



**Ing. Sandro Cecchi**

***Informatica e Telecomunicazioni***

via della Libertà, 57/D - 51031 Agliana (PT)

phone: +393929621452

email: sandrocecchi@gmail.com

pec: cecchi.sandro@ingpec.eu

PIVA: 01809850470 - CF: CCCSDR76R16A561Q

ISISS "CICOGNINI RODARI "-PRATO  
Prot. 0004600 del 22/04/2022  
VI-1 (Entrata)

# **Revisione rete e cablaggio ISISS "Cicognini-Rodari" Prato**

## **Codice Meccanografico POIS00100R**

## **CUP: F39J21007970006 CIP: 13.1.1A-FESRPON-TO-2021-266**

***Disciplinare Tecnico Economico Rete ISSS Cicognini-Rodari - Prato - V01***



<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBIETTIVI DEL PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
<b>3. OGGETTO DELLA FORNITURA.....</b>	<b>4</b>
<b>4. FIGURE PREVISTE PER LA GESTIONE DEL CONTRATTO.....</b>	<b>5</b>
<b>5. DOCUMENTAZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>6. FASI DI ARTICOLAZIONE DELLA FORNITURA .....</b>	<b>5</b>
6.1. REDAZIONE “DOCUMENTO DI ANALISI E PROGETTAZIONE” .....	5
6.2. INSTALLAZIONE IN PRODUZIONE E COLLAUDO .....	6
<b>7. SPECIFICHE TECNICHE .....</b>	<b>7</b>
7.1. SOLUZIONE PROGETTUALE .....	7
7.1.1 <i>Apparati di Rete</i> .....	7
7.1.2 <i>Rack ed attività correlate</i> .....	7
7.2. INTERVENTI PER AREE .....	8
7.2.1 <i>Liceo Rodari</i> .....	8
7.2.2 <i>Liceo Musicale</i> .....	9
7.3. NUMEROSITÀ DELLA FORNITURA .....	10
<b>8. SERVIZI AGGIUNTIVI.....</b>	<b>11</b>
8.1. CORSO DI FORMAZIONE DEL PERSONALE DELL’AMMINISTRAZIONE.....	11
8.2. REDAZIONE DOCUMENTAZIONE DI GESTIONE .....	11
<b>9. PERSONALE .....</b>	<b>11</b>
<b>10. OFFERTA ECONOMICA .....</b>	<b>11</b>



# 1. Premessa

Il presente documento ha lo scopo di fornire il riferimento per predisporre una offerta tecnica ed economica adeguata alle esigenze dell'**Istituto scolastico d'istruzione secondaria superiore "Cicognini-Rodari"** relativamente alla evoluzione della rete di dorsale a servizio dell'attuale sistema cablato e WiFi dell'Istituto, nell'ambito dei Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale "Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020 - 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".

Nel presente documento sono quindi riportate le modalità di esecuzione del servizio di fornitura, le specifiche tecniche e prestazionali minime richieste degli apparati, le considerazioni generali di progetto e le indicazioni sulle modalità di installazione e configurazione degli apparati.

Con il termine "Amministrazione" va inteso dell'**Istituto scolastico d'istruzione secondaria superiore "Cicognini-Rodari"**. Con il termine "Impresa" va inteso l'operatore economico eventualmente invitato a partecipare alla procedura di gara. Con il termine "Fornitore" va intesa l'Impresa eventualmente aggiudicataria della fornitura di servizi descritti al paragrafo successivo.

## 2. Obiettivi del progetto

L'obiettivo principale del progetto è quello di dotare l'**Istituto scolastico d'istruzione secondaria superiore "Cicognini-Rodari"** di una rete di dorsale a servizio dell'attuale rete di distribuzione (cablaggio e Wireless) idonea a consentire la continuità delle comunicazioni in mobilità degli utenti e degli addetti dell'amministrazione stessa.

