



**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE LOCALE IN
CONVENZIONE CONSIP**

**ISTITUTO COMPRENSIVO
VIA ACQUARONI
ROMA**

- PROGETTO ESECUTIVO -

REDATTO: (Autore)	I-PS/C.SS	Aldo Ricciardelli
APPROVATO: (Proprietario)	I-PS/C.SS	Aldo Ricciardelli
LISTA DI DISTRIBUZIONE:		
DESCRIZIONE ALLEGATI:	Nell'indice	

INDICE

1.	Registrazione modifiche documento	3
2.	Sommario	4
3.	Riferimenti della Convenzione	5
4.	Premessa	6
5.	Soluzione proposta	7
5.1	Descrizione generale delle componenti del cablaggio strutturato	7
5.2	Soluzione proposta per la realizzazione del cablaggio strutturato (apparati passivi)	21
5.2.1	Descrizione della fornitura delle componenti passive	21
5.3	Lavori di posa in opera della fornitura	21
5.3.1	Etichettatura delle prese e dei cavi	22
5.3.2	Servizio di installazione degli armadi a rack	22
5.3.3	Certificazione del sistema di cablaggio	22
5.4	Lavori di realizzazione di opere civili accessori alla fornitura (DEI)	22
5.5	Soluzione proposta per la realizzazione della Rete LAN (apparati attivi)	24
5.5.1	Descrizione della fornitura delle componenti attive della Rete LAN	24
5.5.2	Servizio di installazione degli apparati attivi della Rete LAN	24
5.5.3	Servizio di configurazione degli apparati attivi della Rete LAN	24
5.6	Descrizione generale degli apparati attivi proposti	25
5.6.1	Switch	25
5.6.1.1	Switch Tipo 2 (layer 2 Ethernet 10/100 con uplink a 1Gb – Power Over Ethernet)	25
5.6.2	Prodotti per l'accesso Wireless	25
5.6.2.1	Access Point per ambienti interni	25
5.6.2.2	Dispositivo di Gestione degli Access Point	25
6.	Servizi	26
6.1	Servizio di supporto al collaudo	26
6.1.1	Collaudo della componente passiva del cablaggio	26
6.1.2	Collaudo degli apparati attivi	28
7.	Project Management e piano di realizzazione	30
8.	Allegati	31

1. REGISTRAZIONE MODIFICHE DOCUMENTO

La tabella seguente riporta la registrazione delle modifiche apportate al documento.

DESCRIZIONE MODIFICA	REVISIONE	DATA
Prima emissione	0	28/06/2016

2. SOMMARIO

Il presente documento descrive il Progetto Preliminare Telecom Italia, relativamente alla richiesta di fornitura di Servizi e Sistemi LAN attivi e passivi per la Sede sita in Via Merlini, 30 - 00133 Roma dell'Amministrazione Istituto Comprensivo Via Acquaroni, in accordo a quanto previsto dalla Convenzione CONSIP "Reti Locali 5".

Quanto descritto, è stato redatto in conformità alle richieste dell'Amministrazione e sulla base delle esigenze emerse e delle verifiche effettuate durante il sopralluogo tecnico svolto in presenza dell'Amministrazione in data 20/04/2016 ed alle successive richieste di riduzione del numero degli access point espresse nella "Lettera d'ordine per la redazione del progetto esecutivo" inviata dall'Amministrazione in data 17/6/2016.

3. RIFERIMENTI DELLA CONVENZIONE

La fornitura degli apparati attivi e passivi oggetto della soluzione tecnica descritta avviene attraverso l'adesione alla Convenzione CONSIP "Reti Locali 5".

I documenti di riferimento della Convenzione suddetta sono pubblicati sul sito www.acquistinretepa.it nella sezione "Sei un'Amministrazione" – "Che strumento vuoi usare?" – "Vetrina delle Convenzioni" – "Reti Locali 5" – "Documentazione"

4. PREMESSA

Di seguito sono indicate le persone di riferimento che saranno coinvolte durante la messa in opera del Progetto:

- **Referente dell'Amministrazione (Capo Progetto)**
M. Gabriella Stasio
Via Merlini, 30 - 00133 Roma
telefono/cellulare 062050607
email: mgabriella2006@alice.it

- **Referente di Telecom Italia (Responsabile del Servizio Provinciale)**
PAOLO PALATTA
paolo.palatta@telecomitalia.it
Tel. 0775299582
Cell. 3357508975

5. SOLUZIONE PROPOSTA

Location Rack	Piano	PDL (QTY)	Patch Panel RAME DATI	Switch tipo 2	Rack (QTY) 12U	Access Point da interno (QTY)	Sistema di Gestione AP (QTY)
Via Merlini 30	1	3	0	0	0	3	0
Via Merlini 30	T	4	1	1	1	4	1

La soluzione proposta, in relazione delle esigenze espresse dall'Amministrazione, si compone dei seguenti elementi:

Realizzazione del cablaggio strutturato (apparati passivi):

- fornitura di materiali ed attrezzaggi per la realizzazione del cablaggio strutturato;
- lavori di posa in opera della fornitura;
- realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura;
- certificazione del sistema di cablaggio strutturato;

Realizzazione della Rete LAN (apparati attivi)

- fornitura, installazione e configurazione delle seguenti apparati attivi:
 - a. switch;
 - b. apparati di accesso wireless: access point, apparati ottici per collegamenti locali;
- servizio di assistenza al collaudo;

Il dimensionamento del progetto e le caratteristiche della soluzione saranno tali da assicurare una elevata scalabilità e flessibilità che tenga conto dell'evoluzione presunta sul carico di lavoro dell'Amministrazione.

Nella fase di progettazione si è tenuto conto delle possibili ottimizzazioni in termini di efficienza e di risparmio energetico della rete locale e delle infrastrutture collegate.

5.1 Descrizione generale delle componenti del cablaggio strutturato

I prodotti in Convenzione per la componente passiva, sono progettati, prodotti e certificati da **Brand Rex** per offrire margini prestazionali superiori alle indicazioni minime degli standard di riferimento.

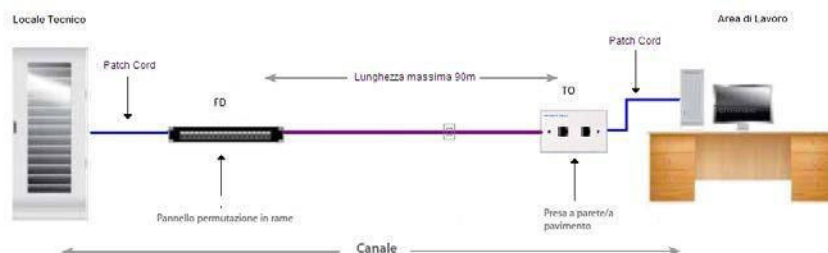
La topologia del cablaggio strutturato (comunque personalizzabile su richiesta delle singole Amministrazioni contraenti in funzione delle proprie esigenze specifiche) sarà di tipo stellare gerarchico con la realizzazione dei distributori di piano, di edificio e di comprensorio. Ogni distributore sarà servito da armadi rack per i dati e da armadi rack per la telefonia. Ogni posto di lavoro sarà servito da almeno due prese telematiche, una per la rete telefonica e l'altra per la rete dati.

Le caratteristiche di una rete passiva altamente performante di Telecom Italia si possono riassumere in:

- Connettività fisica omogenea per tutta la rete cablata;
- Prestazioni adeguate alle esigenze attuali e possibilità di seguire le evoluzioni tecnologiche;
- Semplicità di gestione, manutenzione ed espansione della rete;
- Conformità alle raccomandazioni nazionali ed internazionali in relazione sia al materiale utilizzato sia delle procedure d'installazione, certificazione e collaudo adottate;
- Supporto di protocolli standard di comunicazione;
- Possibilità di far evolvere le applicazioni supportate senza modificare la struttura portante dell'infrastruttura. Il cablaggio strutturato si conforma in modo rigoroso alle raccomandazioni fisiche ed elettriche indicate nelle norme internazionali ISO/IEC 11801- 2a edition, EN 50173-1 2a edition, EIA-TIA 568 C. Generalmente la presentazione dei componenti del sistema di cablaggio viene suddivisa, come prevedono gli standard, in:
 - **Cablaggio orizzontale:** collegamento di distribuzione orizzontale che partendo dall'armadio a rack sito in un locale tecnico di piano raggiunge in maniera stellare la postazione di lavoro;
 - **Cablaggio di dorsale:** collegamento di distribuzione dorsale che collega i locali tecnici di piano (dorsale di edificio) oppure collega i locali tecnici di un comprensorio (dorsale di campus).

Cablaggio Orizzontale

Nella figura che segue è rappresentato lo schema generale di un cablaggio di distribuzione orizzontale che interconnette un pannello di permutazione (distributore di piano FD) alla postazione di lavoro (PdL o TO):



La distribuzione orizzontale identifica quella parte di cablaggio realizzata con cavo in rame a 4 coppie che collega i pannelli di permutazione di piano alle postazioni di lavoro utente mediante connettori modulari di tipo RJ45 per il rame.

La distribuzione orizzontale comprenderà l'allestimento dei locali tecnici di piano con pannelli di permutazione in Cat. 6 o Cat. 6A, bretelle di connessione, cavi di distribuzione e posa di analogia categoria, nella configurazione schermato o non schermato in base alla richiesta dell'Amministrazione, e postazioni di lavoro completamente allestite di placche, frutti e bretelle di connessione agli apparati in armadio ed in campo.

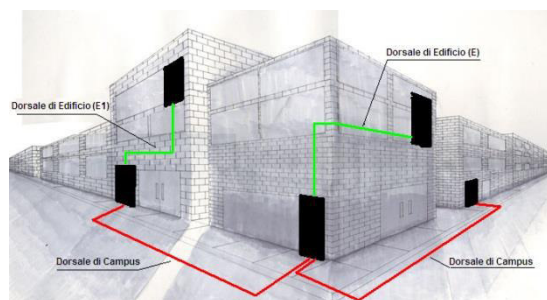
Tale architettura garantisce la possibilità di evoluzione del sistema acquisito in linea con gli standard emergenti e le nuove tecnologie, consentendo l'inserimento di eventuali moduli hardware o software orientati alla fornitura di funzioni e/o servizi che si renderanno necessari per le Amministrazioni Contraenti.

