



4° REPARTO INFRASTRUTTURE

Ufficio Lavori Alloggi - Sezione Lavori

Via V. Veneto, 84 - 39100 Bolzano

e-mail istituzionale: infrastrutture_bolzano@esercito.difesa.it

PEC: infrastrutture_bolzano@postacert.difesa.it

BOLZANO (BZ)

Aeroporto "San Giacomo" – ID 8384

LAVORI DI AMMODERNAMENTO E RINNOVAMENTO DI N. 3 HANGAR E RIFACIMENTO DEL PIAZZALE DI VOLO

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



**IL PROGETTISTA
E CAPO SEZIONE LAVORI**
Cap. ing. RN Gennaro LOPEZ

Visto:
IL CAPO UFFICIO
Ten. Col. g. (p) RN Marco CARGNONI

Visto:
IL COMANDANTE
Col. g. (fv) RN Giacomo ing. SANTALUCIA

OGGETTO:

Progetto infostruttura del 32° Rgt. Trasmissioni

ELABORATO

PF-2.02

SCALA: -

DATA: 01/07/2021

REV. N. 01 del 23/09/2021



32 REGGIMENTO TRASMISSIONI
COMANDO

Via Chiesanuova, 68 – 35136 Padova
Indirizzo telegrafico: 32 TRASMISSIONI PADOVA
Indirizzo di PEI: rgtt32@esercito.difesa.it – Indirizzo di PEC: rgtt32@postacert.difesa.it

allegati n. 4
annessi n. //

Padova
Ten.Col. CARRIERI , 1252990
caufcoord@rgtt32.esercito.difesa.it

OGGETTO: BOLZANO (BZ) – Aeroporto “BARACCA” in San Giacomo (ID INFRA 8384)
4°REGGIMENTO AVES “ALTAIR”.
Ampliamento e adeguamento impianto cablato fonia e dati.
Trasmissione documentazione tecnica.

A 4° REPARTO INFRASTRUTTURE BOLZANO

e, per conoscenza

21° REPARTO LAVORI C4 SEDE

^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^

Riferimento:
a. let. n. 11220 in data 21 ottobre 2019 di 4° Reparto Infrastrutture Bolzano;
b. email in data 13 agosto 2019 di Capo Sezione Lavori di 4° Reparto Infrastrutture.
Seg. let. n. 3046 in data 21 aprile 2020.
^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^

1. In esito a quanto chiesto con l’email a riferimento b., si invia la documentazione sotto elencata, relativa all’esigenza specificata in oggetto:
 - quadro economico, estimativo delle forniture, dei servizi, dell’installazione e degli oneri per la sicurezza;
 - computo metrico;
 - planimetria;
 - condizioni tecniche.
2. In considerazione della natura e della particolarità tecnica della commessa, dovendo intervenire su strutture ad oggi non ancora realizzate, si ritiene necessario che le ditte interessate alla formulazione di offerta effettuo, durante la fase di affidamento, un sopralluogo tecnico preventivo presso la sede interessata.
3. Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.

IL COMANDANTE
(Col. t. (EW) t.ISSMI Salvatore CHIRIATTI)

GENERALITA'

Oggetto del presente capitolato è l'ampliamento della rete cablata dell'aeroporto militare "F.BARACCA" presso località S.Giacomo di Bolzano (BZ), sede del 4° Reggimento AVES ALTAIR, come da schema allegato.

In presente comprende le seguenti voci:

- la fornitura di materiali di internetworking;
- la fornitura di materiali per cablaggi strutturati comprensivi di materiali e predisposizioni varie (switch, UPS, armadi rack, accessori per rack, ecc);
- la posa in opera (comprensiva di canaline), alla regola dell'arte, dei materiali indicati alle precedenti alinee;
- realizzazione di postazioni di lavoro (PDL) in rame categoria 6/6a;
- la fornitura di servizi di installazione, configurazione, avviamento e "tuning" dei materiali e dei servizi necessari ad una efficace ed efficiente funzionalità dei servizi voce e dati;
- realizzazione di link di collegamento tra fabbricati in fibra ottica multimodale OM4;
- realizzazione di cavidotto interrato o con il sistema della micro-trincea, compresi i pozzetti rompi-tratta;
- pulizia di cavidotti esistenti e pozzetti esistenti;
- realizzazione accesso ai fabbricati dal pozzetto, compresi scavi, carotaggi e canaline/colonne montanti e ripristini murari;
- la produzione di dettagliata documentazione di progetto, e della documentazione finalizzata all'esecuzione dei lavori relativamente al D.Lgs. 50/2016, D.Lgs. 56/2017, D.P.R. 207/2010, D.P.R. 236/2012, D.M. 38/2008;
- documentazione di collaudo tecnico;
- dichiarazioni di conformità omologazioni certificazioni.

Oltre alle attività dettagliate nel presente capitolato tecnico sarà cura ed obbligo del Fornitore, in sede di sopralluogo, acquisire tutti gli elementi tecnici ed organizzativi (anche se non espressamente citati) utili alla fornitura delle opere e dei materiali che sono oggetto del presente capitolato a perfetta regola d'arte.

1. REFERENTI

Il referente dell'Amministrazione della Difesa per i dettagli di tipo tecnico/ organizzativo, è il Capo del 21° Reparto Lavori C4 in Padova tel. 0498203002 – Email: caporeparto@replavc4pd.esercito.difesa.it

2. RICOGNIZIONI

In considerazione della particolare natura tecnica delle opere da eseguire e della specificità dei siti, ai sensi dell'art. 79 del D.Lgs. n.50/2016, l'offerta economica da parte della Ditta, può essere effettuata a seguito di almeno un sopralluogo tecnico in sito. Scopo di detta ricognizione è la piena e completa acquisizione di tutti gli elementi necessari a formulare una idonea e ponderata proposta economica, comprendente la eventuale necessità di ricondizionare/rifare le vie cavi e l'adeguatezza delle infrastrutture preesistenti ritenute non idonee per una realizzazione alla regola d'arte. Prima dell'avvio delle attività sarà richiesta la sottoscrizione di un atto di sottomissione con il quale la Ditta dichiara di essere perfettamente consapevole dello stato di fatto dei manufatti, di poter procedere senza riserve di natura tecnica all'esecuzione delle attività e di aver acquisito tutti gli elementi tecnici e organizzativi (anche se non espressamente citati) necessari a formulare la proposta economica tipo "chiavi in mano", ovvero comprendente la eventuale necessità di ricondizionare/rifare gli impianti di fornitura A.D. ritenuti non idonei. La presentazione dell'offerta economica implica l'accettazione incondizionata di quanto in parola da parte della Ditta, che deve preliminarmente verificare la fattibilità tecnica e la congruità economica per la realizzazione delle opere. La ricognizione per il sopralluogo verrà concordata tra le parti garantendo un preavviso minimo di giorni 5 lavorativi per la stazione appaltante.

3. NORMATIVE NAZIONALI DA RISPETTARE

- D.Lgs. 50/2016 Codice Appalti - D.P.R. 236/2012 Regolamento attività Ministero Difesa – D.M. 49/2018 funzioni DL (Direttore Lavori) e DEC (Direttore Esecuzione Contrattuale);
- D.Lgs. 81/08 tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- L. 791/1977 garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico;
- D.P.R. 151/2011 prevenzione incendi;
- D.M. 37/2008 conformità degli impianti.

4. TEMPI DI ESECUZIONE

I tempi totali di esecuzione per la fornitura dei materiali, la posa degli stessi e l'esecuzione di tutte le altre attività previste nel capitolato sono stabiliti giorni 120 (centoventi) calendariali a far data la verbalizzazione dell'avvio esecuzione del contratto e la contestuale consegna della disponibilità delle aree di lavoro.

5. VERIFICA DI CONFORMITA'

Si applica quanto stabilito dall'art. 102 del D.lgs 50/2016 e successive integrazioni/correttivi. L'Amministrazione Militare avrà 180 giorni di tempo dalla data di comunicazione ufficiale di "termine delle prestazioni" da parte della ditta, come previsto dall'art. 25 Decreto 49/2018, per la Verifica di Conformità.

La direzione per l'esecuzione del contratto (DEC) avrà la facoltà di rigettare preliminarmente l'attestazione di termine delle prestazioni motivando le opere/materiali/prestazioni non ritenute conformi al capitolato.

Al fine di permettere l'esercizio della attività istituzionali presso il sito in oggetto, il DEC avrà facoltà di chiedere una consegna parziale dell'impianto verbalizzando in contraddittorio con la Ditta la messa a disposizione dei punti di rete mediante un pre-collaudato parziale che non potrà essere comunque impugnato da parte della Ditta a fronte di un esito negativo della verifica di conformità dell'opera nel suo complesso.

6. ONERE RELATIVO ALLE PREDISPOSIZIONI PER LA SICUREZZA NEL SITO

(onere non soggetto a ribasso d'appalto)

La attività contrattuali del presente capitolato comportano nella fase installativa alcuni rischi oggettivi legati sia alle lavorazioni stesse che ai rischi di interferenza, in particolare:

- realizzazione di cavidotto, pulizia e posa di cavi in cavidotti esistenti su terra e su strade carreggiabili e con incidenza di traffico veicolare dello stesso reparto accasermato, pertanto è necessaria la segnalazione e la compartimentazione delle aree interessate;
- utilizzo di trabattello per la posa di cavi e canale;
- lavorazioni all'interno di officine, con rischio di scivolamento, esposizione a forti rumori con possibile soglia superiore ai limiti di legge, ed interferenze con altre lavorazioni;
- lavorazioni all'interno di magazzini con rischio di interferenza con mezzi di spostamento materiali (muletto, trans pallet, ecc.);
- necessità di estintori supplementari presenti nei luoghi con rischio incendio;
- partecipazione a riunioni di coordinamento da parte del responsabile della Ditta Esecutrice delle attività di posa;
- compilazione della documentazione relativa alle misure da attuare per l'esecuzione delle opere.

