

**ISTITUTO NAZIONALE DELLA PREVIDENZA SOCIALE
SEDE REGIONALE PER LA SICILIA**

**COORDINAMENTO ATTIVITA' TECNICO – EDILIZIA
PALERMO. Via M. Toselli, 5.**

**SEDE PROVINCIALE INPS DI MESSINA. VIA VITT. EMANUELE, 100.
PIANO 3° - DIREZIONE**

**OGGETTO: ADEGUAMENTO FUNZIONALE. IMPIANTI ELETTRICI -
ILLUMINAZIONE NORMALE - EMERGENZA E SICUREZZA. IMPIANTO DI
CONDIZIONAMENTO E RISCALDAMENTO.**

DISCIPLINARE TECNICO – TAV. 3

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO. CABLAGGIO STRUTTURATO PER FONIA E
DATI.**

PROGETTISTA: Per. Ind. Antonio DISTEFANO

PALERMO

Capitolato Speciale di appalto

DISCIPLINARE TECNICO PER CABLAGGIO STRUTTURATO NEGLI UFFICI INPS.

Opere per la realizzazione di un sistema di cablaggio strutturato per fonia e dati.

I N D I C E

PARTE I°

Art.

1.01 GENERALITA'

1.02 CARATTERISTICHE DEL FABBRICATO

1.03 OPERE MURARIE

1.04 PROGETTO DEGLI IMPIANTI

1.05 PERSONALIZZAZIONE DEL CABLAGGIO STRUTTURATO

1.06 DOCUMENTAZIONI DA FORNIRE. ADDESTRAMENTO CERTIFICAZIONE DI CONFORMITA'.

1.07 CARATTERISTICHE DELLA RETE DEI CONTENITORI PER DATI E FONIA

1.08 COMPUTO DI MASSIMA DEL PROGETTO DEGLI IMPIANTI

PARTE I°

Descrizione delle opere

Art. 1.01

GENERALITA'

L'appalto ha per oggetto la realizzazione di un cablaggio strutturato per fonia e dati all'interno dello stabile dell'INPS a destinazione uffici.

Il cablaggio strutturato dovrà essere idoneo come supporto per collegamenti dati ETHERNET (IEEE 802.3) e fonia con tecnologia elettronica digitale e analogica, flussi PCM, standard ISDN.

La struttura del cablaggio dovrà consentire future variazioni, riconfigurazione ed espansioni di rete nonché permette in modo semplice ed economico qualsiasi spostamento di terminali ed apparecchiature nell'ambito dello stabile degli uffici.

Il sistema di cablaggio dovrà garantire un alto grado di affidabilità, gestibilità, sicurezza e funzionalità, nonché consentire, nel caso di malfunzionamento dell'impianto, una facile e rapida determinazione delle cause.

Il cablaggio strutturato dovrà essere realizzato in conformità alle norme internazionali **ISO/IEC IS 11801** e dovrà supportare nel suo complesso velocità di trasmissione fino a 100 MHz per distanze non superiori a 100 ML (fatta eccezione per le fibre ottiche che possono supportare velocità e distanze superiori); pertanto i cavi e tutti i materiali adoperati dovranno essere conformi alla categoria 6e delle suddette norme e il cablaggio dovrà rispondere ai requisiti di **classe D**, specificati sempre nelle norme sopraindicate.

Il sistema di cablaggio strutturato deve rispondere in tutto alle disposizioni legislative, con particolare riguardo alle norme antinfortunistiche, con particolare riguardo al DPR 547/55 e seguenti in materia antinfortunistica, alle leggi 186/68 e 297/77, al DPR 224/88, alla legge 46/90 e DPR 447/91, nonché alle norme IEC -IEEE -CEI -UNEL e UNI vigenti. **La Ditta esecutrice dell'impianto dovrà rilasciare al termine dei lavori la prescritta dichiarazione di conformità alla regola d'arte, così come previsto dal DPR 81/08, DM 37/08, ex Legge 46/90 e relativo decreto di attuazione DPR447/91.**

Tutti gli apparecchi e i materiali impiegati devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono, in particolare, resistere alle sollecitazioni meccaniche, chimiche o termiche alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

I materiali e gli apparecchi, per i quali è prevista la concessione del marchio di qualità, devono essere muniti di detto marchio (IMQ).

I materiali e gli apparecchi, per i quali sussiste il regime di concessione di qualità, devono essere muniti di tale contrassegno.

I cavi dovranno essere del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici e corrosivi, nonché di fumi opachi.