Come descritto nella figura precedente la rete di distribuzione orizzontale tra l'armadio di permutazione di piano e le rispettive postazioni di lavoro sarà di tipo strutturato (fonia \ dati) con topologia gerarchica stellare ed utilizzerà i seguenti componenti:

- Pannelli di permutazione
- Cavo di distribuzione orizzontale
- Patch cord (bretelle di permutazione lato armadio) e work area cable (bretelle lato postazione di lavoro)
- Postazioni di lavoro

Cablaggio di Dorsale

Nella figura che segue è rappresentato lo schema generale di un cablaggio di dorsale che collega i locali tecnici di edificio siti in un comprensorio (dorsale di campus colorata in rosso) o i locali tecnici di piano (dorsale di edificio colorata in verde E-E1):



Nel cablaggio di dorsale pertanto si distinguono le seguenti tipologie di dorsale:

- **Dorsale di campus:** il cablaggio di dorsale del campus si estende dal locale tecnico/armadio di campus al locale tecnico/armadio principale di ogni edificio. Quando è presente, comprende i cavi di dorsale del campus e le relative terminazioni a pannello di permutazione.
- **Dorsale di edificio:** il cablaggio di dorsale di edificio si estende dal locale tecnico/armadio principale di edificio agli armadi di piano. Il sottosistema così rappresentato include i cavi di dorsale dell'edificio e le relative terminazioni a pannello di permutazione.

Il cablaggio di dorsale, in funzione della tipologia di servizio offerto, si suddivide inoltre in *Dorsale Dati* (tipicamente in fibra ottica) e *Dorsale Fonia* (cavi multi coppia in rame).

Le *Dorsali Dati* saranno realizzate con cavi in fibra ottica Monomodale o Multimodale, in funzione della distanza da percorrere e del tipo di connessione richiesta, con un numero di fibre ottiche adeguato a garantire tutti i collegamenti

previsti dalle architetture logiche adottate, tenendo inoltre conto di possibili sviluppi futuri e delle eventuali fibre di scorta quale ridondanza o back-up per ogni singola tratta posata.

Le *Dorsali Fonia* saranno realizzate con cavi multi coppia rame che saranno connessi alle due estremità su appositi permutatori. Questi cavi di dorsale generalmente hanno origine dal permutatore della centrale telefonica e terminano sui permutatori negli armadi situati nei locali tecnici di edificio e/o di piano.

Di seguito viene riportata la descrizione dei componenti di cablaggio strutturato previsti in Convenzione.

Armadi Rack

Gli armadi a rack presenti per le quattro tipologie sono prodotti da BRAND-REX, stesso produttore del sistema di cablaggio strutturato in rame e fibra ottica. Gli armadi rack saranno attestati ai diversi piani dell'edificio in posizioni e con caratteristiche tali da soddisfare le specifiche dedotte dai vincoli infrastrutturali e di opportunità definiti concordemente all'Amministrazione Contraente in fase di sopralluogo.

Le tipologie di armadi proposti hanno le seguenti caratteristiche dimensionali:

- **Armadio rack 19" da 12U a 21U**, profondo 600mm, di larghezza 600mm (codice descrittivo modello: BR-KIT-RACK Type1);
- **Armadio rack 19" da 12U a 33U**, profondo 600mm, di larghezza 800mm (codice descrittivo modello: BR-KIT-RACK Type2);
- **Armadio rack 19" da 27U a 42U**, profondo 800mm, di larghezza 800mm (codice descrittivo modello: BR-KIT-RACK Type3);
- **Armadio rack 19" da 27U a 47U**, profondo 1000mm, di larghezza 800mm (codice descrittivo modello: BR-KITRACK Type4).
- **Armadio rack 19" da 42U a 47U**, profondo 1200mm, di larghezza 800mm (codice descrittivo modello: BR-KITRACK Type5).

Gli armadi a rack della serie Brand-Rex proposti garantiscono la conformità agli standard riportati nella seguente tabella.

Standard	Ambito di applicazione
IEC 60529; EN 60529	Gradi di protezione richiesti per i rivestimenti (codice IP).
EIA-310-D	Armadi, rack, pannelli ed attrezzatura relativa (ANSI / EIA / 310-D-1992).
IEC 60 297-1&2 ;DIN 41494-1 DIN 41414-7; DIN 41488, EIA 310	Dimensioni delle strutture meccaniche della serie 482,6 mm (19 in).
EN 12150-1 ex UNI 7142	Stabilisce la classificazione, le dimensioni e le relative tolleranze, i metodi di prova ed i limiti di accettazione dei vetri piani temprati da usare nell'edilizia ed arredamento.

Gli armadi proposti, grazie alla loro struttura portante esterna realizzata in lamiera presso piegata da 2mm, garantiscono un carico totale uniformemente distribuito, con base a terra, di 270 kg per i rack Type 1 e di 480 kg per i rack Type 2, 3 e 4.

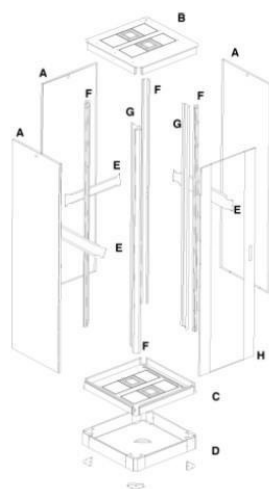
Di seguito si riportano alcune caratteristiche generali comuni agli armadi proposti:

- la struttura del tetto, della base, dello zoccolo, dei montanti interni e dei montanti esterni profilati verticali è in lamiera d'acciaio d'alta qualità (lucida decappata o zincata in funzione della lavorazione) con uno spessore pari a 20/10 (2mm);
- gli armadi presentano un doppio montante interno anteriore e posteriore con foratura 19" a norma DIN 41491 e IEC297-2 su cui si alloggiano dadi M6, i montanti possono essere spostati trasversalmente e disposti in funzione del tipo di apparato da montare, la distanza fra i montanti e le porte può essere decisa in fase di installazione e la posizione iniziale del montante anteriore in genere è 10 cm dalla porta anteriore;
- gli armadi e i relativi accessori sono disponibili in due colorazioni (grigio RAL7035 con aspetto liscio ed opaco e nero RAL 5004 con aspetto goffrato) con spessore medio del rivestimento di 60 micron e trattati contro l'ossidazione con una verniciatura con polvere termoindurente epossidica atossica;

- la porta anteriore con apertura a 120° è reversibile, monta un cristallo a vetro temprato trasparente antinfortunistico dallo spessore di 4mm infrangibile a norme EN 12150-1 (EX UNI7142) montato su una struttura in lamiera d'acciaio d'alta qualità con uno spessore pari a 15/10 (1,5mm) con profilo di bordatura;
- le tre cerniere di aggancio della porta anteriore si possono facilmente invertire allo scopo di garantire l'apertura in un verso piuttosto che nel verso opposto. La porta anteriore è dotata di una serratura a maniglia con chiavi;
- la porta a copertura posteriore e i pannelli laterali sono realizzate in lamiera d'acciaio d'alta qualità con uno spessore pari a 12/10 (1,2mm) sono tutte asportabili e removibili senza l'utilizzo di attrezzi;
- il tetto con adeguate feritoie di areazione di serie permette, in assenza di ventole, l'aerazione naturale all'interno dell'armadio;
- grado di protezione dei rack proposti conforme all'IP30 a norma EN60529 ed eventualmente all'IP40 in particolari configurazioni, quindi idonei all'impiego in ambiente interno;
- gli armadi saranno forniti con piedi di livellamento e kit di messa a terra, necessario per la connessione permanente al conduttore di massa delle lamiere dell'armadio;
- gli armadi saranno forniti con fessure superiori e inferiori per ingresso dei cavi e dotati di anelli passacavi verticali, realizzati con lamiera d'acciaio d'alta qualità con uno spessore pari a 15/10 (1,5mm), per la gestione verticale dei cavi;
- gli armadi saranno forniti con canalina di passaggio dei cavi di alimentazione, di collegamento e di permuta, complete di interruttore magnetotermico da 16 A e di 6 prese schuko UNEL. Le canaline saranno 2 per gli armadi a rack con più di 27 unità;
- gli armadi potranno ospitare guide patch orizzontali, di altezza 1U, che consentono una gestione "organizzata" dei cavi e patch cord;
- gli armadi potranno ospitare ripiani interni fissi o scorrevoli in acciaio, che supportano carichi variabili fino ad un massimo di 100 kg;
- gli armadi potranno ospitare, montabile a tetto, un gruppo di ventilazione forzata, in grado di movimentare 12 m³/min e rumorosità pari a 45 db;
- gli armadi potranno ospitare cassetto di ventilazione alto 1U, a norma DIN 41494, montabile su montanti rack 19". Durata di 20.000 ore e filtro facilmente sostituibile, portata di 400 m³/h, con cuscinetti a sfera.

L'imballaggio utilizzato per il trasporto dei rack risponde ai requisiti di cui all'All. F, della parte IV "Rifiuti" del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

In base ai dati di progetto, ai sopralluoghi ed agli accordi con l'Amministrazione, sono stati definiti numero e posizione degli armadi nei locali appositamente individuati. Per tali apparati è previsto il montaggio, l'installazione e l'opera di allacciamento e di alimentazione, nonché la messa a terra, in rispondenza alle norme contenute nel DM n.37 del 22/01/2008 per quanto in esso riportato nello specifico.



Rack BRAND-REX

- A Pannelli laterali removibili con chiusura a chiave.
Lamiera 12/10
- B Tetto con lavorazione aerata di serie.
Lamiera 20/10
- C Base con lavorazione aerata di serie.
Lamiera 20/10
- D Zoccolo completo di pannelli laterali.
Lamiera 20/10
- E Tramezze passacavi con foro dado galbia M6.
Lamiera 15/10
- F Montanti esterni
Lamiera 20/10
- G Montanti interni con foratura DIN 41491-IEC297-2 - Dado M6
Lamiera zincata 20/10
- H Porta vetro temprato 4 mm reversibile, apertura 120°
Lamiera 15/10

Distribuzione orizzontale e verticale (o di campus)

Il sistema di cablaggio, in rame e fibra ottica, è quello prodotto dalla società Brand-Rex che comprende la componentistica passiva necessaria a garantire la connettività di rete da ogni presa verso gli armadi rack di distribuzione (cablaggio orizzontale) e tra gli armadi di connessione delle dorsali dati e fonia (cablaggio verticale o di campus). Tutti i prodotti ed i sistemi di cablaggio Brand-Rex sono conformi agli standard richiesti alle diverse

frequenze di lavoro e sono certificati enti/soggetti terzi indipendenti quali Delta, 3P Denmark, GhMT e dall'Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell'Informazione del Ministero delle Comunicazioni Italiano ISCOM\ISCTI.