Ai sensi dell'art. 31, comma 2, le gravi e ripetute violazioni dei piani suddetti da parte dell'appaltatore, costituiscono causa di risoluzione di contratto.

Dovrà essere posta particolare attenzione alla messa in atto di tutte le predisposizioni atte a garantire la sicurezza fisica del personale che dovrà operare e per minimizzare i possibili rischi da interferenza; dovranno essere impiegati, ove necessarie piattaforme aeree, autogrù trabattelli e

quant'altro necessario per la sicurezza del personale. Il Fornitore dovrà garantire che le lavorazioni in quota siano effettuate da personale idoneo secondo quanto previsto dalla vigente normativa e che abbia frequentato i corsi abilitanti per i lavori in quota con DPI 3^a Cat. Anticaduta.

7. GESTIONE DELLA FASE ESECUTIVA

L'Amministrazione si riserva la facoltà di richiedere la convocazione di riunioni di allineamento, verifiche dei lavori e controllo dello stato di avanzamento, aggiornamento del DUVRI o verifica dell'efficacia degli strumenti di prevenzione della sicurezza, nei tempi e nei modi che riterrà più opportuni.

L'avvio dell'esecuzione del contratto avverrà secondo quanto previsto dal D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e D.M. 49/2018. Da tale momento decorrono i termini contrattuali per il termine delle attività. L'inizio delle attività dovrà avvenire in contraddittorio e formalizzata tramite verbale sottoscritto dalle parti "Verbale di avvio dell'esecuzione del contratto".

L'Appaltatore dovrà formalizzare la data di conclusione delle attività contrattuali tramite comunicazione ufficiale per redigere nelle modalità e nei tempi previsti dal D.M. 49/2018 il "Certificato di ultimazione delle prestazioni contrattuali".

7.1 Fornitura e consegna materiali

I materiali vanno consegnati a domicilio presso l'immobile sede delle attività. Sui colli dovrà essere indicato il numero del contratto e la causale della spedizione. Tutti materiali dovranno essere accettati dal DEC.

PARTE I

DESCRIZIONE DELLE FORNITURE, SERVIZI, POSA E OPERE

1. DOCUMENTAZIONE

La produzione della documentazione è da intendersi facente parte della commessa, intesa come servizio in fornitura e pertanto la mancata produzione della medesima compromette la corretta esecuzione del contratto. Parimenti la documentazione sarà oggetto di accettazione e da parte della committenza per il tramite del Direttore per l'Esecuzione del Contratto (successivamente DEC) che avrà facoltà di rigettare i documenti, argomentandone le motivazioni, e chiedere le modifiche/integrazioni ritenute necessarie.

Prima dell'avvio dell'esecuzione del contratto, la Ditta esecutrice dovrà produrre un "**Progetto Esecutivo**" dai seguenti contenuti minimi:

- descrizione completa della realizzazione dell'opera. Questa sezione del documento dovrà essere redatta con un approfondito livello di dettaglio, corredata da tutte le informazioni, anche con allegati planimetrici e tavole grafiche, necessarie alla sua piena comprensione,

dove saranno indicati: percorsi delle dorsali, con dimensionamento delle stesse e dei cavi; elenco completo (marca, modello e caratteristiche tecnico/funzionali) di tutti i materiali che saranno impiegati/installati;

- cronoprogramma di tutte le fasi (progettuale e consegna documentazione, fornitura materiali, lavorazioni, certificazione LAN, collaudo, compilazione documentazione finale). Per la fase esecutiva inoltre dovrà essere indicata per ogni attività lavorativa da svolgere (come prevista da estimativo allegato al presente documento) il periodo temporale di svolgimento e l'area del campus dove saranno eseguite;
- le modalità di svolgimento delle relative attività di collaudo/test di funzionamento (tali aspetti dovranno essere contenuti all'interno di un Allegato intitolato "Piano di Collaudo"). Il Fornitore dovrà formalizzare la data di conclusione delle attività contrattuali tramite comunicazione ufficiale, ove si dichiara che il sistema è pronto per la verifica di conformità da parte di apposita Commissione nominata all'interno dell'Amministrazione;
- una lista contenente l'elenco delle funzionalità della rete LAN che saranno oggetto delle prove di collaudo;
- criteri di etichettatura.

Inoltre prima dell'inizio dei lavori dovranno essere recapitati al DEC (previo accordi sulle modalità) i seguenti documenti:

- Piano Operativo di Sicurezza (POS), relativo e specifico alla sede ove si dovrà eseguire la fornitura e la posa in opera, eventuale PSS in caso di subappaltati;
- dichiarazione inerente art.90 comma 9 D.Lgs. 81/2008;
- autocertificazione del possesso del libro unico;
- l'elenco nominativo del personale che si intende impiegare nell'esecuzione dei lavori (direttivo, tecnico ed operai) corredato di:
 - dichiarazione di regolare assunzione da parte della Ditta;
 - copia del documento d'identità del personale impiegato;
 - copia del permesso di soggiorno di eventuali dipendenti extracomunitari;
- l'elenco degli automezzi che saranno utilizzati e che necessitano di autorizzazione all'accesso alle installazioni militari interessate ai lavori;
- atti di nomina del Direttore Tecnico e Responsabile dei lavori e della Sicurezza durante l'esecuzione degli stessi (tali atti dovranno essere controfirmati per accettazione);
- copia polizza assicurativa contro i danni che possono derivare all'Amministrazione Militare nel corso dell'esecuzione dei lavori (danneggiamento o distruzione di impianti ed opere, anche preesistenti) e contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dei lavori.

In fase esecutiva dovrà essere prodotta a favore del DEC la documentazione prevista ai sensi D.Lgs. 50/2017, D.Lgs. 56/2017e D.Lgs. 81/2008 e dalla particolare normativa per il controllo accessi e contabilità previsti da particolare normativa di Forza Armata.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di richiedere la convocazione di riunioni di allineamento nei tempi e nei modi che riterrà più opportuni.

A termine delle attività dovrà essere fornita la documentazione attestante la conformità degli impianti e relative misure. Le stesse devono essere cedute unitamente ai diritti intellettuali delle stesse e ciascun pagina dovrà essere firmata e timbrata da un tecnico abilitato e riportare la dicitura "è consentita la consultazione, la riproduzione e l'uso a parti terze".

In particolare, il Fornitore dovrà rilasciare:

- a. tutte le certificazioni di esecuzione dei lavori a regola d'arte per ciascun impianto;
- b. certificato di taratura strumenti usati per le certificazioni sia rame che fibra;
- c. relazione e dati di progetto sulle opere realizzate, con l'indicazione dei materiali e componenti;
- d. certificati di garanzia per il materiale oggetto di fornitura e/o di fornitura in opera;
- e. garanzia parte passiva della rete prevista dal costruttore (cavi UTP, fibre, rack ecc.);
- f. garanzia degli UPS;
- g. garanzia globale dell'impianto fornita dalla ditta appaltatrice dei lavori;
- h. schema logico/funzionale della rete;
- i. etichettature e nomenclatura di armadi, patch panel e PDL;
- j. piante e planimetrie con distribuzione prese, grafico logico e fisico;
- k. piante e planimetrie con schema di distribuzione cavi di dorsale e Rack, grafico logico e fisico;
- l. certificazione di tutte le prese (sia in rame che in fibra ottica come da norme CEI/UNI, EN e ISO-IEC);
- m. certificazione di tutte le dorsali (fibra ottica e rame);
- n. attestazione di "pronti al collaudo" dell'opera che risponda ai requisiti prestazionali dello standard EIA/TIA TSB 95, con riferimento a tutte le normative in vigore ed in particolare:
 - EIA/TIA 568 – A, B cat. 5/6 Basic Link;
 - Ethernet IEEE 802.3U 100 BASE-FX Fibre ottiche;
 - Ethernet IEEE 802.3U 1000 BASE-SX Fibre ottiche;
 - Ethernet IEEE 802.3U 100/1000 BASE-TX Cavi UTP/FTP;
 - ISO/IEC 11801 2^a edizione – Normativa per cablaggi strutturali;
 - EN 50168 – Normative per cablaggi strutturali;
 - EN 50167 – Normativa per cablaggi di interconnessione tra edifici e cablaggi verticali;
 - EN 55022 – Normativa che regola il livello di radiazione elettromagnetica di apparati elettronici;

- IEC 332.3 – Normativa per le prove di resistenza al fuoco dei cavi verticali;
- capitolato Tecnico di TELEDIFE 360.177 del 1990;
- Legge 186 del 1 Marzo 1968, Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici),
- o. inventario dei materiali installati nei rack, e schema;
- p. copia della planimetria generale con segnata la rete cablata realizzata, e relativo supporto magnetico su CD;
- q. manuali tecnici di gestione e manutenzione di tutti gli apparati attivi (switch, UPS etc.).

2. MATERIALI IN FORNITURA

I materiali dovranno essere nuovi di fabbrica, e inclusi nel loro packaging originale.

Onde evitare forniture di licenze software illegali (in violazione dei diritti di proprietà intellettuale) ed apparati contraffatti, rigenerati, di provenienza illegale o comunque provenienti da canali non autorizzati, questa Amministrazione potrà richiedere nella fase di collaudo e direttamente allo stesso Costruttore di riferimento (ai suoi uffici e sedi in Italia) opportune verifiche per documentare l'origine della fornitura e che siano fornite tutte le necessarie certificazioni sull'originalità, provenienza e garanzia di supporto.