Dovrà essere altresì analizzata e descritta la tipologia del collegamento a massa dei componenti del sistema alla luce della problematica dell'insorgere delle tensioni di modo comune e degli effetti di accoppiamento elettromagnetico col circuito di collegamento a massa.

All'Istituto è riconosciuta la facoltà di controllare e far controllare, nel corso dei lavori, la qualità e il tipo dei materiali impiegati e le modalità di esecuzione, con riferimento alle condizioni del presente capitolato, con il diritto di ordinare la immediata sostituzione ed il rifacimento di apparecchiature o parti dell'impianto, quando le condizioni stesse non risultino osservate.

Nel corso dei lavori non sono ammesse varianti di esecuzione o di schema rispetto a quanto convenuto in sede di ordinativo, salvo che dette varianti, richieste dall'Istituto o proposte dall'Impresa, non vengano precisate o concordate per iscritto.

Il sistema di cablaggio dovrà essere costituito dalle seguenti principali apparecchiature:

- un armadio per piano, costituenti i vari centri stella di zona unici per fonia e dati; tali armadi dovranno contenere o i pannelli per la permutazione dei collegamenti cavi e dovranno essere predisposti per l'alloggiamento di apparecchiature che consentano la realizzazione di reti locali di qualsiasi tipo; gli armadi dovranno essere altresì energizzati per l'alimentazione di eventuali elementi attivi, anche se non utilizzati al momento dell'installazione; non dovranno essere previsti organi di permutazione fuori dai suddetti armadi;
- supporto trasmissivo per collegamenti dati e fonia, che dovrà essere costituito da un cavo di tipo schermato - F.T.P.-avente quattro coppie twistate con velocità di trasmissione pari a 100MHz (cat. 6e);
- prese per connettori RJ45 completamente schermate per la costituzione di "punti di utenza" per fonia e dati; queste prese dovranno essere fornite con relativi supporti per l'installazione in cassette 503 di materiale PVC tipo sporgente; in pratica ciascun punto utenza dovrà essere attrezzato con due prese abilitate con conduttori twistati indifferentemente sia alla fonia che dati;
- cavi di collegamento, con relativi connettori e adattatori di impedenza - per l'allaccio di qualsiasi tipo di terminale ai suddetti "punti utenza", ed innestabili direttamente sia alla presa per connettori RJ45 sia al terminale connesso;
- cavi di permutazione per la realizzazione della rete fonia, con connettori RJ45 - lato rete secondaria e RJ11 lato rete primaria;
- cavi di permutazione per la realizzazione della rete dati con connettori RJ45 schermati, sia lato rete primaria arrivo, che lato secondaria lato utenza; adattatori tra la presa per connettore RJ45 e il connettore telefonico in dotazione agli apparecchi telefonici adottati.

Art. 1.02

CARATTERISTICHE DEL FABBRICATO

Lo stabile si sviluppa su una superficie totale suddivisa in n°4 piani fuori terra.

Il CED è dislocato al piano secondo, nella zona indicata nelle planimetrie allegate; il centralino telefonico verrà installato nello stesso locale, al piano 2 della Sede INPS.

La struttura architettonica dello stabile si sviluppa in 3 piani, rispettivamente: piano terzo, secondo, piano primo e piano terra. Il quadro elettrico generale è ubicato al piano terra ingresso impiegati + ingresso al piano. Il piano secondo e primo sono adibiti ad uso ufficio, mentre il piano terra è adibito ad uso uffici + sale visite medico legale.

Art. 1.03

OPERE MURARIE

La Ditta dovrà provvedere alla realizzazione di tutte le opere murarie accessorie necessarie per la corretta realizzazione del Cablaggio strutturato. Inoltre, è onere della Ditta appaltatrice, l'esecuzione delle eventuali opere necessarie per la realizzazione in tutti i piani, dei locali in cui verranno alloggiati gli armadi e le canalizzazioni verticali, indicati sui disegni di progetto.

In particolare è da prevedersi:

- tutti i raccordi con canalizzazione metallica zincata di dimensione non inferiore a 160mm X 80mm (completo di coperchio, staffe di fissaggio, bandelle, curve, tes, e riduzioni, ecc.) ovvero che il coefficiente di stipamento sia pari al 50% del volume del canale, montante principale e tre la canalizzazione montante e gli armadi da installare, e da prevedersi il collare zincato per raccordo canale e armadio; fissaggio con eventuali staffe e/o tasselli alla parete del suddetto armadio; installazione di canalizzazione in PVC tipo DLP evolutivo completo di curve e raccordi vari, fissato a parete tra il posto di lavoro e il canale principale nel corridoio, di dimensioni adeguato al numero dei cavi twistati, di norma si considerano n°2 cavi, rispettivamente uno per la fonia e l'altro per i dati; fornitura e messa in opera di scatola

in PVC a tre posti modulari per il contenimento delle prese RJ45, n°2. Utilizzazione dei contenitori sotto traccia e relative scatole.

