



Università degli Studi di Catania

Università degli Studi di Catania
Ampliamento degli impianti di rete locale per trasmissione dati

Capitolato Speciale d'Appalto

Questo documento si compone di n. 13 pagine comprensive della copertina.



Sommario

1	Aspetti generali.....	4
1.1	Oggetto dell'appalto.....	4
1.2	Ammontare dell'appalto.....	4
1.3	Modalità di affidamento.....	4
1.4	Pagamento dei corrispettivi.....	4
1.5	Durata dell'appalto.....	5
1.6	Garanzia.....	5
1.7	Subappalto.....	5
1.8	Richieste di chiarimento.....	5
1.9	Direttore dei lavori.....	5
1.10	Definizione delle controversie.....	5
1.11	Requisiti per la partecipazione alla procedura.....	5
1.11.1	Requisiti di ordine generale.....	5
1.11.2	Documentazione tecnica.....	6
1.12	Obblighi ed oneri a carico dell'impresa affidataria.....	6
1.12.1	Garanzia definitiva.....	6
1.12.2	Assicurazione degli operai e responsabilità dell'impresa.....	6
1.12.3	Penali.....	7
2	Modalità di esecuzione.....	8
2.1	Termini per la realizzazione dei punti rete.....	8
2.2	Ultimazione della attività.....	8
2.3	Lavori eventuali non previsti.....	8
2.4	Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori.....	8
2.5	Collaudo.....	8
2.6	Documentazione.....	9
2.6.1	Dati e documentazione da fornire a fine attività di posa in opera.....	9
3	Specifiche tecniche e funzionali.....	10
3.1	Oggetto dell'appalto.....	10
3.2	Equivalenze delle tipologie di collegamenti.....	10
3.3	Sedi interessate dall'intervento.....	10
3.4	Rete in esercizio.....	10
3.5	Tipologia e caratteristiche del cavo UTP.....	11
3.6	Tubazioni.....	11
3.7	Passaggi aerei.....	11
3.8	Giunzioni e terminazioni.....	11
3.9	Pannelli di attestazione.....	11
3.10	Terminazioni lato utente.....	11



3.11	Bretelle.....	12
3.12	Modalità di etichettature.....	12
3.12.1	Etichettatura cavi.....	12
3.12.2	Etichettatura tubazioni.....	12
3.12.3	Etichettatura ed identificazione pannelli di attestazione.....	12
3.12.4	Etichettatura ed identificazione terminazioni lato utente.....	12
3.13	Caratteristiche cavo in rame UTP cat. 6-A.....	12
3.14	Certificazione dei punti rete.....	13
3.15	Condizioni della garanzia.....	13

1 Aspetti generali

1.1 Oggetto dell'appalto

L'Università degli Studi di Catania intende affidare un appalto per lavori di ampliamento degli impianti di rete locale per trasmissione dati. L'appalto prevede la realizzazione di collegamenti telematici di accesso alle reti locali con cavo in rame (di seguito, in breve "punti rete" o "punti LAN" o "collegamenti") al fine soddisfare le esigenze di ampliamento del cablaggio strutturato presso varie sedi dell'Ateneo.

La prestazione oggetto dell'appalto consiste sommariamente in:

- realizzazione dei collegamenti di accesso alle reti locali con cavo in rame di tipologia UTP categoria 6 o superiore;
- verifiche, misure e certificazioni dei collegamenti di nuova realizzazione;
- fornitura di bretelle di collegamento e permuta.

Il presente Capitolato Speciale di Appalto (CSA) descrive le caratteristiche tecniche e le modalità di installazione dei componenti necessari alla realizzazione del collegamento completo in opera.

Sono compresi nell'appalto tutte le lavorazioni, le forniture e la manodopera esplicitamente richiesti ed implicitamente necessari per realizzare, secondo la regola dell'arte, l'oggetto dell'appalto in conformità con le specifiche tecniche indicate nel presente Capitolato.

L'appalto comprende altresì un periodo di garanzia per una durata pari a 2 (due) anni.

1.2 Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo stimato dell'appalto è di €40.983,61 (quarantamilanovecentoottantatré/61) IVA al 22% esclusa, comprensivo di €350,50 (euro trecentocinquanta/50) IVA esclusa per oneri di sicurezza, non soggetti a ribasso.

La quota stimata dei costi di manodopera è pari a € 14.679,84 (euro quattordicimilaseicentottantanove/84).

