless Multimedia)
IEEE 802.3af e/o 802.3at e/o 802.3bt (PoE) per l'alimentazione dell'Access Point
accesso via http e/o https con password di protezione (diretto o tramite dispositivo di gestione)
accesso via SSH e/o SSHv2 con password di protezione (diretto o tramite dispositivo di gestione)
con certificazione Wi-fi (Wireless Fidelity rilasciata da Wi-Fi Alliance)
IEEE 802.1x ed 802.11i, in particolare: - Autenticazione con RADIUS e/o TACACS - AES (almeno a 128 bit) e TKIP - WPA e WPA2 (Personal e Enterprise)
compatibilità con le emissioni definite dagli standard EN 300.328, EN 301.893, EN 301.489-1, EN 301.489-17
IEEE 802.1Q
conformità allo standard EN 60601-1-2 (*)
funzionalità Wireless Intrusion Prevention
Almeno 4x4:4 MU-MIMO a 5Ghz e 4x4:4 MIMO a 2,4Ghz
Supporto della configurazione di SSID multiple per ciascun canale radio
IEEE 802.11h
Kit di montaggio a muro se previsto
Eventuale PoE injector e relativo alimentatore dove richiesti

### Dispositivo di gestione degli Access Point

Relativamente al dispositivo di gestione degli Access Point, sono ammesse anche soluzioni che prevedano solo l'utilizzo di software. In tal caso dovrà essere fornita la componente HW a corredo del SW.

La tabella seguente contiene, per il dispositivo di gestione degli Access Point offerto, i requisiti minimi richiesti.

Requisiti minimi dispositivo di gestione degli Access Point
dello stesso brand degli Access Point offerti e in grado di interoperabile e controllare gli stessi
IEEE 802.11b e IEEE 802.11g e IEEE 802.11n e IEEE 802.11ac
IEEE 802.11i (in particolare WPA e WPA2)
possibilità di gestione di almeno 64 Access Point
supporto VLAN/SSID multipli con protocollo IEEE 802.1Q Virtual VLANs
IEEE 802.1x
autenticazione RADIUS: possibilità, cioè, di inoltrare le richieste di autenticazione degli utilizzatori ad un server Radius esterno
Supporto per configurazioni High Availability

### Dispositivi per la sicurezza delle reti

In questa sezione verranno descritti i requisiti richiesti per i prodotti volti alla difesa contro le minacce di sicurezza e che implementino funzionalità di accesso sicuro e protezione della rete.

Per i next generation firewall dovranno essere offerti e garantiti i relativi servizi di "aggiornamento" per antivirus, web filtering, application control, vulnerabilità, intrusion prevention, antispam e per la protezione da attacchi di tipo Denial of Service .

Relativamente ai servizi di aggiornamento dei dispositivi di cui sopra, il costo relativo al primo anno è da intendersi incluso nella fornitura del prodotto.

Si precisa che sarà a carico dell'Aggiudicatario la configurazione dei dispositivi di cui alle successive sottosezioni del presente paragrafo, in accordo alle indicazioni relative alle policy di sicurezza vigenti presso l'Amministrazione contraente.

Ogni plesso indipendente dovrà essere dotato di un dispositivo di sicurezza e tutti i plessi periferici dovranno essere collegati tramite VPN con quello principale di Alto Reno Terme per permettere la trasmissione protetta di dati quali le timbrature del personale con marcatempo già installati nelle varie sedi. Dovrà essere garantita la possibilità di gestire le diverse reti tramite un'unica interfaccia di configurazione, anche da remoto.

## Next Generation Firewall

La tabella seguente contiene, per i next generation firewall offerti, i requisiti minimi.

Requisiti minimi next generation firewall fascia base
Funzionalità Firewall
Funzionalità Antivirus
Funzionalità di Application Control
Funzionalità di Intrusion Prevention System
VPN IPsec
Funzionalità web/url filtering
Almeno 3 interfacce 1000Base-T
Intrusion Prevention throughput almeno pari a 390 Mbps
Firewall throughput almeno pari a 1,95 Gbps
VPN throughput almeno pari a 390 Mbps
Almeno 520.000 sessioni contemporanee
Almeno 26.000 nuove sessioni al secondo
Funzionalità antispam
Meccanismi di rilevazione e protezione per attacchi di tipo Denial of Service
Almeno 2 ulteriori interfacce 1000Base-T
Funzionalità di TLS o SSL Inspection
Supporto per configurazioni High Availability
Funzionalità VPN TLS o SSL
Supporto IPv6

### Servizi per dispositivi di sicurezza

L'Aggiudicatario sarà tenuto ad offrire i servizi oggetto del presente paragrafo per almeno un anno compreso nel prezzo di fornitura.

L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare la disponibilità all'erogazione del servizio di cui al presente paragrafo, tramite l'invio di una "lettera di avvio del servizio" nel rispetto dei tempi riportati al § **Errore**.  
L'origine riferimento non è stata trovata. pena l'applicazione delle relative penali di cui al § **Errore**.  
L'origine riferimento non è stata trovata..

Il servizio di "aggiornamento dei dispositivi per la sicurezza" dovrà garantire, per i next generation firewall, l'aggiornamento" per antivirus, web filtering, application control, vulnerabilità e intrusion prevention, antispam e la protezione da attacchi di tipo Denial of Service.

### **Installazione degli apparati attivi**

Il costo per il servizio di installazione degli apparati attivi di cui al presente paragrafo è da intendersi compreso nel prezzo di fornitura.

Gli apparati attivi, che consentono l'alloggiamento su rack, saranno installati nel seguente modo:

inserimento di eventuali moduli interni all'apparato;

montaggio su rack. Gli apparati andranno ancorati ai montanti utilizzando le apposite staffe di sostegno. La posizione dell'apparato all'interno del rack e delle staffe relative (nella parte frontale, centrale o posteriore dell'apparato) sarà determinata dalla maggior convenienza in termini di accessibilità alle porte dell'apparato e di stabilità dello stesso;

inserimento di eventuali moduli esterni all'apparato;

messa a terra dell'apparato conformemente ai relativi standard IEC;

connessione dei cavi di rete e di alimentazione. La connessione dei cavi di rete includerà le operazioni di etichettatura degli stessi.

Costituirà esclusivo compito e onere dell'Amministrazione Contraente la predisposizione degli impianti di alimentazione elettrica sino alla derivazione locale (presa standard 220 CA).