- installazione dentro l'armadio di almeno 12 prese energia elettrica attrezzato con : 1 int magneto-termino diff. 0,03Idn 2X16A classe "A" + 2.bipresa 10/16 A + 10 presa schuko, oltre a quanto necessario per l'energizzazione degli armadi di permutazione. N°3 pannelli di appoggio, patch panell, portacavi.

Art. 1.04 PROGETTO DEGLI IMPIANTI

Per quando attiene alla realizzazione degli impianti, la Ditta offerente rimane l'unica responsabile dell'attinenza degli stessi alle specifiche esigenze dell'Istituto.

In appresso viene indicato il progetto del cablaggio strutturato da realizzare. Su tale base la Ditta dovrà sviluppare un progetto costruttivo da presentare alla stazione appaltante entro trenta giorni dall'aggiudicazione e prima della consegna dei lavori.

Negli elaborati grafici di tale progetto, la Ditta dovrà evidenziare la posizione degli armadi, delle passerelle verticali e di quelle relative alle dorsali orizzontali, tenendo conto delle specifiche caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali che intende utilizzare.

Nella relazione tecnica allegata al progetto costruttivo dovranno essere evidenziate il tipo e le caratteristiche fisiche ed elettriche del cavo utilizzato e i requisiti dei componenti del sistema che determinano il valore della predetta velocità, in relazione alla probabilità di errore sul bit e su gruppi di bit dell'intero sistema.

In tale relazione dovranno essere indicati, altresì, il tipo, la casa costruttrice e le caratteristiche di tutti i singoli elementi costituenti il sistema e le relative personalizzazioni.

La Ditta resta comunque responsabile del progetto costruttivo presentato, della rispondenza dello stesso alle caratteristiche del fabbricato e dei mezzi strumentali che in esso sono o andranno allocati, nonché della funzionalità degli impianti realizzati secondo la progettazione di cui sopra.

Il progetto si basa sui seguenti elementi principali:

- ubicazione della rete dei contenitori per quanto attiene alla distribuzione secondaria che quella primaria;
- ubicazione degli armadi di piano o zona in prossimità di ciascun cavedio ed in modo da non recare disturbo al profilo estetico degli ambienti e , al tempo stesso, da non creare problemi alla transitabilità di persone o cose, assicurando, pero' nel contempo, ove possibile, l'ubicazione baricentrica dell'armadio rispetto alle utenze da servire.
- Collegamento di tutte le apparecchiature degli uffici in parola, sia per quanto attiene alla terminaleria che per quanto concernei sottosistemi di elaborazione dei dati, rispettando tutti gli attuali collegamenti configurati in modalità stellare, bus e reti locali.

In ogni caso, anche in conformità a quanto indicato in offerta, la Ditta ha l'onere di eseguire e assicurare tutti i collegamenti necessari per il perfetto funzionamento dell'apparato informatico della Sede.

Il sopralluogo dovrà essere concordato con l'U.T.R. della Sicilia.

1.04.1 DOTAZIONE DI APPARECCHIATURE DELLA SEDE

A titolo meramente indicativo, vengono fornite gli apparati attivi installati nello stabile di cui al presente appalto:

APPARECCHIATURE PRESENTI :

Apparato telefonico VoIP;

Switch con 24 porte PoE tutte occupate da telefoni VoIP;

Voice server con apparati ancillari;

Switch cisco FW 6503/7204/3825;

Firewall Rortinet

Switch CS di CED.

Routers, apparati attivi centro stella,

Computer in rete

APPARECCHI TELEFONICI

- Apparecchi e fax collegati ;

- Apparecchi e tipo collegati ad eventuali sistemi interni intercomunicanti e numero di coppie che occorrono per il collegamento dei singoli apparecchi.

