MINISTERO DELL' ISTRUZIONE , DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA - DISTRETTO SCOLASTICO N. 7

Istituto Statale d'Istruzione Superiore
"Lino Zanussi"

Via Molinari, 46/A 33170 PORDENONE - Tel. 0434/365447 – Fax 0434/553171 - E-mail: pnis00900p@istruzione.it
Cod.Fis.: 80008290936 - Codice MPI.: PNIS00900P
Sezioni associate: I.P.S.I.A. "L. Zanussi" - PNRI00901A - I.T.I.S. PNTF009017

CAPITOLATO TECNICO del Progetto: Nuova dorsale istituto e nuova rete wifi

Bando PON 1 - 9035 del 13/07/2015 - FESR - realizzazione/ampliamento rete LanWLan

CIG: X2918C9BBA - CUP: J56J15001220007

La fornitura dovrà soddisfare tutti i seguenti elementi:

- Il prezzo offerto deve essere comprensivo di iva, imballaggio, trasporto, facchinaggio, garanzia, installazione (anche del software), collaudo, messa in opera, consegna chiavi in mano, certificazione dell'impianto.
- Garanzia di almeno 2 anni per ciascun apparato attivo;
- Assistenza in loco per eventuali malfunzionamenti delle apparecchiature fino a 24 mesi dalla fornitura.
- Consegna di tutto il materiale come da RDO.
- Montaggio e collaudo di tutte le apparecchiature fornite entro la data indicata in RDO.
- Durata dell'offerta, ovvero blocco dei prezzi dei singoli prodotti richiesti, fino alla totale chiusura del progetto, sia rispetto al lato tecnico che finanziario.
- Tutti gli apparati attivi devono essere di primaria casa e devono essere forniti almeno delle caratteristiche tecniche funzionali minime indicate nella indicazioni che seguono, come dovrà risultare dai datasheet e depliant e certificazioni allegate all'offerta.
- Tutte le apparecchiature devono essere dotate di manuali d'istruzione per l'uso.
- Tutti gli impianti e le apparecchiature proposte devono essere conformi alle normative vigenti a livello comunitario e nazionale in materia di sicurezza degli impianti e tutela della salute, dal punto di vista edilizio, impiantistico e della compatibilità elettromagnetica (marchio CE).
- Tutte gli impianti e le apparecchiature devono essere obbligatoriamente in regola con la normativa riguardante la sicurezza nei luoghi di lavoro (L.81/08) e con le norme sulla sicurezza e affidabilità degli impianti (L.37/08).
- L'azienda deve essere autorizzata ad intervenire su reti LAN e su sistemi telefonici connessi alla rete pubblica; deve essere in possesso dell'Autorizzazione Ministeriale di I° grado, secondo quanto previsto dal D.M. 314 del 23/05/92.

- L’azienda deve essere in possesso di attestati SOA per le categorie OS17, OS19, OS30 (ex Albo Nazionale Costruttori), e possedere l’Autorizzazione all’installazione di impianti prevista dalla legge n°46 del 05/03/90.
- Per assicurare una qualità controllata, tutte le fasi di lavorazione dovranno essere eseguite con esclusivo impiego di maestranze dell’azienda, senza usufruire di subappalti e/o cottimi; il personale deve essere altamente qualificato e certificato dalle case costruttrici.
- Il totale complessivo calcolato tenendo conto di tutti i suddetti punti, non deve superare il valore indicato nella RDO.