L'Istituto (nelle sedi del Liceo delle Scienze Umane "G. Rodari" in via Galcianese n. 20/4 e del Liceo Musicale in via Galcianese n. 32) dispone già di una rete cablata distribuita in tutte le aree funzionali sia alla didattica che amministrativa; oltre alla rete cablata, le due sedi dispongono inoltre di una rete WiFi di recente installazione, che garantisce una buona copertura radio su entrambe le sedi.

Dai sopralluoghi svolti presso i plessi e dai colloqui ed incontri avuti con il personale tecnico dell'Istituto è inoltre emerso che le due reti di distribuzione (quella cablata e quella wireless) ben si integrano fra loro e che insieme garantiscono una erogazione del servizio adatta alle necessità emerse, sia quelle in funzione della modalità della didattica adottata dall'Istituto, sia quelle in funzione degli uffici amministrativi e della segreteria.

Diversa invece appare la situazione analizzata nelle parti di dorsale: gli switch principali infatti risultano piuttosto datati e questo comporta:

- una alta probabilità di andare incontro a guasti hardware (guasti che difficilmente sono riparabili con interventi in garanzia, visto il troppo tempo intercorso dal loro acquisto),
- lentezze di rete dovute alla bassa risultante di banda disponibile che apparecchiature di una generazione tecnologica precedente alla attuale possono garantire con un hardware divenuto nel tempo obsoleto,
- scarsa sicurezza di rete, in quanto apparati di vecchia data sono sicuramente di più difficile aggiornamento alle ultime versioni di software (aggiornamenti che comporterebbero la risoluzione di buchi di sicurezza che negli anni inevitabilmente vengono scoperti dai team di sviluppo),
- scarsa funzionalità di Power over Ethernet sugli attuali Switch,
- sfruttamento al minimo delle possibilità delle attuali fibre di dorsale e di distribuzione.



Per queste ragioni per gli switch principali si rende necessario un profondo intervento di revisione e sostituzione, in modo da portare la rete di dorsale (e in parte anche quella di distribuzione) al più alto livello tecnologico possibile (e conseguentemente di allungare la vita della nuova rete).

Anche la situazione degli Armadi di rete che ospitano i vari apparati attivi (soprattutto nei sotterranei), necessita in alcuni punti chiave una revisione, in quanto negli anni le varie evoluzioni della rete hanno portato ad un accatastamento di vecchi rack, vecchi cablaggi e vecchi apparati nelle posizioni strategiche della rete.

Questo a causa di evidenti omesse dismissioni dei vecchi apparati ad ogni nuova revisione che la rete ha nel passato affrontato. Tutto ciò comporta allo stato attuale una evidente difficoltà ad eseguire interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria, in quanto la confusione regnante negli armadi, ostacola o impedisce al tecnico di turno di effettuare una chiara (e quindi efficace) attività di diagnostica su eventuali problemi insorti.

Inoltre per alcuni rack sono mancanti le chiusure o in alcuni casi i pannelli (laterali o frontali), aspetto che comporta un basso livello di sicurezza accessi, nonché maggiori possibilità di infiltrazioni di polvere o altri materiali di scarto. Anche i patch panel presentano talvolta una situazione non ordinata, con vecchi cavi evidentemente dismessi, che occupano posizioni che potrebbero essere utili per postazioni funzionanti.

In chiave futura, l'attuale situazione impedirebbe inoltre l'installazione di nuovi apparati (sia in aggiunta sia anche in sostituzione delle vecchie apparecchiature).

Per cui il Progetto si pone come obiettivi anche la dismissione degli armadi obsoleti, la dismissione delle vecchie apparecchiature, la sistemazione dei rack ritenuti idonei, la sistemazione di cablaggi più recenti (ma posati in maniera non consona ad eventuali interventi di manutenzione).