Telecom Italia è registrata, con qualifica di Select Partner codice VASP7993, al **Business Partner Program (BPP)** di BRAND-REX Ltd. La qualifica VASP abilita Telecom Italia alle attività di commercializzazione ed installazione dei sistemi prodotti da BRAND-REX Ltd. Tutti i componenti del channel (link, patch cord e work area cable) in rame, sia UTP che FTP, sono dello stesso produttore come le prese o borchie telematiche ed i pannelli di permutazione a garanzia dell'elevata qualità dell'intero impianto. Analogamente anche tutti i componenti del channel in fibra ottica multimodale e monomodale sono dello stesso produttore come anche i connettori ed i pannelli di permutazione ottica.

Di seguito si descrivono i componenti del sistema di cablaggio strutturato proposti in Convenzione suddivisi in:

- *Distribuzione Orizzontale*
 - Cavi in rame
 - Postazioni di lavoro
 - Pannelli di permutazione
 - Bretelle in rame (patch cord e work area cable)
 - Modulo consolidation point
- *Distribuzione cablaggio di dorsale*
 - Dorsale dati
 - Dorsale Fonia

Cavi in rame

I cavi in rame sono utilizzati per realizzare la connessione tra il pannello di permutazione e la postazione lavoro (PdL o TO). Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo non schermato **U/UTP Cat. 6 Classe E** è costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG divise da setto separatore a croce ed **ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-3%**. Il cavo è conforme alle normative EN50288-6-1 ed ISO/IEC 61156-5.

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo schermato **S/FTP in Cat. 6 Classe E** è costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG divise da setto separatore a croce sormontate da un foglio di schermatura laminato metallico ed **ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-3%**. Il cavo è conforme inoltre alle normative EN50288-5-1 ed ISO/IEC 61156-5.

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo non schermato **U/UTP in Cat. 6A Classe EA** è costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG divise da un setto separatore a croce ed ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-5%. Il cavo è conforme inoltre alle normative EN50288-5-1; EN50288-10-1 ed ISO/IEC 61156-5.

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo schermato **S/FTP in Cat. 6A Classe EA** è costituito da 4 coppie singolarmente schermate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG ricoperte da un foglio di schermatura laminato metallico ciascuna delle quali sormontata da una treccia di schermatura ed **ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-3%**. Il cavo è conforme inoltre alle normative EN50288-4-1; EN50288-10-1 ed ISO/IEC 61156-5.

Le guaine dei cavi UTP ed FTP sono di tipo **LSZH/FR (HF1)**, risultano adatte per installazioni nell'interno degli edifici e supportano applicazioni ad elevata velocità di trasferimento dei dati poiché assicurano una larghezza di banda fino a 250 MHz per i cavi di Cat. 6 e fino a 500 MHz per i cavi di Cat. 6A in accordo con gli standard di riferimento.

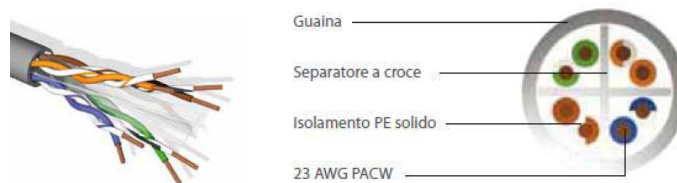
Tutti i cavi possiedono le caratteristiche di auto-estinguenza in caso d'incendio, di bassa emissione di fumi opachi e gas tossici corrosivi nel pieno rispetto delle normative vigenti (CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754, EN 50265, EN50267) e di ritardo di propagazione della fiamma (Flame Retardant) conformemente alle normative IEC 60332-1-2 (CEI 20-35, EN 50265).

I cavi proposti hanno in particolare caratteristiche rispondenti agli standard:

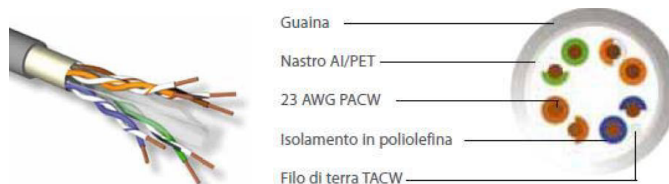
- per la Cat. 6
 - EIA/TIA 568-B.2-1, EIA/TIA 568-C
 - EN 50173 2nd edition;
 - ISO/IEC 11801 2nd edition.
- per la Cat. 6A
 - ANSI/TIA/EIA 568-B.2-10, EIA/TIA 568-C;
 - EN 50173 2nd edition;
 - ISO/IEC 11801 2nd edition.

Di seguito le quattro tipologie di cavo proposte in Convenzione:

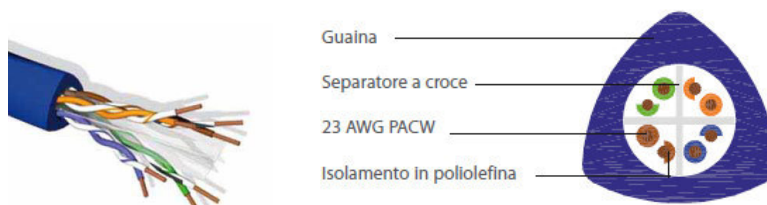
Per la soluzione non schermata Cat. 6 Cavo U/UTP 4 coppie 23AWG Cat6Plus HF1 LSZH (codice **C6U-HF1-RLX305GY**)



Per la soluzione schermata Cat. 6 Cavo F/UTP 4 coppie 23 AWG Cat6Plus HF1 LSZH (codice **C6S/FTP-HF1-500VT**)



Per la soluzione non schermata Cat. 6A Cavo U/UTP 4 coppie 23AWG 10GPlus HF1 LSZH (codice **AC6U-HF1-500VT**)



Per la soluzione schermata Cat. 6A Cavo S/FTP 4 coppie 23AWG 10GPlus HF1 LSZH (codice **AC6S/FTP-HF1-500VT**)



Postazioni di lavoro

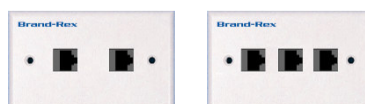
La postazione di lavoro sarà realizzata connettendo il cavo di distribuzione orizzontale alla presa, nella fase di installazione si rispetterà la condizione che la distanza tra il pannello di permutazione all'interno dell'armadio a rack di piano e la presa della postazione di lavoro sia al massimo di 90 metri .

La presa si compone di tre elementi:

- scatola esterna tipo UNI503 in resina ABS, ritardante alla fiamma secondo UL 94V-0, UL listed;
- placca autoportante tipo "Millennium" da 2 o 3 posizioni;
- prese modulari tipo U/UTP cat. 6, F/UTP cat. 6 e U/UTP cat.6 A e S/FTP cat. 6A.

La scatola di tipo UNI503 è conforme alla normativa ISO/IEC 11801 (Codice **MMCIBB47001**).

Sulla scatola, nella soluzione schermata o non schermata, viene applicata la placca autoportante porta prese a due/tre posizioni (Codici: **MMCUSSIJ2002LO** a due posizioni, **MMCUSSIJ3001LO** a tre posizioni) rappresentata nella figura seguente.



Placca Utente universale U/UTP o F/UTP o S/FTP

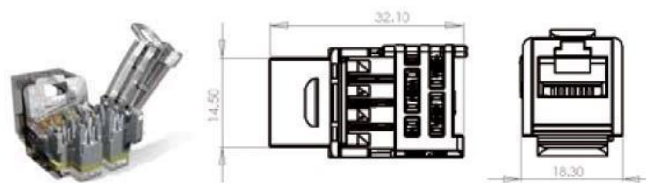
La placca porta frutto autoportante è etichettabile per l'identificazione univoca dell'utenza all'interno dell'edificio. La postazione di lavoro è inoltre dotata di hardware di connessione costituito da due o tre prese modulari di tipo Keystone RJ45 installabili mediante semplice innesto rapido click on (SIJ).

- | | |
|--|----------------------------|
| • Per la soluzione non schermata U/UTP Cat. 6 | codice C6CJAKU002 |
| • Per la soluzione non schermata U/UTP Cat. 6A | codice A6CJAKU002 |
| • Per la soluzione schermata S/FTP Cat. 6 | codice C6CJAKS000DC |
| • Per la soluzione schermata S/FTP Cat. 6A | codice A6CJAKS000DC |

Le prese modulari hanno le seguenti caratteristiche :

La presa **non schermata** Brand-Rex **Categoria 6** è realizzata con il connettore RJ45 Keystone Jack Modello SIJ ad innesto rapido (codice **C6CJAKU002**) tool free conforme alle normative internazionali recanti disposizioni in materia di prestazioni elettriche e meccaniche **ISO\IEC 11801 – 2nd Edition** e delle **EIA/TIA-568-B.2-1, EN 50173-1 2nd Edition** e testate in conformità alle **IEC 60603-7**.

La presa **non schermata** Brand-Rex **Categoria 6A** è realizzata con il connettore RJ45 Keystone Jack Modello SIJ ad innesto rapido (codice **A6CJAKU002**) tool free conforme alle normative internazionali recanti disposizioni in materia di prestazioni elettriche e meccaniche **ISO\IEC 11801 – 2nd Edition** e delle **EIA/TIA-568-B.2-10, EN 50173-1 2nd Edition** e testate in conformità alle **IEC 60603-7**.



Connettore di tipo RJ45 Keystone Jack non schermato

La presa **schermata** Brand-Rex **Categoria 6** è realizzata con il connettore RJ45 Keystone Jack Modello SIJ ad innesto rapido tool free (codice **C6CJAKS000DC**) conforme alle normative internazionali recanti disposizioni in materia di prestazioni elettriche e meccaniche **ISO\IEC 11801 – 2nd Edition** e delle **EIA/TIA-568-B.2-1, EN 50173-1 2nd Edition** e testate in conformità alle **IEC 60603-7**.