Nel caso di apparati attivi che non consentano l'ancoraggio ai montanti del rack, essi saranno alloggiati su appositi ripiani, mantenendo adeguato spazio libero per le operazioni di esercizio e manutenzione sugli stessi e per consentire un appropriato riflusso di aria.

Per consentire la configurazione degli apparati attivi da parte dell'Amministrazione Contraente, l'Aggiudicatario dovrà provvedere anche alla fornitura e installazione di tutto quanto eventualmente necessario (driver o software specifico) ad esclusione di eventuali aggiornamenti del sistema di gestione e configurazione di proprietà dell'Amministrazione. È a carico dell'Aggiudicatario verificare in fase di pianificazione definitiva la compatibilità dei sistemi offerti con i sistemi operativi utilizzati dall'Amministrazione Contraente.

### **Configurazione degli apparati attivi**

Il servizio di "*configurazione degli apparati attivi*" dovrà essere ricompreso nel prezzo della fornitura. Il Concorrente dovrà garantire le operazioni di configurazione sugli apparati forniti per consentire il normale esercizio, secondo le modalità espresse dall'Amministrazione Contraente, emerse in sede di pianificazione definitiva. Tra le attività di configurazione che il Concorrente dovrà garantire al termine dell'installazione sono comprese:

aggiornamento all'ultima versione stabile di sistema operativo

configurazione di policy di sicurezza appropriate

inserimento dell'apparato in rete conformemente al piano di indirizzamento dell'Amministrazione Contraente

configurazione delle VLAN necessarie ed inserimento delle porte nelle VLAN relative

configurazione dei protocolli di routing necessari

configurazione di eventuali indirizzi necessari al management (ad es: loopback di gestione)

configurazione per l'invio delle trap SNMP appropriate al sistema di gestione

configurazione funzionalità e policy per dispositivi per la sicurezza delle reti.

Servizi obbligatori connessi alla fornitura

In questo capitolo sono descritti i servizi obbligatori connessi alla fornitura, il cui costo è compreso nel prezzo della Fornitura.

#### **Assistenza al collaudo**

L'Aggiudicatario procederà, con propri mezzi e risorse, alla verifica funzionale di tutti i sistemi/apparati/servizi oggetto di Fornitura; tale verifica dovrà consistere in test volti a verificare che quanto installato sia conforme ai requisiti offerti e che tutti gli apparati installati risultino funzionare correttamente, sia singolarmente che interconnessi tra loro. Per l'esecuzione delle procedure di collaudo, l'Aggiudicatario dovrà realizzare a proprie spese una piattaforma tecnica – temporanea in quanto funzionale solo al collaudo – di seguito denominata "test-bed", in grado di consentire l'esecuzione di tutte le verifiche funzionali "Test Object List (TOL)" previste dalle procedure di collaudo.

L'Aggiudicatario dovrà realizzare la piattaforma di test-bed presso la sede dell'Amministrazione Contraente, fornendo anche il personale necessario per l'esecuzione delle prove.

Al termine di tali verifiche, l'Aggiudicatario consegnerà all'Amministrazione Contraente il documento "*Verbale di Fornitura*" nel rispetto dei termini stabiliti nel paragrafo, pena l'applicazione delle relative penali.

L'Amministrazione Contraente procederà al collaudo della fornitura e potrà a suo insindacabile giudizio:

eventualmente avvalersi della documentazione di autocertificazione rilasciata dall'Aggiudicatario, mediante accettazione del documento "*Verbale di Fornitura*"; in questo caso l'Amministrazione Contraente sottoscriverà, entro 15 giorni dalla data riportata sul documento "*Verbale di Fornitura*", un "*Verbale di Collaudo*";

provvedere alla nomina di una propria Commissione di Collaudo. In questo caso l'Amministrazione Contraente dovrà nominare la Commissione di Collaudo entro 15 (quindici) giorni dalla data riportata sul "*Verbale di Fornitura*". L'Aggiudicatario dovrà collaborare, con mezzi, materiali e personale specializzato proprio, al supporto dei lavori della Commissione di Collaudo. In particolare, l'Aggiudicatario dovrà supportare l'esecuzione dei test di collaudo ed il rilascio in esercizio dell'hardware e del software. I lavori della Commissione dovranno concludersi nei 15 (quindici) giorni successivi alla costituzione della Commissione di Collaudo.

In caso di esito negativo del collaudo, l'Aggiudicatario dovrà procedere ad ogni attività necessaria all'eliminazione dei malfunzionamenti e sostituzioni di parti e comunicare la disponibilità al secondo collaudo entro il termine perentorio di 10 (dieci) giorni decorrenti dalla data del primo verbale di collaudo negativo, pena l'applicazione delle relative penali .

Qualora anche il secondo collaudo abbia esito nuovamente negativo verranno applicate le penali .È facoltà dell'Amministrazione Contraente procedere ad ulteriori collaudi o in alternativa dichiarare risolto di diritto il Contratto di fornitura, in tutto o in parte. Nel caso in cui gli ulteriori collaudi avessero esito negativo verranno applicate le penali .

Tutte le attività di collaudo dovranno concludersi con la stesura di un *“Verbale di Collaudo”*. Nel caso di esito positivo, la data del *“Verbale di Collaudo”* positivo avrà valore di *“Data di accettazione della fornitura”*.

### Help Desk multicanale

L'Aggiudicatario dovrà mettere a disposizione un help desk multicanale (telefono, email, web) per le comunicazioni dell'Amministrazione contraente, entro 15 giorni dalla dall'invio della *“lettera di avvio del servizio”*.

Obiettivo del servizio è quello di garantire agli utenti accreditati dell'Amministrazione Contraente funzioni di customer care sia riguardo le richieste di adesione che di manutenzione e assistenza per i servizi nonché per gli aspetti legati alla fatturazione e rendicontazione.

