

Fornitura e posa in opera di un Cablaggio strutturato per le residenze della Cittadella Universitaria

- a) n. 9 Armadio Rack 19" 12U unità da muro, profondità 600mm Colore Nero;
- b) n. 12 Ripiano per armadio 19" da 1U unità profondità 350mm Colore Nero;
- c) n. 4 link, spostamento, giunzione, prolungamento e riattestazione F.O. monomodale 9/125 12 fibre completa di posa in opera di cassette ottiche e di bretelle ottiche di collegamento apparati, ove necessario e certifica tratta verso CentroStella di Campus e verso armadio edificio centrale.
- d) n. 12 Pannello Passacavi di Permutazione 1U;
- e) n. 100 punto di rete doppio Cat. 6 da realizzarsi a muro per le Postazioni di Lavoro Utente (PDL), Access Point, pannelli informativi, apriporta e/o Uplink completi di certifica tratta 1Gbit e patch cord di interconnessione lato utente (mt.3) e lato armadio (mt.0,5);
- f) rilocalizzazione switch e AP (forniti da questa amministrazione) nei vari piani degli edifici;

Descrizione generale

Gli alloggi universitari della Cittadella Universitaria, al Campus Annunziata, presentano una rete in tecnologia Wi-Fi, con cablaggio cat. 6, che si vuole conservare, ma la particolare conformazione della struttura non consente la copertura ottimale del segnale. Gli alloggi sono distribuiti su tre edifici, ciascuno a 4 piani fuori terra, denominati "L", "R" ed "I", come rappresentato in foto.



Gli edifici dispongono ad oggi di un cablaggio strutturato parziale:

- *Edificio I:* è presente armadio rack 19" 12U a parete al terzo piano, connesso con cavo in Fibra Ottica Monomodale al CentroStella di Campus. Dal rack si dipartono i cavi fino agli access point che servono l'edificio

PER ACCETTAZIONE

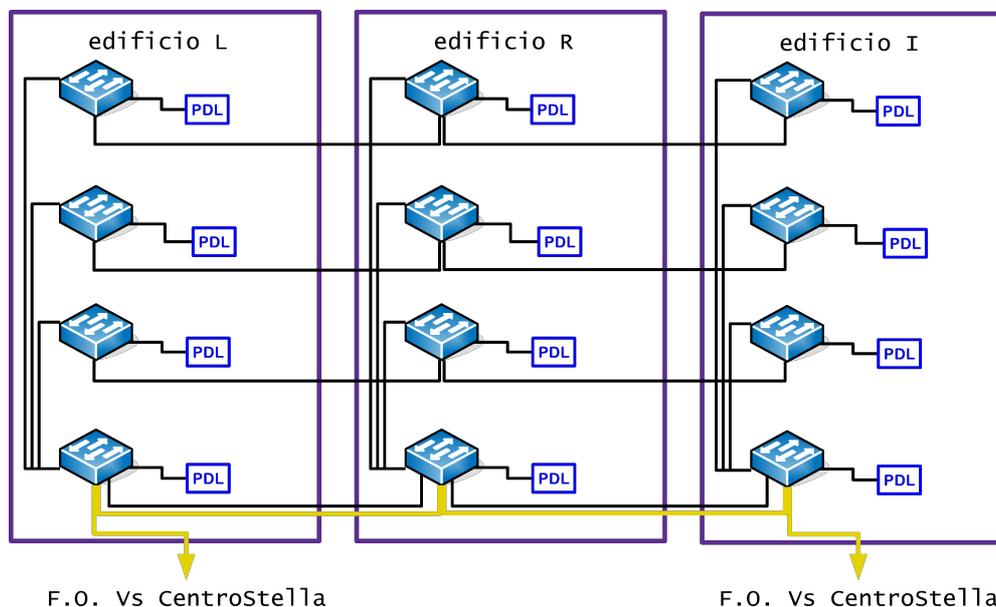
- *Edificio R*: sono presenti due armadi rack 19" 12U a parete, al secondo e terzo piano. I due sono connessi tra loro con cavo UTP cat. 6 ed il rack del terzo piano è connesso con cavo in Fibra Ottica monomodale al CentroStella di Campus. Dai rack si dipartono i cavi fino agli access point installati nell'edificio stesso ed in quello adiacente (Edificio L).
- *Edificio L*: vi sono installati uno o due access point per piano, collegati ai rack dell'edificio R.