La presa **schermata** Brand-Rex **Categoria 6A** è realizzata con il connettore RJ45 Keystone Jack Modello SIJ ad innesto rapido tool free (codice **A6CJAKS000DC**) conforme alle normative internazionali recanti disposizioni in materia di prestazioni elettriche e meccaniche **ISO\IEC 11801 – 2nd Edition** e delle **EIA/TIA-568-B.2-10, EN 50173-1 2nd Edition** e testate in conformità alle **IEC 60603-7**.



Connettore di tipo RJ45 Jack Keystone schermato

Il connettore schermato RJ45 Jack Keystone tool free, è dotato di due elementi principali: un supporto in materiale plastico per l'allineamento dei conduttori ed un corpo metallico che realizza sia la chiusura ermetica dei contatti che la barriera di schermatura essendo connessa direttamente con la schermatura del cavo.

I connettori di tipo RJ45 Keystone Jack, sia **schermati** che **non schermati** tool free, hanno caratteristiche costruttive comuni ad entrambe le soluzioni Cat. 6 e Cat. 6A.

Tutte le prese in Convenzione hanno un sistema di connessione a perforazione d'isolante tipo 110 ed hanno sul fronte contatti a lamella rettangolare ingegnerizzati per garantire le massime prestazioni ovvero il miglior contatto possibile con il Plug RJ45 delle bretelle di connessione per la miglior "centratura" prestazionale come da normativa **IEC60603-7**.

Pannelli di Permutazione Categoria 6 (Non Schermati e Schermati)

I pannelli di permutazione (patch panel) per l'attestazione dei cavi in rame U/UTP (Categoria 6 Classe E) e dei cavi S/FTP (Categoria 6 Classe E) saranno utilizzati all'interno degli armadi a rack per la distribuzione del cablaggio orizzontale.

Entrambi i patch panel forniti sono composti da un pannello dotato di una struttura metallica modulare a 24 fori atti a contenere prese modulari RJ45 Keystone Jack Modello SIJ Cat. 6 U/UTP o Cat. 6 S/FTP.

Pannelli di Permutazione Categoria 6A (Non Schermati e Schermati)

I pannelli di permutazione (patch panel) per l'attestazione dei cavi in rame U/UTP (Categoria 6A Classe EA) e dei cavi S/FTP (Categoria 6A Classe EA) saranno utilizzati all'interno degli armadi a rack per la distribuzione del cablaggio orizzontale.

Entrambi i patch panel forniti sono composti da un pannello dotato di una struttura metallica modulare a 24 fori atti a contenere prese modulari RJ45 Keystone Jack Modello SIJ Cat. 6A U/UTP o Cat. 6A S/FTP.

I patch panel (**schermati e non schermati**) forniti hanno una struttura in acciaio satinato nero, con la parte frontale provvista di asole per montaggio su rack a 19", altezza 1U, scarico con 24 slot per prese RJ45 di Cat. 6 o cat. 6A conformi alla normativa di riferimento **ISO\IEC 11801 – 2nd Edition, EIA/TIA 568-B.2-1** (per la Cat. 6) e **EIA/TIA 568B.2-10** (per la cat. 6A), **EN 50173-1 2nd Edition** e testate in conformità alle **IEC 60603-7**.

I pannelli di permutazione proposti hanno la possibilità di "Identificare" frontalmente ogni singola utenza attraverso l'inserimento a scatto di un'icona colorata. Tale procedura può essere eseguita senza rimozione del connettore. L'utente potrà così gestire le destinazioni d'uso dei connettori a sua discrezione modificando il codice colori assegnato. Il pannello è dotato di etichettatura anteriore prestampata da 1 a 24 per l'identificazione della postazione di lavoro connessa ed è inoltre dotato di spazio bianco per l'apposizione di etichette stampate. Posteriormente, il pannello è equipaggiato con un supporto cavi removibile "clip on" al fine di garantire il corretto posizionamento e fissaggio dei cavi collegati e il rispetto dei raggi di curvatura richiesti dagli standard. Infine ogni pannello è dotato di punto di fissaggio per Kit di messa terra secondo le norme EN50310.

Di seguito le caratteristiche tecniche e funzionali dei patch panel:

- struttura metallica a 1U con supporto rack 19" e 24 fori per RJ45 Keystone Jack Slimline;
- capacità di alloggiare 24 RJ45 sia U/UTP che S/FTP per pannelli di Cat. 6 o 24 RJ45 sia U/UTP che S/FTP per pannelli Cat. 6A;
- possibilità di fissaggio solidale alla struttura (ma removibile rapidamente "clip on");
- possibilità di identificare separatamente ciascuna porta mediante posizionamento di etichette ; • icone colorate.



Patch Panel

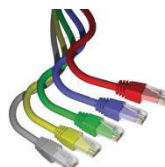
Bretelle in rame (patch cord e work area cable)

La connessione dei pannelli di permutazione agli apparati attivi e delle postazioni di lavoro alle prese delle PdL avviene attraverso rispettivamente patch cord e work area cable costituite da un cavo a 4 coppie schermate S/FTP e non schermate U/UTP rispondenti ai requisiti del capitolato tecnico.

Inoltre, le bretelle in rame saranno disponibili per ciascuna tipologia (U/UTP cat. 6 e S/FTP Cat. 6 e Cat. 6A) in diverse lunghezze e tagli.

Le bretelle in rame fornite hanno le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- prestazioni conformi alla norma ISO\IEC 61935-2;
- singolarmente identificate da una matricola;
- collaudate in fabbrica fino a 250 MHz (Cat6) e fino a 500MHz (Cat6A) su NEXT Loss e Return Loss;
- protezione anti-annodamento sul plug;
- ingombro del serracavo minimo per l'inserzione in switch ad alta densità "Blade Patch Cord";
- vari colori disponibili;
- guaina esterna in materiale LSZH HF1 IEC 60332-1 ovvero CEI 20-35 ed alle CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754-1, EN 50265, EN 50267, EN 50268.



Bretelle in rame

Cablaggio di dorsale

Il cablaggio di dorsale interconnette il centro stella, o armadio di edificio, agli armadi di piano e si compone delle seguenti parti:

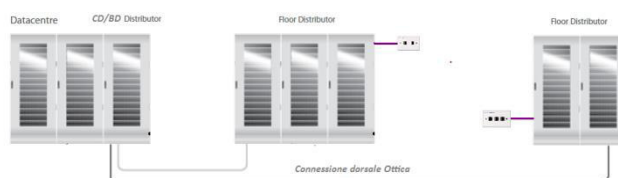
Dorsale dati:

- cavo in fibra ottica;
- pannello di permutazione ottica (patch panel) e connettori ottici pigtail;
- bretelle ottiche;

Dorsale fonia:

- cavo multicoppia telefonico;
- pannelli di permutazione della rete telefonica;
- patch cord voce.

La dorsale dati in fibra ottica rappresenta il collegamento dati tra i locali tecnici dell'edificio permettendo di raggiungere i pannelli di distribuzione dati del cablaggio orizzontale. Per la realizzazione di una dorsale dati in fibra ottica è consigliabile l'utilizzo di un cavo con un numero di fibre superiore a quelle realmente utilizzate, per conferire una maggiore flessibilità ed espandibilità ai livelli superiori dell'architettura di rete e nel contempo per avere a disposizione delle fibre di scorta per superare efficacemente problemi causati da eventuali guasti. Nella figura seguente si riporta un esempio schematico di dorsale in fibra ottica.



Dorsale Dati

Cavi in fibra ottica

Al fine di elevare la qualità tecnico prestazionale dei sistemi proposti le dorsali dati saranno realizzate con cavi in fibra ottica dello stesso produttore dei sistemi di cablaggio in rame. I cavi proposti in Convenzione sono di tipo loose con rinforzi in fibre aramidiche, con caratteristiche rispondenti, come requisito minimo, agli standard per le fibre multimodali (TIA/EIA-492AAAB, TIA/EIA-492AAAC, TIA/EIA-492AAAD o ITU-T G651) e per le fibre monomodali (TIA/EIA-492CAAA o ITU-T G.652).

Le Fibre Ottiche BRAND-REX proposte sono conformi alle seguenti prestazioni minime:

- 50/125 nm MMF di tipo OM2 con banda di 500 MHz*km con laser a 850 micron;
- 50/125 nm MMF di tipo OM3 con banda di 1500 MHz*km con laser a 850 micron;
- 50/125 nm MMF di tipo OM4 con banda di 3500 MHz*km con laser a 850 micron;
- 9/125 nm SMF".

I cavi per le dorsali in fibra ottica proposti sono di tipo **loose** in configurazione unitubo, rinforzati da fibre di vetro conformi agli standard ISO/CENELEC o ITU-T G651 (MM) e ITU-T G652 (SM) e hanno una guaina **LSZH HF1** ed una protezione antiroditore garantita da filati vetrosi. Sono disponibili con 4, 8 e 12 fibre mentre i cavi a 2 fibre ottiche sono di tipo **tight**.

I cavi di tipo loose (Unitube) proposti in Convenzione sono idonei ad un utilizzo universale (interno/esterno) hanno una guaina LSZH HF1, un diametro esterno di 5,80mm, una resistenza allo schiacciamento di 1500N e un carico di trazione massima di 1000N. La costruzione meccanica dei cavi sarà a singolo tubetto da 2,90 mm tamponato in gel in cui saranno alloggiati da un minimo di 4 ad un massimo di 24 fibre.

Il cavo resiste alle prove di penetrazione dei fluidi descritte dalla normative internazionali IEC 60794-1-2-F5.

Le temperature di esercizio e funzionamento del cavo garantiscono l'utilizzo da -40°C a + 70°C.



Cavo in fibra ottica di tipo loose

I cavi a 2 fibre di tipo tight (Zip) proposti sono idonei ad un utilizzo interno, hanno una guaina LSZH HF1, un diametro esterno di 2,80x5,90mm, una resistenza allo schiacciamento di 1500N, un carico di trazione massima di 400N e una protezione meccanica con fibre aramidiche. La costruzione meccanica dei cavi sarà ZIP con due cavetti aventi diametro 2,80mm uniti centralmente in pressofusione plastica che alloggeranno una singola fibra tight rivestita a 900 µm.

Le temperature di esercizio e funzionamento del cavo garantiscono l'utilizzo da -20°C a + 60°C.



