



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Sistema informativo - Interventi di cablaggio sede dell'Ente
Allegato A - Relazione e specifiche tecniche



Sistema informativo - Interventi di cablaggio sedi

Allegato A - Relazione e specifiche tecniche

Ente Foreste della Sardegna	
Progetto:	Sistema informativo
Riferimento:	Interventi di cablaggio sede dell'Ente
Documento:	Allegato A - Relazione e specifiche tecniche

Sommario

1 - Premessa	3
2 - Cablaggio degli edifici	4
2.1 - Esigenze	4
3 - Specifiche della fornitura	6
3.1 - Soluzione tecnica per il sistema di cablaggio	6
3.2 - Criteri di dimensionamento degli impianti	8
Distribuzione orizzontale	8
Armadi di attestazione e permutazione	8
Distribuzione verticale	9
Canalizzazioni	10
Apparecchiature attive switch	10
3.3 - Criteri di realizzazione	10
Composizione dell'impianto	10
Installazioni particolari ed imprevisti	11
Costituzione dell'impianto	12
Dettaglio esecutivo	13
Eventuali interventi in altre sedi dell'Ente	13
Pianificazione delle fasi di realizzazione	13
Realizzazione e direzione lavori	13
Tempi di realizzazione	14
Completamento dei lavori	14
Proroga del termine per il completamento dei lavori	15
Collaudo di accettazione	15
Liquidazione	Errore. Il segnalibro non è definito.
Contemporaneità degli interventi	Errore. Il segnalibro non è definito.
3.4 - Consistenza dell'intervento	15
4 - Dettaglio dei componenti previsti	16
5 - Definizione di massima della fornitura richiesta	20



Sistema informativo - Interventi di cablaggio sedi

Allegato A - Relazione e specifiche tecniche

1 - Premessa

Il progetto attuale si inserisce negli complesso degli interventi di riorganizzazione dei sistemi informativi della Regione Autonoma della Sardegna e degli Enti regionali.

In questo contesto l'Ente Foreste della Sardegna intende effettuare un'operazione di miglioramento degli strumenti a supporto dei processi amministrativi attraverso l'adozione dei servizi forniti dai *Sistemi Informativi di Base dell'Amministrazione Regionale (SIBAR)*, erogati all'interno della rete regionale.

L'evoluzione dell'attuale sistema informativo, e la disponibilità di funzionalità applicative ora rese a servizio delle diverse strutture regionali, porta a rivolgere l'attenzione verso la più completa disponibilità di collegamento in rete delle postazioni di lavoro destinate ad essere installate in numero sempre crescente presso le diverse sedi.

Questo passaggio, tuttavia, richiede l'aggiornamento della dotazione infrastrutturale di rete e l'inserimento all'interno della Rete Telematica Regionale delle sedi che dovranno avvalersi dei servizi dei nuovi servizi di base.

Si rende pertanto necessario provvedere alla realizzazione di nuovi impianti di cablaggio per la rete dati/fonia, con interventi di nuova realizzazione, completamento, integrazione, messa a norma e certificazione presso diverse sedi dell'Ente.

L'oggetto dell'intervento attuale riguarda il cablaggio dati/fonia della Direzione Generale sita in Cagliari, viale Merello 86.

Nel corso degli anni, con le attività di rinnovamento del nuovo sistema informativo, sono stati portati a compimento anche specifici interventi di natura impiantistica per la realizzazione degli impianti di cablaggio (per la fonia e per la trasmissione dati) presso i vari edifici ed al soddisfacimento delle più immediate esigenze. Inoltre, recentemente sono stati effettuati diversi interventi per l'ammodernamento degli impianti tecnologici, con l'introduzione di strutture (controsoffitti, etc.) che possono essere utilizzati per ospitare i cablaggi, i punti presa, etc.

I lavori previsti di realizzazione degli impianti di cablaggio devono avvenire principalmente in locali operativi, pertanto, durante l'effettuazione dei lavori e fino al collaudo e del nuovo impianto, dovrà essere garantita l'operatività degli impianti di rete/fonia attuali.

In un siffatto contesto risulta indispensabile potersi avvalere di ditte specializzate in grado di operare la realizzazione dei nuovi impianti non tanto sulla base di un dettagliato progetto esecutivo, quanto sulla base di precise indicazioni rese in corso d'opera, pur supportate tuttavia da un progetto generale dell'impianto (definito sulla base di sopralluogo ed analisi preliminare) che risulti comunque complessivamente funzionale e tale da fornire tutte le indicazioni corrette sia per la sua realizzazione, che per la determinazione del prezzo d'offerta proposto dalle ditte installatrici interessate alla realizzazione.

Come indicato nell'avviso di gara, l'Ente si riserva l'opzione per ulteriori forniture, da effettuarsi anche in altre sedi dell'Ente stesso dislocate nel territorio regionale, le quali potranno essere individuate successivamente.

Per la specificità e l'importanza strategica degli interventi da realizzarsi, riveste inoltre ruolo fondamentale la definizione di un rapporto contrattuale capace di poter soddisfare in maniera versatile le diverse esigenze, compresa la risoluzione di casi imprevisi o situazioni specifiche per casistiche e situazioni particolari.



2 - Cablaggio degli edifici

2.1 - Esigenze

Si intende dotare l'edificio della Direzione Generale dell'Ente Foreste, sito in Cagliari in Viale Merello 86 della Sardegna di un sistema di cablaggio strutturato fonia/dati da realizzarsi, in generale:

- ad integrazione di impianti già esistenti;
- con impiego di canalizzazioni già posate o ancora disponibili e di predisposizioni per i punti presa, laddove possibile nel rispetto delle condizioni normative;
- ex-novo con la fornitura e posa di canalizzazioni esterne e di nuovi punti presa.

Nell'edificio risulta presente un impianto di distribuzione e di collegamento della componente telefonica realizzato con dorsali in multicoppia e distribuzione di piano gestita localmente tramite scatole ad incasso dislocate lungo i corridoi principali.

Inoltre nell'edificio è presente un vecchio cablaggio di rete token ring che l'impresa dovrà rimuovere, fermo restando il mantenimento di operatività dei servizi di rete.

Presso i locali che dovranno essere oggetto dei nuovi interventi, gli attuali impianti di trasmissione dati sono talvolta sottodimensionati in termini di punti serviti, non sempre realizzati secondo la regola dell'arte e a norma, sono localizzati in piccoli ambienti con minima possibilità di interconnessione con la rimanente rete aziendale.

Nei corridoi centrali dell'edificio presentano un controsoffitto modulare che potrà essere utilizzato per alloggiare le canalizzazioni verso gli armadi di permutazione.

Analogamente, in tutte le stanze del secondo piano sono stati installati dei controsoffiti modulari che potranno essere utilizzati per alloggiare le canalizzazioni in modo da ridurre l'impatto visivo del nuovo intervento.

Inoltre, in un recente intervento di messa a norma degli impianti elettrici, in vista degli attuali interventi di cablaggio, nella maggior parte dei locali dell'edificio sono state già installate delle predisposizioni esterne, costituite da scatole tipo 503, per le quali valgono le seguenti indicazioni:

- è richiesto che tali predisposizioni siano generalmente utilizzate per alloggiare i punti presa,
- sarà necessario nella maggior parte dei casi installare delle canalizzazioni da tali predisposizioni ai controsoffiti dei corridoi centrali.