Anche a livello di configurazioni degli Switch di rete si rende necessario un intervento:

La rete della Didattica e della Segreteria non risultano perfettamente separate, e c'è il rischio che una comunicazione fra le due reti possa comportare problemi di sicurezza dei dati. È necessario pertanto impostare quantomeno due VLAN diverse per i due servizi in essere, e due indirizzamenti IP dedicati. Sarebbe inoltre necessario impostare almeno altre 2 VLAN (e 2 conseguenti indirizzamenti IP): una per il Management di tutti gli apparati attivi (Switch, Access Point, schede di rete degli UPS, ecc) ed una separata per gli apparati VoIP.

### 3. Oggetto della fornitura

L'oggetto della fornitura è l'evoluzione dell'attuale infrastruttura cablata verso una soluzione in grado di creare una infrastruttura di dorsale idonea a supportare l'attuale copertura di rete, che al momento garantisce l'uso con diverse tipologie di dispositivi, e risulta orientata quindi all'utilizzo promiscuo di:

- Dispositivi di proprietà dell'Amministrazione (es. laptop in dominio);
- BYOD (es. smartphone, tablet);
- Ospiti (es. laptop, smartphone, tablet);
- Dispositivi IoT di proprietà dell'Amministrazione (es. Webcam, controller elettrici, videoproiettori, LIM, Digital Board, ecc.)

In particolare la fornitura si articolerà in tre fasi:

- Redazione da parte dell'Impresa di un documento di "analisi e progettazione";
- Installazione in produzione e collaudo, a seguito dell'approvazione da parte dell'Amministrazione del documento di "analisi e progettazione";
- Garanzia degli apparati attivi per 12 mesi.

Sarà inoltre richiesto al Fornitore di fornire i seguenti servizi aggiuntivi:



- Corso di formazione del personale dell'Amministrazione;
- Stesura della documentazione di gestione.

Le specifiche di dettaglio della fornitura di sistemi e dei servizi sono indicate ai successivi paragrafi.

**NB: tutti i materiali devono essere di nuova produzione. non saranno accettati materiali usati e/o ricondizionati**

## 4. Figure previste per la gestione del contratto

È richiesto che il Fornitore indichi un Responsabile del contratto, che garantisca la qualità complessiva della fornitura/servizi erogati, operi quale interfaccia unica, sia tecnica sia amministrativa, verso l'Amministrazione e detenga poteri di delega all'interno dell'azienda tali da risolvere le potenziali criticità durante tutta la durata del contratto.

L'Amministrazione opererà attraverso un Responsabile Unico del Procedimento, il quale potrà avvalersi anche del supporto di referenti tecnici interni all'Amministrazione, nonché di figure professionali terze. Il Responsabile Unico, fra i vari compiti, e coadiuvato dal gruppo di lavoro individuato, esaminerà anche lo stato del servizio e la condotta di gestione, nonché eventuali azioni correttive, sia in fase di installazione, che di configurazione, che di collaudo e di messa in esercizio.

## 5. Documentazione

Il Fornitore a seguito dell'affidamento dovrà fornire la seguente documentazione:

- documento di "analisi e progettazione" dell'intera soluzione proposta;
- dettagliata documentazione di installazione dell'impianto, corredata da esaustivi AS-Built del materiale installato;
- report tecnico per ogni intervento di assistenza specialistica on site.

Tutta la documentazione richiesta, meglio descritta nei successivi paragrafi, dovrà essere prodotta in lingua italiana, salvo quella relativa a prodotti per cui non esista traduzione all'atto della fornitura.

## 6. Fasi di articolazione della fornitura

### 6.1. Redazione "Documento di Analisi e Progettazione"

Il documento dell'intera soluzione dovrà essere predisposto da tecnici con competenze sui prodotti forniti e dotati di comprovata esperienza nel campo.

Il documento dovrà essere inviato all'Amministrazione entro 10 giorni dalla stipula del contratto.

Contenuti minimi del Documento di Analisi e Progettazione e articolazione in paragrafi:

- Analisi del contesto;
- Descrizione del sistema Hardware e Software proposto;
- Descrizione di dettaglio dei prodotti da installare;
- Modalità di installazione dei prodotti HW;
- Piano/programma di installazione;
- Modalità di esecuzione delle attività di collaudo;



- Programma di formazione del personale dell'Amministrazione;
- Allegati tecnici;
- Quant'altro di utile al fine di poter gestire i vari aspetti inerenti alla gestione dell'intero servizio.