1.04.2 ARCHITETTURA DEL CABLAGGIO

L'architettura del cablaggio sarà sviluppata come in appresso:

1) Armadi, di capacità adeguata al numero di collegamenti da realizzare, quindi costituiti da elementi modulari adatti a contenere rack da 19", ogni elemento modulare dovrà essere attrezzato con n.4 montanti verticali; l'armadio del piano terra dovrà, inoltre essere corredato da n.4 ripiani da 19". Gli armadi così strutturati, costituiranno i vari centri stella e saranno ubicati:

- **n° 1 nell'area CED al piano secondo (esistente), costituente l'armadio principale del sistema dati, centro stella;**
- **n° 1 di piano primo (esistente);**
- **n° 1 di piano secondo (esistente)**
- **n° 1 di piano terzo da sostituire;**
- **n° 1 armadio rack al piano terra.**

Qualora i patch panel per l'attestazione dei connettori relativi sia alle distribuzione primaria che secondaria occupino oltre il 50% dello spazio disponibile all'interno dell'armadio, per il computo degli elementi modulari costituenti ciascun armadio, la Ditta dovrà prevedere che tutte le apparecchiature di rete attive e passive siano allocate in un elemento modulare per rack da 19" che non contiene strisce di attestazione e permutazione di cavi. Il modulo di armadio di piano o zona destinato al contenimento degli organi di attestazione e permutazione deve essere suddiviso come in appresso, partendo dalla parte superiore dell'armadio:

- a) patch panel equipaggiato con connettori femmina tipo RJ45 collegati alla rete primaria fonia;
- b) patch panel equipaggiato con connettori femmina tipo RJ45 schermati collegati alla rete secondaria fonia/dati;
- c) patch panel equipaggiato con connettori femmina tipo RJ45 schermati collegati alla rete primaria dati.

Il modulo di armadio CED destinato al contenimento degli organi di attestazione e permutazione deve essere suddiviso come in appresso partendo dalla parte superiore dell'armadio.

- a) patch panel equipaggiato con connettori femmina tipo RJ11 collegati alla rete primaria fonia (pari al numero dei punti telefonici max presenti nel C.O.);
- b) patch panel equipaggiato con connettori femmina tipo RJ45 schermati collegati alla rete secondaria fonia/dati (distribuzione area CED);
- c) patch panel equipaggiato con connettori femmina tipo RJ45 schermati collegati alla rete primaria;
- d) patch panel equipaggiato con connettori femmina tipo RJ45 schermati collegamento ai switch e/o firewall;
- e) patch panels passacavi orizzontali per l'ordinata disposizione dei patch cords di connessione;

Tutti i moduli degli armadi dovranno essere energizzati mediante l'uso delle apposite canaline dotate di prese protette da idoneo interruttore automatico magnetotermico (analogo sistema di quello usato negli armadi porta - modem).

2) Collegamenti primari dati costituiti sia da cavi dello stesso tipo di quelli utilizzati per i collegamenti secondari, sia da fibre ottiche; in particolare la Ditta dovrà prevedere un numero di collegamenti primari in rame che assicuri il funzionamento di tutte le apparecchiature esistenti con una riserva minima del 50%; in ogni caso sono da prevedere:

- a) collegamenti primari in rame diretti tra l'armadio del CED e i singoli armadi degli altri piani; il numero di collegamenti da assicurare deve essere pari al 20% del numero di attacchi di utenza facenti capo all'armadio relativo, con un minimo di 10 collegamenti;
- b) collegamenti primari in rame fra gli armadi di piani adiacenti; anche in questo caso dovrà essere assicurato un numero di collegamenti pari al 5% della somma degli attacchi di utenza facenti capo agli armadi interessati dal collegamento con un minimo di n.6 collegamenti;
- c) elementi di attestazione dei cavi da installare sugli armadi (lato collegamenti primari dati), costituiti da prese per connettori RJ45 schermati, assemblati su patch panel;

La Ditta dovrà precisare nel progetto costruttivo, per ciascuno dei collegamenti sopraindicati, la quantità che verranno realizzate. Non è ammesso l'uso di cavi con più di quattro coppie, a meno che gli stessi non presentino una schermatura per ogni quattro coppie.

3) Collegamenti primari fonia fra i vari armadi (di piano o area CED) ed il permutatore, da fornire e allocare nelle immediate vicinanze del centralino telefonico, costituiti da cavi multicoppia; dovranno essere assicurati collegamenti primari per un numero di coppie pari almeno al numero di punti di utenza per 2 (è inteso che il punto utenza è costituito da due attacchi fonia/dati); sono da prevedere inoltre elementi di attestazione dei cavi da installare sugli armadi (lato collegamenti primari fonia) costituiti da prese per connettore RJ11, installate su appositi patch panel; a ciascuna presa per connettore dovranno essere attestate n.2 coppie della rete primaria.

4) Collegamenti secondari per fonia e dati.

