



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca



Istituto Comprensivo 1 "Francesco Morlacchi" Perugia

Indirizzo Musicale

Via M.B.Valentini, 06123 Perugia - C.M. PGIC85100Q - C.F. 94152390541

tel. - fax: 075/43639 - e-mail: pgic85100q@istruzione.it - pec: pgic85100q@pec.istruzione.it

www.davincicolombopg.gov.it

Perugia, 26/10/2016

**OGGETTO:** Fondi Strutturali Europei - programma operativo nazionale "Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020 – **Avviso pubblico rivolto alle Istituzioni scolastiche per la realizzazione/ampliamento rete LanWLAN prot. n. AOODGEFID/9035 del 13/07/2015.** - "Asse II Infrastrutture per l'istruzione - Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) - Obiettivo specifico - 10.8 - "Diffusione della società della conoscenza nel mondo della scuola e della formazione e adozione di approcci didattici innovativi" - Azione 10.8.1 Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori di settore e per l'apprendimento delle competenze chiave". **Verbale di collaudo.**

**Titolo del progetto: IL PASS PER LA NUOVA ERA**

**Codice progetto: 10.8.1.A1-FESR PON-UM-2015-49**

**CIG: ZAC18F1EED**

**CUP: J96J15000510007**

### VERBALE DI COLLAUDO

L'anno duemilasedici, il giorno 21 del mese di ottobre alle ore 8.00 presso La Scuola secondaria di Colle Umberto si è riunito il gruppo di lavoro costituito dalla D.S.G.A Annalisa Tozzi, la Prof.ssa Chiara Miriano in qualità di collaudatore e del sig. Luciano Bassani in qualità di rappresentante della ditta NET & MEDIA SAS con sede in Umbertide quale fornitore affidatario per effettuare il collaudo del progetto PON FESR 10.8.1.A1 relativo alla fornitura di cui alla RDO n. 1194496 per un importo totale di euro 13.360,00 + IVA.

*plu*

Sono presenti i sigg.:

- 1) DSGA : Annalisa Tozzi
- 2) Collaudatore : Prof.ssa Chiara Miriano
- 3) Ditta : NET & MEDIA SAS con sede in Umbertide

## 1. Quantità richieste

### 1. Scuola Secondaria Da Vinci-Colombo - Via M.B.Valentini - Perugia

Num	DESCRIZIONE	Q.tà	U.M.
1	Armadio Rack 12U 600x600	1	Pz.
2	Punto rete	11	Pz.
3	Access Point	11	Pz.
4	Switch 24 porte	1	Pz.
5	Wireless Controller	1	Pz.

### 2. Scuola Primaria e Secondaria Iqball Masih - Via Meucci 2 - Perugia

Num	DESCRIZIONE	Q.tà	U.M.
1	Armadio Rack 12U 600x600	1	Pz.
2	Punto rete	8	Pz.
3	Access Point	8	Pz.
4	Switch 24 porte	1	Pz.
5	Wireless Controller	1	Pz.

*Albergo*

### 3. Scuola Primaria Rodari - Via dell'Acquario - Perugia

Num	DESCRIZIONE	Q.tà	U.M.
1	Armadio Rack 12U 600x600	1	Pz.
2	Punto rete	5	Pz.
3	Access Point	5	Pz.
4	Switch 24 porte	1	Pz.
5	Wireless Controller	1	Pz.

## 4. Scuola Infanzia e primaria di Cenerente - Via della Forcella - Perugia

Num	DESCRIZIONE	Q.tà	U.M.
1	Armadio Rack 12U 600x600	1	Pz.
2	Punto rete	4	Pz.
3	Access Point	4	Pz.
4	Switch 24 porte	1	Pz.
5	Wireless Controller	1	Pz.

## 2. Caratteristiche tecniche minime del cablaggio

---

### 3.1 Cablaggio di distribuzione

#### 3.1.2 Caratteristiche dei cavi

I cavi previsti per la distribuzione orizzontale, conformi alle norme EIA/TIA 568-B.2.1 Cat. 6, ISO 11801-2 Class E, IEC 46C/462 e IEC 603-1, saranno costituiti da UTP di Cat. 6 a 4 coppie binate (avvolte a spirale) con anima rigida a croce estrusa ed isolante in polietilene, raggio massimo di curvatura di mm 26 durante l'installazione e mm 52 installato, senza giunzioni intermedie tra i punti di attestazione e con impedenza minima di 100 Ohm. Le temperature di funzionamento sono comprese tra -10°C e +40°C, la guaina esterna dovrà essere di tipo PVC ritardante o non propagante l'incendio secondo le norme IEC 332-3C e CEI 20-22, a bassa emissione di fumi e gas tossici secondo le norme IEC 754-1, IEC 1034 e CEI 20-37, e conforme alle norme IEC 60332 (sezione 1), IEC 60754 e IEC 61034, nonché alle normative CEI che regolano le specifiche di sicurezza ed a quelle vigenti a livello nazionale ed internazionale.