L'Amministrazione entro 7 giorni dal ricevimento del piano potrà comunicare le proprie deduzioni al Fornitore che le dovrà recepire in una nuova versione del documento entro i successivi 5 giorni. Il passaggio alla fase di installazione in produzione e collaudo potrà avvenire solo a seguito della definitiva approvazione del documento da parte dell'Amministrazione.

Tutta la documentazione richiesta dovrà essere prodotta in lingua italiana, salvo quella relativa a prodotti per cui non esista traduzione all'atto della fornitura.

## **6.2. Installazione in produzione e collaudo**

L'installazione dei sistemi hardware e software proposti ed approvati dall'Amministrazione dovrà avvenire nel rispetto di quanto specificato nel documento di analisi e progettazione.

In particolare dovranno essere seguite tutte le direttive e forniti tutti i documenti necessari al fine di eliminare/ridurre i rischi anche interferenziali.

Risulta fondamentale il rispetto del cronoprogramma condiviso e comunque la tempestiva comunicazione e condivisione di eventuali successive variazioni dovessero rendersi necessarie.

Le modalità di montaggio, dettagliate nel Documento di Analisi e Progettazione, dovranno essere coerenti con quanto indicato nella parte tecnica del presente documento. Al termine delle attività di montaggio ed installazione dei sistemi Hardware e Software si procederà al collaudo che dovrà avvenire secondo quanto condiviso nel Documento di Analisi e Progettazione.

In particolare si provvederà ad accertare la rispondenza quantitativa e qualitativa di hardware e software (compresi documenti tecnici di progetto, CD e manuali), ed a effettuare tutte le verifiche ritenute necessarie per individuare la rispondenza delle funzionalità e delle prestazioni del sistema. Verrà inoltre verificato qualunque altro aspetto emerga dalla lettura del presente documento.

La ditta dovrà fornire l'assistenza tecnica e le apparecchiature eventualmente occorrenti per il collaudo, che avverrà presso i vari plessi.

Il collaudo sarà rilasciato dopo che l'Amministrazione avrà verificato la rispondenza della copertura e della capacità della rete, in caso di non rispondenza il fornitore dovrà apportare le modifiche necessarie volte al superamento del collaudo.



# 7. Specifiche tecniche

## 7.1. Soluzione progettuale

### 7.1.1 Apparati di Rete

Dovranno essere installati degli switch in grado di farsi carico del traffico generato dagli utenti e in grado di fornire il massimo throughput verso gli AP WiFi.

Tali switch dovranno avere porte 10/100/1000 Rj45 PoE e slot SFP e SFP+ per i collegamenti in fibra ottica.

Gli Switch dovranno essere di tipo Managed e prevedere la possibilità di configurare fino a 4096 VLAN, tramite interfaccia di gestione (CLI e WEB).

In particolare il Core Switch sarà formato da 3 macchine, due delle quali saranno dei 24 porte Gigabit SFP + 4 porte Gigabit Dual + 4 porte 10G SFP+ - Stack Fisico 10GbE, alimentazione ridondata, con porte completamente ottiche; e un 24 porte Gigabit + 4 porte Gigabit Dual + 4 porte 10G SFP+ - Stack Fisico 10GbE, alimentazione ridondata, con porte in rame. Le 3 macchine saranno in configurazione in Stack.

Per la distribuzione agli armadi periferici, invece, saranno utilizzati switch in cascata e creati dei piccoli anelli in RSTP per ogni tratta che va da questi ai rispettivi slot del core switch (uno per l'andata e uno per il ritorno); in questa configurazione ovviamente la funzione di root bridge sarà svolta dallo Switch di Core.