Nuova dorsale

Generalità

- Il cablaggio, dove previsto in rame, dovrà corrispondere interamente agli standard della categoria 6, sia per quanto riguarda i componenti sia per la qualità del cablaggio come sistema. L'esecuzione del cablaggio dev'essere eseguita a regola d'arte.
- Il progetto di impianto con relativa pianta del cablaggio deve essere realizzato e consegnato anche all'istituto. Dev'essere fornita la dichiarazione di collaudo in base al D.M. n.314 del 23/05/92.
- In fase di realizzazione del cablaggio ogni presa deve essere identificata con opportuna numerazione che sarà riportata anche nei disegni esecutivi (cartografia d'impianto) rilasciati al termine dei lavori.
- Dev'essere fornita garanzia di 25 anni sul cablaggio e sulle prestazioni della rete.
- Il cablaggio in rame deve essere certificato con adeguata strumentazione, eseguendo tutti i test previsti dalla cat.6. Il collaudo della rete, a livello fisico, dovrà essere effettuato su tutte le derivazioni con l'adeguata strumentazione in grado di eseguite le seguenti misurazioni per ogni derivazione dall'armadio principale:
  - continuità elettrica dei conduttori- Linemap
  - misura della resistenza di loop - Loop Resistance
  - lunghezza elettrica delle derivazioni - Lenght
  - misura del valore di ritardo di propagazione - Delay
  - misura del valore Skew di ritardo - Delay skew
  - misura dell'impedenza media del cavo - Impedance
  - attenuazione di paradiafonia locale - NEXT
  - attenuazione di paradiafonia remota - NEXT @ Remote
  - attenuazione delle derivazioni complete - Attenuation
  - misura del valore di rapporto tra Next e Attenuation locale - ACR
  - misura del valore di rapporto tra Next e Attenuation remoto - ACR @ Remote
  - misura del valore di Power Sum ACR locale - PSACR
  - misura del valore di Power Sum ACR remoto- PSACR @ Remote
  - misura del valore di perdita di ritorno locale - Return Loss
    misura del valore di perdita di ritorno remoto - Return Loss @ Remote
  - misura del valore di Power Sum NEXT locale - PSNEXT
  - misura del valore di Power Sum NEXT remoto - PSNEXT @ Remote
  - misura del valore di locale di Equal Level FEXT locale - ELFEXT
  - misura del valore di locale di Equal Level FEXT remoto - ELFEXT @ Remote
  - misura del valore di locale di Power Sum ELFEXT locale - PSELFEXT
- Il cablaggio in fibra ottica, comprese le attestazioni, deve essere certificato.

Armadio centro stella

- Ampliamento su armadio esistente presso il laboratorio polifunzionale 1 con fornitura ed installazione di:
  - 1 Passapermute 19" per una gestione ordinata delle patch;
  - 1 Patch Panel 24 RJ45 CAT.6 per collegamento cavi UTP lato rete
- N. 1 Switch static routing Layer 3, 48 porte RJ-45 con negoziazione automatica 10/100/1000, 4 porte SFP 1000 Mbps, Access Control List, IEEE 802.1x e VLAN, supporto connessioni HTTP protette (HTTPS), QoS, interfaccia di gestione Web, supporto IPv6, IGMP, kit di montaggio su rack 19". Latenza: 100 Mb di latenza: < 5 µs, 1000 Mb di latenza: < 5 µs
- N. 2 Transceiver (Ricetrasmettitore) 1G SFP LC SX

- N. 10 Patch Cord RJ45-RJ45 UTP cat.6 mt.1
- N. 2 bretelle fibra ottica Bi-Fibra MultiModale 50/125 da mt. 2 ST-LC
- Installazione, montaggio in armadio e configurazione IP base (indirizzo LAN, raggiungibilità da LAN e da remoto, test funzionamento)

Cablaggio da centro stella a reparto elettronici

- Fornitura e posa di n. 1 punto rete telematico SINGOLO COMPLETO con fornitura in opera di 1 derivazione cavo UTP per ESTERNI cat.6 con fornitura prese RJ45 categoria 6, complete di placca in resina avorio standard. Certificazione della rete passiva con opportuni strumenti e rilascio della documentazione dei test.
- Fornitura ed installazione guaina spiralata in PVC da 25 mm completo di accessori di fissaggio per una lunghezza di circa 30 metri.
- Fascettatura del cavo UTP in tesata aerea con fascette metalliche. Lunghezza 8 metri, altezza 4 metri.

Cablaggio da centro stella a reparto elettrici

- Fornitura e posa punto di n. 4 punti rete telematici, a partire dal centro stella, SINGOLI COMPLETI, con fornitura in opera di 1 derivazione cavo UTP per ESTERNI cat.6 con fornitura prese RJ45 categoria 6, complete di placca in resina avorio standard. Certificazione della rete passiva con opportuni strumenti e rilascio della documentazione dei test.
  - laboratorio CAD3;
  - aula domotica;
  - laboratorio automazione;
  - aula integrazione ed ufficio tecnico.
- Fornitura ed installazione guaina spiralata in PVC da 32 mm completo di accessori di fissaggio per una lunghezza complessiva di circa 30 metri.
- Fornitura ed installazione guaina spiralata in PVC da 25 mm completo di accessori di fissaggio per una lunghezza complessiva di circa 60 metri.
- Fascettatura del cavo UTP in tesata aerea con fascette metalliche. Lunghezza 6 metri, altezza 4 metri.
- N. 10 Patch Cord RJ45-RJ45 UTP cat.6 mt.1