Nella tabella che segue vengono indicati, per ciascun piano, il numero di punti utenza da realizzare:

Piano	Utenze
Terra	n° 58
<hr/>	
Totali	N° 58

In base alla suddetta tabella, è previsto quanto in appresso:

- a) Collegamenti secondari dai singoli armadi agli attacchi di utenza; per ciascun attacco dovranno essere previsti due cavi FTP - **cat. 6e** per fonia/dati; ogni attacco di utenza sarà, quindi, costituito da n.2 prese (per connettore RJ45) completamente schermate;
- b) elementi di attestazione dei cavi (prese per connettori RJ45 schermati) da installare sugli armadi (lato collegamenti secondari); dovrà essere previsto un numero di elementi di attestazione pari a quelli necessari per il collegamento dei punti di utenza, oltre ad una riserva minima del 10%.
- c) prese per connettori RJ45 completamente schermate da installare all'interno di cassette munite di coperchio asportabile con attrezzo per il collegamento dei terminali orologi;
- d) cestelli adattatori alla scatola tipo 503 , per il fissaggio delle prese per connettori RJ45 costituenti gli attacchi di utenza, con placche di copertura di tipo e colore che verrà stabilito dalla D.L.;
- e) collegamenti secondari tra l'armadio CED e le porte degli elaboratori e U.C. (ambienti 5250 e 3270) con cavo FTP cat. 5, muniti alla terminazione (lato sistemi) di connettore RJ45 non schermato; lo schermo del cavo dovrà essere attestato solo sul patch panel dell'armadio.

La quantità e la tipologia dei collegamenti in cavo dovrà scaturire sia dal numero di punti di utenza esistenti nel fabbricato, dedotti dal progetto di gara, che da uno studio di ottimizzazione dell'instradamento del traffico dei dati, in relazione alle capacità elaborative delle apparecchiature elettroniche e alla loro ubicazione all'interno della Sede.

Tutte le attestazioni dei cavi e delle bretelle dati, sia per quanto attiene alle prese per connettori stessi, dovranno essere effettuate secondo lo schema EIA/TIA 568 A ed in particolare:

BI/VE	posizione 1	----+
VE	" 2	----+ coppia 3
BI/AR	" 3	-----+
AZZ	" 4	----+ coppia 2
BI/AZZ	" 5	----+ coppia 1
AR	" 6	-----+
BI/MAR	" 7	----+
MAR	" 8	----+ coppia 4

Le bretelle per fonia FAX saranno costituite da un cavo non schermato a due coppie, attestato da un lato ad un connettore RJ45 non schermato, secondo lo schema di attestazione coppie sopra riportato (coppie 1-2-3) e dall'altro ad un connettore RJ11 con:

coppia	1	attacchi	3- 4
"	2	"	2- 5

Per l'attestazione dei cavi FTP dovrà porsi particolare cura ed attenzione alle modalità descritte nelle norme ISO/IEC IS 11801, che prevedono un tratto di rimozione della guaina (e conseguentemente dello schermo sottostante) non superiore a 1/2" e senza che venga alterato il passo di twistatura delle coppie.

Collegamenti equipotenziali degli armadi: su ciascun armadio dovranno essere attestati ad idonea morsettiera tutti gli schermi di protezione dei cavi che si dipartono dall'armadio medesimo. Tale morsettiera farà capo al collegamento equipotenziale degli armadi.

Il collegamento equipotenziale dovrà essere realizzato mediante cavo avente sezione minima di **16MMQ**, che collegherà fra di loro gli armadi e raggiungerà il nodo equipotenziale di terra del fabbricato. Il collegamento al suddetto nodo dovrà essere effettuato tramite idoneo sezionatore.

La carpenteria degli armadi e le ante degli sportelli dovranno comunque essere collegate alla terra di protezione del fabbricato, con conduttore giallo/verde avente sezione non inferiore a **6MMQ** e dovranno essere galvanicamente isolati dalle morsettiere relative alla terra funzionale.

Tutti gli schermi delle prese per connettore installato sui patch panel, dovranno essere isolate dalla carpenteria metallica dell'armadio.

Dovrà inoltre essere realizzato un collegamento di terra, con conduttore giallo/verde avente sezione minima pari a **16MMQ**, tra il permutatore telefonico (su apposito morsetto al quale andrà collegata anche la carpenteria nell'armadio) e il nodo equipotenziale del fabbricato.

Linea elettrica dedicata per tutti i 3 rack con cavi unipolari da 4mmq dentro tubazione, cassette, canalina , in opera. Completa e funzionante.

PERSONALIZZAZIONE DEL CABLAGGIO STRUTTURATO

Come già precedentemente indicato la Ditta dovrà provvedere ad effettuare sugli armadi tutte quelle permutazioni necessarie per il collegamento e la messa in funzione di tutte le apparecchiature elettroniche già esistenti ed installate nello stabile, per il ripristino delle preesistenti reti locali, nonché per la realizzazione di tutti i necessari collegamenti telefonici.