### 7.1.2 Rack ed attività correlate

Sarà necessario effettuare un cambio degli armadi rack nel sotterraneo del **Liceo Musicale**, con tutte le attività accessorie di ri-cablaggio, spostamento, canalizzazioni per staccare da terra l'attuale passaggio dei cavi fra i due armadi di centro stella. È inoltre necessario realizzare un breve collegamento in fibra ottica fra i suddetti due rack.

In particolare le attività saranno:

- Sostituzione armadio rack T con nuovo armadio da 22 unità (profondità 600mm);
- Installazione canalizzazione mediante passerelle a filo Cablofil;
- Passaggio di 4 fibre ottiche di tipo Multimodale OM3 50/125 con box ottico e terminazione SC/SC

Sarà poi necessario effettuare un intervento sugli armadi rack nel sotterraneo del **Liceo Rodari**, con tutte le attività accessorie di ri-cablaggio, spostamento, canalizzazioni per il passaggio dei cavi fra i due armadi di centro stella. È inoltre necessario realizzare un breve collegamento in fibra ottica fra i suddetti due rack.

In particolare le attività saranno (nel Locale Sotterraneo del Centro Stella):

- Installazione di una canala passacavi in metallo per comunicazione tra gli armadi Rack T7/01 e T7/02;
- Passaggio di 4 fibre ottiche di tipo Multimodale OM3 50/125 tra i Rack T7/01 e T7/02 con box ottico e terminazione SC/SC;
- Passaggio di 4 cavi UTP tra l'armadio dell'Operatore Estracom e l'armadio rack T7/01 con terminazione su patch panel su entrambi i lati.

Inoltre nella sala Server del 2° piano del Liceo Rodari è necessario intervenire per:



- Predisposizione canalette e predisposizione installazione di 2 prese a muro CEE 220v con interruttore per alimentazione armadio rack, per successivo collegamento da parte degli elettricisti del Plesso;
- Fornitura 2 prese a muro CEE 220V;
- Fornitura (per successiva installazione da parte del personale che detiene la manutenzione elettrica del plesso) di n.1 interruttore generale magnetotermico 220V per l'alimentazione dell'armadio rack.

## 7.2. Interventi per aree

### 7.2.1 Liceo Rodari

<b>Centro Stella - Piano Seminterrato</b>			
<i>Quantità</i>	<i>Prodotto</i>	<i>Rack - Luogo Installazione</i>	<i>Accessori Rete Correlati</i>
2	SW Core 24 Porte SFP	Rack T7/01	
1	SW Core 24 Porte Eth	Rack T7/01	
2	SW 44 Porte PoE	Rack T7/02	
24	SFP-SX Multimodale		Moduli SFP
3	DAC10G-1M		Cavi Stack

<b>Torre N4 - Piano Seminterrato</b>			
<i>Quantità</i>	<i>Prodotto</i>	<i>Rack - Luogo Installazione</i>	<i>Accessori Rete Correlati</i>
2	SW 44 Porte PoE	Rack T4	
4	SFP-SX Multimodale		Moduli SFP

<b>Torre N5 - Piano Seminterrato</b>			
<i>Quantità</i>	<i>Prodotto</i>	<i>Rack - Luogo Installazione</i>	<i>Accessori Rete Correlati</i>
2	SW 44 Porte PoE	Rack T5	
4	SFP-SX Multimodale		Moduli SFP

<b>Torre N6 - Piano Seminterrato</b>			
<i>Quantità</i>	<i>Prodotto</i>	<i>Rack - Luogo Installazione</i>	<i>Accessori Rete Correlati</i>
2	SW 44 Porte PoE	Rack T6	
4	SFP-SX Multimodale		Moduli SFP

<b>Sala Server - 1° Piano - Aula N°115</b>			
<i>Quantità</i>	<i>Prodotto</i>	<i>Rack - Luogo Installazione</i>	<i>Accessori Rete Correlati</i>
1	SW 24 Porte PoE	Rack Server	
2	SFP-SX Multimodale		Moduli SFP