La stazione appaltante ai sensi dell'art. 58 c. 2 del D.Lgs. 36/2023 non ha suddiviso l'appalto in lotti, ritenuto che l'importo dell'appalto e i requisiti di capacità tecnica e professionale previsti sono tali da garantire l'effettiva possibilità di partecipazione da parte delle microimprese, piccole e medie imprese.

L'importo contrattuale risultante dall'esito della procedura sarà da intendersi complessivamente remunerativo di tutte le prestazioni comprese nel presente capitolato.

1.3 Modalità di affidamento

Tenuto conto che l'appalto di lavori in oggetto, rientrante nella categoria OS 19 – "Impianti di reti di telecomunicazione e di trasmissione dati" – classifica I, riguarda la realizzazione di opere il cui contenuto tecnologico o innovativo non appare elevato ed in considerazione, altresì, del fatto che le condizioni di esecuzione sono ben individuate nel presente capitolato e che gli spazi per possibili proposte di miglioramento appaiono pressoché nulli, si procederà con affidamento diretto ai sensi della normativa vigente individuando il contraente con il criterio del minor prezzo.

1.4 Pagamento dei corrispettivi

La liquidazione dei corrispettivi di cui al paragrafo 1.2, avverrà a seguito della rendicontazione dei punti rete realizzati, con le seguenti tempistiche:

- di norma, su base semestrale posticipata, relativamente alla quantità di punti rete realizzati nel semestre;
- ovvero, al raggiungimento di almeno N. 50 punti rete realizzati.

La liquidazione è subordinata all'approvazione della rendicontazione da parte del direttore dei lavori presentata dall'impresa ed al collaudo conclusosi con esito positivo relativamente alla quota di punti rete realizzati e rendicontati.

1.5 Durata dell'appalto

La durata dell'appalto è di 24 mesi. Nel corso di tale periodo l'impresa affidataria eseguirà le prestazioni previste dall'appalto nella misura massima indicata nel CSA, secondo le disposizioni impartite dal direttore dei lavori.

1.6 Garanzia

La garanzia decorre per due anni a partire dalla data di collaudo con esito positivo, per i gruppi di punti rete realizzati e rendicontati con le modalità indicate al par. 1.4.

1.7 Subappalto

Specificando che non può essere affidata in subappalto l'integrale esecuzione del contratto, fermo restando quanto indicato al comma 1 art. 119 del D.lgs. n. 36/2023, il subappalto è ammesso nei limiti previsti dal sopra richiamato articolo ed è regolato come ivi indicato. L'impresa indica all'atto dell'offerta le parti delle attività che intende subappaltare o concedere in cottimo. In caso di mancata indicazione delle parti da subappaltare il subappalto è vietato. L'aggiudicatario ed il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante dell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.

1.8 Richieste di chiarimento

È possibile ottenere chiarimenti in merito alla presente procedura mediante la proposizione di quesiti scritti da inoltrare almeno cinque giorni prima della scadenza del termine fissato per la presentazione delle proposte via PEC all'indirizzo protocollo@pec.unict.it.

Le richieste di chiarimenti devono essere formulate esclusivamente in lingua italiana.

Ai sensi dell'art. 88 c. 3 del D.Lgs. 36/2023, le risposte a tutte le richieste presentate in tempo utile verranno fornite mediante PEC almeno sei giorni prima della scadenza del termine fissato per la presentazione delle proposte.

In ogni caso i predetti chiarimenti, se di interesse generale, verranno resi pubblici in forma anonima. Non sono ammessi chiarimenti per via telefonica.

1.9 Direttore dei lavori

Ai sensi dell'art. 114 c. 2 e c. 3 del D.Lgs. 36/2023, il direttore dei lavori provvede alla direzione e controllo dell'esecuzione del contratto ed è preposto al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento per eseguire i lavori a regola d'arte.

1.10 Definizione delle controversie

Per tutte le controversie relative alla validità, interpretazione ed esecuzione del contratto è competente il Foro di Catania.

1.11 Requisiti per la partecipazione alla procedura

1.11.1 Requisiti di ordine generale

L'impresa dovrà essere in possesso dei seguenti requisiti:

- insussistenza delle cause di esclusione di cui all'art. 94 del D.Lgs. n. 36/2023;
- attestazione SOA per la categoria di lavorazione OS 19 – “Impianti di reti di telecomunicazione e di trasmissione dati” – classifica I, ovvero possesso dei requisiti minimi previsti dall'art. 28 allegato II.12 del D.lgs 36/2023.