Cavo in fibra ottica di tipo tight

Tutti i cavi proposti possiedono la caratteristica di auto-estinguenza in caso d'incendio nonché 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) e la guaina LSZH HF1 è conforme alle normative IEC 60332-1-2 (CEI 20-35, EN 50265) sul ritardo di propagazione della fiamma (Flame Retardant).

Pannelli di permutazione ottica

I cavi di dorsale in Convenzione vengono attestati su pannelli di permutazione ottica (patch panel) che rappresentano il punto di interfaccia verso gli apparati attivi.

I patch panel per l'attestazione delle fibre ottiche sono idonei al montaggio su rack a 19" (483mm), hanno altezza 1U (44,1mm), un vassoio porta bussole a scorrimento orizzontale agevolato, reclinabile a 45°, completo di fissaggi a sblocco rapido e ad ingombro ridotto. Il pannello, di colore nero anodizzato RAL 9005, internamente è già provvisto di accessori per la gestione delle fibre ovvero di rotelle plastiche di gestione cavo, di pressacavi e di supporti per giunti a fusione (**fusion splice holder**) in materiale plastico. I patch panel in Convenzione sono in grado di alloggiare fino ad un massimo di 48 uscite fibra sul frontale (con possibilità di modifica della lunghezza di corsa per ottenere una migliore flessibilità di utilizzo). I cassetti ottici sono a struttura chiusa su tutti i lati e preforati sulla parte posteriore per alloggiare i pressacavo (in dotazione) e altri sistemi di fissaggio dei cavi. I pannelli utilizzati per la commutazione e l'attestazione delle fibre ottiche conterranno un numero adeguato di connettori passanti (da 24 porte di tipo SC o LC di colore BEIGE per le fibre multimodali e BLU per le fibre monomodali). Questi permettono il fissaggio delle fibre dorsali (interne al cassetto), con connettorizzazione delle fibre eseguita con tecniche di termoincollaggio o di crimpatura meccanica, e delle patchcord frontali. Ogni porta di connessione ottica è provvista di numerazione ed è presente una superficie scrivibile per l'identificazione delle porte.



Pannello di permutazione ottica

Connettori ottici pigtail

Per l'attestazione della fibra saranno utilizzati connettori pre-intestati su "pig tail", i quali, successivamente, saranno saldati in campo sui cavi di dorsale mediante giuntatrice a fusione.

I Pig tail sono costituiti da un cavo in fibra ottica di tipo tight di 1m di lunghezza, preventivamente connettorizzato in fabbrica col connettore vero e proprio, di materiale ceramico e sono conformi alle normative IEC60874-1 Metodo 7.

Bretelle ottiche multimodali e monomodali

La dorsale in fibra ottica viene permutata, attraverso il pannello di permutazione ottica, verso gli apparati attivi tramite bretelle ottiche.

Le bretelle in fibra ottica (fiber patch cord e fiber work area cable) proposte sono identificate dalle seguenti tipologie:

- bretelle in fibra multimodale (50/125) di lunghezze da 1m fino a 10m, con connettori SC, ST, LC, e MT-RJ;

- bretelle in fibra monomodale (9/125) di lunghezze da 1m fino a 10m, con connettori SC.

Le bretelle in fibra ottica multimodale e monomodale proposte hanno le seguenti caratteristiche funzionali conformi alla norma ISO\IEC 11801:

- cavo flessibile bifibra **tight (ZIP)** multimodale (OM2-OM3-OM4) o monomodale conforme agli standard
- bretella di connessione con connettizzazioni personalizzabili ST/SC/ LC/MTRJ ;
- singolarmente identificate da una matricola e collaudate in fabbrica;
- connettori LC/MTRJ ad ingombro minimizzato per l'inserzione in switch ad alta densità di porte;
- lunghezze tipiche da 1 a 10 metri;
- guaina colore arancio per le multimodali e gialla per le monomodali;
- le prestazioni ottiche sono conformi alle IEC 60874-1 Metodo 7;
- la guaina LSZH (HF1) possiede 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 (Flame Retardant).



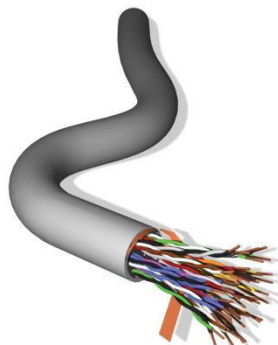
Bretella ottica multimodale



Bretella ottica monomodale

Dorsale fonia

La dorsale fonia, realizzata mediante cavi in rame multicoppia (50cp o 100cp), collega l'armadio principale di distribuzione di edificio con i vari armadi di distribuzione di piano, realizzando una connessione in topologia stellare. Le caratteristiche del cavo multicoppia proposto sono le seguenti:



ELECTRICAL CHARACTERISTICS (@ 20°C):	
Conductor Resistance:	Max 9.38 Ωs / 100m
Max. Attenuation:	1 MHz: 2.6 dB / 100m
	4 MHz: 5.6 dB / 100m
	8 MHz: 8.5 dB / 100m
	10 MHz: 9.7 dB / 100m
	16 MHz: 13.1 dB / 100m
Mutual Capacitance:	6.6 nF / 100m 1KHz
Capacitance Unbalance:	330 pF / 100m 1KHz
Characteristic Impedance:	100+/- 15 Ωs
NEXT (Max dB Power Sum in 25 pair units)	
	1 MHz: 41 dB
	4 MHz: 32 dB
	8 MHz: 27 dB
	10 MHz: 26 dB
	16 MHz: 23 dB
Conformance:	Category 3 ANSI/EIA/TIA 568B.2 : 2002

Cavo multicoppia

Pannelli di permutazione telefonica

I cavi multicoppia saranno attestati, all'interno degli armadi di distribuzione, tramite pannelli di permutazione che presentano un sistema di connessione frontale di tipo RJ45 cat. 3, con una modularità di 50 porte (codice **C5CPNLU504PK2M**).

I pannelli di permutazione telefonica ad alta densità in Convenzione hanno le seguenti caratteristiche funzionali:

- struttura metallica in acciaio per montaggio a rack 19" (483 mm) ed altezza 1U (44.1 mm);
- verniciatura polverizzata RAL 9005;
- pannelli a 50 prese RJ45 con schema compatibile PSTN ed ISDN;
- sistema di intestazione tipo LSA con supporto metallico per cavo telefonico solido da 26 a 22 AWG;
- morsetto di messa a terra EN50310;
- canalizzazione asolata per collocazione cavi scorta e gestione ricchezza.

**Pannello di permutazione telefonica**

Patch cord voce

I pannelli di permutazione della rete telefonica sono connessi tramite opportune bretelle di permutazione (patch cord voce) ai pannelli di distribuzione della rete orizzontale. Le patch cord voce in Convenzione sono realizzate con cavi U/UTP a 24 AWG di Cat. 5e (ANSI/EIA/TIA 568C), sono disponibili nelle lunghezze da 1,5 e 3 m con connettorizzazioni 1xIDC- 1xRJ45 oppure 1xIDC-1xIDC ad una o due coppie.

**Patch cord voce**

Distribuzione in esterni

Per la distribuzione in ambienti esterni si utilizzeranno cavi in fibra ottica monomodali con armatura metallica. I cavi offerti per questa categoria sono disponibili con 8, 12, 16, 20 e 24 fibre di tipo armato.

I cavi proposti sono conformi agli standard EIA/TIA455, IEC-60794, IEC-60794 e EIA/TIA FOTP 82B ed inoltre rispettano lo standard di resistenza alle fiamme IEC 60332-1 mentre le caratteristiche ottiche sono conformi allo standard ISO/IEC 11801.

In particolare i cavi proposti in Convenzione, idonei ad un utilizzo universale (interno/esterno), sono armati metallici di tipo Loose (Unitube STALU) con guaina esterna **LSZH HF1** ed una protezione antiroditore.

La guaina LSZH possiede caratteristiche di resistenza al fuoco e di non propagazione della fiamma (**IEC 60332-1-2**). La costruzione meccanica dei cavi sarà a singolo tubetto 4,00 mm tamponato in gel in cui possono essere alloggiati da un minimo di 4 ad un massimo di 24 fibre. In particolare i cavi proposti presentano le seguenti caratteristiche tecniche:

- tenuta stagna;
- costruito per essere adagiato in canaline, canali, tunnel ed in tracce di muratura;
- adeguata protezione e isolamento dall'acqua e all'umidità, dovuta alla presenza di gel igroscopico e fibre aramidiche (WB glass yarn protection);
- guaina esterna resistente all'azione dei raggi UV;
- corazzati con nastro metallico;
- adeguata resistenza meccanica a ogni tipo di sollecitazione quali strappo, trazione, resistenza a colpi, resistenza alla curvatura (con valori di resistenza allo schiacciamento di 4000 N e di carico di trazione massima 1000 N);
- resistenza alle prove di penetrazione dei fluidi (IEC 60794-1-2-F5);
- temperatura di esercizio da -40°C a +70°C;
- diametro esterno di 10mm;
- protezione antiroditore di livello 3 garantita da filati vetrosi e armatura metallica.

Le fibre ottiche che il cavo può contenere sono conformi alle specifiche tecniche **TIA/EIA-492CAAA o ITU-T .652**.

**Cavo in fibra ottica armato da esterno**

Prodotti per Data Center SOLUZIONE MTP

Per la realizzazione del cablaggio strutturato in fibra delle aree DATACENTER e/o CED saranno utilizzati cavi a fibra ottica (pre-terminata); la Convenzione Consip mette a disposizione fibra ottica Multimodale di tipo OM3 e OM4 in tecnologia pre-terminata MTP/MTP a supporto dei protocolli 10Gigabit/40Gigabit.