<b>Lab1 - 2° Piano - Aula N°222</b>			
<i>Quantità</i>	<i>Prodotto</i>	<i>Rack - Luogo Installazione</i>	<i>Accessori Rete Correlati</i>
1	SW 44 Porte PoE	Rack Lab1	
2	SFP-SX Multimodale		Moduli SFP





<b>Lab2 - 2° Piano - Aula Informatica</b>			
<i>Quantità</i>	<i>Prodotto</i>	<i>Rack - Luogo Installazione</i>	<i>Accessori Rete Correlati</i>
2	SW 44 Porte PoE	Rack Aula Informatica	
4	SFP-SX Multimodale		Moduli SFP

<b>Lab3 - 2° Piano - Aula Magna</b>			
<i>Quantità</i>	<i>Prodotto</i>	<i>Rack - Luogo Installazione</i>	<i>Accessori Rete Correlati</i>
1	SW 44 Porte PoE	Rack aula Magna	
2	SFP-SX Multimodale		Moduli SFP

<b>Lab4 - 2° Piano - Lab. Fisica</b>			
<i>Quantità</i>	<i>Prodotto</i>	<i>Rack - Luogo Installazione</i>	<i>Accessori Rete Correlati</i>
1	SW 44 Porte PoE	Rack Lab. Fisica	
2	SFP-SX Multimodale		Moduli SFP

<b>Piano Terra - Piazza Rodari</b>			
<i>Quantità</i>	<i>Prodotto</i>	<i>Rack - Luogo Installazione</i>	<i>Accessori Rete Correlati</i>
1	SW 44 Porte PoE	Rack PT/01	

## 7.2.2 Liceo Musicale

<b>Piano Seminterrato - Liceo Musicale</b>			
<i>Quantità</i>	<i>Prodotto</i>	<i>Rack - Luogo Installazione</i>	<i>Accessori Rete Correlati</i>
2	SW 44 Porte PoE	Rack T	
4	SFP-SX Multimodale		Moduli SFP

<b>Lab. Musicale - 1° Piano</b>			
<i>Quantità</i>	<i>Prodotto</i>	<i>Rack - Luogo Installazione</i>	<i>Accessori Rete Correlati</i>
1	SW 44 Porte PoE	Rack Lab Musicale	
2	SFP-SX Multimodale		Moduli SFP



## 7.3. Numerosità della fornitura

In base alle premesse, alle analisi tecniche e alle esigenze sopraesposte, sono dunque elencati gli apparati ed i servizi individuati che comporranno la fornitura. Essa si compone di materiale, installazioni, apparati attivi compresi di installazione e configurazione, certificazioni, formazione assistenza on-site, servizi accessori, materiali accessori.