1.11.2 Documentazione tecnica

Le imprese che parteciperanno alla procedura dovranno fornire informazioni dettagliate e documentazione specifica sulla soluzione tecnica proposta, con particolare riferimento alla tipologia di materiali utilizzata, comprensiva di tutti i dati tecnici caratterizzanti.

La documentazione dovrà consentire alla stazione appaltante di valutare l'adeguatezza della proposta e la conformità alle specifiche tecniche minime del presente capitolato.

1.12 Obblighi ed oneri a carico dell'impresa affidataria

1.12.1 Garanzia definitiva

L'appaltatore, per la sottoscrizione del contratto, è obbligato a costituire una garanzia definitiva, prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

L'appaltatore potrà costituire la garanzia a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità previste dall'art. 106 e nella misura prevista dall'art. 117 del D.lgs. 36/2023.

La garanzia definitiva sarà mantenuta fino al termine del periodo di cui al par. 1.6. Su richiesta dell'appaltatore, potrà essere periodicamente e progressivamente svincolata tenuto conto dell'avanzamento dell'esecuzione del contratto.

1.12.2 Assicurazione degli operai e responsabilità dell'impresa

Nell'esecuzione dei lavori l'impresa è tenuta all'osservanza delle norme di legge vigenti in materia assicurativa e di assunzione degli operai e del personale comunque addetto ai lavori, i cui oneri sono a carico dell'impresa appaltatrice, la quale si obbliga anche di eseguire e di curare la gestione del cantiere in modo da evitare qualsiasi danno a persone e cose che potesse derivare, anche indirettamente, dai lavori attinenti al presente contratto, esonerando e sollevando la stazione appaltante da qualsiasi responsabilità al riguardo.

In particolare dovrà adottare tutti i provvedimenti e le cautele necessarie a ridurre i rischi di infortunio, come prevedono le disposizioni di legge vigenti ed in particolare il D.lgs. 81/2008 e successive modifiche, sollevando da ogni responsabilità civile e penale la stazione appaltante ed il personale da essa dipendente.

È richiesto comunque all'impresa aggiudicataria dell'appalto la redazione e presentazione del POS (Piano Operativo di Sicurezza) alla stazione appaltante prima della consegna dei lavori.

L'Impresa si obbliga altresì a dimostrare, in ogni tempo, che adempie a tutti gli obblighi di legge e di contratto, relativi alla protezione del lavoro ed alla tutela del lavoratore ed in particolar modo di quelli sulle assicurazioni sociali (invalidità, vecchiaia, disoccupazione, tubercolosi, malattie, etc.) ed agli obblighi che hanno la loro origine in contratti collettivi che prevedono a favore dei lavoratori diritti patrimoniali aventi per base il pagamento dei contributi da parte dei datori di lavoro (assegni familiari, indennità ai richiamati alle armi, etc.).

La stessa impresa, inoltre, si impegna a praticare verso i lavoratori dipendenti, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro di categoria.

Nel caso di denuncia da parte degli Enti competenti, durante l'esecuzione del contratto e sino al momento dell'emissione del mandato di saldo, che a carico dell'impresa siano state elevate contravvenzioni, la stazione appaltante ha la facoltà di sospendere il pagamento dei lavori eseguiti fino alla concorrenza del 20% (venti per cento) dell'ammontare di ciascuna rata di pagamento, esclusa qualsiasi pretesa dell'impresa per pagamento di interessi o altro qualsiasi compenso.

L'ammontare delle somme trattenute sarà corrisposto all'impresa solo in seguito ad autorizzazione dell'Ente competente.



1.12.3 Penali

La penale pecuniaria per ogni giorno solare consecutivo di ritardo sul termine di ultimazione dei lavori fissato dal presente capitolato, nonché nel caso di mancato rispetto dei termini temporali previsti per la garanzia, è fissata nella misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo, e complessivamente non superiori al 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale, ai sensi dell'art. 126 del D.Lgs. 36/2023 salvo il risarcimento del maggior danno. In ogni caso, decorsi 30 (trenta) giorni solari consecutivi oltre il termine fissato la stazione appaltante si riserva la facoltà di risolvere il contratto di diritto per inadempimento dell'impresa senza bisogno di pronuncia giudiziale.