I componenti principali che costituiscono la soluzione per Data Center sono:

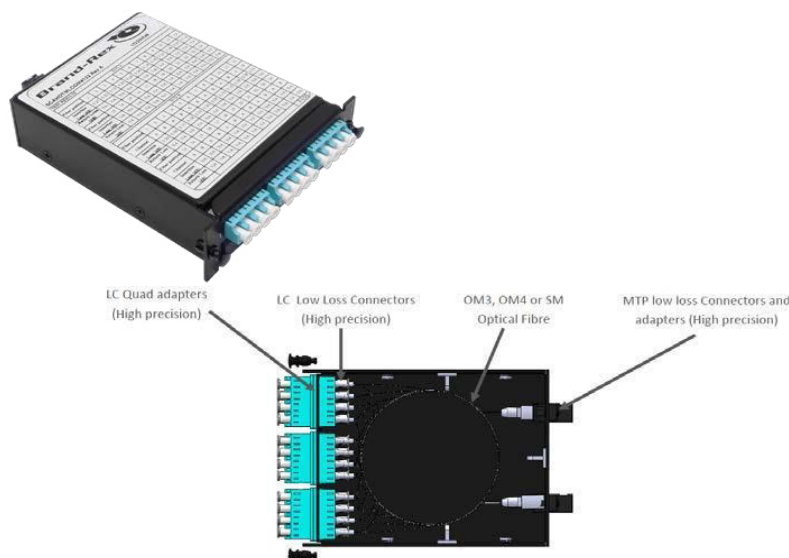
- Cavi multimodali pre-terminati MTP/MTP di tipo OM3 o OM4 (Codice Prodotto **STCCTOM312xxx** oppure **STCCTOM412xxx**) di varie lunghezze

Tipo di fibre e livello prestazionale dei cavi	Lunghezza d'onda (nm)	Attenuazione massima (dB/km)	Attenuazione dei cavi tipica (dB/km)
Prestazioni OM3 50/125 Multimodale	850	3.5	2.6
	1300	1.5	0.6
Prestazioni OM4(1) migliorato 50/125 Multimodale	850	3.5	2.6
	1300	1.5	0.6
Prestazioni OS1 Monomodale	1310	0.5	0.3
	1550	0.4	0.2

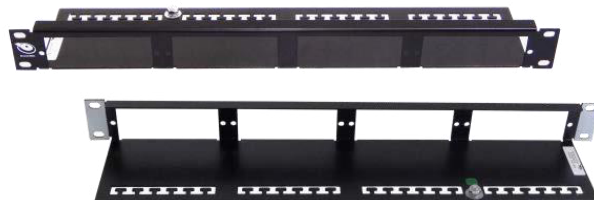
- Cavi multimodali pre-terminati (denominati array) MTP/LC o MTP/SC (Codice Prodotto **STMxCOM312xxx** oppure **STMxCOM412xxx**) di varie lunghezze



- Cassette per 24 fibre ottiche pre-terminate OM3 o OM4, con 2 connettori MTP lato posteriore e 12 connettori LC duplex lato anteriore (Codice Prodotto **SCAHDTMLCOM3242** oppure **SCAHDTMLCOM4242**)



- Patch panel ottico 19" da 1HU in grado di accogliere fino a 4 cassette per 24 fibre ottiche (Codice Prodotto **MTPHD2**)

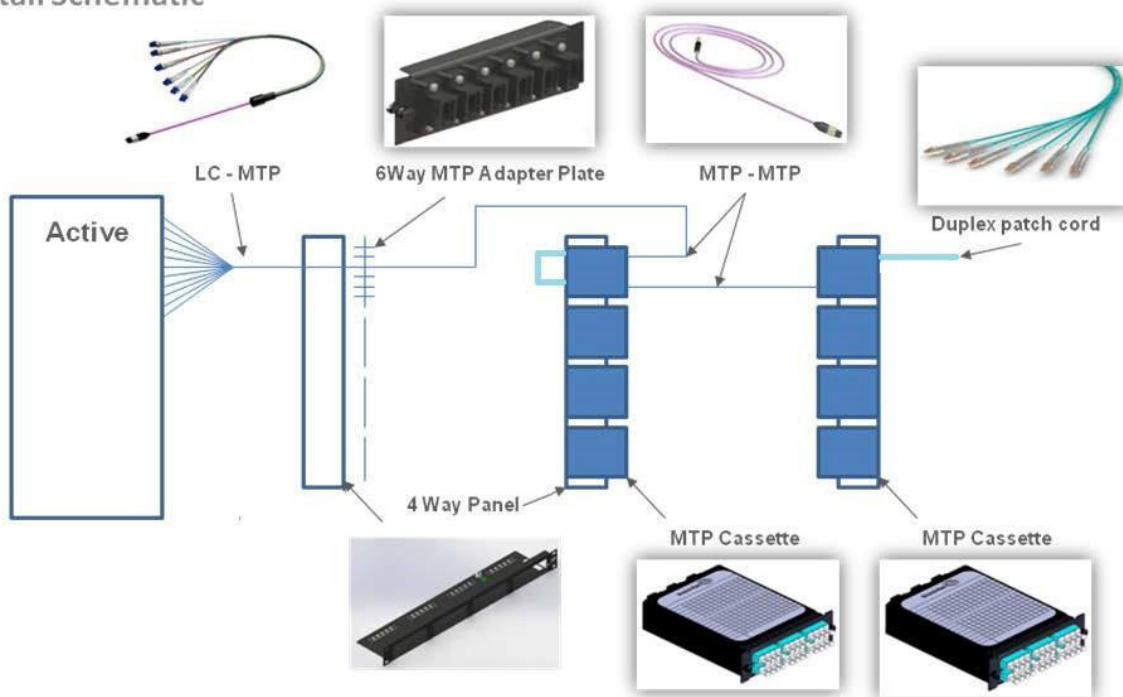


- Patch panel ottico 19" da 3HU in grado di accogliere fino a 12 cassette per 24 fibre ottiche (Codice Prodotto **MTPHD3U122**)



Nella figura che segue è indicato un possibile schema di installazione:

Install Schematic



5.2 Soluzione proposta per la realizzazione del cablaggio strutturato (apparati passivi)

5.2.1 Descrizione della fornitura delle componenti passive

Famiglia	Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Quantità	Unità di misura
Cablaggio passivo	BR-KIT-2xRJ45 C6U	Fornitura Piastrine per scatole tipo UNI503 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento complete di modulo con 2 connettori RJ45 di cat. 6 UTP, cornice, cestello e scatole	BRAND-REX	7	Pezzo
Cablaggio passivo	Installazione BR-KIT-2xRJ45 C6U	Installazione Piastrine per scatole tipo UNI503 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento complete di modulo con 2 connettori RJ45 di cat. 6 UTP, cornice, cestello e scatole	TELECOM ITALIA	7	Pezzo
Cablaggio passivo	BUND PAN-24P C6 UTP	Fornitura Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	BRAND-REX	1	Pezzo
Cablaggio passivo	Installazione BUND PAN-24P C6 UTP	Installazione Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	TELECOM ITALIA	1	Pezzo
Cablaggio passivo	C6U-HF1-Rlx-305GY	Fornitura Cavo UTP cat.6, 1000hm, rivestito con guaina esterna LSZH	BRAND-REX	915	Metro
Cablaggio passivo	Installazione C6U-HF1-Rlx-305GY	Installazione Cavo UTP cat.6, 1000hm, rivestito con guaina esterna LSZH	TELECOM ITALIA	915	Metro
Cablaggio passivo	C6PCU020-444BB	Fornitura Cat6Plus 24 AWG U/UTP Stranded 4 Pair RJ45 - RJ45 Blade Patch Cord Blue LS/OH IEC 332.1 Sheathed Cable with Blue Boots 2m	BRAND-REX	14	Pezzo
Armadi rack	DR CRAK112U0606A2	Fornitura in opera Armadio rack 19" da 12U, profondo 600mm, di larghezza 600mm	BRAND-REX	1	Pezzo
Armadi rack	DRCSHF1U04FV2	Fornitura in opera Ripiano fisso	BRAND-REX	1	Pezzo
Armadi rack	DRCFANI0319A2	Fornitura in opera Cassetto di ventilazione forzata	BRAND-REX	1	Pezzo

5.3 Lavori di posa in opera della fornitura

Tra le attività relative ai lavori di posa in opera della fornitura è possibile elencare a titolo meramente esemplificativo:

- attestazioni di qualsiasi tipo, includenti i connettori ottici o i connettori per cavo in rame;
- torrette di attestazione per cablaggio in fibra o rame;
- scatole;
- posa di canalizzazioni, sia verticali che per corridoi o per stanze incluso il relativo materiale (tubi, canaline ecc.). Questi lavori comprendono l'apertura e la chiusura di pannelli rimovibili per controsoffitti e pavimenti flottanti dopo aver introdotto le nuove canalizzazioni;
- fornitura e posa di strisce/pannelli di permutazione;
- ripristino della qualità e dell'aspetto delle strutture alla situazione pre-lavori;
- quant'altro necessario per il completamento del cablaggio strutturato.

Lo svolgimento delle attività di realizzazione del cablaggio saranno svolte 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. e, per la parte ancora in vigore D.lgs. n. 277/91, DPCM 01/03/91 e Legge 26/10/95 n. 447 e D.Lgs. 10 aprile 2006 n. 195), 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 per alloggiare le borchie telematiche), così come l'apertura o la chiusura dei controsoffitti.

Inoltre la scelta delle attrezzature di cantiere 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 foratura muri), saranno sempre essere usate apparecchiature di aspirazione con funzionamento contestuale alla lavorazione stessa.

Le modalità di esecuzione dei lavori (durata, orari, ...) saranno concordate precedentemente con l'Amministrazione.

5.3.1 Etichettatura delle prese e dei cavi

In fase di etichettatura 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.

Tutti i cavi e le prese realizzate saranno etichettate conformemente allo standard EIA/TIA 606. 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.

5.3.2 Servizio di installazione degli armadi a rack

Nei locali per l'installazione degli apparati delle reti locali interne agli edifici saranno posizionati gli armadi a rack in maniera da permettere una distanza libera di circa 1 metro davanti, dietro e ad un lato. Nel caso in cui uno dei montanti deve essere accostato al muro, deve essere mantenuta una distanza minima di almeno 15 centimetri per consentire la gestione della salita di cavi. Nel caso ci siano nello stesso locale diversi armadi, questi saranno agganciati lateralmente, senza interposizione di setti di separazione. In questo caso si dovrà garantire una distanza libera minima di 1 metro davanti, dietro e ad un lato del raggruppamento degli armadi.

Le tubazioni usate in tutti i locali di telecomunicazioni avranno un diametro di almeno 13 cm. Il corrispettivo per la prestazione del servizio di cui al presente paragrafo è ricompreso nel prezzo della fornitura.

5.3.3 Certificazione del sistema di cablaggio

A completamento del servizio di installazione del sistema di cablaggio saranno effettuate le certificazioni di tutti i cavi e le terminazioni del nuovo sistema di cablaggio posto in opera, in accordo con le norme vigenti ed i parametri prestazionali degli standard normativi.