Cablaggio da centro stella a reparto B

- Fornitura e posa punto di n. 1 punto rete telematico, a partire dal centro stella, singolo completo per link, con fornitura in opera di 1 derivazione cavo UTP per ESTERNI cat.6.. Certificazione della rete passiva con opportuni strumenti e rilascio della documentazione dei test.
- N. 2 Patch Cord RJ45-RJ45 UTP cat.6 mt.1
- Fornitura ed installazione tubo PVC RK15 rigido da 25 mm completo di accessori di fissaggio per una lunghezza di circa 40 metri
- N. 4 scatole rompitratto 100x100 complete di accessori di fissaggio
- Fori attraversamento muri, apertura cavidotti e/o canalette esistenti, adattamenti all'impianto esistente, e qualsiasi lavoro funzionale al cablaggio.

Cablaggio da centro stella al laboratorio CAD1

- Fornitura e posa cavo fibra ottica a 4 fibre multimodali 50/125 armato antiroditori per esterni per link dal centro stella fino al laboratorio CAD1. Manodopera necessaria per ricerca percorsi, posa cavi, canalina, tubazioni e forometrie muri
- N. 2 box ottici a 24SC per 19" per attestazioni fibre ottiche
- N. 8 terminazioni cavo fibra ottica con attestazione fibre con connettore SC in cassetto con quotaparte bussola SC Duplex, con certificazione
- N. 2 Transceiver (Ricetrasmettitore) 1G SFP LC SX

- N. 2 bretelle fibra ottica Bi-Fibra MultiModale 50/125 da mt.2 SC-LC
- Fornitura ed installazione armadio a muro per trasmissione dati a 15 Unità Rack profondità 500mm con coppia guide a 19" arretrabile; esecuzione secondo IEC 297-2. Colore grigio RAL 7035. Struttura a 3 elementi con porta anteriore in vetro temperato di sicurezza completa di chiave, con parte intermedia e pannello posteriore per un facile accesso ai permutatori ed agli apparati; kit di messa a terra, IP30. Equipaggiato con:
  - N. 1 canalina di alimentazione a 6 prese universali Schuko/bipresa con interruttore luminoso;
  - N. 1 ripiano a 19" porta apparati;
  - N. 2 passapermute 19" per una gestione ordinata delle patch
  - N. 1 Patch Panel 48 RJ45 CAT.6 per collegamento cavi UTP lato rete
- N. 1 Switch static routing Layer 3, 48 porte RJ-45 con negoziazione automatica 10/100/1000, 4 porte SFP 1000 Mbps, Access Control List, IEEE 802.1x e VLAN, supporto connessioni HTTP protette (HTTPS), QoS, interfaccia di gestione Web, supporto IPv6, IGMP, kit di montaggio su rack 19”. Latenza: 100 Mb di latenza: < 5 µs, 1000 Mb di latenza: < 5 µs
- Installazione, montaggio, configurazione IP base (indirizzo LAN, raggiungibilità da LAN e da remoto, test funzionamento)
- Fornitura ed installazione canalina 100x60 mm in PVC color avorio completa di accessori di fissaggio, per una lunghezza di circa 10 metri.
- Fornitura ed installazione tuboflex da 32 mm completo di accessori di fissaggio, per una lunghezza di circa 20 metri.
- N.1 quadretto stagno da parete con guida din da 8 Moduli completo di portina di chiusura IP55
- Fornitura e posa di Interruttore Automatico Differenziale 2 Poli curva C Icc=6KA da 16A Id=0,03A classe AC con conduttori e morsetti su quadro predisposto
- Fornitura e posa di cavo antifiamma a doppio isolamento tipo FG7 di sezione 3x4mmq, per una lunghezza di circa 35 metri.