I cavi dovranno garantire, oltre a tutte le prestazioni specifiche della Cat. 6, le seguenti caratteristiche:

- Utilizzo specifico per applicazioni multimediali e per applicazioni multiple su un unico cavo;
- Miglioramento della diafonia, affinché si possano trasmettere contemporaneamente su di un unico cavo a 4 coppie, segnali sia digitali che analogici;
- Valori di tolleranza dell'impedenza e di SRL vicini a quelli di un cavo coassiale e significativamente migliori di qualsiasi altro UTP;
- Superamento dei test di certificazione;
- con i conduttori di ogni singola coppia uniti, affinché le coppie mantengano il valore dell'impedenza stabile, comparabile quindi ad un cavo coassiale con emissioni molto ridotte, la distanza tra i conduttori dovrà rimanere sempre costante.

*Ellen*

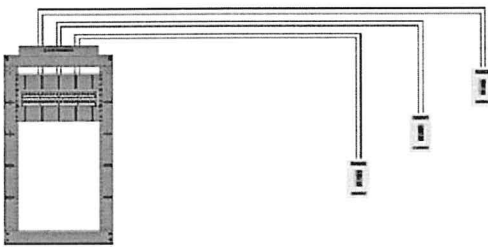


Tutti i cavi, inoltre, dovranno essere conformi alle specifiche di sicurezza relative agli edifici ad alta densità di popolazione e di prevenzione dei rischi alle persone e alle cose, con guaine non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi e gas tossici.

### **3.1.2 Modalità di installazione e messa in opera del cablaggio**

La distribuzione orizzontale sarà realizzata in rame UTP di Categoria 6 con percorsi dal centro stella di riferimento, posto nel relativo locale tecnico, verso le utenze, lungo canalizzazioni nei corridoi e/o negli atri e nelle stanze, in ottemperanza alla normativa di riferimento EIA/TIA 569.

Per questa distribuzione, come indicato precedentemente, sono state predisposte le canalizzazioni (passerelle e tubazioni); vista l'esiguità delle stesse verso le postazioni di lavoro (diametro 20 mm) non è richiesto il rispetto della disponibilità di spazio interno pari al 30-40% dello spazio utile.



Tutti i componenti passivi quali:

- Cavi di distribuzione orizzontale UTP (Unshielded twisted pair) - 4 coppie bilanciate non schermate
- Bretelle di permutazione
- Connettori
- Pannelli di permutazione

devono avere per questo impianto caratteristiche in Categoria 6 secondo le ultime definizioni dello standard EIA/TIA 568-B2.1 sul quale vengono riportate le specifiche dei singoli componenti in Categoria 6.

Il punto di concentrazione primario per servire tutta la struttura è il centro stella dell'edificio situato al piano terra della struttura. Ad esso dovrà fare capo tutto il cablaggio orizzontale e sopportare pertanto le prese necessarie a cablare in modo strutturato il piano.

Se non strettamente necessario, si dovrà evitare di effettuare perforazioni che saranno possibili solo previa autorizzazione dei competenti Uffici di codesta ASL.

### **3.1.3 Posa cavi**

Nelle operazioni di posa dei cavi, si devono seguire delle regole fondamentali di installazione per evitare di rovinare il cavo.

2000.0.0.0

Se la posa dei cavi di rete avviene in canalizzazione esistenti all'interno delle quali sono presenti dei conduttori per il trasporto della tensione necessaria all'alimentazione elettrica, sarà necessario, se risultano mancanti i setti di separazione, isolare adeguatamente i cavi con tubazioni in PVC di adeguato diametro come previsto dalle norme. Tali norme, al fine di evitare interferenze sui segnali, consigliano il rispetto delle seguenti distanze minime:

- Cavi non schermati senza separatore: 200 mm;
- Cavi non schermati con separatore metallico: 100 mm;
- Cavi schermati senza separatore: 0 mm;
- Cavi schermati con separatore: 0 mm.