La certificazione sarà eseguita con strumenti forniti di certificato di calibrazione proveniente dalla casa madre e sarà rilasciata tutta la documentazione tecnica, inerente ai risultati dei test strumentali effettuati (per le modalità di dettaglio cfr. par. 6.1.1).

5.4 Lavori di realizzazione di opere civili accessori alla fornitura (DEI)

Tra le attività relative all'esecuzione di opere civili è possibile elencare a titolo meramente esemplificativo:

- realizzazione di pannellature contro soffitto;
- realizzazione di pavimenti flottanti nei locali dove verranno installate gli apparati attivi o gli armadi a rack;
- pareti mobili divisorie;
- l'adeguamento dell'impianto elettrico per la fornitura elettrica per le PDL. Sono compresi in tale servizio lavori quali:
 - prese;
 - scatole ;
 - placche;
 - cavi;
 - canalizzazioni;
 - QEG (quadro elettrico generale), opportunamente dimensionato sulla base delle potenze nominali delle apparecchiature da alimentare;
 - quant'altro sia necessario per rendere la PDL pienamente operativa;
- adeguamento/realizzazione impianto di condizionamento

Di seguito si riporta l'elenco dei prodotti e delle attività valorizzate a listino DEI.

Codice DEI	Attività valorizzate a Listino DEI	% MDO	% MAT	UdM	Q.tà
CAP01OC1	Minicanale in pvc con coperchio standard o avvolgente:	0%	100%	0	-
15089	due scomparti:	0%	100%	0	-
015089c	18 x 40 mm	52%	48%	m	103,00

13134	angolo esterno/interno:	0%	100%	0	-
013134f	18 x 40 mm	0%	100%	cad	7,00
13136	giunto:	0%	100%	0	7,00
013136f	18 x 40 mm	0%	100%	cad	7,00
13137	derivazione:	0%	100%	0	7,00
013137f	18 x 40 mm	0%	100%	cad	7,00
025090	Canale portacavi in pvc rigido, divisibile in scomparti, completo di coperchio, installato a parete o soffitto inclusi raccordi e terminali:	0%	100%	0	-
025090d	120 x 40 mm	48%	52%	m	45,00
023120	Angoli interni per canali in pvc, completi di coperchio:	0%	100%	0	-
023120d	120 x 40 mm	0%	100%	cad	2,00
023119	Angoli esterni per canali in pvc, completi di coperchio:	0%	100%	0	-
023119d	120 x 40 mm	0%	100%	cad	2,00
023121	Terminali per canali in pvc, completi di coperchio:	0%	100%	0	-
023121d	fino a 120 x 40 ÷ 60 mm	0%	100%	cad	2,00
CAP020C	Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguente, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio:	0%	100%	0	-
025125	grado di protezione IP 56, ad alta resistenza (115 °C), pareti lisce, dimensioni in mm:	0%	100%	0	-
025125c	150 x 110 x 70	63%	37%	cad	2,00
015003	Impianto elettrico per punto presa di corrente, del tipo incassato, in unità abitativa tipo di 100 mq in pianta, misurato a partire dalla scatola di derivazione in dorsale, questa esclusa; con sistema di distribuzione in conduttori del tipo N07-V-K di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in tubazione flessibile di pvc autoestinguente serie media: apparecchio del tipo componibile, serie media, fissato su supporto plastico in scatola da incasso con placca di finitura in resina o lega di alluminio:	0%	100%	0	1,00
015003I	2 x 16 A+T, con interblocco magnetotermico	19%	81%	cad	1,00
CAP02MT	CAVI	0%	100%	0	
023025	tripolare FG7OR:	0%	100%	0	15,00
023025c	sezione 4 mmq	0%	100%	m	15,00
015015	Scatola in resina per alloggiamento apparecchi:	0%	100%	0	1,00
015015j	da parete completa di passacavi, grado di protezione IP 55, a 3 posti, serie componibile	51%	49%	cad	1,00
15016	Accessori per scatole:	0%	100%	0	1,00
015016a	supporto in resina 1 ÷ 3 posti	59%	41%	cad	1,00
015016c	placca in resina 1 ÷ 3 posti	32%	68%	cad	1,00
015016g	copriforo in resina, con o senza foro passacavo	41%	59%	cad	1,00
015048e	2P+T 16 A in custodia IP 55	43%	57%	cad	1,00
013009	Tubeo protettivo rigido in pvc autoestinguente serie media:	0%	100%	0	
013009d	Ø 32 mm	0%	100%	m	150,00
013024e	interruttore automatico magnetotermico differenziale, con un solo polo protetto, portata fino a 16 A tensione nominale 230 V c.a., potere di interruzione 3 kA	0%	100%	cad	1,00

5.5 Soluzione proposta per la realizzazione della Rete LAN (apparati attivi)

5.5.1 Descrizione della fornitura delle componenti attive della Rete LAN

Switch - Alcatel-Lucent	OS6450-P24LC	Fornitura in opera Switch tipo 2	ALCATEL-LUCENT	1	Pezzo
Switch - Alcatel-Lucent	Configurazione OS6450-P24LC	Configurazione Switch tipo 2	TELECOM ITALIA	1	Pezzo
Apparati Wireless	AP5130DN	Fornitura in opera Access Point per ambienti interni	HUAWEI	7	Pezzo
Apparati Wireless	Configurazione AP5130DN	Configurazione Access point per reti wireless per ambienti interni	TELECOM ITALIA	7	Pezzo
Apparati Wireless	AC 6005	Fornitura in opera Sistema di gestione degli access point	HUAWEI	1	Pezzo
Apparati Wireless	Configurazione AC 6005	Configurazione sistema di gestione degli access point	TELECOM ITALIA	1	Pezzo

5.5.2 Servizio di installazione degli apparati attivi della Rete LAN

Gli apparati attivi, che consentono l'alloggiamento su rack, saranno installati nel seguente modo:

- inserimento di eventuali moduli interni ed esterni all'apparato;
- montaggio su rack: gli apparati saranno ancorati ai montanti utilizzando le apposite staffe di sostegno. La posizione dell'apparato all'interno del rack e delle staffe relative (nella parte frontale, centrale o posteriore dell'apparato) sarà determinata dalla maggior convenienza in termini di accessibilità alle porte dell'apparato e di stabilità dello stesso;
- messa a terra dell'apparato conformemente allo standard NEC, che prevede l'utilizzo di un cavo di rame di dimensioni minime pari a 14 AWG e di un terminale ad anello da collegare all'apparato con un diametro interno pari a circa 7mm. L'altra estremità del cavo sarà collegata ad un punto di messa a terra appropriato;
- connessione dei cavi di rete e di alimentazione. La connessione dei cavi di rete includerà le operazioni di etichettatura degli stessi.

Nel caso di apparati attivi che non consentano l'ancoraggio ai montanti del rack, essi saranno alloggiati su appositi ripiani, mantenendo adeguato spazio libero per le operazioni di esercizio e manutenzione sugli stessi e per consentire un appropriato riflusso di aria.

5.5.3 Servizio di configurazione degli apparati attivi della Rete LAN

Il servizio di configurazione comprende tutte le attività necessarie a garantire il corretto funzionamento dell'apparato in rete secondo le politiche dettate dall'Amministrazione e, pertanto, consentirà di ottenere un sistema "chiavi in mano" stabile e funzionante per consentire il normale esercizio.

Le attività di configurazione che saranno garantite al termine dell'installazione sono:

- aggiornamento all'ultima versione stabile di sistema operativo;
- configurazione di policy di sicurezza appropriate;
- inserimento dell'apparato in rete conformemente al piano di indirizzamento dell'Amministrazione;
- configurazione delle VLAN necessarie ed inserimento delle porte nelle VLAN relative;
- configurazione dei protocolli di routing necessari;
- configurazione di eventuali indirizzi necessari al management (ad es: loopback di gestione);
- configurazione per l'invio delle trap SNMP appropriate al sistema di gestione;
- configurazione features per dispositivi per la sicurezza delle reti (UTM).

La configurazione degli apparati attivi verrà eseguita a seguito del buon esito dell'installazione degli stessi. Se necessario sarà realizzata preventivamente una piattaforma di Test nel caso di realizzazioni complesse.

5.6 Descrizione generale degli apparati attivi proposti

5.6.1 Switch

5.6.1.1 Switch Tipo 2 (layer 2 Ethernet 10/100 con uplink a 1Gb – Power Over Ethernet)

Alcatel-Lucent - Omni Switch 6450-P24L - Codice Prodotto OS6450-P24L

L'apparato Alcatel-Lucent OS6450-P24L, stackable layer 2+, appartiene alla famiglia Omni Switch 6450. Montabile a rack 19", dispone di 24 porte RJ-45 Power over Ethernet autosensing, configurabili singolarmente a 10/100BaseT (upgradabili a 10/100/1000BaseT PoE con licenza SW opzionale) e di 2 moduli di up-link SFP+ 1Gb\10Gb. In aggiunta dispone di una porta seriale per la gestione locale, di due porte di stack dedicate e proprietarie e, a corredo, è fornito un cavo di stack. La banda della matrice di switching è pari a 96 Gbps e il throughput aggregato è tale da garantire prestazioni wire-speed su tutte le porte.

5.6.2 Prodotti per l'accesso Wireless

5.6.2.1 Access Point per ambienti interni

L'access point Huawei AP5130DN 802.11ac offrono prestazioni migliorate e permettono servizi di accesso WLAN protetto a capacità elevata per ambienti estesi con un'alta densità di utenti, come uffici, aeroporti, treni e stadi. Questi AP funzionano in modalità Fat o Fit e dispongono di tecnologia 3 x 3 MIMO (tre flussi di trasmissione) per velocità di trasmissione dati wireless fino a 1,75 Gbit/s, in grado di garantire scaricamento/caricamento istantaneo dei dati e qualità streaming video eccellente, WMM e mappatura delle priorità sull'interfaccia wireless e via cavo; supporto client con legacy 802.11a/b/g/n che garantisce connessioni continue per gli utenti.

Supporto per varie modalità di autenticazione e crittografia, rilevamento punti di accesso fasulli, WIDS, WIPS, accesso utenti intelligente unificato e gestione della mobilità se accoppiati con AC o NMS.

Le antenne esterne sono flessibili.