Si intende pertanto realizzare un insieme di interventi tali da rivalorizzare le dotazioni impiantistiche dei vari locali, prevedendo per essi:

- la realizzazione di un sistema di cablaggio strutturato fonia/dati per l'edificio oggetto dell'intervento;
- una dislocazione di punti presa adeguata, distribuita nei vari ambienti anche in previsione di esigenze future, in posizione comoda e funzionale per le necessità dell'utente ed anche per gli addetti alla gestione dell'impianto;
- la formalizzazione e raccolta della documentazione relativa alla dislocazione, numerazione, certificazione delle prese e degli impianti;
- allestimento di una sala CED al piano seminterrato che ospiterà l'attestazione dati-fonia per il piano seminterrato e piano rialzato nonché le apparecchiature della centrale telefonica; questo include lo spostamento della centrale telefonica in uso dal locale che la ospita attualmente nella nuova sala CED;
- la successiva rimozione di cavi volanti, non incanalati e fissati a muro, di canalizzazioni non a norma.



Il tutto con il fine di servire in maniera adeguata i diversi locali, normalizzare ed omogeneizzare le dotazioni impiantistiche per la trasmissione dati e la telefonia, documentare in maniera appropriata l'intera rete e tutte le connessioni attive, risolvere esistenti problematiche di ergonomia e sicurezza con una dislocazione ottimale dei punti presa, curare e valorizzare l'aspetto estetico dei locali.

L'edificio interessato dall'intervento e quelli ospitanti le altre sedi dell'Ente per le quali sono possibili ulteriori interventi sono in uso; presso di essi operano dunque le varie strutture operative ed amministrative dell'Ente.

Le attività in oggetto risultano pertanto particolarmente delicate in quanto è necessario garantire la continuità di funzionamento degli impianti di fonia/dati attuale fino al collaudo e alla piena operatività dei nuovi impianti.

Importante è, inoltre, l'attività sistemistica richiesta a supporto delle problematiche di installazione, permutazione, revisione, riordino e documentazione degli attuali impianti, nonché per la personalizzazione dei collegamenti in rete locale e geografica.

Ai fini preparatori dell'intervento, l'impresa dovrà riporre non minore attenzione a tutti gli aspetti complementari all'installazione degli impianti, che includono le varie attività di preparazione dei locali oggetto degli interventi, spostamento e riposizionamento di mobili e apparati presenti, opere murarie, rimozione materiali di scarto e pulizia dei luoghi interessati, per le quali si dovrà operare nel rispetto del minore disagio alle persone.



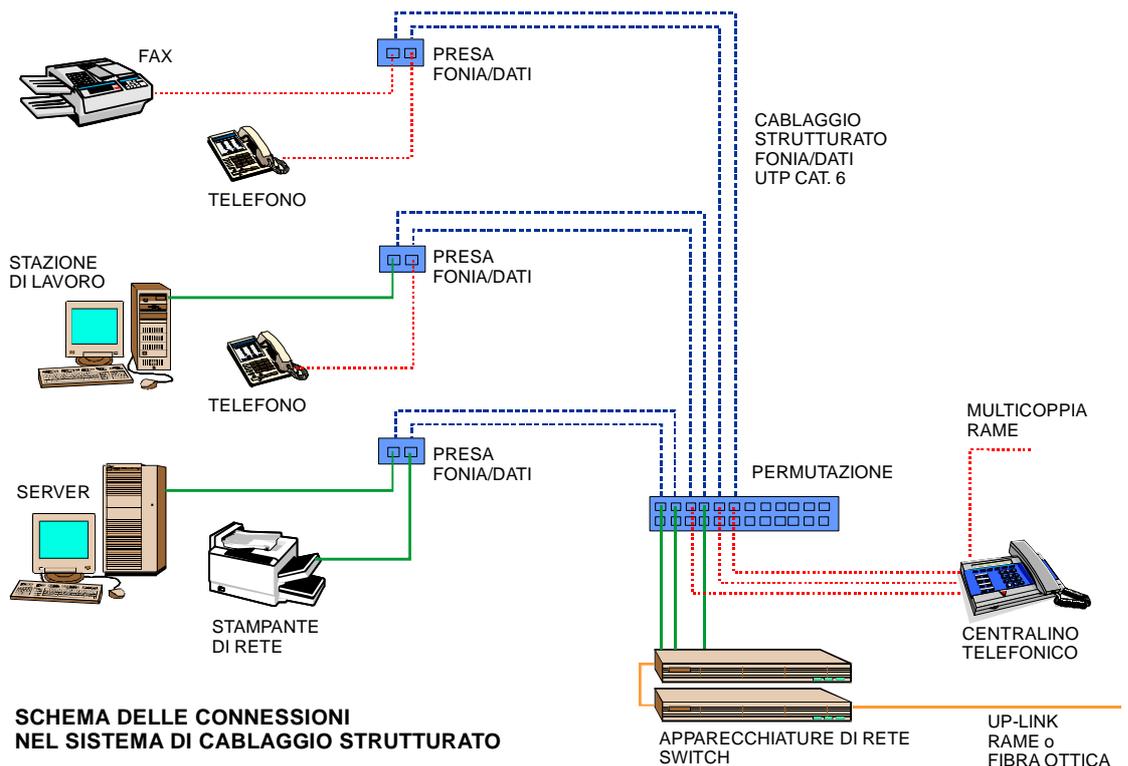
3 - Specifiche della fornitura

3.1 - Soluzione tecnica per il sistema di cablaggio

Il sistema di cablaggio è finalizzato a servire l'intero edificio e a rendere disponibili, nei vari locali e per ciascuna postazione di lavoro, le necessarie prese per il collegamento telefonico e per la connessione delle apparecchiature in rete locale, da disporsi in posizione ottimale ed in vicinanza delle prese di alimentazione elettrica e comunque al fine di evitare intralci o inciampo.

A soluzione delle problematiche di collegamento ci si riferisce oggi a forme di impianto fonia/dati basate sul "cablaggio strutturato" che consente di realizzare il supporto trasmissivo di segnali diversi tra cui principalmente quelli di tipo telefonico e quelli di trasmissione dati per le esigenze di rete locale ed interconnessione di personal computer.

Si intende pertanto realizzare impianti di cablaggio strutturato le cui caratteristiche rispondono agli attuali standard comunicativi per la trasmissione dati alle alte velocità ed integrano il supporto per i diversi protocolli di rete e per segnali di diverso genere (voce, dati, video, ecc.). Lo schema seguente riporta la descrizione della tipologia di impianto evidenziando le possibilità di utilizzo integrato delle diverse apparecchiature.



La soluzione tecnica di riferimento, per la parte fonia/dati, è costituita da un sistema di cablaggio strutturato che, in generale, prevede di servire ciascuna postazione di lavoro con due prese a terminazione RJ-45, ciascuna di esse attestata su un cavo in rame UTP (Unshielded Twisted Pair) 24AWG del tipo a 4 coppie ritorte non schermato.