Inoltre la Ditta dovrà realizzare i collegamenti delle varie apparecchiature ai connettori della rete mediante l'utilizzazione di cavi di collegamento attrezzati con i connettori e gli adattatori necessari per ciascun sistema.

n. prolunghe di permutazione, dotate di connettori RJ45 ambo i lati (quello lato patch panel schermato) lunghezza mt.2; il quantitativo è determinato da due volte il numero "X" + il numero di terminali tipo 5250 di cui al punto b) + il 5% del totale ottenuto, per scorta;

n. prolunghe da ml.5 per il collegamento dei terminali, in numero pari a quello dei terminali installati + il 5% per scorta, con connettori RJ45 ambo i lati, di cui quello lato presa schermato;

n. "X" di collegamenti secondari tra l'armadio CED e i vari apparati attivi, dotati alla terminazione di connettore RJ45 non schermato; tali collegamenti vanno attestati lato armadio CED alle prese per connettori RJ45 schermate installate sul patch panel appositamente predisposto.

n. prolunghe di permutazione, dotate di connettori RJ45 di cui uno schermato, lunghezza mt. 2, il quantitativo è determinato da due volte il numero "Y". + il 5% del totale ottenuto, per scorta; n. prolunghe da mt. 5 per il collegamento dei terminali, in numero pari a quello dei terminali collegati nelle prese RJ45 ambo i lati, di cui quello lato presa schermato;

n. collegamenti secondari tra l'armadio CED e le varie U.C. dotati alla terminazione di connettore RJ45 non schermato; tali collegamenti vanno attestati lato armadio CED alle prese per connettori RJ45 schermate installate sul patch panel appositamente predisposto; la quantità è determinata dal numero "Y".

Terminali orologi collegati attraverso il concentratore relativo.

a) n.1 collegamento secondario dall'armadio CED (patch panel sistemi) al concentratore (non terminato), per ciascun governo a cui sono collegati terminali locali;

b) n.1 prolunga di permutazione, dotata di connettori RJ45 ambo i lati, di cui uno schermato, lunghezza ml.2, per ciascun governo a cui sono collegati terminali locali;

n.1 prolunga di permutazione ad "Y", dotata di connettori RJ45 su ogni terminazione e di cui uno solo schermato, lunghezza ml.2 per lato della "Y";

n.1 prolunga di permutazione, dotata di connettori RJ45 ambo i lati, di cui uno schermato, lunghezza ml.2.

5) RETE FONIA FAX

n. 20 prolunghe di permutazione, da ml. 2 dotate di connettore RJ 45 su una terminazione e di connettore RJ11 sull'altra; il quantitativo è determinato dal numero di apparecchi telefonici e degli altri dispositivi, collegati alla rete fonia + 10% per scorta.

Una volta ultimato il cablaggio strutturato, la Ditta dovrà rimanere a disposizione della Direzione dei Lavori e dei Dirigenti delle Sedi per presenziare al trasferimento delle apparecchiature elettroniche (terminali, P.C., sistemi di elaborazione, ecc.) nella loro collocazione definitiva, effettuando i collegamenti e le prove di funzionamento necessari, nonché per abilitare le prese telefoniche.

Inoltre dovrà essere fornita idonea strumentazione per il controllo, il collaudo e la testatura dell'intero impianto che, a collaudo ultimato, rimarrà di proprietà dell'Istituto.

Art. 1.06

DOCUMENTAZIONI DA FORNIRE - ADDESTRAMENTO CERTIFICAZIONE DI CONFORMITA'

Prima dell'inizio dei lavori la Ditta aggiudicataria dovrà predisporre e consegnare alla Direzione dei Lavori il progetto costruttivo dell'impianto corredato da una relazione tecnica, dalle tabelle e dai disegni occorrenti per una facile interpretazione.

All'atto dell'ultimazione dei lavori dovranno essere forniti:

- manuali e documentazioni dei materiali utilizzati;
- schemi particolareggiati dell'impianto realizzato;
- software grafico per la gestione della rete.

Qualora la Ditta non abbia disponibile tale software lo stesso potrà essere sostituito con schede e schemi tecnici per la registrazione della personalizzazione dell'impianto.

Inoltre, come già precedentemente detto la Ditta aggiudicataria dovrà provvedere alla presentazione e addestramento del personale dell'Istituto che verrà preposto alla gestione dell'impianto, soprattutto in relazione alle permutazioni da effettuare sugli armadi per lo spostamento e/o aggiunta di apparecchiature elettroniche e telefoniche. All'atto dell'ultimazione degli impianti la Ditta in collaborazione con la D.L. dovrà testare il cablaggio strutturato secondo le norme e le disposizioni contenute nelle norme **ISO/IEC IS 11801** e dovrà, quindi, rilasciare la relativa certificazione di conformità alla categoria 5 (per i materiali) ed alla classe D (per l'assemblaggio). Tutte le precisazioni richieste nel Capitolato Speciale di appalto dovranno essere contenute in una, relazione tecnica allegata al progetto costruttivo.