L'intenzione di avvalersi della clausola risolutiva viene effettuata mediante PEC. In tal caso la stazione appaltante potrà incamerare la cauzione definitiva e ciò senza pregiudizio per eventuali azioni di risarcimento di danni maggiori.

A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dell'opera, l'impresa aggiudicataria non potrà mai attribuirne la causa in tutto od in parte alla stazione appaltante o ad altre ditte ed imprese da questa incaricate per altri lavori o forniture, se la stessa impresa aggiudicataria non avrà tempestivamente denunciato per iscritto alla stazione appaltante il ritardo ascrivibile ad altri, affinché la stazione appaltante possa farne regolare contestazione.

Alla riscossione della penale si procederà mediante riduzione dell'importo netto dei pagamenti da liquidare.

2 Modalità di esecuzione

2.1 Termini per la realizzazione dei punti rete

Il tempo massimo di realizzazione di un nuovo punto rete è di 3 (tre) giorni lavorativi a partire dalla richiesta da parte del direttore dei lavori. Decorso tale termine verranno applicate le penali previste al par. 1.12.3.

2.2 Ultimazione della attività

L'appalto si considererà ultimato al raggiungimento della misura massima indicata nel CSA per le prestazioni previste ovvero trascorsi 24 mesi dalla stipula del contratto ed a seguito di collaudo con esito positivo per ciascun gruppo di punti rete realizzati e rendicontati con le modalità previste al par. 1.4.

2.3 Lavori eventuali non previsti

Per l'esecuzione di categorie di lavori non previsti e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, si procederà al concordamento di nuovi prezzi, secondo quanto stabilito dall'art. 5 comma 7 dell'Allegato II.14 del codice appalti 36/2023.

Le macchine ed attrezzi utilizzati dovranno essere in perfetto stato di utilizzazione e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di efficienza.

2.4 Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

In genere l'appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

La stazione appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

In particolare l'appaltatore è tenuto a rispettare eventuali piani di lavoro stilati dalla D.L.

2.5 Collaudo

La prestazione oggetto dell'appalto sarà sottoposta a collaudo al fine di certificare che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni e delle pattuizioni contrattuali. Nel caso in cui l'esito del collaudo non risultasse positivo o la prestazione non corrispondesse in tutto o in parte alle specifiche tecniche previste, la stessa può essere totalmente o parzialmente rifiutata. L'impresa è obbligata a risolvere le difformità entro il termine massimo di giorni 15 (quindici) decorrente dalla data di contestazione come sopra effettuata. Tale fattispecie è considerata come "ritardata consegna" ai fini dell'applicazione della penalità.

Successivamente si procederà ad un ulteriore collaudo secondo le modalità e i tempi precedentemente indicati. In caso di esito negativo di detto collaudo, la stazione appaltante ha facoltà di dichiarare risolto il contratto in tutto o in parte.

Delle operazioni è redatto apposito verbale di verifica di collaudo, sottoscritto dalle parti. Qualora l'accertamento diretto di cui sopra non fosse ritenuto idoneo allo scopo, la stazione appaltante si riserva la facoltà di eseguire il collaudo mediante perizie, analisi o altre operazioni meglio viste incaricando soggetti terzi a totale spesa dell'impresa.

In caso di ritardata consegna saranno applicate le penalità indicate al paragrafo 1.12.3.



Le prove da effettuare per il collaudo potranno comprendere:

- verifica della tipologia di cablaggio utilizzato e delle relative caratteristiche da scheda tecnica;
- misura dei parametri fisici ed elettrici dei collegamenti e certificazione;
- verifica della documentazione di impianto fornita.

La stazione appaltante si riserva di richiedere ulteriori prove oltre a quelle elencate.

L'impresa dovrà mettere a disposizione tutta l'attrezzatura necessaria allo svolgimento delle verifiche e la documentazione di impianto in formato elettronico.

Trova applicazione la disciplina prevista dal D.lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.

2.6 Documentazione

2.6.1 Dati e documentazione da fornire a fine attività di posa in opera

A completamento delle attività di realizzazione, per ciascun gruppo di punti rete realizzati e rendicontati con le modalità previste al par. 1.4, l'impresa dovrà consegnare al direttore dei lavori del contratto la seguente documentazione:

- elenco e specifica di ogni collegamento realizzato con relative misure;
- schema dei collegamenti;
- schema delle attestazioni;
- schema delle interconnessioni;
- schemi di connessione all'attrezzatura;
- certificazione dei punti realizzati secondo gli standard di riferimento.