Le specifiche generali dell'impianto sono individuate in:



- Cablaggio strutturato fonia/dati indipendente dai protocolli di comunicazione e tale da garantire facili operazioni di inserimento, spostamento e/o rimozione delle stazioni collegate in rete, ciò secondo le moderne concezioni di "edificio cablato";
- Predisposizione, in genere, di almeno 2 prese RJ-45 attestate, in generale, in presso le predisposizioni attuali, ovvero in nuove postazioni operative con dislocazione prossima alle prese di alimentazione elettrica; per ambienti complessi potranno prevedersi anche più punti sulla stessa scatola;
- Realizzazione della distribuzione orizzontale con cavi UTP (doppio doppino telefonico ritorto) in rame 24AWG, di Categoria 6, con guaina del tipo LSZH;
- Realizzazione delle dorsali principali in fibra ottica multimodale;
- Posa dei cavi entro tubazioni/canalizzazioni indipendenti rispetto a quelle utilizzate per l'alimentazione elettrica in quanto trattasi di cavi di segnale a bassa tensione, oggetto della fornitura;
- Connessioni di tipo RJ-45 Cat. 6 alle terminazioni su scatole generalmente a doppia presa utente (una per collegamento telefonico, una per dati);
- Rispondenza alle Norme ISO/IEC 11801 Classe D, EN 50173 e TIA/EIA 568A;
- Rispondenza normativa per quanto riguarda le caratteristiche elettriche di attenuazione, diafonia, Near End Crosstalk e ACR;
- Collegamenti orizzontali fino a distanze di 100 m con banda passante 100 MHz, attenuazione <math><22\text{dB}/100\text{m}</math> a 100 MHz;
- Piena aderenza, di tutti i componenti impiegati, agli standard CEE sull'immunità da emissione elettromagnetica (EN 50081-1, EN 50082-1, EN 55022-Classe B, EN 55024);
- Campo di applicazione per trasmissione fonia e dati fino a Gigabit Ethernet (1000Base-T), 622 Mbps ATM, 155 Mbps ATM, TP-PMD, Fast Ethernet (100Base-T), Ethernet (10Base-T);
- Attestazione finale dei cavi su striscia di permutazione, anch'essa a terminazione RJ-45 Cat. 6, disposta su armadio rack 19" a parete o pavimento;
- Certificazione dei componenti utilizzati (cavi, connettori, prese) conformemente alle specifiche ISO/IEC 11801 e EN50173;
- Effettuazione dei test di misurazione delle singole tratte e documentazione dei valori di attenuazione, diafonia, Near End Crosstalk e ACR con prove su segnali alle diverse frequenze e con specifico riferimento alla banda passante di 100 MHz, relativamente anche a ciascuna coppia componente il cavo UTP, con documentazione dell'esito positivo dei test di misura allegato alla documentazione di certificazione dell'impianto e dichiarazione di conformità dello stesso;
- Strutturazione dell'impianto con più punti di distribuzione di piano, con canalizzazione dei cavi verso tali punti di concentrazione previsti in locale tecnici o in un vano non di transito; presso tali locali saranno dislocati gli armadi per le apparecchiature di rete dati e per attestare anche gli arrivi delle linee telefoniche ed il centralino per la fonia;
- Dislocazione del centro stella tale da poter servire tutti i punti con tratte di collegamento di lunghezza comunque inferiore ai 90 metri;
- Coefficiente di riempimento per le canalizzazioni inferiore o uguale a 2/3 della sezione utile della canalizzazione stessa e posa con raggio di curvatura pari almeno ad otto volte la dimensione del diametro del cavo.

In generale i punti presa sono in corrispondenza di prese di alimentazione elettrica. Tuttavia per alcuni dei punti presa, principalmente quelli dislocati in locali che non sono stato oggetto di interventi precedenti e per i punti di rilevazione presenze, è richiesta la posa di allacci elettrici, incluse le relative tutte le opere murarie, atti a soddisfare le necessità.

Analogamente, sono a carico del fornitore tutti gli eventuali allacci elettrici all'interno dei locali di attestazione del cablaggio che risultino necessari per il funzionamento dei dispositivi forniti; questi dovranno essere certificati a norma di legge e rispettare i principi di adeguatezza, minimo impatto visivo, conformità ai più recenti standard e regole pratiche.



In tutti i casi l'impianto dovrà prevedere una struttura modulare atta a garantirne un eventuale ampliamento o integrazione nel tempo.

3.2 - Criteri di dimensionamento degli impianti

Per l'intervento attuale è già possibile fornire un progetto esecutivo, relativo ai lavori da svolgere, correttamente dimensionato ed esaurientemente esplicativo, contenente, in particolare, l'indicazione del numero e della dislocazione dei punti presa richiesti, dei locali che ospiteranno gli armadi di permutazione e della dotazione minima, in termini di apparati passivi e attivi, richiesta per questi ultimi.

Tuttavia, considerata la necessità di garantire la continuità di funzionamento degli attuali impianti di fonia/dati fino al collaudo e alla piena operatività dei nuovi risulta difficile determinare e formalizzare in dettaglio gli schemi finali e la pianificazione delle attività.

Prima di procedere con l'esecuzione dei lavori sarà cura del responsabile dei lavori dell'impresa effettuare un sopralluogo degli edifici per verificare, di concerto con il Direttore dei lavori nominato dall'Ente, le modalità operative degli interventi e pianificare gli stessi secondo principi di soluzione ottimale, economicità, e minor disagio per gli utenti. In seguito a tali sopralluoghi il responsabile dell'impresa avrà, quindi, il compito di redigere gli schemi esecutivi finali che dovranno diventare parte integrante della documentazione finale da consegnare all'Ente.

Al fine di poter comunque applicare criteri omogenei per l'identificazione dell'impresa a cui affidare l'esecuzione dei lavori si procederà con la definizione di elementi modulari la cui composizione dovrà dar luogo all'impianto completo e funzionante, e correttamente dimensionato.

Diamo nel seguito del sotto capitolo i criteri generali che regolano la definizione di tali moduli, i quali saranno specificati in dettaglio nel seguito.

Distribuzione orizzontale

Per la distribuzione orizzontale, le cui distanze non sono esattamente definibili a priori, si prevede di prendere in considerazione una **lunghezza media** della singola tratta di cavo **da 30 metri fino a 60 metri**, intendendo con ciò che nello sviluppo dell'intero impianto possono comunque prevedersi tratte anche fino a 80-85 metri, ovvero di soli 10-15 metri; ciò anche in funzione dei percorsi di canalizzazione che non sempre possono definirsi esattamente sulla sola base dei disegni planimetrici forniti.

Le imprese dovranno, quindi, fornire un'indicazione economica unitaria per il cablaggio di orizzontale di una singola coppia di prese fonia/dati sulla base di una lunghezza media come è stata definita in precedenza.

Analogamente, per prese singole si ragionerà sulla base di un cablaggio di lunghezza media come definito nel paragrafo precedente.

Gli armadi di attestazione e permutazione saranno ospitati in due locali di cui uno già utilizzato per tale scopo, situato al primo piano (su cui si attesterà la distribuzione orizzontale del primo e secondo piano) e l'altro nel piano seminterrato (su cui si attesterà la distribuzione orizzontale del piano seminterrato e rialzato)

Il locale attualmente utilizzato, situato nel piano rialzato, andrà dismesso dalla stanza in cui si trova e la centrale telefonica ospitata dovrà essere trasferita al piano seminterrato nella futura sala CED secondaria.