ART.1.07 CARATTERISTICHE DELLA RETE DEI CONTENITORI PER DATI E FONIA

La canalizzazione ha l'inizio dal **Centro elettronico, ubicato al primo secondo**. Da questi si attesta un canale di dimensioni adeguati alle esigenze per il trasporto dei conduttori.

La canalizzazione è essenzialmente costituita da canale metallico zincato di dimensioni 160mmX80m a 80mmX80mm, che si ripartisce in un lato con le rispettive colonne montanti, attestazione ai contenitori esistenti. Il posto di lavoro per il servizio trasmissione dati, è caratterizzato da una scatola per il montaggio frutti del tipo 503 a due moduli collegata con tubazione tipo pesante FK15 pesante da 25mm ovvero una canalina in PVC autoestingente al canale principale, sistemato nel corridoio. Per quando riguarda la rete fonia, ogni armadio di piano è connesso, dal lato dorsale, al permutatore telefonico situato in genere nel locale del PABX, al piano terra, tramite un cavo telefonico multicoppia, così da razionalizzare il cablaggio e ridurre i costi e l'ingombro delle connessioni.

1) ARMADIO RACK DA PAVIMENTO (A)

Il dimensionamento dell'armadio per il cablaggio strutturato, verrà utilizzato in funzione dei punti utenza da installare con relativa scorta di ampliamento.

L'armadio metallico, da pavimento, di tipo A, presenta una struttura a rack da 19" ed è suddiviso in due parti: una superiore provvista di appositi telai dotati di profilati atti a contenere i moduli di connessione ai punti di accesso e alle dorsali dati e telefoniche, l'altra inferiore dotata di ripiani per l'alloggiamento degli apparati elettronici e di pannelli e cassette per l'interconnessione degli eventuali cavi a fibra ottica. Gli armadi hanno dimensioni e capacità standardizzate secondo la seguente tabella:

- A1 armadio per 40 punti di accesso altezza 1600mm
- A2 armadio per 60 punti di accesso altezza 1600mm
- A3 armadio per 80 punti di accesso altezza 2000mm

L'armadio rack deve avere una struttura particolarmente robusta, una accurata schermatura EMI ed è protetto efficacemente dalla corrosione. All'interno dell'armadio è installata una barra per l'alimentazione rete Vac. con 2+2 prese universali 10/16A. con terra e sezionatore magnetotermico generale. I moduli di connessioni sono inseriti su appositi telai modulari che riportano due profilati in alluminio a sviluppo verticale su cui sono innestati i moduli servizi vari. I moduli di connessione sono tutti del tipo schermato a 8 coppie (con sezionamento, test e possibilità di protezione) e sono dotati di guance guidabili per coppie per agevolare e garantire in una costanza delle caratteristiche elettriche alle alte frequenze di trasmissione.

Le permutazioni di tipo telefonico possono essere, sui telai modulari utilizzando il normale doppino telefonico; le permutazioni per dati sono invece effettuate tramite appositi cordoni C1 e C2 flessibili schermati innestati direttamente sui moduli di connessione e sui concentratori.

Gli eventuali pannelli per la connessione dei cavi a fibra ottica hanno un formato di 19" e sono predisposti per il montaggio di 12 connettori passanti ST e di staffe per il bloccaggio dei cavi a fibre ottiche. In alternativa possono essere forniti i cassette modulari a 19" che oltre al pannello di supporto per i connettori passanti ST dispongono di magazzini per l'alloggiamento del cavo a fibre ottiche in eccesso e un supporto per gli "splices".

3) MODULI DI CONNESSIONE

I moduli di connessione sono gli elementi a cui vengono attestati i cavi per distribuzione orizzontale (verso i punti di accesso alla rete) e i cavi di dorsale; devono quindi presentare caratteristiche elettriche e meccaniche eccellenti per non degradare le prestazioni globali dell'impianto, inoltre devono facilitare al massimo il lavoro dell'installatore e del manutentore. Nel sistema cablaggio strutturato questo scopo è completamente raggiunto.

ART. 1.08 COMPUTO DI MASSIMA DEL PROGETTO DEGLI IMPIANTI

L'impianto per la rete trasmissione dati con il sistema del Cablaggio strutturato è costituito essenzialmente dalla seguente apparecchiatura :

a) ARMADI.