3 Specifiche tecniche e funzionali

3.1 Oggetto dell'appalto

I lavori oggetto dell'appalto rientrano nella categoria OS 19 – “Impianti di reti di telecomunicazione e di trasmissione dati” – classifica I.

Il presente capitolato definisce le specifiche tecniche per la realizzazione di collegamenti telematici di accesso alle reti locali su cavo in rame (di seguito, in breve “punti rete” o “punti LAN” o “collegamenti”)

L'appalto prevede la realizzazione di un numero massimo di 550 punti rete base.

Data la variabilità delle esigenze, le specifiche tecniche sono riferite ad un punto rete base. Le altre tipologie di collegamenti da realizzare, verranno equiparate al punto base mediante un fattore di equivalenza indicato nel paragrafo seguente.

Sono compresi tutte le attività, le opere, i materiali e gli accessori necessari a fornire i nuovi collegamenti in opera e perfettamente funzionanti, in particolare le tubazioni a vista o sotto traccia, al fine di integrare esteticamente il collegamento allo stato della sede.

Tutti i materiali forniti dovranno avere marcatura "CE" ed essere certificati con il marchio di qualità IMQ o equivalente; dovranno inoltre rispondere alle Normative CEI, ove esistenti. Inoltre i materiali da impiegare dovranno rispettare le leggi, i regolamenti e gli standard di riferimento. In mancanza di norme specifiche dovranno essere utilizzati i materiali della migliore qualità in rapporto alle funzioni da svolgere, documentandone la sicurezza d'uso.

L'impresa si impegna a fornire componenti nuove di fabbrica e di provenienze certa e tracciabile.

L'impresa verrà considerata l'unica responsabile del corretto funzionamento della rete e dei collegamenti oggetto del presente Capitolato.

3.2 Equivalenze delle tipologie di collegamenti

Le specifiche dei collegamenti fanno riferimento ad un punto rete base, completo in ogni sua parte, che parta dal pannello di attestazione e termini nella presa lato utente.

Gli altri possibili collegamenti sono:

- a) collegamento doppio per utente;
- b) collegamento singolo per attrezzatura.

La tipologia a) ha la caratteristica di prevede la realizzazione di due collegamenti completi, con le stesse caratteristiche della tipologia base.

La tipologia b) prevede un singolo collegamento con attestazione lato utente per il collegamento di attrezzatura, terminata con un connettore dalle caratteristiche adeguate.

I fattori di equivalenza rispetto alla tipologia base sono:

- a) $1,5 \times$ collegamento base
- b) $0,75 \times$ collegamento base

3.3 Sedi interessate dall'intervento

L'intervento interessa potenzialmente tutte le sedi dell'Ateneo, comprese quelle fuori dal comune di Catania (a titolo indicativo e non esaustivo, Siracusa e Ragusa).

3.4 Rete in esercizio

La rete in esercizio è basata su cablaggio strutturato in rame e fibra ottica. Gli interventi previsti dal presente CSA riguardano esclusivamente il cablaggio in rame.

La rete passiva in esercizio presso tutte le sedi dell'Ateneo adotta una topologia di tipo stellare gerarchico a tre livelli: core, distribuzione ed accesso.

3.5 Tipologia e caratteristiche del cavo UTP

Il cavo utilizzato per la realizzazione di tutti i collegamenti dovrà essere cavo standard UTP cat. 6/a con caratteristiche adatte alla tipologia di uso (interno, esterno, etc). Il cavo dovrà essere dotato di buone capacità di flessione, resistenza fisica a trazione e piegatura nonché dimensioni ridotte per facilitarne il passaggio.

Il cavo deve essere di tipologia loose, adatto ad installazione in canalizzazione, dotato di armatura anti roditori ed in grado di essere installato in esterno.

3.6 Tubazioni

Di norma l'impresa, per la posa dei cavi, dovrà utilizzare i passaggi e le tubazioni già presenti in opera, a vista o sottotraccia.

La realizzazione di una tubazione idonea alla posa dei cavi, qualora non fosse già disponibile, è a carico dell'impresa.