Armadi di attestazione e permutazione

Per una gestione più flessibile dell'impianto si prevede di attestare i cablaggi orizzontali su armadi di attestazione in due locati tecnici di cui:

- per il cablaggio orizzontale del primo e secondo piano, questo si attesterà su armadi presso un locale già disponibile ed attrezzato situato al primo piano;



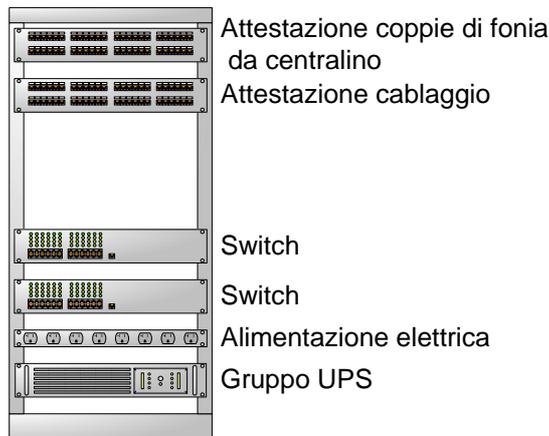
- per quanto riguarda i punti presa dei locali del piano rialzato, i relativi cablaggi saranno attestati sull'armadio del piano seminterrato.

In relazione a quanto precedentemente detto dovranno quindi essere previsti, per almeno due piani, un armadio rack 19", a parete o a pavimento, di permutazione e di contenimento delle apparecchiature di rete. Il relativo dimensionamento dovrà essere operato in funzione del numero dei punti di cablaggio da realizzare per l'edificio o per i locali da servire ed in funzione di un livello di ridondanza di almeno il 40% sulla base della configurazione finale prevista comprendente anche la striscia di alimentazione e l'installazione degli apparati di rete previsto atto a sostenere future integrazioni ed espansioni .

In particolare, la dimensione prevista per l'armadio rack di permutazione deve essere calcolata con riferimento a:

- unità di occupazione della striscia di permutazione atta a servire l'estensione dell'impianto;
- unità di occupazione della striscia di alimentazione elettrica;
- unità di occupazione delle apparecchiature di rete;
- unità di occupazione dell'unità di continuità elettrica;
- unità di occupazione di una striscia di permutazione per cablaggio telefonico per cavi multicoppia dimensionata con riferimento alla possibilità di permutazione di un numero di collegamenti fonia pari al numero di punti doppi cablati;
- spazio disponibile per ampliamenti, calcolato in unità di occupazione, pari almeno al 40%.

Lo schema successivo fornisce una indicazione grafica del previsto dimensionamento degli armadi rack.



Attualmente tutti i locali di attestazione ospitano già un armadio rack su cui è attestata la vecchia rete token ring, in uso, ampliata con vari interventi nel corso degli anni che, come detto, non soddisfa le nuove esigenze dell'Ente, ma che deve essere mantenuta in funzione fino alla piena operatività del nuovo impianto.

La soluzione proposta dovrà, in generale, prevedere la fornitura di nuovi rack a pavimento o a parete secondo le esigenze del relativo piano e dell'impianto complessivo.

Distribuzione verticale

Per lo sviluppo verticale dell'impianto, ma anche per l'interconnessione dei nodi dislocati tra piani, si farà ricorso a collegamenti dall'armadio principale dell'edificio, prevedendo generalmente:

- cavi in fibra ottica multimodale per i collegamenti di dorsale della rete dati;
- cavi in rame multicoppia per il collegamento di fonia al centralino telefonico dell'edificio.



Canalizzazioni

Per quanto possibile, verificato come idoneo e a norma anche per le nuove esigenze di impianto, si potrà procedere con l'impiego delle opere di canalizzazione già disponibili.

Tuttavia è da osservare che gli interventi previsti riguardano in generale locali dove non è possibile realizzare opere murarie per la posa di nuove canalizzazioni sottotraccia. Inoltre che le attuali canalizzazioni sotto traccia non sono generalmente utilizzabili. Inoltre tali locali sono generalmente privi di canalizzazioni utili, disponibili o realizzate in conformità alle normative CEI.

Pertanto, per ciascun impianto o parte di impianto da realizzare dovrà eventualmente anche prevedersi:

- la fornitura e posa in opera di canalizzazioni e/o tubazioni della dimensione e tipologia opportuna per le componenti di dorsale e di distribuzione del cablaggio tra i piani e le principali direttrici orizzontali;
- la fornitura e posa in opera di canalizzazioni e/o tubazioni per le tratte finali di distribuzione fino alla presa utente (ove non presenti tubazioni sottotraccia utilizzabili).

Si ha infatti modo di osservare che, dove anche già esistenti, eventuali canalizzazioni risultino solo parzialmente utilizzabili, ovvero non realizzate a norma, ovvero già sature per il contenimento dell'attuale cablaggio che deve essere comunque mantenuto fino alla attivazione del nuovo.

Il costo relativo alla realizzazione delle canalizzazioni sarà comunque da ritenersi computato all'interno del costo a corpo di realizzazione della singola presa cablata.

Il dimensionamento delle canalizzazioni (o tubazioni) di distribuzione, nel caso di nuova realizzazione, dovrà avvenire in funzione del numero dei cavi da posare e prevedere comunque sufficiente disponibilità per eventuali ampliamenti dell'impianto.

Apparecchiature attive switch

A supporto della connettività di rete delle singole apparecchiature è richiesta la fornitura di unità switch Fast-Ethernet 10/100/1000 Mbps autosensing di tipo stackable ovvero in configurazione scalabile ed integrabile. Nel caso in cui siano previste più unità per ciascun rack dovranno essere forniti i necessari cavi e adattatori per il collegamento in stack.

Ciascun apparato o gruppo di apparati deve essere dotato di almeno una porta MDIX e deve disporre di modulo di connessione allo switch principale di edificio da realizzarsi con connessione in fibra ottica a 100Base-FX o a 1000Base-FX.

L'unità deve disporre di porte accessibili con connettori RJ-45, disporre di funzionalità di management e supportare gli standard SNMP.

Per la connessione diretta delle apparecchiature di rete è richiesta la fornitura di switch Layer 2, mentre per le connessioni di backbone il livello Layer 2 costituisce il livello minimo richiesto e viene atteso almeno un livello Layer 3.

3.3 - Criteri di realizzazione

Composizione dell'impianto

Ai fini della progettazione si procederà con la composizione dell'impianto facendo ricorso alle seguenti **tipologie di componenti**:

- punti presa fonia/dati singoli o doppi, con relativa canalizzazione o tubazione per la distribuzione sia orizzontale che verticale a partire dall'armadio di permutazione fino alla presa utente e per collegamenti di lunghezza media come descritta in precedenza;
- realizzazione delle tratte di dorsale in fibra ottica, compresa la realizzazione delle tubazioni o canalizzazioni quando necessaria;
- realizzazione di collegamento a centralino telefonico con posa di cavi in rame multicoppia, compresa la realizzazione delle tubazioni o canalizzazioni quando necessaria;



- armadi di permutazione rack 19" a parete o a pavimento della dimensione opportuna;
- pannelli di permutazione fonia/dati con sistemi preferibilmente tipo 110 o con strisce di permutazione RJ-45;
- pannelli di permutazione per fonia lato attestazione su centralino;
- strisce passacavo;
- pannelli di permutazione ottica dove necessari e previsti;
- sistemi di raffreddamento forzato a singola o doppia ventola;
- striscia di alimentazione elettrica dotata di interruttore magnetotermico;
- eventuale kit ruote autobloccanti nel caso di dislocazione degli armadi in posizione non facilmente accessibile ai fini operativi;
- apparecchiature switch di rete e/o centro stella da installare sull'armadio rack;
- gruppo statico di continuità in dotazione all'armadio rack;
- cordoni di permutazione (patch-cord) della lunghezza di 1,0-1,5 metri lato armadio;
- cordoni di permutazione in fibra ottica duplex SC/ST della lunghezza di 2,0-3,0 metri lato armadio;
- cordoni di permutazione per collegamenti telefonici lato centralino;
- cordoni di collegamento terminale della lunghezza di 3,0-5,0 metri.