**NB: tutti i materiali devono essere di nuova produzione. Non saranno accettati materiali usati e/o ricondizionati**

Prodotto	Servizio	Quantità
<b>Switch Managed L3 Stackable, 24 porte Gigabit SFP + 4 porte Gigabit Dual + 4 porte 10G SFP+ - Stack Fisico 10GbE di max 4 switch, alimentazione ridondata, Static/Dynamic Routing, Policy Routing, DHCP - Rack</b>	Fornitura (e garanzia 12 mesi)	2
	Installazione, Configurazione, Messa in esercizio	2
<b>Switch Managed L3 Stackable, 24 porte Gigabit + 4 porte Gigabit Dual + 4 porte 10G SFP+ - Stack Fisico 10GbE di max 4 switch, alimentazione ridondata, Static/Dynamic Routing, Policy Routing, DHCP - Rack</b>	Fornitura (e garanzia 12 mesi)	1
	Installazione, Configurazione, Messa in esercizio	1
<b>Switch Web Managed 44 porte Gigabit PoE (erogazione PoE fino a 375W) + 4 porte Dual Gigabit + 2 porte SFP Gigabit - Ipv6, VLAN, QoS, IGMP - Rack - FREE Basic Cloud Management</b>	Fornitura (e garanzia 12 mesi)	17
	Installazione, Configurazione, Messa in esercizio	17
<b>Switch Web Managed 24 porte Gigabit PoE (erogazione PoE fino a 375W) + 4 porte Dual Gigabit - Ipv6, VLAN, QoS, IGMP - Rack - FREE Basic Cloud Management</b>	Fornitura (e garanzia 12 mesi)	1
	Installazione, Configurazione, Messa in esercizio	1
<b>Transceiver SFP-SX Gigabit Multimodale, fino a 220m (62.5um) / fino a 550m (50um), connettore LC</b>	Fornitura (e garanzia 12 mesi)	54
	Installazione, Configurazione, Messa in esercizio	54
<b>Cavo per stacking 10Giga, include transceiver SFP+, 1 metro</b>	Fornitura (e garanzia 12 mesi)	3
	Installazione, Configurazione, Messa in esercizio	3
<b>Accessori di rete: rack, mensole - patch panel, patch-cord CAT6 per cablaggio armadi, bretelle ottiche, multiprese 220v rack, bulloni rack, pannelli passacavo, materiale vario di consumo</b>	Fornitura	1
	Installazione materiale	1
<b>Configurazione del sistema e della rete, VLAN, nuovo piano IP</b>	Tecnico di rete	
<b>Manodopera per cambio armadi, realizzazione canalizzazioni, fornitura posa e certificazione fibra ottica</b>	Operaio installatore per installazione e configurazione di tutti materiali	
<b>Predisposizione canalette sala server</b>	Fornitura	1
<b>Fornitura prese a muro CEE 220V</b>	Fornitura	2
<b>Fornitura interruttore generale magnetotermico 220V</b>	Fornitura	1

tabella 5 - Consistenze

Il totale stimato sulla base di indagini di mercato svolte, per la totalità dei servizi necessari e richiesti, è pari o inferiore al massimale di **€ 50.806,08 comprensivo di IVA e di ogni altro Onere** messo a disposizione per l'Istituto per questo PON.



# 8. Servizi aggiuntivi

## 8.1. Corso di formazione del personale dell'Amministrazione

Dovrà essere svolto a cura del Fornitore un corso della durata di almeno 8 ore per almeno 2 persone dell'Amministrazione sull'uso, sul monitoraggio e sulla configurazione del sistema, con particolare attenzione al monitoraggio del sistema implementato e alla diagnosi minima di eventuali guasti.

## 8.2. Redazione documentazione di gestione

Stesura della documentazione di gestione come schemi, configurazioni, accessi e credenziali di management, piani IP, documenti di AS-BUILT.

# 9. Personale

Le Imprese dovranno garantire che gli interventi di installazione di software e hardware saranno effettuati impiegando esclusivamente personale qualificato nel rispetto delle norme antinfortunistiche in materia. Laddove previsto l'Amministrazione verificherà il Documento della Regolarità Contributiva (DURC), nonché la certificazione antimafia.

Il Fornitore si impegnerà inoltre a far rispettare al proprio personale le norme comportamentali più consone alla permanenza nella sede dei plessi e quelle di sicurezza in vigore.

# 10. Offerta Economica

L'Impresa concorrente è tenuta alla presentazione di una offerta tecnico/economica complessiva. Oltre a ciò, l'Impresa concorrente dovrà fornire una valutazione economica analitica dei vari elementi (hardware, software, licenze ed attività tecniche, ecc) che compongono la soluzione individuata, specificando per ogni voce (sia Hardware che Software, sia Licenze, sia Giornate Uomo) marca, modello, Part Number dei prodotti.

Ogni voce dovrà inoltre essere provvista di adeguata descrizione tecnica e/o operativa.

L'Impresa dovrà integrare all'offerta economica un progetto tecnico di massima, nel quale siano ben evidenziate le scelte che l'Impresa farà in termini di architettura del sistema di rete proposto, sia per le componenti di base, che per eventuali servizi aggiuntivi e/o migliorativi.