Eventuale registrazione dei prodotti, dei software e delle licenze (per il necessario, corretto e legale funzionamento) dovranno essere eseguiti dalla ditta appaltatrice e documentato alla committenza. L'accettazione della fornitura degli apparati attivi di rete sarà subordinata al buon esito della registrazione dei prodotti sul portale web del produttore.

2.1 SISTEMI PASSIVI DI RETE

Tutti i componenti passivi dovranno appartenere alla stessa casa costruttrice. La fornitura e la posa in opera di tutti gli elementi passivi dovrà essere fatta in conformità agli standard indicati di seguito indicati:

- EIA/TIA 568-C Commercial Building Telecommunications Cabling Standard 2009 & Addendum;
- EIA/TIA 569-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces (Ottobre 1990);
- EIA/TIA 570 Residential and Light Commercial Building Telecommunications Wiring Standard (Giugno 1991);
- EIA/TIA 607 Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications (Agosto 1994);
- EIA/TIA 606-A Administration Std for Commercial Telecommunications Infrastructure;
- ISO/IEC International Standard 11801 2nd Edition (settembre 2002);
- CENELEC EN 50173 2nd Edition (ratificata in novembre 2002);
- CEI 306-6 e EN50173.

Tutte le estensioni degli standard di riferimento (ad esempio EIA/TIA 568-B) devono essere rispettate se pertinenti agli argomenti trattati nel presente Capitolato Tecnico. La realizzazione del sistema di cablaggio strutturato comporta anche il rispetto delle normative nazionali di impiantistica, secondo la legislazione attualmente in vigore. Per quanto riguarda la compatibilità elettromagnetica (EMC), si dovranno rispettare i principali standard di riferimento sono qui di seguito riportati:

- EN 55022, Limits and measuring methods for radio interference of information transmission equipment.
- EN 50081-1, EMC generic emission standard;
- EN 50081-2, EMC generic immunity standard;
- EN 55024-3/4, Noise immunity of devices and facilities of the information processing technique;
- EC 89/336, Guideline for assimilation of statutory requirements of the member countries concerning EMC;
- EC 90/683, Guidelines about the technical harmonization guidelines for modules to be used for the different phases of the conformity assessment methods;
- EN 50082-1;
- CEI 801-1, CEI 801-2, CEI 801-3, CEI 801-4;
- CISPR 22/G, Voltage and current interference on data lines.

2.2 RACK 19" CON UPS E ALIMENTAZIONE

E' prevista la fornitura in opera di armadi rack e sistemi UPS di primaria marca da rack 19" o tipo Tower, con relativa linea di alimentazione come da specifiche tecniche descritte nelle "Condizioni tecniche".

Si dovranno collegare i Rack alla rispettiva presa di terra dell'edificio con opportuna corda di rame di idonea sezione e kit di terra.

Sono compresi opere, materiali, carpenterie, staffe, canalette PVC, passerelle porta cavo, kit di messa a terra, barre equipotenziali ed accessori anche se non espressamente richiamati ma necessari per fornire il sistema perfettamente funzionante e realizzato secondo la regola dell'arte.

2.3 APPARATI ATTIVI DI RETE

Le attività contrattuali previste dal presente capitolato sono da considerarsi estensione di un cablaggio infrastrutturale già esistente e, in una visione più ampia, l'estensione della rete EINET di F.A., pertanto per ragioni di:

- uniformità;
- congruità;
- formazione del personale alla loro configurazione e supervisione;
- logistica (parti di ricambio ovvero apparati di riserva in caso di guasti/avarie);

- supervisione e controllo remoto (la F.A. è in possesso dei software e delle licenze per il controllo e configurazione da remoto);
- disposizioni di SME/IV Reparto/Comando C4 lettera prot.n. MDE26460 REG2019 0004191 del 27/03/19;

tutti i componenti attivi di inter-networking dovranno essere **esclusivamente della casa costruttrice CISCO**. La consistenza numerica, la configurazione di dettaglio e le modalità di installazione sono dettagliate nelle condizioni tecniche di seguito descritte.

3. POSA IN OPERA DEI MATERIALI E LAVORI

Il presente prevede la fornitura in opera dei materiali.

Dovrà essere quotata a cura del progettista incaricato, in ottica della realizzazione "OPERA INTEGRATA"

4. SERVIZI DI CONSEGNA, INSTALLAZIONE, CONFIGURAZIONE E AVVIAMENTO

Il Fornitore dovrà provvedere, con mezzi, materiali e personale specializzato, ad effettuare le attività sotto indicate di qualsiasi materiale indicato nel presente.

4.1 CONSEGNA DEI MATERIALI

I materiali in consegna dovranno essere organizzati in colli sui quali dovrà essere apposto il numero del contratto e la data di registrazione dello stesso. Sugli stessi dovrà essere indicato, inoltre, il referente dell'Amministrazione ed il suo numero telefonico. Il personale addetto alla consegna dovrà concordare preventivamente con i responsabili di sito le date di consegna. I materiali saranno conservati presso le sale ricezione ovvero, se particolarmente voluminosi, presso le sale ove ne è prevista l'installazione definitiva.

4.2 CONFIGURAZIONE E AVVIAMENTO

Tutti i materiali (compresi apparati attivi) dovranno essere configurati, avviati e dovrà essere eseguito il "tuning" secondo le indicazioni ricevute dal DEC e con particolare riferimento a quelle di: QoS (quality of service), CoS (class of service) e ToS (type of service).

4.3 FORNITURA DEL SERVIZIO DI GARANZIA E MANUTENZIONE

Il fornitore dovrà garantire tutti i prodotti (componenti hardware e software) e le prestazioni oggetto del presente capitolato per un periodo di 12 mesi a decorrere dalla data di verifica di conformità a firma del Responsabile del Procedimento. Per tutto il periodo di garanzia, il Fornitore dovrà impegnarsi a ripristinare la piena efficienza operativa di quanto fornito ed installato obbligandosi ad eliminare, a proprie spese e cura, tutte le deficienze che si dovessero riscontrare imputabile a difetti costruzione, errata configurazione dei sistemi o di qualsiasi altra natura, non rilevati all'atto del collaudo. In particolare il Fornitore si obbliga a:

- eventuale installazione/ reinstallazione dei software;

- sostituzione on site del materiale inefficiente entro 3 gg lavorativi dalla segnalazione a cura e spese della ditta;
- controlli sul corretto funzionamento;
- controllo di configurazione;
- riconfigurazione;
- aggiornamenti software;
- registrazione prodotti presso assistenza casa costruttrice;
- ripristino configurazioni a seguito di malfunzionamenti e/o errori.

5 ULTERIORI ONERI PER IL FORNITORE

- a. Il Fornitore rimarrà l'unico responsabile della perfetta riuscita del lavoro e della piena rispondenza di esso alle condizioni di collaudo nei riguardi dei materiali impiegati e della esecuzione del lavoro. Gli oneri derivanti dall'inosservanza, e conseguenti rettifiche, delle citate normative saranno a totale carico dell'impresa appaltatrice;
- b. nell'esecuzione dei lavori negli immobili dell'Amministrazione Militare, il Fornitore, ovvero lavoratori per suo conto, dovrà uniformarsi a specifiche norme e/o restrizioni imposte dalle competenti Autorità Militari;
- c. eventuali varianti in corso di esecuzione o debitamente approvate dovranno essere riportate sulla documentazione di cui sopra;
- d. sono inclusi gli oneri per forature su pareti sottili (sotto i 20cm di spessore) con il conseguente loro ripristino quale chiusura di buchi, rifacimento di intonaci, tinteggiature etc. e tutte le opere civili comunque necessarie;
- e. saranno a cura del Fornitore il trasporto e lo scarico a piè d'opera dei materiali forniti e la sistemazione e ripristino a regola d'arte degli impianti e/o infrastrutture eventualmente manomessi per la realizzazione dei lavori.

PARTE II

SPECIFICHE TECNICHE MATERIALI E SERVIZI IN FORNITURA

A) FORNITURA DI ARMADIO RACK 19" IN LAMIERA VERNICIATA DA 47U 800x1000MM, COMPLETO DI CANALINA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA, PANNELLI PASSACAVI DA 1U

(Art. 1 / 1.A e 2 dell'estimativo)

Armadio rack 19" (da 24 a 47 unità) per la distribuzione e l'attestazione del cablaggio, composto da elementi in lamiera d'acciaio zincata. Struttura di supporto composta da profilati in acciaio assemblata con punto di fissaggio per il montaggio, piastra di fondo e tetto, zoccolo,

pareti laterali smontabili, porta di chiusura trasparente con maniglia e chiusura a chiave, apertura per eventuale ventilatore con filtro oppure feritoia di areazione, chiusura delle aperture con flange cieche, apertura ed accessori per passaggio cavi, accessori per un eventuale accoppiamento in serie, piedini di livellamento, grado di protezione minimo IP20, temperatura di esercizio $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \div +70\text{ }^{\circ}\text{C}$; massima umidità relativa $<93\%$, colore a scelta della D.L.

Nel prezzo si intendono compresi e compensati ogni accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere ed accessorio necessario per una realizzazione a regola d'arte.

Prima dell'ordine e della fornitura va sottoposto alla DL un disegno dettagliato della composizione del quadro per la verifica e l'approvazione.

I rack dovranno essere provvisti di:

- Listello prese con 8 prese Schuko, interruttore e interruttore magnetotermico contro sovratensioni;
- pannelli passacavi interposti tra i vari patch panel;
- cassetto per rack 19" con ventole oppure tetto di raffreddamento adeguato al calore prodotto dagli apparati attivi e con termostato per l'avvio delle ventole;
- Ripiano profondità 80cm ;
- kit per impianto di massa con barra equipotenziale di terra e relativo collegamento alla presa di terra di edificio;
- anta frontale in vetro temperato con chiusura a serratura e chiave.