Una descrizione particolareggiata dei componenti richiesti sarà fornita nel capitolo 4 -*Dettaglio dei componenti previsti*.

Di seguito diamo ulteriori criteri generali per la realizzazione dell'impianto.

Installazioni particolari ed imprevisti

Per poter soddisfare specifiche esigenze o dover risolvere situazioni gravose riscontrabili in sede di realizzazione, si prevedono inoltre alcune particolari casistiche per le quali si assumerà un relativo costo da computarsi sulla base di un coefficiente di incremento del prezzo unitario riferito allo specifico componente.

In particolare, ci si potrà avvalere dell'applicazione dei suddetti coefficienti di incremento nei casi di:

1. realizzazione con impiego specifico di sistemi di canalizzazione a battiscopa o a pavimento o altri sistemi speciali di canalizzazione, ovvero per installazioni in ambienti di pregio dove sono richieste rifiniture particolari e particolare cura estetica;
2. realizzazione in "ambienti difficili" in caso di presenza di murature in pietra di alto spessore, complessità di definizione dei percorsi, ambienti soggetti a normative specifiche, elevate altezze, condizioni logistiche gravose, ecc.;

La richiesta di installazione di elementi particolari, ovvero il riconoscimento della situazione imprevista che comportano l'adeguamento del prezzo sono a carico del direttore dei lavori indicato dall'Ente e saranno convenute con l'impresa installatrice in fase di definizione del dettaglio esecutivo dell'impianto.

Per quanto riguarda il **caso di cui al Punto 1.** precedente, ai fini della definizione del valore del coefficiente di incremento si conviene fin d'ora che il costo in opera del punto doppio cablato risulti composto:

- per 1/3 dal costo del cavo e sua attestazione e posa in opera;
- per 1/3 dal costo della canalizzazione, scatola e sua posa in opera;
- per il restante 1/3 dal costo delle prese, placche, permutazione e accessori.

L'eventuale coefficiente di incremento del prezzo per la casistica di cui al Punto 1. verrà definito, in accordo con la direzione dei lavori e sulla base dei listini ufficiali dei componenti di canalizzazione o accessori e placche, fino ad un valore massimo:



$$\text{coeff. adeguamento} = \frac{1}{3} \times \frac{\text{RichDL}}{\text{ElemOff}}$$

dove è:

- **RichDL** il costo medio (sulla base di listini ufficiali) della configurazione specifica di canalizzazione (o di scatola e placca) richiesta straordinariamente dalla Direzione Lavori;
- **ElemOff** il costo medio (sulla base di listini ufficiali) della corrispondente configurazione specifica di canalizzazione (o di scatola e placca) prevista in appalto e computata in offerta ai fini della definizione dell'importo per la fornitura.

Ad esempio, la richiesta della Direzione Lavori di un utilizzo di un sistema di canalizzazione avente un costo medio di listino doppio rispetto a quanto definito contrattualmente sulla base dell'offerta, comporterà, per i punti così realizzati, un incremento fino ad un massimo di:

$$\frac{1}{3} \times 2 = \frac{2}{3} \text{ del prezzo indicato in offerta e riferito al punto cablato finito.}$$

Per quanto riguarda il **caso di cui al Punto 2.** precedente, rimane facoltà della Direzione dei lavori riconoscere un incremento **fino ad un massimo del 20%** per i punti di cablaggio realizzati in specifiche situazioni gravose.

In tutti i casi la discrezionalità della Direzione lavori, ovvero il ricorso alla applicazione del suddetto metodo di integrazione per installazioni particolari, sia se trattasi del caso di cui al Punto 1. o al Punto 2. precedente, **dovrà essere complessivamente contenuta entro la percentuale massima del 5% riferita all'importo di aggiudicazione dell'appalto.**

Eventuali situazioni particolari da risolvere, ovvero elementi imprevisti o imprevedibili tali da comportare interventi non definibili sulla base dei componenti oggetto della fornitura, ovvero da incidere per una percentuale superiore al 5% dell'importo di aggiudicazione dell'appalto, richiederanno espressamente la stesura di apposita perizia e la relativa formalizzazione scritta sottoscritta in accordo dall'impresa appaltatrice e dalla Azienda.

In maniera analoga, **qualora la realizzazione dell'impianto dovesse avvenire in locali già dotati di canalizzazione utile pienamente utilizzabile**, in sede di computo economico della realizzazione, la Direzione dei lavori potrà applicare, relativamente alla realizzazione di ciascun singolo punto presa, una riduzione del prezzo fino ad un massimo 1/3 del prezzo unitario offerto nel caso di totale disponibilità di canalizzazione. Tale riduzione sarà inferiore a quanto sopra indicato nel caso di presenza parziale di canalizzazione utile nel qual caso si converrà di applicare un coefficiente proporzionato alla lunghezza di canalizzazione utile riferita alla lunghezza del cavo posato.

Costituzione dell'impianto

In tutti i casi la composizione finale dell'impianto dovrà essere riferita ad un sistema fornito *“chiavi in mano”* e dato completo in ogni sua parte con l'impiego di tutti i necessari elementi di assemblaggio (anche se non esplicitamente indicati nelle singole voci descrittive degli elementi modulari).

Si riterranno pertanto compresi (e come tali già computati nel costo della corrispondente voce che li necessita):

- scatole ad incasso o esterne, prese, placche, corone e tappi ciechi, targhette identificative;
- viti, tasselli, bullonature, dadi a gabbia, ecc.;
- kit di montaggio quali guide, binari, staffe, flange, cerniere, distanziali, zoccoli, trecce o cavi di collegamento a massa o di messa a terra, ecc.;
- tutti i necessari accessori per canalizzazioni e tubazioni compresi coperchi, angoli interni ed esterni, giunti, derivazioni a T, terminali, perni di accoppiamento, separatori, traverse fermacavi, scatole di derivazione, ecc.;



e comunque quant'altro necessario per dare l'opera finita, realizzata nel rispetto della "Regola d'arte" ed in conformità con la richiamata normativa di riferimento.

I prezzi unitari indicati in offerta sono da considerarsi riferiti sia all'impianto realizzato presso la Direzione Generale dell'Ente Foreste della Sardegna, descritto in questo documento, sia ad eventuali altri impianti realizzati nelle condizioni già indicate presso le altre sedi dell'Ente.

Dettaglio esecutivo

All'interno della documentazione attuale è riportato il dettaglio del numero di punti dati/fonia da realizzare, con conseguente dimensionamento di apparati passivi e attivi, la relativa dislocazione nei locali dell'edificio e il posizionamento degli armadi di attestazione e permutazione.

Con un successivo sopralluogo convenuto con il responsabile dell'impresa si verificheranno le condizioni logistiche e si definiranno i percorsi per il passaggio delle canalizzazioni e l'esatta dislocazione dei punti presa e degli armadi, accertando l'eventuale presenza di canalizzazioni disponibili ed utilizzabili per il passaggio dei cavi, nonché le condizioni logistiche di realizzazione.

A conclusione del sopralluogo il tecnico incaricato produrrà gli schemi finali aggiornati e con il dettaglio dei percorsi determinati che faranno parte integrante della documentazione da rilasciare all'Ente.