Le attività oggetto del servizio possono essere contraddistinte in:

- ricezione segnalazioni provenienti dagli utenti accreditati dell'Amministrazione Contraente;
- gestione delle richieste d'intervento in modo efficace, per tutto l'iter operativo, fino alla soluzione del problema;
  - apertura e gestione del guasto, su segnalazione del personale dell'Amministrazione, attraverso l'apertura di Trouble Ticket;
  - qualificazione della richiesta: assistenza, manutenzione, attività gestione, etc.;
  - classificazione della priorità/gravità (severity code). L'operatore deve essere in grado di modificare il livello di gravità in funzione della quantità di richieste pervenute associabili ad un unico guasto
  - in caso di assistenza per malfunzionamento, assegnare, e quindi comunicare all'Amministrazione, un numero progressivo di chiamata (identificativo della richiesta di intervento) contestualmente alla ricezione della chiamata con l'indicazione della data ed ora di registrazione
  - assistenza nella formulazione di diagnosi e/o di tentativi di risoluzione del guasto da parte del personale dell'Amministrazione (es. reset dell'apparato attraverso l'operazione di spegnimento e accensione) anche rilevati automaticamente a mezzo telegestione;
  - smistamento della richiesta al personale tecnico di secondo livello assegnato per una rapida risoluzione tramite telegestione o intervento on-site;
  - rendicontazione all'utente sullo stato dell'intervento;
  - chiusura del ticket all'atto della risoluzione del problema;
- qualora l'Amministrazione abbia richiesto il servizio di gestione da remoto l'help desk dovrà effettuare tutte le verifiche possibili da remoto e comunicarne l'esito all'Amministrazione richiedente;
- controllo dei processi di risoluzione attivati e verifica degli esiti;
- gestione delle richieste di informazioni sulle attività preliminari all'Ordinativo di Fornitura;
- supporto alla compilazione degli Ordinativi di Fornitura;

- gestione delle richieste di informazioni sullo stato di avanzamento degli ordini e sulla loro evasione.

L'help desk dovrà essere attivo per tutta la durata del Contratto.

Il servizio di accoglienza, realizzabile anche attraverso strumenti di interazione (IVR), deve essere attivo durante tutto il periodo di finestra temporale di erogazione dei servizi associata al profilo di qualità richiesto dall'Amministrazione ; deve essere altresì garantita la presenza di operatori competenti nelle fasce orarie di copertura del servizio contrattualizzato dall'Amministrazione contraente.

Ogni comunicazione da parte dell'Aggiudicatario e dell'Amministrazione Contraente avvenuta nell'ambito dell'utilizzo dell'help desk che abbia rilevanza ai fini della verifica del rispetto dei livelli di servizio deve essere formalizzata tramite email.

I termini di erogazione del servizio di assistenza e manutenzione decorreranno dall'ora di registrazione della richiesta di intervento riportata nella email inviata all'Amministrazione a seguito della segnalazione effettuata.

Il costo delle attività del servizio in oggetto, nonché di tutti i sistemi utilizzati e la documentazione che dovrà essere prodotta a tale scopo, è a carico dell'Aggiudicatario.

Si precisa che l'help desk dedicato va inteso come servizio basato su punti di contatto e modalità di accesso dedicati alla presente iniziativa, mentre il personale dell'Aggiudicatario adibito a tale servizio potrà svolgere attività anche per altri servizi/clienti.

#### **Servizio di dismissione dell'esistente**

Il servizio di "dismissione dell'esistente" è obbligatorio, se richiesto dall'Amministrazione Contraente, e il suo costo è da intendersi compreso nell'offerta.

Il Fornitore dovrà garantire la raccolta, il trasporto, il trattamento adeguato, il recupero e smaltimento ambientalmente compatibile dei R.A.E.E. professionali secondo quanto previsto dagli artt. 13 e 24 del D.Lgs. 14 marzo 2014, n. 49, dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.l.

L'Aggiudicatario dovrà prestare l'attività di ritiro per lo smaltimento dei materiali e delle apparecchiature sostituite già in possesso dell'Amministrazione Contraente e dichiarate non più utilizzabili. L'attività è limitata ai materiali e alle apparecchiature dismesse nell'ambito del perimetro di intervento relativo all'installazione delle nuove apparecchiature, sebbene tale vincolo non implichi una corrispondenza unitaria tra un apparato nuovo e un apparato da dismettere. I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche da ritirare potranno essere di qualsiasi marca o modello ma equivalenti, come previsto dal D.lgs. 14 marzo 2014, n. 49, alle apparecchiature oggetto dell'ordinativo di fornitura. Ai sensi di legge, il Fornitore dovrà farsi carico in via esclusiva di ogni onere o spesa inerenti il servizio ritiro e trattamento dei R.A.E.E., di cui al presente paragrafo, per apparecchiature in possesso dell'Amministrazione medesima anche prima della stipula della presente iniziativa, purché immesse sul mercato dopo il 31 dicembre 2010.

Il servizio di dismissione dell'esistente potrà essere richiesto solo al momento dell'Ordinativo di fornitura e dovrà essere citato in fase di pianificazione definitiva come parte complementare ed integrante del progetto stesso; non sarà quindi possibile richiedere il servizio successivamente al suddetto Ordinativo di fornitura.

L'Aggiudicatario dovrà farsi carico di tutti gli oneri e le spese inerenti la rimozione del materiale obsoleto (sia attivo che passivo).

Non si potrà procedere al collaudo dei nuovi prodotti installati finché l'Aggiudicatario non avrà provveduto a rimuovere dai locali dell'Amministrazione Contraente tutto il materiale che è stato rimpiazzato.

In relazione alla procedura di rimozione e dismissione dei beni mobili di proprietà dello Stato, e tenuto conto delle possibilità di vendita dei cavi di rame e degli switch o di altro materiale, si rimanda a quanto disciplinato dalla Ragioneria Generale dello Stato, rispettivamente nella circolare n. 43 del 12 dicembre 2006 (riferimenti in materia di gestione di beni durevoli di valore non superiore a Euro 500,00 e procedura di ammortamento con relative aliquote annue), nella circolare n. 33 del 29 dicembre 2009 e nella circolare n. 4 del 26 gennaio 2010.

### **Configurazione degli apparati e degli accessi**

La configurazione dei dispositivi forniti e dei relativi servizi costituisce un servizio obbligatorio connesso alla fornitura.

Le configurazioni da fornire sono:

1. Configurazione degli apparati attivi
2. Configurazione delle policy di accesso degli utenti, secondo le specifiche fornite dall'Amministrazione nella Richiesta di offerta

### **Servizi a richiesta dell'Amministrazione contraente**

I servizi di cui ai successivi sotto paragrafi, qualora richiesti dall'Amministrazione, si attivano contestualmente alla fornitura di prodotti nell'ambito della presente iniziativa. Il corrispettivo per tali servizi non è ricompreso nel prezzo della fornitura e il relativo prezzo dovrà essere offerto separatamente dall'Offerente/Concorrente nell'Offerta Economica. Tuttavia, la fatturazione dovrà avvenire in una unica soluzione alla conclusione positiva del collaudo/verifica di conformità.