Nel prezzo del presente articolo sono comprese le attività relative ai lavori di posa in opera dei rack quali:

- a. armadi rack saranno installati e posizionati con caratteristiche tali da soddisfare le specifiche dedotte dai vincoli infrastrutturali e di opportunità definiti concordemente all'Amministrazione in fase di sopralluogo, fissati a muro o a pavimento mediante tasselli ad espansione di adeguata misura e resistenza;
- b. attestazioni di qualsiasi tipo, includenti i connettori ottici o i connettori per cavo in rame;
- c. pannelli di permutazione (patch panel dati e cassette ottici);
- d. opere murarie necessarie per installare i Rack;
- e. realizzazione di linea elettrica di alimentazione dal quadro elettrico di edificio fino al rack, compresa di interruttore magnetotermico/differenziale adeguato e certificazione della linea realizzata secondo norme vigenti.
- f. ogni altra prestazione necessaria, anche se non espressamente richiesta, per dare i rack installati e regola d'arte e perfettamente funzionanti.

B) CASSETTO OTTICO PER FIBRA OTTICA MULTIMODALE 50/125 OM4 A 24 PORTE

DUPLEX DEL TIPO "LC" COMPLETO DI BUSSOLE PER FIBRA

(Art. 3 dell'estimativo)

Sistema di cablaggio e di permutazione per impianto trasmissione dati in fibra ottica, adatto per armadio rack, composto da cassetta ottica di permutazione, ingresso cavi, elementi ottici di permutazione, blocchi di bussole accoppiamento ottico con relativi attacchi. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere ed accessorio (Pigtail Lc) necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Nel onere si intende incluso il collegamento delle apposite fibre ottiche.

C) PATCH PANEL ALTEZZA 1U NON SCHERMATO DI TIPO PRECARICATO EQUIPAGGIATO CON 24 PORTE RJ45 CAT. 6/6A PER CAVI UTP CAT.6

(Art. 4 dell'estimativo)

I patch panel per la distribuzione orizzontale, da fornire dovranno essere di primaria marca, avere le dimensioni e la capacità idonea ad attestare tutte le linee previste con 24 porte RJ45. Dovranno essere di categoria 6 /6a UTP, installati su rack 19". Dovrà essere opportunamente etichettato per una facile identificazione delle prese attestate.

Pannello di permutazione 19" con presa telefonica e dati, completo di accessori, fornito, montato e collegato pronto all'uso

D) CAVO IN FIBRA OTTICA A OTTOFIBRE ARMATA DEL TIPO LOOSE TUBE MULTIMODALE 50/125 OM4 ESTERNO ANTIRODITORE, ENTRO TUBAZIONE O TESATA O CANALINA, ESISTENTI O DA PROVVEDERSI A PARTE, COMPRESA ATTESTAZIONE DELLA FIBRA NEGLI APPOSITI PANNELLI ENTRO RACK 19"

(Art.5 dell'estimativo)

Fornitura e posa in opera di linea dorsale di edificio realizzata con cavi in fibra ottica armata adatto per posa in ambienti interni ed esterni.

Formazione del cavo (dall'esterno all'interno): - guaina esterna in PE (Polietilene) tipo zero alogeni; - 2 cordini atti ad agevolare il taglio della guaina esterna; - prima protezione antiroditore di tipo dielettrico con filati di vetro; - nastro di protezione all'acqua; - seconda protezione antiroditore di tipo dielettrico con filati di vetro; - monotubetto loose con gel tamponante resistente all' acqua atto a contenere fino a 24 fibre.

Caratteristiche meccaniche: Ø cavo 5,9-7,5/ 7,5-9,0 mm (2÷12 - 13÷24 F.O.); - peso 35-65/65 ÷ 90 kg/km (2÷12 - 13÷24 F.O.); - raggio curvatura minimo: in installazione, 100 ÷ 200 mm (2÷24 F.O.); in servizio, 60 ÷ 120 mm (2÷24 F.O.); - trazione massima: lungo termine, 1500 N (2÷24 F.O.); breve termine, 2000 N (2÷24 F.O.); - schiacciamento 400 ÷ 200 N/cm (2÷2 - 13÷4 F.O.); - temperatura di funzionamento da -30 a +70 °C (2÷24 F.O.).

Caratteristiche ottiche: - attenuazione, $< 2,50 \div < 0,6$ dB/km (850 \div 1300 nm); - banda, $> 1.500 - > 500$ MHz/km (850 \div 1300 nm); - apertura numerica, $0.20 \pm 0,02$; - diametro del nucleo, $50 \pm 2,5$ μ m; - diametro mantello, 125 ± 1 μ m; - diametro del rivestimento primario, 245 ± 5 μ m; - errore concentricità mantello/nucleo, ≤ 5 %; - errore circolarità del mantello, ≤ 2 %; - errore di concentricità del mantello, $\leq 1,5$ μ m; - materiale del nucleo (core), silica - polimero; - materiale del mantello (cladding), silica; - materiale del rivestimento (primary coating), verniciatura in materiale sintetico di poliammide, di acrilato oppure di silicone. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere ed accessorio necessario per dare il lavoro finito.

L'attraversamento dei muri dovrà essere fatto senza che il cavo venga a diretto contatto con la malta, i cavi dovranno essere infilati in tubazioni in plastica in leggera pendenza verso l'esterno dell'edificio.

La tratta da stendere è dal rack Centro Stella nella palazzina n.17 fino al rack Hangar di futura realizzazione.

E) FORNITURA DI PATCH CORD UTP RJ45 CAT. 6 LSZH DA MT.1 E MT.3

(Art. 6 e 7 dell'estimativo)

I patch cord previsti da mt.1 e mt.3, di primaria marca, con prestazioni conformi alla norma ISO\IEC 61935-2 e realizzati esclusivamente in fabbrica (prefabbricati) e dovranno essere:

- a. singolarmente identificati da una matricola;
- b. collaudati in fabbrica fino a 250 MHz (Cat6) e fino a 500MHz (Cat6A) su NEXT Loss e Return Loss;
- c. protezione anti-annodamento sul plug RJ45;
- d. ingombro del serracavo minimo per l'inserzione su switch ad alta densità "Blade Patch Cord";
- e. vari colori disponibili;
- f. guaina esterna in materiale LSZH HF1 IEC 60332-1 ovvero CEI 20-3,5 ed alle CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754-1, EN 50265, EN 50267, EN 50268
- g. essere terminati con plug RJ45 a 8 poli pressofusi a norme ISO 8877, e il cavo dovrà essere a 4 coppie AWG UTP Cat.6.

F) FORNITURA DI BRETELLA OTTICA MULTIMODALE 50/125 OM4 CON CONNETTORI LC/LC E 62.5/125 OM1 CON CONNETTORI LC/SC DA MT.2

(Art. 8 e 9 dell'estimativo)

Le bretelle ottiche dovranno essere di primaria marca, realizzate esclusivamente in fabbrica, affidabili nel tempo, testate singolarmente e avere le seguenti caratteristiche funzionali conformi alla norma ISO\IEC 11801:

- a. cavo flessibile bi-fibra tight (ZIP) multimodale 50/125(OM4) e 62.5/125 (OM1);
- b. bretella di connessione con connettorizzazioni personalizzabili LC/ LC e LC/SC;
- c. prefabbricate, singolarmente identificate da una matricola e collaudate in fabbrica;
- d. connettori LC ad ingombro minimizzato per l'inserzione in switch ad alta densità di porte;
- e. lunghezza mt.2;
- f. prestazioni ottiche conformi alle IEC 60874-1 Metodo 7;
- g. la guaina LSZH (HF1) deve possedere la caratteristica di auto-estinguenza in caso d'incendio nonché di bassa emissione di fumi opachi e gas tossici corrosivi nel pieno rispetto della normativa a livello nazionale e internazionale (CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754, EN 50265, EN50267) ed è conforme alle normative IEC 60332-1-2 (CEI 20-35, EN 50265) sul ritardo di propagazione della fiamma (FlameRetardant).

G) PUNTO UTENZA DOPPIO SU PRESA MOD. UNI503 DA INTERNO O SIMILARE, COMPLETA DI MASCHERINA, PORTA FRUTTI CON N° 2 CONNETTORI RJ45 CAT. 6 e CAVO UTP CAT. 6 (Euroclass CPR: Cca-s1b,d1,a1)

(Art. 10 dell'estimativo)

La scatola sotto intonaco IP40 dovrà essere del tipo modello 503 o similare, di primaria marca, per terminazione doppia. Si dovrà provvedere alla fornitura della cornice e telaio di supporto con relativi connettori RJ45 UTP cat. 6 (n.2 per scatola). Tutte le prese dovranno avere una numerazione univoca che le identifichi e dovrà corrispondere sia sulla presa, che sul patch panel installato nel Rack.

Il cavo dovrà essere attestato sul connettore RJ45 in cat. 6 lato scatola ed attestato al connettore RJ45 cat. 6 lato patch panel nel rack.

Il cavo LAN UTP LSZH da impiegare dovrà essere in cat. 6/6a ad alte prestazioni, isolato con polietilene ad alta densità, con conduttori solidi AWG 23 e comunque dovrà essere conforme agli standard ISO/IEC 11801 2^a Ed con Euroclasse CPR: Cca-s1b,d1,a1.

Nella certificazione del sistema dovranno essere usate le metodologie e le indicazioni previste dalle Normative vigenti e dagli Standard in essere. Di ogni misura effettuata dovrà essere rilasciata la relativa stampa fornita dallo strumento utilizzato o valore riscontrato dall'operatore. Quanto sopra dovrà essere effettuato per ogni singola tratta e lo strumento per la certificazione dell'impianto dovrà essere ad alta precisione avente un'accuratezza di III livello secondo lo standard di riferimento, e una taratura aggiornata.