Eventuali interventi in altre sedi dell'Ente

Per quanto riguarda eventuali interventi in altre sedi dell'Ente, si procederà con l'effettuazione di un sopralluogo preliminare. A conclusione del sopralluogo, su indicazione del direttore dei lavori nominato dall'Ente, il tecnico incaricato provvederà a comporre modularmente l'impianto formalizzando la tipologia e quantità dei singoli componenti previsti e sviluppando il relativo computo metrico con quantificazione del costo di realizzazione riferito ai prezzi unitari per componente definiti contrattualmente.

Con riferimento al computo metrico estimativo e al preventivo di spesa per lo specifico intervento l'Ente, tramite il Responsabile del Servizio Informativo e previa verifica del non superamento dell'importo contrattuale, emetterà direttamente l'ordinativo di lavoro trasmettendo all'impresa copia degli elaborati e del computo metrico ed indicando la data prevista per l'inizio dei lavori e richiesta per il relativo termine.

Entro tre giorni dalla ricezione l'impresa dovrà confermare l'accettazione dell'ordine richiedendo eventuali modifiche o correzioni al computo metrico in caso di errori od omissioni da parte del progettista nominato dall'Ente; contestualmente dovrà confermare all'Ente la data prevista per l'inizio dei lavori.

Pianificazione delle fasi di realizzazione

Prima della data prevista per l'inizio dei lavori, il tecnico incaricato dall'Ente per la direzione dei lavori, provvederà a convocare il responsabile dell'impresa (o il suo direttore tecnico) e a definire, assieme ai Responsabili dell'Ente interessati all'intervento e al Responsabile per la sicurezza o suo delegato, le modalità logistiche per l'accesso ai locali e per l'esecuzione dei lavori.

In tale occasione sarà compito dell'impresa presentare il cronoprogramma dei lavori, fornire all'Ente i nominativi del personale da impiegare per l'esecuzione e concordare gli orari di lavoro in sintonia con le esigenze dell'Ente per lo specifico edificio (chiusura, attivazione sistemi di allarme, accessibilità al pubblico, accessi in locali riservati, ecc.)

Realizzazione e direzione lavori

I lavori dovranno essere realizzati nel rispetto degli schemi e degli elaborati di progetto e sotto le direttive del tecnico incaricato dall'Ente e dei Responsabili dell'Ente.

In sede esecutiva potranno essere convenute modifiche di dettaglio atte a risolvere situazioni impreviste o difficoltà realizzative. Le richieste di variante operate dall'impresa per risolvere problematiche di installazione dovranno sempre acquisire parere di accettazione, anche solo verbale, da parte del direttore dei lavori, e dovranno comunque essere formalizzate in fase di collaudo di accettazione.



Il direttore dei lavori, o il responsabile incaricato dall'Ente, potrà inoltre impartire ordini al personale dell'impresa, per il tramite del coordinatore tecnico dell'impresa stessa o direttamente in sua assenza, al fine di:

- garantire la realizzazione dell'impianto nel rispetto degli elaborati esecutivi e dell'ordinativo emesso;
- correggere eventuali errori di posizionamento dei punti presa o di passaggio della canalizzazioni;
- attuare piccole modifiche in corso d'opera al fine di soddisfare esigenze non previste in sede progettuale o particolari problematiche esecutive;
- garantire che le eventuali varianti adottate non siano in contrasto con il singolo intervento specifico e, più generale, con il progetto dell'intero impianto o con le future possibilità di ampliamento;
- risolvere imprecisioni di carattere estetico o richiamare al ripristino di intonaci o di parti di muratura intaccate durante l'esecuzione dei lavori;
- garantire la realizzazione dell'impianto a regola d'arte e l'impiego di componenti idonei, certificati e rispondenti alle caratteristiche richieste;
- far rispettare le disposizioni per la sicurezza sia dei lavoratori dell'impresa, sia del personale dell'Ente, sia del pubblico che eventualmente ha accesso o transita in prossimità dei locali sede dei lavori in corso;
- far effettuare la dovuta pulizia dei locali ed il ritiro di imballi, sfridi, arnesi, scale, ecc.;
- far assumere al personale un comportamento rispettoso e consono ai luoghi, soprattutto se in presenza di dipendenti o del pubblico.

Durante l'esecuzione dei lavori l'Ente potrà verificare se il personale impiegato corrisponde a quanto indicato dall'impresa, se risulta regolarmente assunto e assicurato, se dispone in dotazione delle idonee attrezzature e dei dispositivi di protezione al fine della sicurezza durante la realizzazione dei lavori.

Tempi di realizzazione

Per l'intervento previsto presso la Direzione Generale, la fornitura dovrà essere compiuta entro il tempo massimo di 45 giorni solari e consecutivi.

Per gli eventuali ulteriori interventi per le altre sedi dell'Ente, la fornitura dovrà essere compiuta con tempi variabili compresi tra un minimo di 7 giorni lavorativi ed un massimo (in giorni lavorativi con arrotondamento per eccesso all'intero successivo) in funzione dell'estensione dell'impianto secondo la formula seguente:

$$5 + 2 \times n/24 \quad \text{essendo } n \text{ il numero totale di prese singole da cablare previste}$$

intendendo dunque un tempo minimo fisso di 5 giorni per lo svolgimento delle attività generali ed un tempo massimo di 2 giornate lavorative per il cablaggio "chiavi in mano" di numero 24 prese.

Per il completamento dell'intera fornitura, fino all'esaurimento dell'importo di contrattuale, è comunque previsto un termine indicativo di tre mesi solari, nel rispetto delle esigenze e delle urgenze manifestate dall'Ente.

Completamento dei lavori

A fine lavori sarà onere dell'impresa aggiornare gli schemi ed elaborati progettuali in funzione di quanto realizzato, con documentazione della esatta posizione e numerazione delle prese ed il rilascio dei test di verifica e certificazione della componente di impianto realizzata, oltre che della documentazione e certificazione di garanzia degli apparati attivi installati.

A termine dei lavori l'impresa sottoporrà, inoltre, al direttore dei lavori l'effettivo computo metrico finale nel quale saranno indicate le varianti convenute in sede esecutiva e sulla base del quale andrà eventualmente rimodulato l'importo complessivo di realizzazione.



Proroga del termine per il completamento dei lavori

La proroga del termine di completamento dei lavori potrà essere concessa dall'Ente solo se opportunamente motivata o giustificata da particolari situazioni logistiche o dall'insorgere di imprevisti, e comunque solo se richiesta con un adeguato anticipo (in giorni pari almeno ad 1/25 della durata complessiva prevista per la realizzazione dell'impianto) e non in contrasto con le esigenze temporali e le urgenze dell'Ente stesso.

L'eventuale proroga concessa non potrà comunque riferirsi ad un termine superiore al 30% della durata complessiva prevista.