Relativamente al servizio di assistenza e manutenzione e servizio di gestione da remoto della rete :

l'Aggiudicatario sarà tenuto a offrire il servizio richiesto per la prima annualità; in tal caso verrà corrisposta all'Aggiudicatario la quota parte del canone annuo offerto effettivamente ordinato con fatturazione anticipata per tutto il periodo richiesto; l'istituzione scolastica potrà successivamente e a propria discrezione, nei limiti delle risorse di bilancio della scuola, proseguire tale servizio anche oltre il primo anno dall'attivazione della fornitura;

i servizi non si devono intendere automaticamente rinnovati alla scadenza del primo anno, ma potranno essere espressamente rinnovati per una o più annualità alle stesse condizioni oppure a condizioni migliorative per l'Amministrazione, solo se richiesto dall'istituzione scolastica e con fondi propri di bilancio.

### **Servizio di assistenza e manutenzione**

I servizi di assistenza e manutenzione, che devono essere prestati dall'Aggiudicatario nel rispetto degli SLA previsti, possono riassumersi in:

- risoluzione del problema tramite indicazione telefonica all'end-user o intervento in telediagnosi;
- risoluzione della causa del guasto tramite, ove necessario:
  - intervento presso la sede per il quale è stato richiesto l'intervento;

- sostituzione di parti finalizzate al recupero delle prestazioni iniziali dell'apparecchiatura;
- ripristino del servizio sui livelli preesistenti al guasto/anomalia;
- collaudo del sistema per verificare l'eliminazione della causa del guasto;
- nel caso di aggiornamenti del firmware e/o rilascio di patch da parte del produttore, installazione degli stessi;
- ritiro presso l'Amministrazione degli apparati guasti, o parti di essi, per i quali è stato diagnosticato un guasto o richiesto l'intervento, e riconsegna degli stessi riparati. Gli apparati sostitutivi e le parti di ricambio dovranno essere della stessa marca, modello e tipo e nuove di fabbrica;
- in caso di indisponibilità delle parti di ricambio o per qualsiasi altra causa non imputabile all'Amministrazione Contraente, l'Aggiudicatario avrà la facoltà di sostituire, interamente e a proprie spese, il dispositivo guasto con uno sostitutivo di prestazioni analoghe o superiori (in tal caso sarà necessario concordare tale evenienza con l'Amministrazione Contraente);
- aggiornamento della documentazione relativa;
- redazione del relativo "*verbale di intervento*".

Sono inclusi anche gli interventi e gli oneri dovuti a guasti o malfunzionamenti causati da:

sovratensione;

sovracorrente;

esaurimento batterie/accumulatori;

sovratemperatura, anche dei locali;

mentre sono esclusi gli oneri dovuti a guasti o malfunzionamenti causati da:

atti dolosi di dipendenti o di terzi;

incendio per cause esterne e danneggiamenti da opere di spegnimento;

allagamenti o inondazioni;

furto;

caduta di fulmini.

Il servizio comprende la fornitura di una nuova batteria/accumulatore solo in caso di guasto e non di esaurimento dovuto all'utilizzo.

Qualora l'Aggiudicatario stimasse che il tempo per la risoluzione dei problemi sia maggiore a quello definito dai livelli di servizio, sarà tenuto a porre in essere procedure alternative per consentire il temporaneo funzionamento del sistema, sino al ripristino completo dello stesso.

Gli interventi dovranno concludersi con l'attività di verifica del corretto funzionamento delle apparecchiature sostituite o riparate e della rete nella sua globalità; tale verifica sarà a cura dell'Aggiudicatario, ma è fatta salva in ogni caso la facoltà dell'Amministrazione Contraente di coinvolgere

proprio personale e/o personale di terzi. L'Aggiudicatario è tenuto al rispetto delle modalità operative ed al rilascio della documentazione prevista dalla normativa vigente.

Le attività di manutenzione prevedono l'obbligo per l'Aggiudicatario di effettuare tutte le attività inerenti il costante aggiornamento delle componenti software/firmware dei sistemi all'ultima minor release disponibile sul mercato.

L'Aggiudicatario si impegna a monitorare costantemente il rilascio di aggiornamenti (o correzioni di eventuali bug) del firmware dei sistemi inseriti nel contratto di manutenzione e dovrà provvedere al deployment del nuovo firmware sui sistemi interessati.

Qualora l'Amministrazione Contraente abbia acquistato il servizio di "Assistenza e manutenzione", l'Aggiudicatario avrà l'obbligo di effettuare tutte le attività inerenti l'aggiornamento delle componenti software/firmware dei sistemi all'ultima major release disponibile sul mercato, per una sola volta a richiesta dell'Amministrazione Contraente nell'arco temporale del contratto di manutenzione nelle modalità e tempistiche concordate con l'Amministrazione stessa.

#### **Servizio di intervento su chiamata su PDL o PD**

Il servizio di intervento su *PDL/PD* verrà effettuato per qualunque tipologia di Postazione di lavoro o Postazione didattica, così come definita nel presente Capitolato Tecnico. La composizione delle *PDL/PD* in termini di numerosità di prese elettriche e prese dedicate alla connessione LAN può variare in ragione delle diverse esigenze espresse dall'Amministrazione.

Ricadono nella definizione di tale servizio tutte le lavorazioni ordinarie associabili alla manutenzione unicamente delle *PDL/PD* realizzate con la presente iniziativa inerenti al ripristino in esercizio delle seguenti componenti del cablaggio relative alla singola *PDL/PD*:

- cablaggio orizzontale
- collegamenti verticali o di dorsale (sia in rame, sia in fibra)
- funzionalità degli armadi rack
- tutti gli elementi costituenti il cablaggio strutturato.

Il servizio in oggetto è comprensivo di:

fornitura e messa in opera di cavi, patch cord, canaline, attestazioni, prese, connettori e tutto il materiale necessario per l'attività di manutenzione;

attività di adeguamento e riconfigurazione degli apparati attivi, finalizzate a rendere pienamente operativa e sotto il controllo della manutenzione e della gestione di rete le *PDL*. Il servizio prevede l'obbligo per il Concorrente di effettuare interventi on-site su tutti i componenti/apparati del sistema;

attività di troubleshooting finalizzate all'individuazione dell'anomalia o del guasto, causa del disservizio segnalato dal Committente;

attività di ripristino del collegamento intese come tutte le operazioni atte a ristabilire il corretto funzionamento del mezzo trasmissivo (collegamenti rame o fibra ottica) sia esso di dorsale, sia esso di distribuzione. Qualora necessario, si dovrà procedere alla sostituzione delle parti guaste con ricambi della stessa tipologia e categoria. Resta inteso che dovranno essere utilizzati materiali nuovi, adatti all'ambiente in cui vengono installati.