Gli armadi da installare sono in **numero 1**, di capacità adeguata al numero di collegamenti da realizzare (comunque non inferiore all'altezza di **2200mm x 600mm x 600mm al piano Terzo**, completo di portello trasparente ovvero similare; al piano primo e di altezza non inferiore a 600mm al piano terra) quindi costituiti da uno o più elementi modulari, adatti a contenere rack da 19", costituenti i vari centri stella e ubicati:

- n°1 ; (H) 2200mm x(L) 680mm x (P) 600mm al piano terzo – da installare.
- n°1 ; (H) 2200mm x (L) 800mm x (P) 600mm al piano secondo – esistente -
- n°1 ; (H) 2200mm x (L) 800mm x (P) 600mm al piano primo – esistente -
- n°1 ; (H) 2200mm x(L) 680mm x (P) 600mm al piano terra –esistente-

b) COLLEGAMENTI PRIMARI DATI

Sono costituiti sia da cavi dello stesso tipo di quelli utilizzati per i collegamenti secondari CATEGORIA 6e.

In ogni armadio dovranno essere installati gli elementi di attestazione dei cavi (lato collegamenti primari dati).

c) COLLEGAMENTI SECONDARI DATI.

Collegamenti secondari dai singoli armadi alle scatole tipo 503 installate in ogni punto di utenza; per ciascun punto utenza dovrà essere previsto un cavo dati; muniti dei relativi connettori RJ45.

Elementi di attestazione dei cavi da installare sugli armadi di zona (lato collegamenti secondari). Connettori da installare all'interno di cassette munite di coperchio asportabile con attrezzo per il collegamento dei terminali orologi.

Idoneo numero di cavi occorrenti per il collegamento tra le apparecchiature elettroniche (terminali ed elaboratori) ed il cablaggio, dotati di opportuni adattatori, trasformatori di impedenza .

Realizzazioni di collegamenti secondari - totale - (a due cavi) tra l'armadio di piano e i vari posti di lavoro dislocati nei vari piani.

- a) **PROLUNGHE RJ45 / RJ45 DA 2.5ML.**
- b) **CAVO PER INTERNO FTP (Foiled Twisted Pair)..**
- e) **PANNELLI DI CONNESSIONI BNC 32 POS.**
- g) **CONNETTORI F.O.**
- h) **CONNETTORI A 12 POSIZIONI PER FIBRA OTTICA.**

LAY OUT TIPO RACK CENTRO STELLA

Gruppo ventole supplementare	42
Cassetto ottico MAN FW	41
Passacavi	40
Router Cisco FW (max 3 unità)	39
	38
	37
Router Cisco FW (max 3 unità)	36
	35
	34
passacavi	33
Switch ATI HP / EDS	32
Switch ATI HP / EDS	31
passacavi	30
Firewall FORTINET (A200) primario + back up	29
passacavi	28
Voice Server VoIP (IPABX NEC)	27
	26
	25
Ripiano per apparati non rackabili	24
	23
Riverbed (se presente)	22
passacavi	21
Patch panel 24 RJ45	20
Patch panel 24 RJ45	19
passacavi	18
A disposizione per espansioni	17
	16
	15
	14
Ripiano per apparati non rackabili	13
	12
A disposizione per espansioni	11
Cassetto ottico verso LAN di edificio	10
passacavi	9
Swieth L2 di Sede	8
A disposizione per espansioni	7
	6
passacavi	5
A disposizione per espansioni	4
	3
Raccordo linee fonia	2
Passacavi	1
Armadio 1	

LAY OUT TIPO RACK DI PIANO

Gruppo ventole supplementare	42
Cassetto ottico MAN FW	41
Passacavi	40
Pannello frontale	39
	38
	37
Pannello frontale	36
	35
	34
passacavi	33
Switch ATI HP / EDS	32
Switch ATI HP / EDS	31
passacavi	30
	29
passacavi	28
Pannello frontale	27
	26
	25
Ripiano per apparati non rackabili	24
	23
	22
passacavi	21
Patch panel 24 RJ45	20
Patch panel 24 RJ45	19
passacavi	18
A disposizione per espansioni	17
	16
	15
	14
Ripiano per apparati non rackabili	13
	12
A disposizione per espansioni	11
Cassetto ottico verso LAN di edificio	10
passacavi	9
	8
A disposizione per espansioni	7
	6
passacavi	5
A disposizione per espansioni	4
	3
Raccordo linee fonia	2
Passacavi	1
Armadio 1	

IL PROGETTISTA
Per.Ind. Antonio DISTEFANO