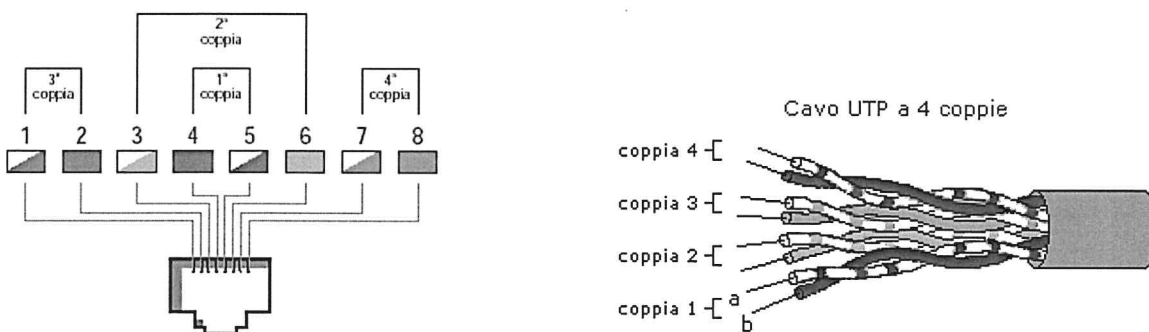
Infine sarà a cura della Ditta fornitrice la verifica della corretta posa dei cavi in modo che i parametri relativi al raggio di curvatura, alla torsione ed alla trazione di ogni tratta rientrino nei limiti prefissati dagli standard o, se più restrittivi, nei limiti prefissati dal produttore. Tali parametri saranno oggetto di verifica a campione durante le operazioni di collaudo.

### 3.1.4 Prese utente

Il punto di utenza, denominato PDL, prevede, come già indicato, la stesura di 1 cavo UTP di categoria 6 per ogni Access Point oppure stendere num. 2 cavi UTP di categoria 6 per singola postazione da cablare in scatole 503 e comprensivi di accessori di installazione (placca compresa).

Le postazione di lavoro dovrà essere equipaggiata con prese modulari RJ45 con sistema di connessione delle coppie del cavo di posa orizzontale in tecnica IDC (Insulation Displacement Contact); la sequenza di attestazione potrà essere quella di tipo T568A o T568B, riportata sul frutto con codice colore per entrambe le tipologie.

L'attestazione delle coppie su ciascuna presa o connettore dovrà rispettare lo standard EIA/TIA secondo la sequenza riportata di seguito:



Le suddette prese dovranno essere montate su appositi adattatori di presa facenti parte di un sistema completo.-

Ogni presa RJ45 deve essere di tipo modulare e sarà provvista di un'etichetta (ottimale se colorata e asportabile), come da normativa EIA/TIA 606-A, per l'identificazione esterna del servizio dati.

*Allen*



L'identificazione del link dovrà essere riportata anche sui due estremi del cavo, sul patch panel all'interno dell'armadio e riportata sul libro di permutazione (cartaceo e informatico) con la Nomenclatura *STRUTTURA - PIANO - STANZA - NumPostazione*.

Il numero di prese da installare in ogni locale può essere desunto dalle planimetrie allegate tenendo conto che la distribuzione del segnale Wi-Fi deve essere coerente e potente in quasi tutte le Aree da coprire.

In ogni caso, la Scuola si riserva di apportare delle modifiche, anche dietro suggerimento delle Ditte Aggiudicatrici nel caso in cui tali modifiche non comportino oneri aggiuntivi di alcun tipo per Scuola stessa e siano finalizzate:

- all'ottimizzazione e/o semplificazione delle operazioni di installazione;
- al miglioramento delle condizioni di gestione della cablatura;
- al rispetto di normative tecniche;
- a criteri di convenienza ed opportunità tecnica in generale.

Resta a carico della Ditta fornitrice tutto quanto sia necessario, in termini di materiale da fornire, di lavoro da eseguire, di eventuali accessori, per completare in modo definitivo la tratta di collegamento dall'armadio di distribuzione orizzontale alla presa utente.

Nel caso in cui si proponessero prese utenti e/o soluzioni di altro tipo, è richiesta una dettagliata motivazione tecnica ed un'accurata descrizione dei componenti.

### **3.1.5 Bretelle**

A completamento della presa telematica, il collegamento tra i connettori posti sulla placca e i vari dispositivi utente terminali - quali personal computer, stampanti - dovrà essere costituito da una bretella di raccordo (Patch Cord) di lunghezza di 1 o 2 m in rame.