Sono incluse nel servizio in oggetto tutte le attività finalizzate a rendere pienamente operativa la PDL su cui si è effettuata la lavorazione e quindi, se necessario, anche riconfigurazioni software dello switch.

L'Aggiudicatario è tenuto altresì a svolgere tutte le attività logistiche volte ad assicurare la fornitura di parti di ricambio o aggiuntive di tutti quegli elementi sistemistici dei quali l'Amministrazione Contraente non disponga di scorte proprie (borchie, connettori, attestazioni, etc.).

Il servizio di intervento di cui al presente paragrafo può essere acquisito per un pacchetto pari ad un massimo del 10% del totale di PDL/PD installate.

Tutte le attività contestuali e relative alla singola PDL/PD verranno considerate come una singola lavorazione contribuendo a decrementare di un'unità il pacchetto acquistato.

La modalità di prestazione del servizio e di rendicontazione delle attività eseguite dovrà rispettare la seguente procedura:

L'Amministrazione Contraente dovrà presentare all'Aggiudicatario la richiesta del servizio in oggetto, specificando la o le PDL coinvolte;

a seguito della ricezione di una richiesta di intervento, l'Aggiudicatario sarà tenuto a rispondere, indicando il numero identificativo della lavorazione, tempi e modi della fornitura del servizio coerentemente con gli SLA previsti; l'Aggiudicatario sarà inoltre tenuto, qualora impossibilitato a espletare il servizio nel rispetto degli SLA di riferimento (si veda quanto indicato precedentemente in relazione al numero massimo di interventi presso la sede dell'Amministrazione), a indicare le ragioni di tale impedimento o ritardo; laddove non sussistano impedimenti o ritardi che dipendano dall'Amministrazione o da causa di forza maggiore o giustificati motivi, l'Amministrazione Contraente applicherà la relativa penale;

al termine delle attività l'Aggiudicatario dovrà fornire un documento "*Rapporto di Fine Intervento*" che specifichi le attività eseguite;

gli interventi dovranno concludersi con l'attività di verifica del corretto funzionamento del sistema nella sua globalità; tale verifica sarà a cura dell'Aggiudicatario, ma è fatta salva in ogni caso la facoltà dell'Amministrazione Contraente di coinvolgere proprio personale e/o personale di terzi. In caso di esito positivo, l'Aggiudicatario dichiarerà conclusa la lavorazione del servizio richiesto e invierà mail all'Amministrazione Contraente indicante la data di chiusura della lavorazione (identificata dal numero assegnatogli).

L'Offerente dovrà specificarne nell'Offerta Economica il costo.

Nell'ambito dei giorni lavorativi necessari per la risoluzione di una richiesta è prevista la possibilità, per le eventuali lavorazioni che non necessitino di interventi presso la sede dell'Amministrazione, di effettuare lavorazioni da remoto purché tali attività siano concordate con l'Amministrazione.

L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare la disponibilità all'erogazione del servizio di cui al presente paragrafo, tramite l'invio di una "*lettera di avvio del servizio*" nel rispetto dei tempi riportati al pena l'applicazione delle relative penali .

L'Aggiudicatario dovrà rispettare i livelli di servizio descritti, pena l'applicazione di apposite penali da applicarsi in caso del loro mancato rispetto.

La validità del pacchetto è limitata a 12 mesi dalla data di ricezione della "*lettera di avvio del servizio*"; durante tale periodo l'Aggiudicatario è obbligato ad erogare il servizio.

**Servizio di monitoraggio e gestione della rete**

L'attività di gestione di cui ai successivi paragrafi deve essere sia proattiva, ovvero rivolta alla prevenzione, che reattiva, ovvero rivolta alla gestione ed infine alla risoluzione di tutti le malfunzioni che comportano interruzione o degrado nella fruizione del servizio.

Il malfunzionamento è un problema che comporta interruzione o degrado nella fruizione del servizio. Le cause di un malfunzionamento possono essere dovute al software, all'hardware o alla configurazione (parametrizzazione/personalizzazione) dei sistemi e degli apparati di rete.

Pertanto, il servizio di gestione di cui ai successivi paragrafi includerà le seguenti attività:

l'identificazione del malfunzionamento, la sua documentazione, la gestione delle comunicazioni e dell'escalation e la risoluzione del malfunzionamento, anche attraverso l'attività di terze parti;

l'analisi del verificarsi di problemi ripetitivi. I risultati dell'analisi saranno inseriti in un database e sugli elementi interessati dovranno essere eseguiti controlli approfonditi atti ad individuare e risolvere problemi di tipo strutturale (processo di *problem management*);

l'analisi delle informazioni derivanti dall'esecuzione delle attività di performance management nonché ricavate da serie storiche e in base a segnalazioni pervenute dai sistemi di gestione e di monitoraggio e l'esecuzione;

la definizione, in base a valori stabiliti da norme tecniche, di valori di soglia oltre le quali sia necessario intervenire, da sottoporre all'approvazione dell'Amministrazione;

l'effettuazione periodica di interventi di bonifica volti a salvaguardare il buon funzionamento di tutti i componenti oggetto del servizio e al recupero delle criticità evidenziate.

#### **Sistema di monitoraggio e gestione della rete**

L'Amministrazione potrà richiedere all'Aggiudicatario di fornire un sistema centralizzato di management con o senza piattaforma hardware. L'Amministrazione avrà infatti facoltà di installare i software di gestione dei diversi apparati su un proprio personal computer (accessoriato secondo le indicazioni ricevute dall'Aggiudicatario in fase di progettazione di dettaglio) o su una piattaforma hardware proposta dal Concorrente.

La tabella seguente contiene, per la piattaforma hardware relativa al sistema di monitoraggio e gestione proposto, i requisiti minimi richiesti.

Requisiti minimi piattaforma HW
monitor a colori in grado di supportare una risoluzione pari o superiore a 1600x1200 a 85 Hz per permettere una ottimale visualizzazione della mappa grafica degli apparati
sistema operativo comprensivo di licenza d'uso per tutto il periodo di durata del Contratto di fornitura e supporti per un eventuale ripristino
masterizzatore DVD±R e DVD±RW e CD-R ed un apposito programma di gestione
tutto quanto è necessario per il corretto funzionamento (tastiera, mouse, cavi,....)