Nel prezzo del seguente articolo sono comprese le seguenti opere e materiali:

- a. scatola mod.UNI503 completa di supporto e mascherina;
- b. n.2 connettori RJ45 cat.6;
- c. opere murarie accessorie, compreso il ripristino di intonaci e tinteggiature;
- d. tubetto in plastica per il passaggio dei muri con foratura degli stessi su muri di spessore normale (fino a 20 cm);

- e. fornitura di tutti quei materiali accessori per installazione dei cavi/scatole/canale a perfetta regola d'arte;
- f. fornitura di tutti quei materiali accessori per installazione dei cavi;
- g. apertura e /o spostamento di pannelli di controsoffitto e ripristino ad attività ultimata;
- h. apertura di canale esistenti (se reimpiegate), e loro chiusura con ripristino ad attività ultimata;
- i. ogni altra prestazione necessaria, anche se non espressamente richiesta, per dare le terminazioni perfettamente funzionanti;
- j. etichettatura delle singole prese per cui si utilizzerà uno schema di numerazione univoco per tutti gli elementi del cablaggio dell'area interessata, conforme allo standard EIA/TIA 606, con particolare attenzione ai percorsi dei cavi, a tutto l'hardware di terminazione (pannello, blocco e posizione) e agli apparati, identificando il numero di armadio di appartenenza.

Il tipo di etichetta e la corrispondente numerazione, da apporre in entrambi gli estremi di ciascun collegamento, saranno concordati con la direzione lavori. La mappa dei collegamenti e delle corrispondenze tra collegamento ed etichette apposte sarà fornita, prima del collaudo dell'impianto e pertanto, l'Amministrazione dovrà fornire in formato elettronico le mappe dei luoghi oggetto degli interventi.

L'attività di realizzazione del cablaggio (realizzazione PDL) dovrà essere svolta senza recare pregiudizio alle normali attività lavorative degli uffici, con la garanzia del mantenimento del livello di rumore ad un valore non superiore a quello fissato dalla normativa vigente (D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.), effettuando in ogni caso le attività più rumorose fuori dal normale orario di ufficio (esempio: forature passanti delle pareti o dei solai, foratura delle pareti mobili), così come l'apertura o la chiusura dei controsoffitti.

Inoltre la scelta delle attrezzature da impiegare durante la posa sarà fatta ponendo particolare cura al contenimento del rumore, specie per quelle attività che non potranno essere svolte al di fuori del normale orario di lavoro degli uffici. In presenza di lavorazioni che producano polvere (in particolare la foratura delle mura), saranno usate apparecchiature di aspirazione con funzionamento contestuale alla lavorazione stessa.

H) FORNITURA E POSA DI CAVO UTP CAT. 6 / 6a LSZH(Euroclasse CPR: Cca-s1b,d1,a1) **(Art. 11 dell'estimativo)**

- Realizzazione di punto dati sotto intonaco, (cavo multipolare a 4 coppie non propagante l'incendio e ridotta emissione di fumi e gas tossici, conduttore a filo di rame zincato, isolamento in PVC), dall'armadio rack, fino alla presa dati RJ45, compreso il sistema di posa (sotto intonaco).
- Durante la fase di posa a regola d'arte del cablaggio devono essere rispettate anche tutte le normative in materia di compatibilità elettromagnetica.

- I cavi devono essere posati in tubazioni e/o canalizzazioni di distribuzione dedicate.
- I singoli cavi saranno corredati di un'etichetta indelebile che identificherà i due punti di attestazione del cavo stesso.
- La dicitura sarà riportata oltre che sui due estremi del cavo anche sul libro delle permutazioni.
- L'etichettatura dei cavi sarà effettuata già in fase di posa dei cavi stessi.
- Per ogni connessione verranno messe in campo tratte uniche, tra i due punti da unire senza interruzioni o giunti intermedi.
- Nel prezzo si intendono compresi e compensati ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte..

I) CANALINA IN PVC AUTOESTINGUENTE CON PROFILO A "U", DIMENSIONI MM. 30x20 E 40x60 CON COPERCHIO A SCATTO, COMPRESI I PEZZI SPECIALI QUALI CURVE, SEGMENTI DI CHIUSURA E ACCESSORI DI FISSAGGIO

(Art. 12, 13 dell'estimativo)

Le canaline passacavi dovranno avere le dimensioni indicate in articolo e complete del relativo coperchio a scatto e tutti i pezzi speciali necessari per una posa corretta.

Nel prezzo del presente articolo sono comprese le attività relative ai lavori di posa in opera delle canaline, di dorsale e di distribuzione, di varia misura, quali:

- a. posa di canalizzazioni di dorsale, verticali/orizzontali, per corridoi o per stanze, incluso il relativo materiale (tubi, canaline e pezzi speciali, curve e segmenti di chiusura);
- b. l'installazione comprende l'apertura e la chiusura di pannelli rimovibili per controsoffitti (dove presenti)
- c. la posa dovrà risultare lineare e rettilinea, comunque esteticamente accettabile;
- d. il fissaggio a muro dovrà essere eseguito con appositi tasselli idonei al tipo di supporto murario ed dovrà avere una targhetta d'identificazione indicante il tipo di servizio "RETE CABLATA", posta in modo visibile e leggibile anche dal basso;
- e. ripristino della qualità e dell'aspetto delle strutture alla situazione precedente i lavori;
- f. ogni altra prestazione necessaria, anche se non espressamente richiesta, per dare il cablaggio strutturato perfettamente funzionante.

J) FORATURA DI SOLAIO E DI MURO FINO A 20CM E OLTRE I 20CM PER PASSAGGIO CAVI

(Art. 14 e 15 dell'estimativo)

Nel prezzo del seguente articolo è compreso e compensata la foratura di muri grossi e solai, con spessore oltre i 20mm, utilizzando carotatrici o trapano perforatore, e foratura di tramezzi fino a 20cm, e è compreso qualunque onere necessario, quale:

- punte e attrezzi per foratura di qualunque genere;
- ripristino dei fori e delle murature/intonaci;
- chiusura dei fori con resine o schiuma.

K) SERVIZIO DI CERTIFICAZIONE PDL, CABLAGGIO E FIBRA OTTICA, DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ, COMPILAZIONE PIANO USO E MANUTENZIONE, REDAZIONE DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE, REDAZIONE PLANIMETRIE E SCHEMI LOGICI E FISICI

(art. 16 dell'estimativo)

Certificazione del sistema di cablaggio strutturato effettuata usando le metodologie e le indicazioni previste dalle Normative vigenti e dagli Standard in essere. Di ogni misura effettuata verrà rilasciata la relativa stampa fornita dallo strumento utilizzato o valore riscontrato dall'Operatore. Quanto sopra verrà effettuato per ogni singola tratta, pertanto la certificazione sarà realizzata con strumento ad alta precisione avente un'accuratezza di livello II, secondo lo standard di riferimento per cavi binati, dalla quale risulterà la rispondenza della tratta ai seguenti parametri: - nominativo dell'azienda certificatrice; - nominativo dell'operatore; - tipologia, numero di serie, revisione software dello strumento utilizzato; - numero identificativo della tratta testata; - tipo di test effettuato; - mappatura dei collegamenti; - lunghezza di ogni singola coppia; - impedenza di ogni singola coppia; - resistenza di ogni singola coppia; - capacità di ogni singola coppia; - valore massimo di attenuazione per ogni singola coppia e relativa frequenza di test; - valore massimo di diafonia provata nei due versi (Dual-NEXT) per ogni possibile combinazione di coppie; - valore minimo di ACR (Rapporto Attenuazione Diafonia fra il segnale ricevuto attenuato ed il NEXT), per ogni possibile combinazione di coppie. Lo strumento che si impiega per effettuare le misure sopracitate, dovrà possedere le accuratezze degli standard attuale e metodi di misura. Al termina dei lavori dell'impianto telefono-dati la ditta installatrice dovrà rilasciare la certificazione e la garanzia che l'impianto è perfettamente funzionante.

Certificazione -verifica di qualità e di ricerca di malfunzioni - di tratta in fibra ottica eseguita secondo gli standard di riferimento, con strumenti di alta precisione di tipo riflettometrico OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) e/o Power Meter. I test dovranno essere effettuati su ogni singola tratta, da un armadio di permutazione all'altro, collegando lo strumento di certifica sul patch panel di attestazione del cavo tramite l'interposizione di bretelle. Tutte le bretelle che verranno utilizzate dovranno essere già certificate dalla casa costruttrice. Prima di collegare gli apparati attivi, deve essere eseguita la verifica dei seguenti valori come: misura dell' attenuazione sulla completa tratta, misura della dispersione ottica (return loss), misura della larghezza di banda, misura della dispersione cromatica, di tutte le parti passive interposte tra apparato trasmittente e ricevente, per riscontrare che i valori misurati non

superino il valori prescritti. Per ogni singola tratta di fibra deve essere eseguita una misura e rilasciata la stampa con l'indicazione grafica e numerica dei risultati ottenuti. Tutti i test devono essere effettuati per tutte le fibre ottiche sia in prima finestra che in seconda finestra. Dai test eseguiti dovranno risultare la rispondenza della tratta ai seguenti parametri: nominativo dell'azienda certificatrice; data e ora della misurazione; nominativo dell'operatore; tipologia, numero di serie, revisione software dello strumento utilizzato; numero identificativo della tratta testata; lunghezza d'onda utilizzata; attenuazione della tratta (Power Meter); lunghezza della tratta; return loss; curva di attenuazione. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la certificazione - verifica di qualità e stampa-memorizzazione su supporto digitale per dare la prestazione completa a regola d'arte.

L) FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTO IN CALCESTRUZZO, DIMENSIONI INTERNE 50X50X50CM, COMPLETO DI CHIUSINO IN GHISA/CEMENTO CARRABILE CLASSE D400

(art. 17 dell'estimativo)

L'articolo comprende posa di pozzetto realizzato in calcestruzzo armato. Il bordo superiore, di spessore opportuno sagomato ad incastro per consentire l'inserimento degli altri elementi quali:

- anello porta chiusino, classe D400, di forma rettangolare e con foro centrale;
- elemento di sopralzo, di forma anulare, di dimensioni tali da permettere l'incastro sulla relativa base.

Il pozzetto ospita un chiusino in ghisa/cemento, appositamente progettato e realizzato per la rete telefonica e/o in fibra ottica, il manufatto è confezionato con calcestruzzo avente classe di resistenza C35/45 ($R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$) e deve essere costruito nel rispetto delle Norme Tecniche vigenti.

M) REALIZZAZIONE DI CAVIDOTTO E/O MICROTRINCEA PER POSA DI CAVO IN FIBRA OTTICA, COMPRESO LO SCAVO, LA POSA DI TUBI E LA CHIUSURA DELLO SCAVO O DELLA MICROTRINCEA CON APPOSITA RESINA

(art. 18 dell'estimativo)

Le operazioni di scavo possono essere eseguite con i mezzi ritenuti più opportuni, eventuali danni causati dall'impresa nella fase di scavo sono a carico totalmente ed esclusivamente dell'Impresa. Gli scavi devono essere mantenuti asciutti, all'occorrenza anche con l'uso di pompe. I disfacimenti devono essere limitati alla superficie strettamente necessaria.

La micro-trincea deve prevedere la posa di almeno 3 micro-tubi contenenti cavo in fibra ottica multifibra, opportunamente armato, in un solco prodotto attraverso fresatura del manto stradale. Viene eseguita una fresatura di larghezza pari a 2 cm e fino circa 10 cm di

profondità. Al di sopra del cavo a fibre ottiche si depositano due strati protettivi di materiale plastico (es. PE e gomma) al fine di bloccare il cavo e fornire protezione meccanica e termica. Infine si realizza il riempimento con bitume liquido. La micro-trincea sarà terminata all'interno di pozzetti esistenti o di nuova fornitura, ovvero all'interno di edifici indicati dalla Committenza.

N) REALIZZAZIONE DI ACCESSO A FABBRICATO, COMPRESO SCAVO DA POZZETTO AL FABBRICATO, FORATURA DI MURATURA E POZZETTO PER ACCESSO, POSA DI TUBAZIONE ANTISCHIACCIAMENTO CON DIAMETRO MINIMO 100MM, REINTERRO, RIPRISTINO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE O MARCIAPIEDE, CHIUSURA E RIPRISTINO MURATURA, EVENTUALE COPERTURA PASSAGGIO CAVI CON COLONNA MONTANTE IN ACCIAIO ZINCATO DA ALMENO MM.100X60 E FISSATA AL MURO PER ALTEZZA ALMENO 1MT

(art. 19 dell'estimativo)

Nel prezzo del presente articolo sono compresi e compensati tutti gli oneri necessari per la realizzazione di via cavi per l'accesso ai fabbricati esistenti da pozzetti, tramite:

- scavo di pavimentazione di qualsiasi genere,
- accesso a pozzetto esistente,
- foratura di muratura per accesso a fabbricato, con diametro minimo 80mm e passaggio di tubo in PVC stesso diametro del foro;
- posa di tubo all'interno dello scavo con diametro minimo di 100mm.;
- reinterro dello scavo e costipamento e ripristino della pavimentazione
- posa di colonna montante o canala metallica zincata completa di coperchio e pezzi speciali per raccordo dal tubo di raccordo al foro sul muro.

O) PULIZIA CAVIDOTTO E POZZETTI CON IDROPULTRICE E SUCCESSIVA ASPIRAZIONE DI TUTTI I MATERIALI RESIDUI DI PULIZIA, PER TUTTA LA LUNGHEZZA DI CAVIDOTTO ESISTENTE PER PASSAGGIO DELLE F.O. IN FORNITURA, COMPRESO TRASPORTO E CONFERIMENTO ALLA PUBBLICA DISCARICA DEI MATERIALI DI RISULTA

(art. 20 dell'estimativo)

Con il seguente articolo sono compresi e compensati tutti gli oneri necessari per la pulizia dei cavidotti interrati esistenti e dei pozzetti esistenti, mediante utilizzo di idropultrice o altro macchinario necessario, l'aspirazione di tutti i materiali che impediscono il passaggio dei cavi, la pulizia dei pozzetti e il conferimento dei materiali alla pubblica discarica.

P) FORNITURA IN OPERA DI APPARATI DI RETE SWITCH CISCO CATALYST SERIE 9200 DA 48 PORTE RJ45 10/100/1000 POE E 4 PORTE UPLINK DA 1G, COMPLETO DI CAVI

**DI STACK, CAVI DI ALIMENTAZIONE, MODULO AGGIUNTIVO DI ALIMENTAZIONE E
LICENZA CISCO NETWORK ADVANTAGE DNA 3 YEARS**

(art. 21 dell'estimativo)

Gli apparati in fornitura dovranno essere come specificato nel punto 2.3 del presente documento, marca modello e accessori come previsto nell'Estimativo allegato.

La configurazione come previsto nel punto 4.3 del presente documento, sarà indicata in dettaglio dal DEC durante la fase esecutiva dei lavori.

**Q) FORNITURA DI MODULO SFP MINI-GBIC 1000BASE-SX CONNETTORE LC (J4858A/B)
PER SWITCH HP PROCURVE XL MODULE (J4878A) ESISTENTE**

(art. 22 dell'estimativo)

Nel presente articolo è compresa la fornitura di modulo SFP mini-GBIC tipo 1000BASE-SX connettore LC per modulo presente in switch marca HP Procurve XL esistente in sito. Gli apparati in fornitura dovranno essere di marca e modello come previsto nell'Estimativo allegato.

La configurazione come previsto nel punto 4.3 del presente documento, sarà indicata in dettaglio dal DEC durante la fase esecutiva dei lavori.

**R) FORNITURA E POSA IN OPERA DI VOICE GATEWAY CISCO ISR 4331 BUNDLE WITH
UC & SEC LIC PVD4-64 CUBE-10 E CON MODULO PER ALMENO N.2 PORTE FXO.**

(Art. 23, 24 e 25 dell'estimativo)

Nel presente articolo è compresa la fornitura di Voice Gateway modello tipo Cisco ISR4331-SEC/K9 (codice produttore ISR4331-VSEC/K9 e CON-SNT-ISR4331VS) con le seguenti caratteristiche:

- tipologia apparato rack-mount da 1RU (44.5 x 438.2 x 439.4 mm)
- sistema Operativo Cisco IOS
- memoria flash 4GB
- memoria DRAM 4GB
- n. 3 porte 10/100/1000 Ethernet RJ-45 integrate sulla motherboard
- n.2 porte SFP
- n. 1 scheda NIM-2FXO (impegna n.1 slot) corredata di n.2 interfacce POTS del tipo FXO (codice produttore NIM-2FXO)
- n. 1 modulo DSP "PVD4-64" installato sulla motherboard
- completo di Advance Security License Pack, codice SEC-K9
- alimentatore AC da almeno 250W
- security license pack per router Cisco ISR 4331 Bundle with UC Security Licence

S) FORNITURA DI TERMINALE TELEFONO IP, TIPO MOD. CISCO UC PHONE 7821 E MOD. CISCO UC PHONE 8851

(Art. 26, 27, 28 e 29 dell'estimativo)

I requisiti caratteristici del terminale IP sono tipo modello terminale telefonico Cisco modello 7821 (codice produttore CP-7821-K9=) e Cisco modello 8851(codice produttore CP-8851-K9=), dispositivo PoE classe-1, capace di spegnersi da solo nelle ore di non utilizzo.

Caratteristiche tecniche:

- tasti specifici per migliorare la praticità
- display grafico, retroilluminato, scala di grigi, soft keys
- tasti specifici di funzione dedicati
- audio completamente wideband (HD)
- viva voce full duplex e audio a larga banda (HD) su microtelefono, cornetta e cuffia
- modelli con tasti programmabili
- electronic hookswitch control per cuffie wireless
- power over Ethernet (PoE) Class 1 endpoints
- cisco EnergyWise per riduzione dei consumi energetici
- switch IEEE integrato su tutti i modelli
- opzione per installazione a parete
- tasti fissi dedicati per funzioni come conferenza, messaggistica e directory,
- endpoint a due linee
- display retroilluminato
- licenza Cisco Communication Manager Express (CME) (codice produttore CME-UL)
- SWSS upgrade per Cisco Communication Manager Express (CME) (codice produttore CON-ECMU-CMEULCTG)

T) FORNITURA KEY EXPANSION MODULE PER TELEFONO IP, MOD. CISCO 8851

(Art. 30, 31 e 32 dell'estimativo)

Fornitura di moduli d'espansione per telefono fisso IP tipo CISCO 8800 Series, del tipo:

- Key Expansion Module (AUDIO KEM) almeno a 14 tasti (codice produttore CP-8800-A-KEM=)
- alimentatore trasformatore per AC 220V-50Hz (codice produttore CP-PWR-CUBE-4=)
- cavo di alimentazione con presa elettrica standard tipo Europa Centrale (codice produttore CP-PWR-CORD-CE=)

U) FORNITURA IN OPERA DI GRUPPI CONTINUITA' UPS TIPO PER MONTAGGIO A RACK 19" PER RETE AC220V E CON CAPACITA' 3000VA E 1500VA

(art. 33/33A e 34/34A dell'estimativo)

Gli UPS dovranno essere di capacità descritta in estimativo e completi di pacco batteria, di primaria marca (tipo APC, Riello, Braga Moro, etc.), adatti per montaggio da rack 19", adatti per la supervisione da remoto SNMP con interfaccia ETH/Fast ETH, dotati di porta USB e porta RJ45, completi di software e licenza. Nel prezzo del presente articolo sono compresi:

- set di documentazione tecnica per ogni apparato installato;
- apposite staffe o supporti;
- linea elettrica di alimentazione e accessori;
- tutti quei materiali necessari, anche se non espressamente richiesti, ma che servono per dare gli UPS installati e funzionanti.