Ove possibile, sarà preferito il passaggio dei cavi all'interno dei controsoffitti.

Di norma la tubazione potrà essere realizzata a vista utilizzando canalina passacavi ispezionabile all'interno e tubi passacavi rigidi all'esterno.

In casi particolari e su richiesta del direttore dei lavori, motivata da ragioni estetiche in edificio di pregio o in locali di rappresentanza, ovvero in immobili sottoposti a vincoli della Soprintendenza per i Beni Culturali, le tubazioni dovranno essere realizzate sottotraccia in tubi pieghevoli. In tal caso sono a carico dell'impresa la realizzazione delle tracce nelle murature, il loro riempimento con malta cementizia, il ripristino delle murature allo stato di finitura preesistente e lo smaltimento dei materiali di risulta.

In tutti i casi, le modalità di realizzazione delle tubazioni, nonché i passaggi e i percorsi da utilizzare per la posa dei cavi, dovranno essere sempre preventivamente concordati con il direttore dei lavori. Sono altresì a carico dell'impresa tutte le scatole di derivazione, da incasso o esterne, eventualmente necessaria per realizzare la tubazione a regola d'arte.

3.7 Passaggi aerei

Nei casi in cui, previa autorizzazione del direttore dei lavori, risultasse necessario realizzare un passaggio aereo, si dovrà utilizzare un supporto formato da una fune di acciaio inox, fissata da ambo i lati del passaggio mediante zanca a muro con anello e sistema di trazione. Il cavo sarà posato in canalizzazione tubolare per l'intera tratta aerea.

3.8 Giunzioni e terminazioni

I collegamenti devono essere realizzati mediante singola pezzatura di cavo. Non sono ammesse giunzioni di alcun tipo. Le terminazioni devono avvenire sul relativo pannello di attestazione mediante frutto della medesima tipologia e categoria del cavo, compatibile col pannello di attestazione presente. Ove non fosse disponibile il pannello di attestazione, o fosse disponibile ma non compatibile con le caratteristiche di collegamento richiesto, è a carico dell'impresa la fornitura del pannello di attestazione con tutti gli accessori necessari a rendere il collegamento perfettamente funzionante.

3.9 Pannelli di attestazione

I pannelli di attestazione dovranno essere dotati di 24 (ventiquattro) posizioni libere e montabili su armadi rack con standard 19" ed altezza di 1 (una) unità.

3.10 Terminazioni lato utente

Nel caso in cui il collegamento richieda la terminazione lato utente, lo stesso dovrà essere attestato in scatola già esistente utilizzando un frutto della stessa serie in uso per altri eventuali collegamenti preesistenti. Ove non fosse già disponibile, dovrà essere collocata una scatola standard formato 503, esterna o da incasso, in caso di un numero di terminazioni sino a 4 (quattro). Ove le terminazioni fossero in numero superiore, dovranno essere installate più scatole delle stesse caratteristiche in numero tale da attestare tutti i collegamenti richiesti. Il telaio da utilizzare dovrà essere compatibile

con la scatola. La placca dovrà essere della stessa serie delle altre già presenti, se reperibile, o in alternativa, esteticamente compatibile.

La fornitura di telai, scatole, frutti, copriforo, placche e ogni altro accessorio necessario per realizzare la terminazione lato utente del punto rete a regola d'arte, è carico dell'impresa.

3.11 Bretelle

Le bretelle fornite devono essere realizzate utilizzando cavo e plug della stessa tipologia del collegamento. Per ogni punto rete realizzato saranno fornite una bretella di lunghezza pari ad 1 (un) metro ed una bretella di lunghezza pari a 3 (tre) metri. Le bretelle devono essere realizzate industrialmente ed i plug devono essere crimpati e riempiti al fine di essere fissati saldamente al cavo.

3.12 Modalità di etichettature

Tutte le etichette applicate dovranno essere stampante con apposita etichettatrice, adesive, resistenti e durature.

3.12.1 Etichettatura cavi

Tutti i cavi posati devono essere etichettati in corrispondenza delle parti iniziali e finali di ogni singola tratta. La stessa etichettatura andrà apposta a metà della tratta, anche se non visibile.

L'etichettatura apposta dovrà contenere le informazioni di partenza e destinazione della tratta.