Al fine di migliorare la fruizione dei servizi all'interno degli edifici, si richiede la realizzazione di un cablaggio strutturato in cat.6. per la realizzazione di:

- un punto di rete doppio in ogni alloggio, con cassetta porta frutti in PVC fissata a parete;
- un punto di rete doppio a servizio degli access point e degli apriporta esterni;
- Installazione di rack 19" 12U in ogni piano sprovvisto, completo di accessori (cable organizer, striscia alimentazione, patch panel);
- Spostamento degli Uplink verso il CentroStella di Campus agli switch esterni del primo piano e collegamento ad anello con cavo fibra ottica monomodale e cavo doppio UTP cat. 6 tra gli stessi e lo switch centrale;
- Collegamento a stella con cavo doppio UTP cat. 6 verso gli switch dei piani superiori esterni e loro collegamento orizzontale ad anello sempre con cavo UTP cat. 6 agli switch centrali;
- Certificazione del cablaggio realizzato, con misurazione dei valori di attenuazione del segnale trasmesso;

Gli switch PoE ed i tranceiver elettro-ottici necessari al completamento della configurazione, saranno forniti in fase di installazione da questa amministrazione

Layout Finale:



Caratteristiche tecniche minimali PDL cat. 6:

- cablaggio strutturato realizzato con cavi UTP a 4 coppie 24 AWG 100Ohm +/-15 con caratteristiche rispondenti agli standard per la **categoria 6** (EIA/TIA 568-B.2-1 o EN 50173 o ISO/IEC 11801 2nd edition). Tali cavi saranno posati a partire dal Nodo di

- Rete sino a raggiungere la postazione di utenza o punto di lavoro (P.d.L.). Avranno un'estensione massima di 90 mt.
- il cablaggio include la canalizzazione primaria e secondaria dei cavi, i permutatori posti nell'armadio di piano, la permutazione dei cavi, il cavo di collegamento tra permutatore e borchia d'utente, i connettori installati sulla presa utente, le bretelle di permutazione sia lato armadio di piano che lato presa utente. I permutatori, alloggiati all'interno di armadi rack 19", saranno forniti, posti in opera ed equipaggiati con tutti gli accessori per l'attestazione dei cavi.
 - i cavi saranno posati nelle tubazioni e/o canalizzazioni di distribuzione dedicate o che verranno implementate o esistenti, all'interno dei locali e/o dorsali di Edificio, fino all'armadio di attestazione, secondo indicazioni della Direzione Lavori. Durante la posa dei cavi verrà prestata la massima cura a non superare sia la tensione di tiro che il raggio di curvatura minimo, onde evitare il degradamento delle loro caratteristiche tecniche.
 - all'interno dell'armadio i cavi saranno fascettati e legati ai montanti del rack, dal basso verso l'alto, preferibilmente dalla parte posteriore, provvedendo inoltre a dividerli a gruppi (tanti quanti ne può attestare un permutatore), fino a raggiungere il permutatore di attestazione. In fase di raggruppamento dei cavi, si avrà particolare cura a non fascettarli in modo stretto, per non incorrere nelle problematiche di degradamento sopra citate. I singoli cavi saranno corredati di una etichetta indelebile che identificherà i due punti di attestazione del cavo stesso. La dicitura sarà riportata oltre che sui due estremi del cavo anche sul libro delle permutazioni. L'etichettatura dei cavi sarà effettuata già in fase di posa dei cavi stessi. Per ogni connessione verranno messe in campo tratte uniche, tra i due punti da unire senza interruzioni o giunti intermedi.
 - saranno utilizzati appositi box portacavo ovvero bobine svolgicavo al fine di evitare quanto più possibile ogni stress meccanico dato dalla trazione.
 - il cavo per la realizzazione delle postazioni di lavoro (P.d.L.) dovrà essere di tipo UTP (Unscreened Twisted Pair) con le seguenti caratteristiche tecniche minimali:
 - o Diametro conduttori: 24 AWG
 - o Isolamento: Pe
 - o Diametro isolamento: 1 mm
 - o Guaina: LSZH
 - o **Colore guaina: Verde (RAL 6018)**
 - o Diametro nominale cavo: 6,5 mm
 - o Peso: 50 Kg/Km
 - o Raggio di curvatura: 55 mm
 - o Resistenza alla fiamma: IEC 332.1 (NFC 32070 2.1)
 - le prese RJ45 cat-6 modulari dovranno avere le seguenti caratteristiche tecniche minimali:
 - o Connettore conforme alla categoria 6 hardware secondo le normative ISO/IEC 11801-2002, EIA/TIA 568B, EN 50173-2002
 - o Conformità alla normativa ISO 8077
 - o Corpo in policarbonato autoestinguente bianco
 - o Sportellino antipolvere integrato con indicazione della categoria
 - o Targhette di identificazione colorate per numerazione contatti e indicazione codice EIA/TIA 568A o 568 B
 - o Cablaggio senza attrezzo
 - o Isolamento: > 10Mohm
 - o Resistenza di contatto: 17 mOhm<Rc<20mOhm
 - o Diametro guaina isolante: 1,6 mm max