In modo del tutto analogo dovrà essere effettuato il collegamento dai patch panel multimediali agli apparati attivi.

La bretella dovrà essere costituita da un cavo 4cp UTP in rame a filamenti 24-AWG con impedenza 100 Ohm, e rispondente alla Categoria 6 con guaina di protezione ritardante la fiamma (PVC).

Tutte le bretelle in rame dovranno avere le stesse caratteristiche del cavo utilizzato per le tratte di distribuzione orizzontale, comprese quelle dei connettori RJ45, ed essere conformi alle seguenti specifiche tecniche e funzionali:

- prestazioni eccedenti le normative TIA/EIA 568-B2.1 e ISO/IEC11801 Classe E;
- ingombro del connettore minimizzato per l'inserzione in switch ad alta densità di porte;
- lunghezza tipica di 2 metri e disponibilità in altre lunghezze;

*Elu...*

- colore secondo normativa EIA/TIA 606-A;
- marca e modello approvati dal fabbricante della presa per cablaggio orizzontale in rame.

Il quantitativo di bretelle fornito dovrà essere, per la parte dati, pari al doppio di quello dei punti realizzati cui aggiungere un 5% per opportuna scorta; per le connessioni alla rete di fonia la fornitura dovrà essere pari al numero dei punti realizzati con una analoga aggiunta (10%) da adibire a scorta.

Le due tipologie di patch cord dovranno essere di colore diverso per una più immediata individuazione all'interno degli armadi.

Nel caso in cui si proponessero patch cord di altro tipo, è richiesta una dettagliata motivazione tecnica ed un'accurata descrizione dei componenti.

### **3.1.6 Attestazione dei cavi**

L'attestazione di ciascun cavo in rame dovrà comprendere la connessione ed il collegamento agli appositi patch panel; la numerazione di ogni cavo sui pannelli di entrambi i lati terminali; l'evidenziazione dei tragitti e la misurazione delle caratteristiche di ogni cavo. Tutte le attestazioni e le certificazioni di ogni singola linea dovranno essere realizzate nel rispetto di quanto previsto dalla vigente normativa.

### **3.1.7 Armadi di permutazione (BD da 24 U)**

Tutte le componenti del cablaggio dovranno essere alloggiare in appositi armadi di concentrazione/permutazione, ciascuno dei quali dovrà possedere le caratteristiche di seguito riportate, in modo da permettere un assemblaggio standard, sia per il fissaggio dei patch panel e degli apparati, sia per gli spazi occupati in altezza, e da facilitare l'interconnessione di apparati anche in armadi affiancati.

Gli armadi dovranno essere predisposti per il posizionamento a pavimento ed essere basati sulla tecnica rack 19" ad almeno 24U [H11800-L600-P800 mm], al fine di contenere un maggior numero di pannelli, una maggiore quantità di cavi da attestare e tutti gli accessori necessari per il controllo, per una migliore aerazione e una più ordinata strutturazione interna del cablaggio, ed essere conformi alle norme vigenti. In particolare, essi dovranno essere acquisiti in conformità alla normativa di riferimento:

- EIA 310, IEC 297 e DIN 41494 per il montaggio di apparati elettrici ed elettronici;
- DIN 41488 per le dimensioni esterne;
- DIN 41491 parte 1 e IEC 297-1 per la foratura dei montanti.

Come regola generale, la dimensione degli armadi da fornire dovrà essere tale da ospitare le apparecchiature attive ed il cablaggio per l'attestazione di tutti i punti presa ed il gruppo di continuità. Deve essere inoltre prevista una percentuale futura di espandibilità attorno al 30%-35%.

Gli armadi di rete dovranno avere una organizzazione interna che garantisca un ordinato montaggio di tutti i componenti installati. Pertanto, a tale scopo, si dovranno prevedere tutti

*Elenco*



gli accessori necessari, quali ad esempio: passacavo, pannelli ciechi, canaline guida cavi verticali.