L'etichetta dovrà essere adesiva, fissata arrotolandola sul cavo e protetta tramite strato plastico trasparente in grado di resistere all'umidità e allo sfregamento interno alla canalizzazione.

3.12.2 Etichettatura tubazioni

Le tubazioni a vista dovranno essere contrassegnate in corrispondenza di ogni singola tratta mediante etichettatura indicante riferimento univoco ai collegamenti contenuti, comprensivo di indicazione di inizio e di fine del collegamento.

L'etichetta dovrà essere adesiva e dovrà essere fissata alla canalizzazione proteggendola con uno strato plastico trasparente in grado di resistere agli agenti atmosferici.

3.12.3 Etichettatura ed identificazione pannelli di attestazione

I pannelli di attestazione di nuova installazione, o, comunque, quelli utilizzati per le terminazioni dei cavi se già esistenti, vanno etichettati ed identificati univocamente. Le indicazioni dell'etichetta devono contenere il riferimento dell'armadio ed il riferimento univoco del pannello di attestazione.

3.12.4 Etichettatura ed identificazione terminazioni lato utente

Tutte le terminazioni lato utente dovranno essere identificate ed etichettate indicando l'armadio, il pannello di attestazione e la relativa posizione. Tale identificazione deve essere univoca e indicante solo i relativi codici per permettere di essere inserite negli spazi appositi presenti sul frutto e sulle placche.

3.13 Caratteristiche cavo in rame UTP cat. 6-A

- Categoria IEC 60793-2 50-B1.3
- Raccomandazione ITU-T G.652D
- Classe ISO/IEC 11801 OS2
- Codici colori TIA/EIA-598-A
- Attenuazione a 1310/1550 nm (dB/km) ≤ 0.4
- Dispersione a 1310/1550 nm (ps/nm.km) $\leq 3.5 / \leq 18$
- Indice di rifrazione a 1310 nm 1.467
- Resistenza allo schiacciamento (N) 4000
- Diametro del nucleo (μm) 9.0



- Diametro modalità campo (μm) ≤ 0.6
- Diametro complessivo del rivestimento ≤ 12.5
- Errore di concentricità del nucleo/rivestimento (μm) 245 +/- 10
- Impatto (nm) 10
- Torsione (rotazioni/m) 5
- Temperatura di funzionamento da -40 a +70 °C
- Temperatura di conservazione da -40 a +70 °C
- Temperatura di installazione Da -10°C a +70°C
- Penetrazione dell'acqua < 3 m a 24 h

3.14 Certificazione dei punti rete

Per ogni punto rete realizzato, l'impresa dovrà certificare la conformità agli standard di riferimento, mediante idoneo strumento. Il collegamento dovrà essere certificato nella sua interezza, a partire dal pannello di attestazione per terminare alla presa utente.

L'impresa dovrà consegnare al direttore dei lavori la documentazione comprovante la certificazione dei collegamenti comprensiva delle misure rilevate dallo strumento di certificazione. La documentazione dovrà essere consegnata in formato elettronico.

Dovrà inoltre essere aggiornato e consegnato, sia in formato elettronico che in formato cartaceo lo schema dei collegamenti e le piante dell'edificio con indicazione delle terminazioni dei singoli collegamenti.

3.15 Condizioni della garanzia

La garanzia comprende tutte le prestazioni necessarie a ripristinare l'operatività dell'infrastruttura realizzata in caso di guasto. Sono da ritenersi compresi tutte le eventuali verifiche su guasti e il ripristino ove cagionato da difetti intrinseci di quanto realizzato.

La garanzia dovrà rispettare le seguenti prescrizioni minime:

- per un periodo di 24 (ventiquattro) mesi, dalla data del verbale di collaudo con esito positivo per ciascun gruppo di punti rete realizzati e rendicontati con le modalità previste al par. 1.1.4, l'impresa aggiudicataria dovrà assicurare, senza alcun onere aggiuntivo per la stazione appaltante, la continuità di funzionamento dei cablaggi realizzati;
- la garanzia dovrà coprire ogni tipo di malfunzionamento che si dovesse verificare sui collegamenti;
- l'impresa dovrà attivare la garanzia, su segnalazione del direttore dei lavori, dal lunedì al venerdì tra le ore 8:00 e le ore 19:00 ed il sabato tra le ore 8 e le ore 14:00, e dovrà garantire il ripristino entro 8 (otto) ore lavorative continue e successive al momento della segnalazione.