32° REGGIMENTO TRASMISSIONI

21° REPARTO LAVORI C4 - PADOVA

COMPUTO METRICO

OGGETTO: ampliamento rete dati per cablaggio strutturato infrastrutturale

LOCALITÀ: S.Giacomo di Bolzano (BZ)

IMMOBILE: aeroporto militare "F. BARACCA"

Articolo		INDICAZIONE DEI LAVORI	Unità di misura	Quantità	TOTALE
del dell'estimativo	del del capitolato				
1	=	Fornitura in opera di armadio rack 19" delle dimensioni da 42U 800x1000mm completo di: n° 2 PDU a 5/6 prese; n° 2 canaline di alimentazione elettrica; n° 6 guide passacavi orizzontali; n° 3 ripiani fissi; cassetto o tetto di ventilazione.			
		Rack SERVER - pal. HANGAR, piano 1	n°	1	
		TOTALE	n°	1	1
2	=	Fornitura in opera di linea alimentazione elettrica dedicata e isolata, da quadro elettrico di edificio fino al rack in fornitura, completa di interruttore magnetotermico-differenziale da 16A a 32A			
		Rack SERVER - pal. HANGAR, piano 1	n°	1	
		TOTALE	n°	1	1
3	=	Fornitura in opera di cassetto ottico per rack 19" per fibra ottica multimodale 50/125 OM4 a 24 porte duplex del tipo connettore "LC", completo di bussole per fibra.			
		Rack SERVER - pal. HANGAR, P1	n°	1	
		Rack CENTRO STELLA - pal. 17, PT	n°	1	
		TOTALE		2	2
4	=	Fornitura in opera di patch panel dati altezza 1U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat.6 o sup. per cavi UTP cat.6 o sup.			
		Rack SERVER - pal. HANGAR, piano 1	n°	8	
		TOTALE	n°	8	8
5	=	Fornitura e posa in opera di fibra ottica ottofibre (8) del tipo Loose tube, antiroditore e ARMATA da 50/125 OM4, entro tubazione o canalina o tesata aerea, da provvedersi a parte o da ripristinare se esistenti.			
		da Rack CENTRO STELLA pal.17, PT al Rack pal. HANGAR, P1	ml	1.000	
		TOTALE	ml	1.000	1.000
6	=	Fornitura di patch cord UTP cat. 6 LSZH da mt.1	n°	180	180
7	=	Fornitura di patch cord UTP cat. 6 LSZH da mt.3	n°	180	180
8	=	Fornitura di bretella ottica duplex multimodale 50/125 OM4 con connettori LC/LC da mt. 2	n°	14	14

Articolo		INDICAZIONE DEI LAVORI	Unità di misura	Quantità	TOTALE
dell'estimativo	del capitolato				
9	=	Fornitura di bretella ottica duplex multimodale 62.5/125 OM1 con connettori LC/SC da mt. 2	n°	6	6
10	=	Fornitura in opera di punto utenza doppio su presa mod. UNI 503 da esterno o similare, completa di mascherina, porta frutti con n° 2 connettori RJ45 cat.6 o sup. e cavo UTP cat. 6			
		pal. HANGAR, PT	n°	42	
		pal. HANGAR, P1	n°	48	
		TOTALE	n°	90	90
11	=	Fornitura in opera di cavo UTP cat. 6 (Euroclass CPR: Cca-s1b,d1,a1) con guaina esterna LSZH per realizzazione PDL	ml.	10.800	10.800
12	=	Fornitura e posa canalina cabur in PVC autoestinguente da 30x20mm con relativo coperchio a scatto (per distribuzione e alimentazione elettrica)	ml.	650	650
13	=	Fornitura e posa di canalina cabur in PVC autoestinguente da 60x40mm con relativo coperchio a scatto e pezzi speciali (per dorsale)	ml.	200	200

Articolo		INDICAZIONE DEI LAVORI	Unità di misura	Quantità	TOTALE
dell'estimativo	del capitolato				
14	=	Fori passanti diametro 40-80mm su mura portanti e/o solai, superiori a 20cm	n°	6	6
15	=	Fori passanti diametro 10-15mm su mura di tramezzo, fino a 20cm	n°	40	40
16	=	Servizio di certificazione PDL, dorsali in fibra ottica, dichiarazione di conformità impianto, compilazione piano uso e manutenzione, redazione documentazione progettuale preliminare, comprese planimetrie e schemi logici.	a corpo	1	1
17	=	Fornitura in opera di pozzetto in cls, dimensioni interne 50x50x50 o diametro 50cm, completo di chiusino in ghisa di tipo carrabile.	n°	6	6
18	=	Realizzazione di scavo e/o microtrincea con posa di cavidotto/tubo per passaggio cavo in fibra ottica, compreso lo scavo, la posa del tubo passacavi e la chiusura dello scavo con terra/asfalto/cemento o della microtrincea con apposita resina.	ml.	200	200
19	=	Realizzazione di ingresso al fabbricato, compreso scavo da pozzetto al fabbricato, foratura di muratura e pozzetto per accesso, posa di tubazione antischiacciamento con diametro minimo di 100mm., reinterro, ripristino della pavimentazione stradale o marciapiede, ripristino muratura, eventuale copertura passaggio cavi con colonna montante in acciaio zincato da almeno 100x60mm e fissata a muro.			
		pal. HANGAR, P1	n°	1	
		pal. 17, PT	n°	1	
		TOTALE	n°	2	2
20	=	Pulizia cavidotto e pozzetti con idropulitrice e successiva aspirazione di tutti i materiali residui di pulizia, per una lunghezza di cavidotto pari ad almeno 300mt e numero di pozzetti pari ad almeno 10. Trasporto e conferimento alla pubblica discarica dei materiali di risulta.	a corpo	1	1
21	=	Fornitura switch CISCO Catalyst modello 9200, C9200L-48P-4G con n.48 porte RJ45 10/100/1000 POE+, n.4 porte 1G fixed uplink in fibra ottica, e compreso di kit per stacking (C9200-STACK-KIT) e di licenza CISCO DNA 3Year Network Advantage (C9200-DNA-P-48-3Y) e di modulo alimentazione ridondata da 1KW (PWR-C5-1KWAC). Completo di cavi di alimentazione			
		pal. HANGAR, P1	n°	4	
		TOTALE	n°	4	4
22	=	Fornitura di modulo SFP mini-GBIC 1000BASE-SX connettore LC (J4858A) per switch HP Procurve XL module J4878A esistente			
		pal. 17, PT + scorta	n°	4	

Articolo		INDICAZIONE DEI LAVORI	Unità di misura	Quantità	TOTALE
dell'estimativo	del capitolato				
		TOTALE	n°	4	4
//	=	Installazione, configurazione, registrazione prodotto completa degli apparati switch CISCO Catalyst in fornitura	a corpo	1	1
23	=	Cisco ISR 4331 Bundle with UC & Sec Lic PVD4-64 CUBE-10	n°	1	1
24	=	SNTC-8X5XNBD Cisco ISR 4331 Bundle with UC Sec Lic	n°	1	1
25	=	2-port Network Interface Module - FXO (Universal)	n°	1	1
26	=	Cisco Communication Manager Express (CME) - 1 User License	n°	62	62
27	=	SWSS UPGRADES Cisco Communication Manager Express (CME)	n°	62	62
28	=	Cisco UC Phone 7821	n°	60	60
29	=	Cisco UC Phone 8851	n°	2	2
30	=	Cisco 8800 series AUDIO KEM, 28 buttons	n°	2	2
31	=	IP PHONE POWER transformer for 8000 phone series	n°	2	2
32	=	Cisco Power cord for IP Phone , type Central Europe	n°	2	2
33	=	Fornitura in opera di UPS per montaggio su rack 19" da 3000VA			
		pal. HANGAR, P1 + scorta	n°	2	
		TOTALE	n°	2	2
34	=	Fornitura in opera di UPS per montaggio su rack 19" da 1500VA			
		pal. 17, PT +scorta	n°	3	
		TOTALE	n°	3	3
35	=	Manodopera specializzata 5^ CATEGORIA (per realizzazione linee elettriche preferenziali + realizzazione passaggi cavi/cavidotti/ingressi + montaggio rack esistenti)	a corpo	1	1
36	=	Manodopera qualificata 4^ CATEGORIA (per realizzazione linee elettriche preferenziali + realizzazione tesata in fune + smontaggio/spostamento rack esistenti)	a corpo	1	1

32° REGGIMENTO TRASMISSIONI

DP/7013

21° REPARTO LAVORI C4 - PADOVA

ESTIMATIVO

OGGETTO: ampliamento rete dati per cablaggio strutturato infrastrutturale

LOCALITÀ: S.Giacomo di Bolzano (BZ)

IMMOBILE: aeroporto militare "F. BARACCA"