Nel prezzo della fornitura della piattaforma hardware sono ricomprese le seguenti attività di cui l'Aggiudicatario dovrà garantire l'esecuzione:

installazione del server ospitante il software di gestione. In caso il server abbia la possibilità di essere alloggiato all'interno di un rack e l'Amministrazione Contraente ne faccia richiesta, l'Aggiudicatario dovrà provvedere al fissaggio dello stesso sui montanti appositi;

collegamento delle periferiche necessarie al funzionamento del server, quali monitor e dispositivi di I/O;

installazione del sistema operativo;

configurazione del sistema operativo (ad es: configurazione della scheda di rete);

installazione del software di gestione e configurazione dello stesso.

Si precisa che la piattaforma hardware di gestione e monitoraggio dovrà essere sufficiente a garantire, in condizione di massimo carico elaborativo del software di gestione, prestazioni accettabili in termini di tempi di attesa che intercorrono tra l'inserimento di un input da parte dell'operatore e la risposta del programma. In ogni caso, tali tempi non devono essere superiori ai 3 secondi. Inoltre, lo spazio disponibile sul disco rigido interno, dopo l'installazione di tutti i software necessari per il corretto funzionamento, non dovrà essere inferiore al 75% dello spazio totale e comunque mai inferiore a 500GB per permettere una corretta archiviazione dei *log* in qualsiasi condizione di utilizzo.

La tabella seguente contiene, per il SW di monitoraggio e gestione proposto, i requisiti minimi richiesti.

Requisiti minimi SW di monitoraggio e gestione della rete
licenza d'uso, non esclusiva e trasferibile, per tutta la durata del Contratto di fornitura
integrabile con le più diffuse piattaforme di Network Management (es. IBM Tivoli, HP Open View, CA Unicenter, etc.)
installabile su piattaforma Windows e Linux (o Unix)
supporto SNMP v3
RMON e/o RMON2 compliant
interfaccia utente HTTP e/o HTTPS
interfaccia grafica per la rappresentazione ed il controllo degli apparati attivi
accesso profilato, almeno tramite la digitazione di username e password, ai dati e alle funzionalità applicative in funzione dei ruoli e privilegi associati
funzionalità che consentano la configurazione remota e la visualizzazione dello stato di tutti gli apparati attivi dell'Amministrazione
funzioni per attività statistiche, diagnostiche e di trouble shooting tra cui ad esempio: <ul style="list-style-type: none"><li>• la supervisione dell'utilizzo delle risorse di rete e della loro assegnazione</li><li>• la gestione e configurazione degli apparati e dei servizi</li><li>• la distribuzione del software</li><li>• azioni e procedure orientate all'utilizzo ottimo delle risorse di rete</li><li>• correlazione automatica degli eventi</li></ul>

Requisiti minimi SW di monitoraggio e gestione della rete
multi-vendor support (gestire contemporaneamente i modelli degli apparati presenti nelle sedi delle Amministrazioni)
supporto dual-monitor

Il software dovrà essere opportunamente corredato di licenze d'uso in modo da garantire il monitoraggio e la gestione di tutti gli apparati per i quali l'Amministrazione richiede tale servizio. Pertanto, il prezzo del software per la gestione degli apparati sarà indipendente dal numero di apparati oggetto di tale monitoraggio.

Dovrà essere fornita, in fase di esecuzione, una copia completa della documentazione del sistema redatta preferibilmente in lingua italiana o, se non disponibile, in lingua inglese.

Dovranno essere consegnate le licenze di utilizzo ed i supporti originali per l'installazione di tutto il software oggetto della fornitura, compresa la documentazione necessaria per un eventuale ripristino della stazione di gestione.

Nel caso in cui un'Amministrazione acquisti il software di gestione di cui sopra, è da intendersi compreso nel prezzo della fornitura del software di gestione anche la configurazione dello stesso.

L'Aggiudicatario dovrà eseguire le attività di configurazione avanzata relativamente al sistema di gestione installato tra cui:

configurare il sistema di gestione per la "presa in carico" degli apparati attivi segnalati dall'Amministrazione Contraente (ad es: configurazione degli indirizzi IP puntuali o archi di indirizzamento, community SNMP v3, etc...);

installare le MIB appropriate alla gestione degli apparati;

configurare più livelli di utenza per le operazioni di gestione (ad es: utente, amministratore);

organizzare il cruscotto grafico di gestione in maniera conveniente all'espletamento delle funzioni di monitoring, in accordo alle direttive espresse dall'Amministrazione Contraente;

associare icone differenti ad apparati con funzionalità differenti e, se possibile, appartenenti a vendor differenti;

configurare opportuni eventi (ad es: invio di mail) in seguito a particolari condizioni di fault o di allarme, su indicazione dell'Amministrazione Contraente;

configurare opportuni circuiti di correlazione che consentano di ridurre serie di fault ad un unico allarme master, causa della serie di eventi;

configurare più categorie di allarmi che consentano la gestione separata delle trap in funzione della diversa tipologia delle stesse (ad es: trap relative allo stato delle interfacce di rete, trap relative allo stato dei nodi di rete, etc.).

**Servizio di gestione da remoto della rete**

L'Aggiudicatario dovrà rendersi disponibile ad erogare il servizio di gestione da remoto fornito esclusivamente per i dispositivi/componenti acquistati nell'ambito della presente iniziativa. La richiesta del servizio oggetto del presente paragrafo andrà effettuata contestualmente all'ordinativo di fornitura relativo ai dispositivi - di cui ai paragrafi – che si intende sottoporre a monitoraggio.

Il servizio dovrà essere prestato a decorrere dalla "Data di accettazione della fornitura" riportata sul "Verbale di Collaudo"

Il sistema di gestione per la prestazione del servizio di cui al presente paragrafo sarà e resterà di proprietà dell'Aggiudicatario che potrà effettuare un uso condiviso tra più clienti.

Tale servizio dovrà essere svolto dall'Aggiudicatario garantendo le istituzioni scolastiche richiedenti sul rispetto delle prassi e delle norme sulla sicurezza delle reti. L'Aggiudicatario pertanto dovrà disporre di un'organizzazione per la sicurezza dell'infrastruttura affidata alla propria gestione, secondo il modello indicato dalla norma ISO/IEC 27001:2005 (ex BS7799-2).

Per l'acquisto di servizio non è necessario che sia attivo il servizio di assistenza e manutenzione sugli apparati attivi della rete previsto nella presente iniziativa.