PER ACCETTAZIONE

- Doratura di protezione: 1,3 mm
- il patch panel di permutazione dovrà avere le seguenti caratteristiche minimali:
 - Equipaggiabile con 24 prese RJ-45 cat.6 schermate o non schermate
 - Sistema di etichettatura secondo lo standard EIA/TIA 606
 - Comprensivo di sistemi di fissaggio dei cavi e di connessione a terra diretta dei connettori all'interno del pannello
 - Altezza 1U
 - Possibilità di utilizzo del numero di connettori strettamente necessari
 - Inserimento manuale dei connettori RJ-45
 - Compatibilità con connettori ad aggancio keystone
 - Possibilità di ricablaggio dei connettori
- nella certificazione del sistema saranno usate le metodologie e le indicazioni previste dalle Normative vigenti e dagli Standard in essere. Di ogni misura effettuata verrà rilasciata la relativa stampa fornita dallo strumento utilizzato o valore riscontrato dall'Operatore. Quanto sopra verrà effettuato per ogni singola tratta. La certificazione sarà realizzata con strumento ad alta precisione avente un'accuratezza di livello II, secondo lo standard di riferimento EN 50173 per cavi binati.
- la fornitura si intende completa delle patch cord di permutazione lato armadio e collegamento lato P.d.L.

Cablaggio fibre ottiche

Cavi con fibre monomodali da 9/125 micron atti alla connessione 10Gbit:

- Terminazione di giunzione a fusione controllata con semibretelle LC;
- Fornitura e posa in opera di cassette ottici, ove necessario, per la terminazione dei cavi da montare in armadi rack da 19", inclusi adattatori LC/LC, piastre di giunzione, piastre di chiusura fori non utilizzati;
- Fornitura di bretelle ottiche per la connessione delle fibre ottiche posate alle apparecchiature in esercizio di tipo LC/LC.

I cavi ottici dovranno essere forniti avvolti su apposita bobina; carico e scarico dovranno essere effettuati con modalità ed attrezzature idonee. Le bobine rimarranno di proprietà dell'impresa affidataria dei lavori e saranno recuperate a posa ultimata.

Durante la manipolazione e la posa dovranno essere evitate brusche piegature, ammaccature, abrasioni, ecc.; dovranno inoltre essere rispettati i tiri massimi di posa ed i minimi raggi di curvatura consentiti, sia durante le operazioni di posa che nell'assetto definitivo.

Non sono ammesse giunzioni all'interno della pezzatura.

Il cavo deve essere idoneo per la posa in interni ed esterni, deve avere armatura totalmente dielettrica e protezione antiroditore, deve possedere efficace barriera contro l'umidità, ottima flessibilità e resistenza alle torsioni, elevata resistenza agli sforzi di trazione.

La fibra, con la sua protezione primaria, dovrà presentare un'alta stabilità di attenuazione al variare della temperatura.

I cavi forniti dovranno essere conformi alle vigenti normative in materia di sicurezza nei confronti dell'ambiente e delle persone fisiche e nei confronti del comportamento al fuoco.

La codifica dei colori delle fibre deve essere conforme alla norma TIA-598-A.

Una adeguata scorta di cavo deve essere lasciata per ogni tratta posata. La scorta di cavo dovrà essere opportunamente sistemata e dovrà essere opportunamente protetta.

Normativa di riferimento

Tutte le forniture e le attività relative alla predisposizione ed alla realizzazione/integrazione dell'infrastruttura di rete, dovranno essere svolte in modo conforme alla normativa tecnica

di riferimento, ed in particolare le norme e gli standard internazionali alla base dell'impiantistica di reti per la trasmissione dati, e cioè le ANSI/EIA/TIA 568, ISO/IEC 11801, EN 50173 e/o loro successive evoluzioni, a cui l'infrastruttura dovrà essere conforme. Questi standard fissano le regole per cui le caratteristiche del cablaggio dovranno:

- essere indipendenti dal prodotto utilizzato;
- prevedere la corretta predisposizione per l'installazione del cablaggio;
- definire prestazioni e criteri dei supporti fisici;
- definire il livello di certificazione e garanzia del cablaggio stesso.

Note:

La configurazione degli apparati verrà comunicata, in fase di fornitura, dal U. ORG Sistemi ed Infrastrutture ICT e Rete di Ateneo di questa Università.

La ditta dovrà fornire opportuni cavo/ponte elettrico (IEC 60320 C15/C16 o IEC 60320 C13/C14 o IEC 60320 C19/C20) di connessione al gruppo di continuità e tutti gli eventuali accessori atti ad una corretta ed ordinata installazione degli apparati forniti.

La presentazione dell'offerta da parte dell'impresa equivale anche a dichiarazione che questa ha preso conoscenza di tutte le condizioni tecniche e locali nonché di tutte le circostanze generali e particolari che possono avere influito nella configurazione dell'offerta, ivi compresa la determinazione del prezzo in relazione alle condizioni contrattuali, e di avere giudicato il prezzo medesimo remunerativo, e tale da consentire l'offerta che starà per fare, e di non avere nessuna riserva in merito.

Il Presidente del CIAM
Prof. Antonio Puliafito

PER ACCETTAZIONE