Articolo			Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	IMPORTO FORNITURE e SERVIZI	CODICE PREZZARIO PROVINCIA BZ	IMPORTO POSA e LAVORI
estimativo	capitolato	DENOMINAZIONE						
1	=	Fornitura di armadio rack delle dimensioni da 47U 800x1000mm completo di: n° 2 PDU a 8 prese; n° 6 guide passacavi orizzontali; n° 3 ripiani fissi; cassetto o tetto di ventilazione	n°	1	3.626,00	3.626,00	15.20.10.02.m+ 15.20.10.06.c+ 15.20.10.09.a+ 15.20.10.12.c+ 15.20.10.13.c	
1.A		Installazione di armadio Rack 47U	n°	1				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
2	=	Fornitura in opera di linea alimentazione elettrica dedicata e isolata, da quadro elettrico di edificio fino al rack in fornitura, completa di interruttore magnetotermico-differenziale da 16A a 32A	n°	1				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
3	=	Fornitura e installazione e connettorizzazione di cassetto ottico per rack 19" per fibra ottica multimodale 50/125 OM4 a 24 porte duplex del tipo connettore "LC", completo di bussole per fibra.	n°	2	695,00	1.390,00	15.20.05.01.i	
4	=	Fornitura e installazione e connettorizzazione di patch panel dati altezza 1U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat.6 o sup. per cavi UTP cat.6 o sup.	n°	8	419,00	3.352,00	15.20.10.05.e	
5	=	Fornitura e installazione e posa di fibra ottica ottofibre (8) del tipo Loose tube, antiroditoro e ARMATA da 50/125 OM4, entro tubazione o canalina o tesata aerea, da provvedersi a parte o da ripristinare se esistenti	ml.	1000	5,10	5.100,00	15.20.05.02.q	
6	=	Fornitura di patch cord UTP cat. 6 LSZH da mt.1	n°	180	6,30	1.134,00	Rif.listino QUBIX Cod.	
7	=	Fornitura di patch cord UTP cat. 6 LSZH da mt.3	n°	180	8,70	1.566,00	Rif.listino QUBIX Cod.	
8	=	Fornitura di bretella ottica duplex multimodale 50/125 OM4 con connettori LC/LC da mt. 2	n°	14	17,00	238,00	Rif.listino QUBIX Cod. 2008132 OM4	
9	=	Fornitura di bretella ottica duplex multimodale 62.5/125 OM1 con connettori LC/SC da mt. 2	n°	6	16,90	101,40	Rif.listino QUBIX Cod. 2008116	
10	=	Fornitura e installazione di punto utenza doppio su presa mod. UNI 503 da interno sotto intonaco o similare, completa di mascherina, porta frutti con n° 2 connettori RJ45 cat. 6 e cavo UTP cat. 6 classe Cca	n°	90	22,40	2.016,00	15.20.14.01.a	
11	=	Fornitura, posa e installazione sotto intonaco di cavo UTP cat. 6 (Euroclass CPR: Cca-s1b,d1,a1) con guaina esterna LSZH per punto dati.	n°	180	114,00	20.520,00	15.20.13.01.d	
12	=	Fornitura di canalina cabur in PVC autoestinguente da 30x20 mm con relativo coperchio a scatto (per distribuzione e alimentazione elettrica)	ml.	450				A CURA DEL 4° REP. INFRA.

12.A	=	Installazione canalina 30x20mm. con relativo coperchio a scatto e pezzi speciali per punto utenza.	ml.	450				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
13	=	Fornitura di canalina cabur in PVC autoestinguente da 60x40mm con relativo coperchio a scatto e pezzi speciali (per dorsale)	ml.	200				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
13.A	=	Installazione canalina 60x40mm. con relativo coperchio a scatto e pezzi speciali (per dorsale)	ml.	200				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
14	=	Fori passanti diametro 40-80mm su mura portanti e/o solai, superiori a 20cm	n°	6				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
15	=	Fori passanti diametro 10-15mm su mura di tramezzo, fino a 20cm	n°	40				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
16	=	Servizio di certificazione PDL, dorsali in fibra ottica, dichiarazione di conformità impianto, compilazione piano uso e manutenzione, redazione documentazione progettuale preliminare, comprese planimetrie e schemi logici.	a corpo	1	1.980,00	1.980,00	15.20.05.05+ 15.20.04.01	
17	=	Fornitura di pozzetto in cls, dimensioni interne 50x50x50 o cilindrico diametro 50cm, completo di chiusino in ghisa di tipo carrabile	n°	8				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
17.A	=	Installazione di pozzetto in cls, dimensioni interne 50x50x50 o cilindrico diametro 50cm, compreso lo scavo, il rinterro, il ripristino della pavimentazione stradale e l'installazione del chiusino in ghisa di tipo carrabile	n°	8				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
18	=	Realizzazione di scavo e/o microtrincea con posa di cavidotto/tubo per passaggio cavo in fibra ottica, compreso lo scavo, la posa del tubo passacavi e la chiusura dello scavo con terra/asfalto/cemento o della microtrincea con apposita resina.	ml.	200				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
19	=	Realizzazione di ingresso al fabbricato, compreso scavo da pozzetto al fabbricato, foratura di muratura e pozzetto per accesso, posa di tubazione antischiacciamento con diametro minimo di 100mm., reinterro, ripristino della pavimentazione stradale o marciapiede, ripristino muratura, eventuale copertura passaggio cavi con colonna montante in acciaio zincato da almeno 100x60mm e fissata a muro.	n°	2				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
20	=	Pulizia cavidotto e pozzetti con idropulitrice e successiva aspirazione di tutti i materiali residui di pulizia, per una lunghezza di cavidotto pari ad almeno 300mt e numero di pozzetti pari ad almeno 10. Trasporto e conferimento alla pubblica discarica dei materiali di risulta.	a corpo	1				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
21	C9200L-48P-4G C9200-STACK-KIT C9200-DNA-P-48-3Y PWR-C5-1KWAC	Fornitura switch CISCO Catalyst modello 9200, C9200L-48P-4G con n.48 porte RJ45 10/100/1000 POE+, n.4 porte 1G fixed uplink in fibra ottica, e compreso di kit per stacking (C9200-STACK-KIT) e di licenza CISCO DNA 3Year Network Advantage (C9200-DNA-P-48-3Y) e di modulo alimentazione ridondata da 1KW (PWR-C5-1KWAC). Completo di cavi di alimentazione.	n°	4	8.900,00	35.600,00	Riferimento listino CISCO	
21.A	=	Installazione, configurazione, registrazione prodotto degli apparati Switch Cisco Catalyst e HP Procurve in fornitura	corpo	1	200,00	200,00	Riferimento listino CISCO	
22	J4858A	Fornitura di modulo SFP mini-GBIC 1000BASE-SX connettore LC (J4858A) per switch HP Procurve XL module J4878A esistente	n°	4	120,00	480,00	Riferimento listino CISCO	
23	ISR4331-VSEC/K9	Cisco ISR 4331 Bundle with UC & Sec Lic PVD4M-64 CUBE-10	n°	1	5.800,00	5.800,00	Riferimento listino CISCO	

24	CON-SNT-ISR4331VS	SNTC-8X5XNBD Cisco ISR 4331 Bundle with UC Sec Lic	n°	1	1.600,00	1.600,00	Riferimento listino CISCO	
25	NIM-2FXO	2-port Network Interface Module - FXO (Universal)	n°	1	350,00	350,00	Riferimento listino CISCO	
26	CME-UL	Cisco Communication Manager Express (CME) 1 User License per Cisco IP Phone	n°	62	100,00	6.200,00	Riferimento listino CISCO	
27	CON-ECMU-CMEULCTG	SWSS UPGRADES Cisco Communication Manager Express (CME)	n°	62	20,00	1.240,00	Riferimento listino CISCO	
28	CP-7821-K9=	Cisco UC Phone 7821	n°	60	145,00	8.700,00	Riferimento	
29	CP-8851-K9=	Cisco UC Phone 8851	n°	2	290,00	580,00	Riferimento	
30	CP-8800-A-KEM=	Cisco 8800 series AUDIO KEM, 28 buttons	n°	2	330,00	660,00	Riferimento listino CISCO	
31	CP-PWR-CUBE4=	IP PHONE POWER transformer for 8000 phone series	n°	2	45,00	90,00	Riferimento listino CISCO	
32	CP-PWR-CORDCE=	Cisco Power cord for IP Phone , type Central Europe	n°	2	8,00	16,00	Riferimento listino CISCO	
33	=	Fornitura di UPS APC per montaggio su rack 19" da 3000VA	n°	2	2.474,16	4.948,32	Riferimento listino APC Cod.Smt 3000 r21-5w	
34	=	Fornitura di UPS per montaggio su rack 19" da 1500VA	n°	3	826,94	2.480,82	Riferimento listino APC Cod.Smt 1500rm12v	
33-34.A	=	Installazione di UPS su Rack 19"	n°	2				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
35	=	Manodopera specializzata 5^ CATEGORIA (per realizzazione linee elettriche preferenziali + realizzazione passaggi cavi/cavidotti/ingressi + montaggio rack esistenti)	a corpo	1				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
36	=	Manodopera qualificata 4^ CATEGORIA (per realizzazione linee elettriche preferenziali + realizzazione tesata in fune + smontaggio/spostamento rack esistenti)	a corpo	1				A CURA DEL 4° REP. INFRA.
37		Documentazione d'impianto, certificazione per gli impianti realizzati, PDL e dorsali, schemi e planimetrie						A CURA DEL 4° REP. INFRA.
TOTALE FORNITURA SOGGETTA A IVA						109.968,54 €		
TOTALE POSA E OPERE SOGGETTE A IVA								- €
TOTALE ESTIMATIVO (IVA esclusa)						109.968,54 €		
TOTALE IVA						24.193,08 €		
TOTALE ESTIMATIVO (IVA INCLUSA)						134.161,62 €		

IL CAPO 21° REPARTO LAVORI C4
Ten.Col. t.(tlm) Giovanni Francesco AMBRUOSI



-83.00-