I rack dovranno essere costituiti da una struttura portante in lamiera d'acciaio di almeno 2 mm di spessore, unita ad incastri ed imbullonata al tetto e al fondo, in modo da essere totalmente smontabile all'occorrenza. Tale struttura, in particolare, dovrà:

- avere un rivestimento superficiale, costituito da verniciatura con polvere termoindurente epossidica atossica, applicato previo trattamento fosfatico e atto a garantirne l'adesione perfetta e duratura all'acciaio;
- avere montanti anteriori e posteriori da 19", regolabili in profondità - in modo da permettere l'assemblaggio anche degli apparati attivi - completamente preforati (doppia foratura) con passo multiplo di 1U (44.45 mm);
- essere testata per garantire un carico totale uniformemente distribuito fino ad almeno 500Kg;
- avere un'altezza di 24U;
- essere dotati di sistemi di canalizzazione verticale e orizzontale per gestione di cavi di distribuzione e bretelle di permutazione e per il passaggio dei cavi sulla base e sul cappello, con piastra di tamponamento di chiusura scorrevole;
- avere porta anteriore in vetro temprato antiurto, apribile a 180° ed asportabile con incernieramento frontale a chiavistello; meccanismo di chiusura multiplo; maniglia e chiave. Per la realizzazione delle porte in vetro dovrà essere utilizzato vetro temprato dello spessore min. di 4 mm in conformità alla normativa UNI EN 12150-1 del 31/07/2001 (ex UNI 7142) per la sicurezza;
- avere lamiera del tetto con feritoie d'ingresso cavi a spazzola e microforatura per l'integrazione di moduli di ventilazione;
- avere zoccolo metallico distanziatore di impronta uguale a quella dell'armadio di distribuzione, dotato di possibilità di regolazione mediante piedini di livellamento e fondo a vaschetta con feritoia passacavi, nonché tetto asportabile;
- avere un sistema di ventilazione forzata ad estrazione di aria dotato di almeno 1 ventola preventivamente cablata ad assemblamento esterno e cordone di alimentazione asportabile, in grado di garantire l'adeguato raffreddamento dell'interno;
- avere almeno 2 ripiani a lamiera perforata per permettere l'aerazione, ripiani che devono essere estraibili ed in grado di sopportare pesi non inferiori a 20 kg.(per sostenere apparati sprovvisti delle alette di fissaggio in tecnica 19"), e devono inoltre consentire di montare contemporaneamente anche dei ripiani che sfruttino l'intera ampiezza della struttura (superando quindi il limite dei 19" costituito dai montanti);
- avere almeno una coppia di montanti verticali passacavi;
- avere connessione costante al conduttore di protezione di terra secondo la vigente normativa per le infrastrutture di natura metallica;

*Elle*



- avere strisce di alimentazione elettrica realizzata in acciaio 10/10 e verniciata a polvere e possipoliestere con marcatura CE, con almeno 6 prese del tipo Shuko Multistandard di sicurezza, con alveoli protetti 16A, con interruttore bipolare magnetotermico da 16A 240V 4,5kA quale selezionatore unico di tutti gli apparati attivi asserviti, e gemma luminosa per la segnalazione della presenza dell'alimentazione monofase a 220-240V (1 striscia di alimentazione per l'armadio contenente la parte passiva e 2 per quello destinato agli apparati attivi);
- avere una gamma completa di accessori dedicati come: Ripiani fissi o estraibili, Maniglia chiusura porta con vetro temperato, Kit ventola da tetto.

Nel caso in cui si proponessero soluzioni con caratteristiche tecniche e funzionali di diverso tipo, è richiesta una dettagliata motivazione tecnica ed un'accurata descrizione dei componenti.

Gli armadi rack dovranno essere muniti sia di targhette identificative recanti il numero di serie, che di marchi di approvazione a standard (ad es. CSA, VDE), sia di numero di registrazione con il quale sono stati registrati i prodotti presso i rispettivi istituti di test. All'occorrenza copia delle Certificazioni dei test potrà essere richiesta al produttore dell'armadio.

Al fine di evitare che il cavo degradi le sue caratteristiche a causa di eccessive curvature, i cavi saranno posati e fascettati nella parte posteriore del permutatore dividendoli a gruppi, fino al raggiungimento del punto di attestazione. Il permutatore dovrà essere dotato di una guida di sostegno e di ancoraggio dei cavi da terminare.

### **3.1.8 Armadi di permutazione (BD da 9 U)**

Tutte le componenti del cablaggio di piano dovranno essere alloggiare in appositi armadi di concentrazione/permutazione (FD), ciascuno dei quali dovrà possedere le caratteristiche di seguito riportate, in modo da permettere un assemblaggio standard, sia per il fissaggio dei patch panel e degli apparati, sia per gli spazi occupati in altezza, e da facilitare l'interconnessione di apparati anche in armadi affiancati.