Modalità tecniche di esecuzione del collaudo

Previa comunicazione da parte dell'impresa e relativa al termine dei lavori, si procederà al collaudo di accettazione dell'impianto realizzato durante il quale, alla presenza del responsabile incaricato dall'Ente e del responsabile dell'impresa, si procederà a:

- verificare la corretta realizzazione dell'impianto, il rispetto delle condizioni normative, l'impiego di componenti conformi;
- verificare le quantità dei componenti installati e le relative tipologie;
- verificare il corretto ripristino delle murature, la pulizia dei locali, il ritiro di imballi e l'assenza di danni compiuti durante l'esecuzione dei lavori;
- verificare la corretta numerazione delle prese e l'ordinata disposizione dei cavi negli armadi di permutazione;
- prendere in carico le apparecchiature fornite, la manualistica a corredo, i cavi di permutazione;
- riscontrare quanto previsto nel computo metrico finale nel caso in cui siano state attuate varianti autorizzate;
- verificare il rispetto dei tempi di realizzazione previsti;
- verificare la documentazione rilasciata dall'impresa e relativa agli schemi aggiornati dell'impianto, nonché i test di collaudo eseguiti per ciascun singolo cavo;
- acquisire la dichiarazione di conformità dell'impianto, le certificazioni di garanzia, la documentazione tecnica e di rispondenza normativa associata ai prodotti forniti;
- quantificare le eventuali penali per ritardi di realizzazione o per danni causati dall'impresa in sede di esecuzione dei lavori.

Resta stabilito che l'impresa rimarrà unica responsabile della perfetta riuscita della fornitura e della piena rispondenza di essa alle condizioni di collaudo, sia nei riguardi dei componenti forniti che dell'espletamento dei necessari servizi.

3.4 - Consistenza dell'intervento

In allegato al presente documento verranno forniti i documenti di dettagli contenenti l'esatta consistenza dell'intervento, intesa nella identificazione di dettaglio del numero di prese e di apparecchiature di rete.

Per quanto riguarda gli eventuali interventi presso le altre sedi dell'Ente si precisa comunque che gran parte di questi sono da intendersi destinati ai locali di sedi periferiche sparse nel territorio generalmente caratterizzati da pochi punti e senza interconnessione tra nodi di rete con tratte di up-link, mentre, per quanto concerne i grossi edifici, si tratterà in genere di integrazioni, ampliamenti o messa a norma di impianti già esistenti.



4 - Dettaglio dei componenti previsti

Si indicano di seguito gli elementi modulari base previsti per la fornitura in opera di cui ci si intende avvalere in sede esecutiva. Alle imprese, in sede di offerta, è richiesta l'indicazione dei prezzi unitari per ciascuno dei seguenti elementi modulari.

CED	Centro Elaborazione Dati
	Fornitura ed installazione in opera di sala CED nel piano interrato dello stabile con posa in opera di pavimento flottante di circa 19 mq, quadro elettrico generale, sistema rilevazione allagamenti e incendi, porta tagliafuoco e quant'altro occorra per dare l'opera finita. Il dimensionamento del quadro elettrico, per esterno e/o incasso, sarà a cura dell'impresa fornitrice che dovrà indicarlo in sede d'offerta e dovrà tener conto delle apparecchiature da installare, della potenza richiesta dalle stesse e di una maggiorazione del 100% sul globale calcolato.
A	Armadio rack con dotazione standard di base
	Fornitura e posa in opera di armadio rack 19", struttura metallica in profilato in lamiera d'acciaio completo di parete di chiusura posteriore, di pareti laterali apribili, di porta frontale dotata di vetro in cristallo antinfortunistico e serratura, flangia di copertura con fori per aerazione e passaggio entrata cavi, verniciatura a polveri, modello a parete, capacità in unità rack dimensionata al fine di prevedere una occupazione non superiore al 60% dello spazio disponibile con la prevista composizione degli elementi modulari richiesti per la realizzazione dell'impianto ed il contenimento delle apparecchiature necessari, e dotato di: <ul style="list-style-type: none">• striscia di alimentazione elettrica dotata di almeno n. 4/6 prese di sicurezza universali 2P+T 16A/250V per eurospine 2,5 A, spine a standard italiano e tedesco, interruttore automatico magnetotermico 1P+N con spia luminosa di accensione a cavo di collegamento elettrico; Prezzo unitario a corpo per realizzazione finita.



B	Kit modulare impianto di cablaggio strutturato di presa doppia fonia/dati
	<p>Fornitura in opera "a corpo e chiavi in mano" di elemento modulare di impianto di cablaggio strutturato per fonia/dati costituito da punto doppio cablato con terminazione RJ-45 su scatola esterna a muro già presente, completa di placchetta, connettori, tappi ciechi, targhetta identificativa, cavo in rame solido 24AWG, UTP Cat. 6, guaina in PVC della lunghezza necessaria all'attestazione sul corrispondente armadio.</p> <p>L'elemento comprende:</p> <ul style="list-style-type: none">• fornitura e posa in opera delle tratte di canalizzazione o di tubazione esterna da realizzare con impiego di elementi con marchio IMQ, rispondenti alle Normative CEI, in PVC rigido autoestinguente, della dimensione opportuna sia per le tratte di distribuzione orizzontale o verticale, compresa la fornitura ed impiego di tutti i necessari elementi speciali di composizione e giunzione (coperchi, tappi, curve, incroci, raccordi, viti e tasselli di fissaggio, scatole di derivazione);• quota parte relativa a fornitura e posa in opera di pannello/i di permutazione patch-panel di attestazione dei cavi del sistema di cablaggio per la distribuzione relativa ai punti presa fonia/dati realizzati;• le necessarie opere murarie ed i ripristini, nonché l'attestazione dei cavi sia su lato presa utente che su lato striscia di permutazione in apposito armadio, l'etichettatura, l'esecuzione delle misurazioni, test e verifiche di collaudo; <p>Fornitura a corpo, chiavi in mano. Prezzo unitario a corpo per realizzazione finita riferita al punto di cablaggio a doppia presa fonia/dati.</p>
B1	Kit modulare impianto di cablaggio strutturato presa singola dati aggiuntiva
	<p>Fornitura in opera "a corpo e chiavi in mano" di elemento singolo di impianto di cablaggio strutturato per presa dati singola aggiuntiva, da realizzarsi ad integrazione di un elemento di tipo B:</p> <ul style="list-style-type: none">• punto presa dati con terminazione RJ-45 su scatola esterna relativa a elemento di tipo B comprendente placchetta, connettori, tappi ciechi, targhetta identificativa, cavo in rame solido 24AWG, UTP Cat. 5E, guaina in PVC della lunghezza necessaria;• posa in opera su tratta di canalizzazione o di tubazione esterna già realizzata per corrispondente elemento di tipo B;• quota parte relativa a:<ul style="list-style-type: none">- fornitura e posa in opera di pannello/i di permutazione patch-panel di attestazione dei cavi del sistema di cablaggio per la distribuzione relativa ai punti presa fonia/dati realizzati;• l'attestazione dei cavi sia su lato presa utente che su lato striscia di permutazione in apposito armadio, l'etichettatura, l'esecuzione delle misurazioni, test e verifiche di collaudo; <p>Fornitura a corpo, chiavi in mano. Prezzo unitario a corpo per realizzazione finita riferita al punto di cablaggio di presa singola dati aggiuntiva.</p>
C	Kit collegamento centralini
	<p>Fornitura e posa in opera di pannello/i di permutazione patch-panel di attestazione dei cavi multicoppia derivati dal centralino telefonico dell'edificio.</p> <p>Inclusa la realizzazione ed attestazione delle dorsali cavo in rame multicoppia, con derivazione dal sistema di permutazione del centralino telefonico - comprensivo della fornitura e posa in opera di una tratta in cavo della lunghezza media anche fino a 100 metri entro canalizzazione da realizzare se necessaria - guaina in PVC LSZH - compreso collegamento a striscia di permutazione, l'etichettatura, l'esecuzione delle misurazioni, test e verifiche di collaudo.</p>
D	Gruppo statico di continuità in dotazione all'armadio rack
	Gruppo statico di continuità in dotazione all'armadio rack.
PT1	Patch-Cord permutazione dati
	Fornitura dei cordoni flessibili patch-cord di permutazione in rame, terminazione prese RJ-45 con connettori pressofusi, certificazione Cat. 6, cavo non schermato 24AWG, per permutazione collegamento dati, guaina in PVC LSZH, lunghezza 1 metro.