Il servizio di gestione di cui al presente paragrafo includerà, oltre a quanto già indicato ,le seguenti attività:

- supervisione e amministrazione della rete e gestione degli apparati, inclusiva di tutte le operazioni che servono per mantenere la rete di dati in operatività, quali ad esempio:
  - la supervisione dell'utilizzo delle risorse di rete e della loro assegnazione;
  - la gestione e configurazione degli apparati e dei servizi;
  - la distribuzione del software;
  - azioni e procedure orientate all'utilizzo ottimo delle risorse di rete;
- manutenzione della rete, inclusiva di tutte le operazioni (qualora realizzabili da remoto) che servono a gestire problemi e aggiornamenti quali ad esempio:
  - gestione dell'allarmistica e delle congestioni, includente la rilevazione e la risoluzione dei problemi;
  - supporto tecnico orientato alla risoluzione dei problemi tecnici degli apparati e delle postazioni di lavoro, e degli upgrade di rete (patching di apparato, aggiunta/rimozioni di apparati, cambi di topologia) correttivi o preventivi che siano;
  - tutte le attività orientate alla attivazione, cessazione e modifica dei servizi e delle relative componenti;
  - individuazione dei guasti;
  - innesco dell'Help desk per l'apertura dei Trouble Ticket;
- supervisione e amministrazione della sicurezza in rete, inclusiva delle azioni volte all'aggiornamento della rete e alla sua analisi, quali ad esempio:
  - analisi dei rischi di sicurezza;
  - controllo della robustezza delle procedure e delle soluzioni implementate;
  - aggiornamento e patching del software e degli apparati;

- logging e backup dei dati e delle configurazioni, inclusi di attività quali ad esempio:
  - logging dei problemi e dei malfunzionamenti occorsi;
  - logging per l'auditing della sicurezza della rete e dei sistemi;
  - analisi delle prestazioni del servizio;
  - rendicontazione;
  - back-up dei dati di configurazione di tutti gli apparati di rete e salvataggio su area di memorizzazione predefinita con tempistica che non superi le 72 ore.

La Base Dati dovrà essere interamente accessibile in lettura da parte dell'Amministrazione mediante web browser. L'Aggiudicatario dovrà a tal fine fornire le credenziali di accesso e autorizzazione (con meccanismi di sicurezza rispetto all'eavesdropping, ad esempio di tipo challenge-response a segreto condiviso) per la consultazione della Base Dati e per l'esportazione dei dati. In particolare, dovranno essere assicurate alle singole amministrazioni le seguenti funzionalità:

consultazione diretta della Base Dati relativa alle risorse di rete di propria competenza tramite interfaccia grafica che consenta la generazione guidata di report, grafici, e query complesse;

funzionalità di esportazione dei dati, secondo formati standard, contenuti nella porzione di Base Dati relativa alle risorse di rete di propria competenza.

Deve essere possibile, qualora la delicatezza delle informazioni scambiate da entità di rete lo richieda, instaurare comunicazioni sicure, basate su standard di sicurezza nelle reti e dei sistemi e protocolli di crittografia allo stato dell'arte. L'Aggiudicatario, compatibilmente con le politiche di sicurezza dell'Amministrazione Contraente, potrà collegarsi ad una sede (centrale) dell'Amministrazione ed utilizzare la rete dati (VPN) dell'Amministrazione per la verifica degli apparati presso ciascuna sede appartenente alla stessa Amministrazione per consentire il monitoraggio e gestione richiesti sugli apparati.

L'Aggiudicatario che provvederà alla gestione remota della LAN dovrà infatti garantire i seguenti servizi di sicurezza:

**Mutua Autenticazione:** l'identità delle entità in comunicazione deve essere garantita attraverso meccanismi di crittografia asimmetrica, ovvero a chiave pubblica con lunghezza delle chiavi opportuna. È prevista a carico dell'Aggiudicatario la certificazione digitale del server e, solo opzionalmente, quella del client. È prevista a carico dell'Aggiudicatario la gestione e la distribuzione delle chiavi e dei certificati;

**Autorizzazione:** individuare, sulla base delle credenziali fornite dall'utente, i diritti e le autorizzazioni che tale utente possiede e permetterne l'accesso alle risorse limitatamente a tali autorizzazioni;

**Confidenzialità nella trasmissione dei dati:** dove la delicatezza delle informazioni lo richieda, fornire gli strumenti per la cifratura della informazione, garantendo un adeguato livello di protezione della confidenzialità dei dati. Gli algoritmi crittografici utilizzati e la lunghezza delle chiavi devono essere opportunamente scelti in modo da garantire la confidenzialità della informazione contro attacchi noti;

**Integrità dei dati:** fornire meccanismi che permettano di garantire l'integrità del messaggio scambiato tra due entità; la possibilità di rilevare alterazione del messaggio deve essere basata su funzioni di hashing considerate "sicure" (MD5, SHA, RIPEMP-160, etc.) con opportuna lunghezza delle chiavi.

Si precisa che l'Aggiudicatario potrà richiedere tutte le certificazioni e la documentazione di riferimento necessarie per prendere chiara visione della rete fisica e della rete logica esistente.

Relativamente alla valorizzazione economica del servizio oggetto del presente paragrafo, si precisa che il prezzo offerto è da intendersi a corpo.

Si precisa che tale servizio dovrà essere eseguito nel rispetto delle condizioni di cui al successivo pena l'applicazione delle relative penali

#### **Servizi di addestramento sulla fornitura**

L'eventuale richiesta dei servizi di addestramento sulla fornitura è effettuata da parte dell'Amministrazione Contraente contestualmente all'affidamento della fornitura cui si riferisce il presente capitolato tecnico.

L'organizzazione del corso potrà essere richiesta dall'Amministrazione Contraente all'Aggiudicatario con un preavviso di almeno 30 (trenta) giorni e l'Aggiudicatario è tenuto a comunicare la disponibilità all'erogazione del servizio di cui al presente paragrafo e a fornire dettaglio di programma, sessioni e durata, nonché il Curriculum vitae di ciascun Istruttore (se non già inclusi nel piano di esecuzione definitivo), contestualmente all'invio di un "lettera di avvio del servizio" nel rispetto dei tempi riportati ,pena l'applicazione delle relative penali . A conclusione dei corsi l'Aggiudicatario rilascerà all'Amministrazione Contraente un Verbale di erogazione del Corso attestante la data di effettiva erogazione del servizio, la durata effettiva, il programma seguito ed eventuali criticità emerse. Al termine del corso inoltre dovrà essere proposto un questionario di valutazione predisposto a cura dell'Aggiudicatario ed accettato dall'Amministrazione Contraente.