Gli armadi dovranno essere predisposti per il posizionamento a pavimento ed essere basati sulla tecnica rack 19" ad almeno 9Unità. Tale struttura, in particolare, dovrà:

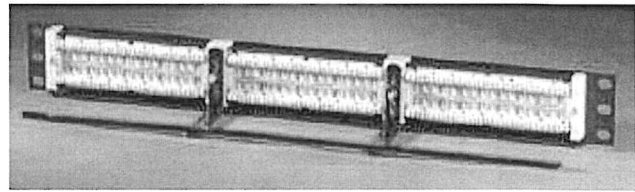
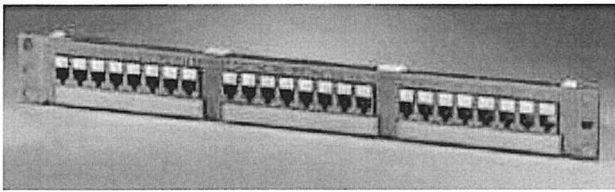
- Armadio a muro a sezione unica 9 unità per piccole reti
- Porta in vetro temprato da 5 mm, facilmente removibile e reversibile, angolo di apertura di 230°, chiusura con chiave
- Pannelli laterali ciechi fissi
- Una coppia di montanti 10" anteriori regolabili in profondità
- Predisposizione per ingresso cavi sia sul tetto e che sulla base
- Predisposizione per l'installazione di una ventola da 120 mm

### **3.1.9 Pannelli (patch panel) e pannelli passapermute**

Ogni cavo in rame facente parte del cablaggio orizzontale, dovrà essere attestato all'interno

*Aluno*

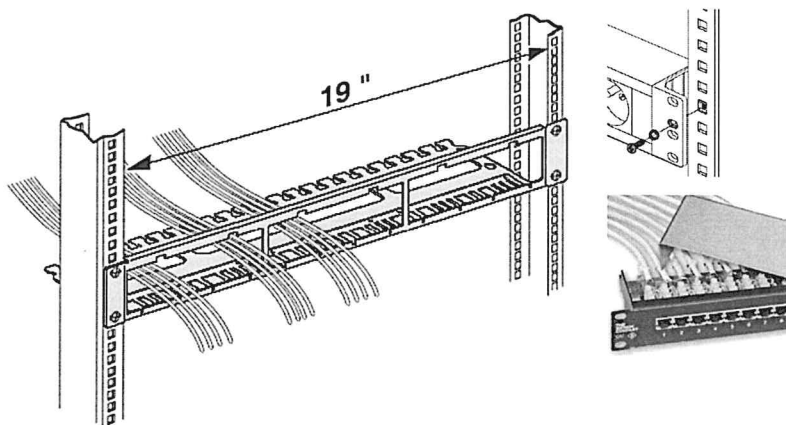
**PGIC85100Q - REGISTRO PROTOCOLLO - 0009907 - 26/10/2016 - C14 - Contabilità general - U**  
dell'armadio sistemi di permutazione (patch panel) da 24Porte di Categoria 6 che ne consentirà il collegamento, tramite bretelle, ad altre tratte di cavo o ad apparati attivi, ed essere collegato con connettori secondo gli standard ANSI/EIA/TIA 568-B.2.1 Cat. 6 ed ISO 11801-2 Class E (RJ45 UTP).



I pannelli dovranno essere multistandard, in grado di ospitare connettori per rame, fibre ottiche e per utilizzi diversi, al fine di offrire un'efficace gestione delle terminazioni e la possibilità di identificare separatamente ciascuna porta.

I connettori RJ45, sia lato patch panel sia lato presa utente, dovranno essere di tipo Cat. 6, con prestazioni eccedenti le normative TIA/EIA 568-B2.1 e ISO/IEC11801 Classe E, e con le stesse caratteristiche precedentemente descritte in merito alle prese utente. In particolare, la normativa EIA/TIA 568A specifica le prestazioni meccaniche che i jack devono offrire, come l'affidabilità, le prestazioni relative all'ambiente e le prestazioni elettriche come la diafonia, l'attenuazione, il return loss e la resistenza in corrente continua.

Nel lato posteriore di ogni modulo, inoltre, vi dovranno essere appositi sistemi di bloccaggio e protezione del cavo per impedirne la deformazione meccanica dovuta al loro stesso peso, che può pregiudicarne le prestazioni, e di quant'altro sia necessario per garantire il corretto posizionamento dei cavi stessi. In corrispondenza di ogni connettore, potranno essere opzionalmente posizionate etichette identificative dei cavi e tappi di chiusura per proteggere le attestazioni non utilizzate.