Nuova rete wi-fi

Generalità

- Gli access point dovranno essere integrati in un sistema di gestione che dovrà essere in grado di fornire:
  - funzionalità Virtual Controller residente su uno o più access point della rete, in modalità ridondata: le funzionalità di un Controller devono essere virtualizzate nel cloud e integrate in ogni singolo access point con il vantaggio di avere un’architettura centralizzata senza l’obbligo di un controller hardware. Il contoller virtuale deve essere gestito attraverso il cloud attraverso una interfaccia web utente. Il management gestito dal cloud fornisce da un singolo punto centrale, la gestione e il controllo di ogni AP: configurazione e monitoraggio centralizzato, wizard guidato di set-up, plug-and-play nell’installazione, identificazione automatica degli Access Point in rete, failover automatico;
  - gestione centralizzata degli apparati radio con ottimizzazione della copertura, gestione avanzata roaming e ripartizione intelligente dei client sugli AP in base al tipo e volume di traffico per evitare l'effetto sticky-client;
  - separazione del traffico WLAN su SSID differenti, in base a ruolo degli utenti e tipo di traffico
  - gestione centralizzata della sicurezza con chiave di cifratura WPA-PSK/WPA2 AES
  - autenticazione: su data base interno; su Radius interno; su Radius esterno;

- Firewall e Content Filtering integrati, per gestire politiche di accesso alla rete basate sul ruolo degli utenti;
- gestione utenti Guest via Browser da Administrator e/o Receptionist: Captive Portal con user/psw; autenticazione utenti su data base interno o Radius/Active Directory esterno; accesso a tempo gestito da Active Directory;
- ottimizzazione servizi VoIP WiFi

Access Point

- Fornitura ed installazione di n. 2 Access Point standard 802.11a/b/g/n, doppia radio 2,4/5 GHz, Throughput nominale 300Mbps, Ethernet 10/100/1000Tx autosensing, 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE), doppia antenna integrata dual-band omnidirezionale (2x2 MIMO), supporto fino a 255 dispositivi client per radio, POE Gigabit ad una porta, kit fissaggio muro/soffitto. Supporto per tecnologia Virtual Controller clustered.

Tabella riassuntiva quantità richieste (matrice acquisti)

Num	DESCRIZIONE	Q.tà	U. M.
1	Switch rack L3 VLAN, QoS, GUI, 48x10/100/1k 4 SFP	2	n.
2	1G SFP LC SX Transceiver	4	n.
3	Bretella Bi-Fibra MultiModale 50/125 mt.2	4	n.
4	Patch cord RJ45-RJ45 UTP cat.6 AMP mt.1	22	n.
5	Ampliamento su armadio esistente con fornitura ed installazione di: 1 Passapermute 19"; 1 Patch Panel 24 RJ45 CAT.6 per collegamento cavi UTP lato rete	1	n.
6	Installazione, montaggio, configurazione IP base (indirizzo LAN, raggiungibilità da LAN e da remoto, test funzionamento)	2	n.
7	Fornitura e posa punto rete telematico SINGOLO COMPLETO con fornitura in opera di 1 derivazione cavo UTP per esterni cat.6 con fornitura prese RJ45 cat. 6. Certificazione rete passiva con opportuni strumenti e rilascio della documentazione	6	n.
8	Forn. inst. guaina spiralata pvc 25mm	90	mt
9	Forn. inst. guaina spiralata pvc 32mm	30	mt
10	Fascettatura cavo tesata aerea 14mt	1	n.
11	Forn. posa fibra ottica 4 f. multimodali 50/125 esterni	100	mt
12	Box ottico a 24SC per 19" per attestazioni	2	n.
13	Terminazione cavo fibra ottica con attestazione	8	n.
14	ricerca percorsi, posa cavi, canalina, tubazioni, forometrie	1	n.
15	Forn. inst. armadio muro dati 15 Unità Rack completo	1	n.
16	Forn. inst. canalina 100x60 mm in PVC	10	mt
17	Forn. inst. tuboflex da 32 mm	20	mt
18	Quadretto stagno da parete con guida din	1	n.
19	Fornitura e posa di Int. Aut. Differenziale	1	n.
20	Fornitura e posa di cavo antifiamma	36	mt
21	Access Point dualradio 802.11 a/b/g/n POE kit fiss	2	n.
22	Fornitura ed installazione tubo PVC RK15 rigido da 25 mm	40	mt
23	Scatole rompitratto 100x100 complete di accessori di fissaggio	4	n