Dovranno essere rispettati i livelli di servizio , pena la ripetizione, a spese dell'Aggiudicatario, della sessione di addestramento con altro docente

Il docente di cui si avvarrà l'Aggiudicatario per l'erogazione del corso dovrà possedere specifica conoscenza ed esperienza in merito alla materia oggetto dell'insegnamento e in possesso di almeno una o più certificazioni in ambito networking.

L'Aggiudicatario dovrà organizzare un servizio di addestramento sulla fornitura, da effettuarsi nella sede dell'istituzione scolastica, e in particolare dovrà perseguire gli obiettivi seguenti:

fornire la conoscenza completa della configurazione degli apparati forniti ed installati, nonché le funzionalità del sistema di gestione, qualora fornito;

mettere in grado il personale designato dall'Amministrazione Contraente di gestire in maniera autonoma ed ottimale la rete installata sia per la parte attiva che per la passiva attraverso la completa conoscenza di tutte le potenzialità dei sistemi previsti atti alla gestione, configurazione e troubleshooting.

Il singolo corso di addestramento dovrà avere una durata (in ore/giornate) sufficiente a trasferire al personale dell'Amministrazione Contraente tutte le informazioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi descritti.

L'organizzazione del corso sarà concordata con l'Amministrazione Contraente.

L'erogazione del corso dovrà comunque essere effettuata presso la sede designata dall'Amministrazione Contraente.

Sulla base della complessità dei sistemi forniti e sulla base del grado di preparazione e conoscenza dei sistemi medesimi da parte del personale dell'Amministrazione Contraente che parteciperà al corso ed a valle della presentazione del programma di addestramento da parte dell'Aggiudicatario, l'Amministrazione Contraente potrà apportare opportune modifiche al programma di addestramento al fine di massimizzarne l'efficacia.

Il corso dovrà riguardare la rete passiva cablata, l'uso degli switch, i prodotti per l'accesso wireless, i dispositivi per la sicurezza della rete, la gestione dei servizi di autenticazione alla rete da parte degli utenti.

Tipologia di fornitura per addestramento		Ore
Cablaggio	Rete passiva	2

### Quantità di materiale della fornitura a fine realizzazione intero progetto

Nella tabella seguente vengono riassunte le quantità **indicative** del materiale da fornire, da confermare in seguito all'ispezione che dovrà necessariamente essere effettuata in tutti i plessi scolastici.

Materiale		Quantità
Cablaggio	Armadio rack 19" a muro di dimensioni adeguate incluso di mensola, pannello patch 7U o superiore e multipresa	5
	Cavo di rete cat. 6 o superiore IN MATASSE	275 mt
	Tube per canalizzazione con raccordi e curve	A corpo
	Placche a muro	190
Apparati Attivi	Firewall con funzioni di prevenzione intrusioni, controllo contenuti e gestione VPN	5
	Switch layer 3 con numero adeguato di porte di cui almeno 4 POE	12
	Access point dual band con supporto allo standard 802.11ac o superiore, preferibilmente POE	24

Controllo hardware per gestione rete assolutamente imprescindibile dal progetto .

#### Firewall

Firewall hardware con 3 o più interfacce di rete gigabit. Funzionalità di prevenzione intrusioni, controllo del traffico, qualità del servizio, autenticazione utenti e predisposizione alla registrazione di log.

#### Fornitura, installazione e configurazione

All'atto della fornitura l'aggiudicatario dovrà provvedere con mezzi, materiali e personale specializzato propri a:

- Consegnare direttamente presso le sedi interessate tutti i materiali costituenti la fornitura
- Installare integralmente gli apparati oggetto di fornitura nei locali indicati per ospitare le apparecchiature per i sistemi IT

- Garantire la funzionalità e la continuità del servizio dei sistemi di rete anche attraverso installazioni provvisorie
- Garantire che gli interventi dovranno sempre essere concordati preventivamente con l'amministrazione ed effettuati in orari anche diversi da quelli di operatività dell'amministrazione stessa
- Svolgere tutte le precedenti attività nel rispetto della vigente normativa in materia di sicurezza (D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.)

Tutti i prodotti ed i servizi offerti e quindi forniti dovranno essere conformi a standard nazionali ed internazionali di riferimento.

La realizzazione di un sistema di cablaggio strutturato comporta anche il rispetto delle normative nazionali di impiantistica, secondo la legislazione attualmente in vigore. Gli impianti ed i componenti devono infatti essere realizzati a regola d'arte (legge 186 del 1/3/1968, Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici), garantendo la corrispondenza alle norme di legge ed ai regolamenti vigenti alla data di attuazione.

Inoltre, nella scelta dei materiali, deve necessariamente tenersi in considerazione l'applicazione delle seguenti raccomandazioni:

- Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati devono essere adatti all'ambiente in cui verranno installati e devono essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali potrebbero essere esposti durante l'esercizio
- Tutti i materiali devono avere dimensioni e caratteristiche tali da rispondere alle norme CEI ed alle tabelle CEI-UNEL attualmente in vigore, in particolare
- Tutti gli apparecchi ed i materiali per i quali è prevista la concessione del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) devono essere muniti del contrassegno IMQ che ne attesti la rispondenza alle rispettive normative ed essere comunque muniti di Marchio di Qualità riconosciuto a livello internazionale

L'offerta del concorrente dovrà soddisfare la conformità alle norme previste dalla legge al momento della realizzazione del progetto.

Si precisa che per arrivare a realizzare con la migliore qualità ed efficienza questo progetto, gli Enti Locali, a cui è stata inviata regolare lettera informativa, dovranno negoziare i migliori contratti con i gestori telefonici per avere un' eccellente base di connettività in tutti i plessi del nostro Istituto.

Siamo a conoscenza che nella Delibera di giunta 432 Regione Emilia Romagna del 31 marzo 2021 è stato approvato l'accordo di Programma tra Regione EMR, Ministero dello Sviluppo Economico, Lepida Scpa e Infratel Spa per collegare alla rete in fibra ottica a 1Gbps tutti i plessi scolastici delle scuole statali della regione, la realizzazione di questo progetto risulta essere concretamente necessaria.

Per la realizzazione di tale progettualità vengono altresì allegate piante in scala di tutti gli edifici sopra nominati.

La cifra tenuta in considerazione per la realizzazione è una stima a "corpo" del valore di € 52.679,00.

La conclusione dei lavori non potrà andare oltre il 30/09/2022 e l'offerta economica dovrà avere validità fino al 31/10/2022.

LA PROGETTISTA  
Paola Razzaglia



IL RUP  
Giovanna Chianelli