Nel caso in cui si proponessero patch panel di altro tipo, è richiesta una dettagliata motivazione tecnica ed un'accurata descrizione dei componenti.

Il sistema di patch panel prevede una configurazione in armadio secondo una suddivisione di reparto e saranno presenti 2 pannelli di permutazione.

A corredo di ogni coppia di moduli, nel rack dovrà essere compreso almeno un pannello

*Plan...*



Il pannello guida permutate sarà realizzato in lamiera metallica verniciata, adatto per essere installato su struttura rack 19", altezza 1U completo di occhielli, e verrà installato parallelamente al permutatore per il corretto incanalamento delle bretelle di raccordo.

Per l'organizzazione delle bretelle di permutazione all'interno degli armadi, dovranno essere utilizzate fascette in velcro al fine di evitare un serraggio eccessivo e di facilitare modifiche e aggiunte. Nel caso in cui si proponessero bretelle e fascette di altro tipo, è richiesta una dettagliata motivazione tecnica ed un'accurata descrizione dei componenti.

Per quanto attiene l'identificazione dei connettori e dei supporti si procederà come indicato al punto 3.1.4.

Tutti i componenti saranno saldamente fissati ai montanti anteriori del rack attraverso le flange rack ed utilizzando tutte le asole disponibili; qualora ciò non bastasse a tenere il componente perfettamente orizzontale si farà ricorso a squadrette di sostegno sui due montanti.

### **3.1.10. Numerazione ed etichettatura delle prese di utente**

Per quanto riguarda l'identificazione delle tratte di cavo Twisted Pair, su ciascuna piastrina saranno apposti i cartellini di identificazione dei connettori RJ45, in modo da poter gestire al meglio il cablaggio, anche grazie ad una "codifica parlante", che prevede la nomenclatura del tipo:

#### **STRUTTURA->**

*P-S-Num*     dove *P* è il numero di piano,  
                  *S* è il numero di stanza,  
                  *Num* è il numero di borchia RJ45 in stanza

Che verrà stabilita ed univocamente assegnata alla stessa tratta sia lato Patch Panel che lato presa.

Il codice così composto sarà affisso, tramite opportune etichettature, sia sulla piastrina della presa di utente, che sui relativi patch panel, all'interno dell'armadio rack 19"

Con questo tipo di codifica si identifica immediatamente qual è il nodo di pertinenza di quel cavo, sul quale andare ad operare per risolvere, ad esempio, un probabile guasto.

### **3.1.11. Canalizzazione**

Le canalizzazioni a supporto dei cavi dorsali di edificio dovranno essere di PVC e dimensionate in base ai flussi di cavi che ospiteranno, tenendo presente che il loro utilizzo sarà volto al contenimento dei cavi in rame (nei tratti dal piano in cui è collocato al centro stella FD ai piani asserviti), e dovranno garantire comunque un'ulteriore disponibilità di spazio utile all'interno di almeno il 50% dello spazio totale.

Le canalizzazioni avranno origine dal centro stella del plesso e dovranno essere percorsi interamente fino all'altezza dell'ultimo piano da servire. Visto la dimensione dei plessi uò essere forviante e non economico prevede un armadio (FD) per ogni piano.

*Olivero*

Dove possibile si richiede di collocare all'interno dei controsoffitti lungo i corridoi dei plessi le canaline in PVC (anche tubazione RK) con grado di infiammabilità U.L.94V-0, sospese con supporti al soffitto, di dimensioni adeguate al contenimento di tutti i cavi UTP con una riserva di spazio libero utile di almeno il 50% del totale.

All'interno delle stanze i cavi dovranno essere stesi sfruttando se possibile la controsoffittatura (ove presente) in modo da limitare al massimo la parte visibile del cablaggio e salvaguardando il più possibile l'estetica dei locali.

Le canaline dovranno essere in grado di mantenere il raggio di curvatura entro i limiti stabiliti dalla normativa EIA/TIA569 (1" max). Le canaline destinate a contenere cavi per un singolo utente e/o Access Point (AP) dovranno essere del tipo "minicanale".

Al fine di assicurare un adeguato grado di esecuzione ed estetica d'impianto, tutta la tratta comprese le scatole di supporto e cassette 503, dovrà essere realizzata con l'utilizzo di componenti prestampati di una stessa linea di prodotto.