PT2	Patch-Cord collegamento terminale 3m.	Fornitura dei cordoni flessibili patch-cord in rame per il collegamento dell'apparecchiatura di rete, terminazione prese RJ-45/RJ-45 con connettori pressofusi, certificazione Cat. 6, cavo non schermato 24AWG, per permutazione collegamento dati, guaina in PVC LSZH, lunghezza 3 metri.
PT3	Patch-Cord collegamento terminale 5m.	Fornitura dei cordoni flessibili patch-cord in rame per il collegamento dell'apparecchiatura di rete, terminazione prese RJ-45/RJ-45 con connettori pressofusi, certificazione Cat. 6, cavo non schermato 24AWG, per permutazione collegamento dati, guaina in PVC LSZH, lunghezza 5 metri.
PT4	Patch-Cord collegamento fonia	Fornitura dei cordoni flessibili patch-cord in rame per il collegamento fonia, certificazione almeno Cat. 3, cavo non schermato 24AWG, per permutazione collegamento fonia, guaina in PVC LSZH, lunghezza 1 metro.
TO1	Torrette per punti presa su pavimento flottante	Fornitura e posa in opera di torrette per punti presa su pavimento flottante per sala CED.



SWT	Unità dati Switch Giga-Ethernet distribuzione
	<p>Kit modulare di almeno 12 porte di rete per trasmissione dati in modalità Fast/Giga-Ethernet 10/100/1000 Mbps da implementarsi con l'impiego di unità di rete modulari o di tipo stackable, dimensionati in funzione dell'estensione dell'impianto anche con elementi singoli a 16, 32, 24 o 48 porte - connessioni RJ-45 per collegamento Ethernet 10/100/1000 Mbps con funzioni autosensing full/duplex - gestibile via SMNP e funzionalità di management via rete - Interfaccia di gestione richiamabile via WEB - Completo di porta seriale e cavo per la personalizzazione e software per la gestione - Conforme alle normative vigenti e certificazione CE - Completo di cavi per il collegamento ed alimentazione elettrica, di collegamento stackable se necessario e di bullonature per fissaggio in armadio rack.</p> <p>Lo switch deve includere la fornitura di modulo (scheda o adattatore o porta integrata) GigaEthernet e di almeno due bretelle di permutazione per armadio di distribuzione di piano ed armadio centro stella, compreso collegamento, adattatori e quanto necessario per la connettività di rete al backbone e per il tramite dell'apparecchiatura di cui alla voce SW0 precedente.</p> <p>Composizione in numero di porte da definire in funzione delle tipologia dell'impianto e con impiego anche di più unità rackable opportunamente collegate.</p>
SW0	Unità dati Switch Giga-Ethernet centro stella
	<p>Unità switch dati in modalità Fast/Giga-Ethernet 10/100/1000 Mbps di centro stella costituito da almeno n. 4 o 8 porte Layer 3 per collegamento in fibra (lungo le dorsali) degli armadi di distribuzione in funzione della configurazione dell'impianto - gestibile via SMNP e funzionalità di management via rete - Interfaccia di gestione accessibile via WEB - completo di porta seriale e cavo per la personalizzazione e software per la gestione - Conforme alle normative vigenti e certificazione CE - completo di cavi per il collegamento ed alimentazione elettrica, di collegamento stackable se necessario e di bullonature per fissaggio in armadio rack.</p>
FO1	Kit connettività Fibra Ottica
	<p>Fornitura ed installazione in opera, entro armadio di permutazione rack appositamente previsto, di kit per la realizzazione ed attestazione delle dorsali in fibra ottica, da realizzarsi con impiego di cavo in fibra multimodale multicoppia attestata su apposito cassetto ottico sia lato armadio di distribuzione di piano e/o edificio, sia lato armadio principale centro stella della rete con connettori ST o SC - comprensivo della fornitura e posa in opera di una tratta in fibra della lunghezza media fino a 30 metri entro canalizzazione da realizzare se necessaria - guaina in PVC LSZH.</p>
WFI	Access point wireless
	<p>Fornitura ed installazione in opera con montaggio a parete di Access point Wireless 54 Mbps (802.11g), conforme agli standard: IEEE 802.11g, IEEE 802.11b, IEEE 802.3, IEEE 802.3u. Completo di 1 porta 10/100 Mbps RJ45. Sicurezza WPA/WPA2/WEP, MAC filtering, SSID broadcast enable/disable. Con certificazioni di conformità, cavo alimentazione.</p>



5 - Definizione di massima della fornitura richiesta

Diamo una definizione di massima per il dimensionamento della fornitura dell'impianto di cablaggio strutturato come descritto nel presente documento.

La seguente configurazione è, inoltre, indicativa della modalità attesa di realizzazione dei vari impianti secondo il dettaglio riportato nella presente relazione tecnica.

A corredo della documentazione attuale sarà fornita la planimetria con l'indicazione dei punti presa richiesti e dei locali che ospiteranno gli armadi di attestazione.

L'impianto è destinato a servire l'edificio della Direzione Generale, che come è detto è distribuito su quattro piani (piano rialzato, primo e secondo piano, piano seminterrato).

Rif.	Descrizione	Quantità previste
Primo e secondo piano		
A	Armadio rack con dotazione standard di base correttamente dimensionato da adibire per distribuzione del 1° e 2° piano	1
D	Gruppo statico di continuità in dotazione all'armadio rack.	1
B	Kit modulare impianto di cablaggio strutturato di presa doppia fonia/dati	74
B1	Kit modulare impianto di cablaggio strutturato presa singola dati aggiuntiva	33
SWT	Unità dati Switch Fast-Ethernet distribuzione per un totale di almeno 120 porte	1
PT1	Patch-Cord permutazione dati	120
PT3	Patch-Cord collegamento terminale 5m	30
WFI	Access point wireless	1
TO1	Torrette per punti presa su pavimento flottante per sala CED 2° piano	4
Piano rialzato e piano seminterrato		
CED	Posa in opera di sala CED al piano seminterrato	1
A	Armadio rack con dotazione standard di base correttamente dimensionato da adibire per distribuzione e centro stella per la distribuzione dati	1
D	Gruppo statico di continuità in dotazione all'armadio rack.	1
B	Kit modulare impianto di cablaggio strutturato di presa doppia fonia/dati	56
B1	Kit modulare impianto di cablaggio strutturato presa singola dati aggiuntiva	14
SWT	Unità dati Switch Giga-Ethernet distribuzione per un totale di almeno 120 porte	1
SW0	Unità dati Switch Fast-Ethernet centro stella per un totale di 8 porte	1
PT1	Patch-Cord permutazione dati	80
PT3	Patch-Cord collegamento terminale 5m	30
Dorsali		
FO1	Kit connettività Fibra Ottica per connessione tra gli armadi di distribuzione di piano al centrostella di dorsale (al piano seminterrato)	1
C	Kit collegamento centralini dimensionati per:	1
	Piano	Numero minimo punti fonia



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Ente Foreste della Sardegna

	Primo e secondo piano	70	
	Piano rialzato + seminterrato	65	