Come regola generale, le canaline e le tubazioni dovranno essere dimensionate in base ai flussi di cavi che ospiteranno, garantendo comunque un'ulteriore disponibilità di spazio utile all'interno di almeno il 50% del totale, per consentire il raddoppio delle linee UTP connesse alla presa.

### **3.1.12. Certificazione**

Secondo quanto previsto dagli standard TIA/EIA e ISO/IEC, ogni singola tratta in cavo di rame dovrà essere certificata per attestarne la rispondenza alle caratteristiche richieste dalla stessa normativa. La certificazione, fatta sia per il cablaggio sia per le singole componenti, dovrà avvenire in accordo ai predetti standard con strumenti ad alta precisione e dovrà essere rilasciata la stampa originale del risultato dei test eseguiti e una copia su supporto digitale. Il numero dei campioni da testare è pari al 100%.

L'impianto realizzato dovrà essere certificato dalla società costruttrice di tutti i componenti del sistema, come già precedentemente indicato all'art.9. Tale garanzia dovrà essere basata sugli standard e non sulle applicazioni, in modo da includere qualunque applicazione futura, purché rientrante nei parametri standard emanati, e dovrà essere richiesta dalla società incaricata della messa in opera dell'impianto subito dopo il collaudo ed il rilascio in esercizio dell'impianto stesso. I prodotti che risulteranno difettosi nel periodo considerato, dovranno essere riparati gratuitamente e/o prontamente sostituiti con componenti nuovi.

Il sistema di cablaggio orizzontale installato dovrà essere collaudato in conformità allo standard EIA/TIA 568-B 2.1 di categoria 6 o ISO/IEC11801 di Classe E, in configurazione Channel Link o Permanent Link. Sarà utilizzato uno strumento di misura con precisione di classe di livello III. In conformità alle procedure ISO 9001 il tester sarà stato precedentemente calibrato secondo le ultime versioni software/normative e dovrà disporre di adattatori riconosciuti dal produttore del sistema di cablaggio.

*Elmoro*



Ogni singola tratta di cavo in rame dovrà essere certificata per attestarne la rispondenza alle caratteristiche richieste e dalla sua certificazione dovranno risultare:

- nominativo dell'azienda;
- nominativo dell'operatore;
- tipologia, numero di serie e revisione software dello strumento utilizzato;
- descrizione dello standard adottato;
- data e ora del test;
- numero identificativo della tratta testata;
- tipo di test effettuato (link di classe E o categoria 6);
- mappatura dei collegamenti;
- prova di non inversione del singolo conduttore (wire map);
- lunghezza dei singoli rami e di ogni singola coppia;
- impedenza di ogni singola coppia;
- resistenza di ogni singola coppia;
- capacità di ogni singola coppia;
- valore massimo di attenuazione per ogni singola coppia e relativa frequenza di test;
- valore massimo del cross-talk loss per ogni possibile combinazione di coppie;
- valore minimo di ACR per ogni possibile combinazione di coppie.

Il channel link, secondo normativa TIA/EIA 568B 2.1, è l'insieme delle due patch cords da cinque metri massimo cadauna, dei due connettori e di una tratta di cavo al massimo di 90 metri.

*Elm...*





- An Integrated Solution

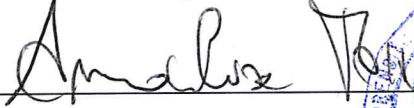
Dalla verifica effettuata risulta quanto segue:

1. La fornitura del materiale corrisponde a quanto offerto in sede di RDO ,
2. Sono stati effettuati una serie di test che hanno permesso di accertare che la fornitura corrisponde ai requisiti di funzionalità richiesti.

La verifica di cui sopra si conclude alle ore                      con esito POSITIVO

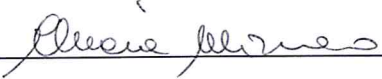
Letto, confermato e sottoscritto

Il DSGA (Annalisa Tozzi)

  
\_\_\_\_\_



Il Collaudatore (Chiara Miriano)

  
\_\_\_\_\_

Il rappresentante della ditta Net & Media Sas (Luciano Bassani)

  
\_\_\_\_\_

**NET & MEDIA S.a.s.**  
di Bassani  
Sede Legale: Via Gandhi, 2  
Sede Op.va: Via della Repubblica, 25/A  
06019 UMBERTIDE (PG) Tel: 022-40-0340