Implementazione semplice: l'alimentazione PoE conforme con IEEE 802.3af/at semplifica l'installazione dell'AP e supporta la funzione Plug-and-Play (PnP) in modalità Fit AP

5.6.2.2 Dispositivo di Gestione degli Access Point

L'access controller Huawei AC6005 permette servizi di accesso via cavo o wireless nelle reti aziendali per complessi edifici, uffici, filiali di piccole e medie imprese. L'architettura Fit AP + AC flessibile e robusta permette un inoltro a 4 Gbit/s, gestisce 256 AP e supporta fino a 2.048 accessi utente ed è facilmente scalabile se occorre.

Il modello AC6005 ha 6 porte GE + 2 porte GE Combo (rame o ottiche SFP).

Inoltro dati flessibile: inoltro diretto o via tunneling; compatibile con punti di accesso wireless 802.11/a/b/g/n e punti di accesso Huawei 802.11ac di ultima generazione.

Gestione dettagliata dei diritti degli utenti con un controllo accesso basato su utenti e ruoli; meccanismi di autenticazione RCS che riducono le minacce alla sicurezza della WLAN.

Metodi di controllo e operatività flessibili: eSight, web o Command Line Interface (CLI).

La gestione energetica dinamica riduce i consumi totali; aumenta le prestazioni e riduce ulteriormente i consumi energetici se accoppiato con un sistema di gestione intelligente come eSight NMS.

6. SERVIZI

Nell'ambito dell'esecuzione delle prestazioni è garantito l'espletamento dei seguenti **Servizi**:

- installazione degli apparati attivi;
- collaudo dei sistemi passivi e degli apparati attivi;
- fatturazione e rendicontazione;
- lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura (impianti elettrici e tecnologici, predisposizione edile dei locali, etc) utilizzando i listini DEI;
- installazione dei sistemi passivi e relativa etichettatura del cablaggio;
- certificazione del sistema di cablaggio esistente;
- configurazione degli apparati attivi;

6.1 Servizio di supporto al collaudo

Il fornitore procederà autonomamente alla verifica funzionale di tutti gli apparati e servizi oggetto della fornitura e al termine di tale verifica consegnerà all'Amministrazione Contraente il «**Verbale di Fornitura**»; L'amministrazione Contraente procederà al collaudo della fornitura:

- Richiedendo a Telecom Italia di effettuare il collaudo tramite una propria commissione interna producendo, a completamento della fase di collaudo, la relativa documentazione di riscontro (autocertificazione). L'Amministrazione sottoscriverà entro 20 giorni il «**Verbale di Collaudo**».
- Nominando una propria Commissione di collaudo entro 15 giorni dalla data riportata sul «**Verbale di Fornitura**». I lavori dovranno concludersi entro 15 giorni dalla data di costituzione della Commissione di collaudo con la stesura del «**Verbale di Collaudo**»

Nel caso di esito positivo, la data del «**Verbale di Collaudo**» avrà valore di «**Data di accettazione**» della fornitura.

6.1.1 Collaudo della componente passiva del cablaggio

In ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente, sarà certificata ogni singola tratta, sia realizzata in cavo UTP/FTP/telefonico, sia in fibra ottica, per attestare la rispondenza alle caratteristiche minime della normativa applicabile vigente. Saranno effettuati test sia per quanto riguarda i collegamenti in fonìa sia per i collegamenti dati rilasciando, per entrambi, i "Fogli di Collaudo" con le misure ed i risultati di tutti i test effettuati. In caso di esito positivo del collaudo sarà rilasciata, in duplice copia, la seguente documentazione, conforme alla normativa EIA/TIA 606-A:

- Verifica delle prestazioni delle connessioni fornita su un supporto cartaceo;
- Disegno logico della rete;
- Etichettatura del Cablaggio strutturato;
- Disegno fisico planimetrico con la posizione degli armadi di distribuzione ed il passaggio dei cavi dorsale;
- Disegno dettagliato di ogni armadio rack con i pannelli di distribuzione-permutazione e con la tabella delle permutazioni;
- Documentazione del cablaggio redatta con simbologia ed abbreviazioni standard comprensiva di etichettatura degli elementi di connessione (cavi, prese, etc.) rispettando gli standard EIA/TIA 568-B ed ISO/IEC 11801;

Al fine di garantire un'adeguata gestione di quanto installato, in fase di collaudo saranno utilizzati metodi e procedure sistematiche per l'identificazione di tutte le parti (armadi, percorsi dei cavi, connettori, pannelli, etc...) e sarà prodotta un'adeguata documentazione aggiornata, successivamente, durante l'intero ciclo di vita del cablaggio. Quanto detto sarà svolto in pieno rispetto dello standard EIA/TIA 606-A che prevede, infatti, l'identificazione e la gestione delle parti attraverso "tools cartacei ed informatici".

Gli elementi oggetto della documentazione sono, ad esempio:

- spazi dove sono ubicate le terminazioni;
- percorso dei cavi;

- tipologia dei cavi;
- terminazione dei cavi;
- messe a terra per telecomunicazioni;
- apparati.

Collegamenti dati (work area cable)

In relazione ai collegamenti dati, viene verificato che il segmento sotto test non abbia problemi di continuità elettrica (Open, Short) e che le coppie siano correttamente inserite a livello dei connettori terminali (rispettivamente all'attacco utente ed al permutatore di piano) senza alcuna inversione dei fili. Viene collegato in successione ciascun filo di un estremo (lato permutatore) del segmento sotto misura ad un generatore di tensione e si verifica all'altro estremo, lato attacco d'utente, che la tensione sia presente su di un filo (continuità) nella posizione prevista da un collegamento dritto corretto (corretta inserzione). Tale test viene automaticamente realizzato dallo strumento di collaudo utilizzato ovvero TDR o Power Meter.

Si inserisce nel connettore dati della presa utente il modulo di loop-back dello strumento di test mediante una bretella connettorizzata RJ45; si connette al permutatore lo strumento principale di misura mediante una bretella di connessione e si esegue la misura. Il test sarà effettuato su un campione di segmenti pari al 100% di quelli presenti.

Il segmento viene giudicato idoneo nel caso che esso mostri continuità elettrica e corretta inserzione ai connettori delle estremità. La prova viene accettata nel caso in cui tutti i segmenti testati superino la prova. L'esecuzione delle prove viene registrata sul "Foglio di Collaudo" rilasciato a seguito del collaudo stesso. In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati saranno memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico.

In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, il tecnico che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

I test sui collegamenti dati vengono effettuati anche in relazione alla misura dell'attenuazione del cavo, alla misura di Near-End Crosstalk (NEXT) e alla misura del rumore in linea. Il test di attenuazione verifica che il segmento sotto test abbia un'attenuazione inferiore a quanto richiesto per poter correttamente operare in ambiente LAN. La prova si effettua inserendo nel connettore dati della presa utente il modulo di loop-back dello strumento di test, mediante una bretella connettorizzata RJ45 si connette lo strumento al permutatore principale e si esegue la misura. Viene attivato il test che fornisce il valore di attenuazione massimo rilevato su tutte le coppie del segmento nell'ambito di una serie di prove effettuate nell'intervallo di frequenza 5-10 MHz per Ethernet. Il test sarà effettuato su un campione di segmenti pari al 100% di quelli presenti.

Il segmento, in ogni caso, sarà considerato idoneo solo se conforme alle normative vigenti relative alla specifica tipologia di impianto. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo. In caso di utilizzo di strumento TDR/OTDR, i dati rilevati saranno memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico. In caso di utilizzo di strumento Power Meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Il test sulla misura del rumore in linea, verifica che il segmento sotto test sia caratterizzato da un valore di rumore inferiore a quanto richiesto per poter correttamente operare in ambiente LAN. La prova si effettua inserendo nel connettore dati della presa utente il modulo di loop-back dello strumento di test, mediante una bretella connettorizzata RJ45 si connette lo strumento al permutatore principale e si esegue la misura. Si attiva il test e si lascia lo strumento in registrazione per alcuni secondi (circa 30); il display fornisce direttamente ed automaticamente il massimo valore di rumore ambiente rilevato tra tutte le coppie del segmento nell'intervallo di tempo di attività del test. Il test sarà effettuato su un campione di segmenti pari al 100% di quelli presenti. Il collaudo sarà considerato superato solo nel caso in cui tutti i segmenti testati superino le prove. L'evidenza della tipologia e dell'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo.

In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico. In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permetta la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Collegamenti di dorsale in rame multicoppia

Sempre per quanto riguarda i test sulle tratte in rame, sono previste anche le prove di collaudo sulle tratte di dorsale in cavo multicoppia, sia per quanto riguarda i collegamenti in fonia che per quelli dati.

In particolare, per la parte fonia, viene effettuato un test sulla continuità e corretta inserzione: viene verificato che le coppie del cavo multicoppia di backbone sotto test non abbiano problemi di continuità elettrica (Open, Short) e che le

coppie siano correttamente inserite a livello dei connettori terminali (rispettivamente al permutatore centrale e al permutatore di piano) senza alcuna inversione dei fili.

Il test deve essere effettuato su tutti i cavi multicoppia che costituiscono il backbone verticale in rame: per ciascun cavo sarà effettuato il test su un numero di coppie pari al 100% di quelle presenti. Il cavo multicoppia viene giudicato idoneo nel caso in cui esso dimostri continuità elettrica e corretta inserzione alle terminazioni delle estremità per ciascun gruppo di coppie provate. Il backbone viene considerato collaudato positivamente nel caso in cui tutti i cavi multicoppia superino la prova. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo.

In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico. In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Collegamenti di dorsale in rame

In relazione ai test di collaudo effettuati sulle tratte di dorsale dati in rame, viene verificato che il cavo di dorsale sotto test non abbia problemi di continuità elettrica (Open, Short) e che le coppie siano correttamente inserite a livello dei connettori terminali (rispettivamente al permutatore centrale ed al permutatore di piano) senza alcuna inversione dei fili.

Tale test viene automaticamente realizzato dallo strumento di collaudo utilizzato ovvero TDR o power meter, collegando al permutatore di piano il modulo di loop-back dello strumento di test e al permutatore centrale lo strumento principale. Si attiva il test che fornisce direttamente e automaticamente il risultato.

Il cavo viene giudicato idoneo nel caso in cui esso dimostri continuità elettrica e corretta inserzione alle terminazioni delle estremità. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo. In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati e archiviati in formato magnetico.

In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Collegamenti di dorsale in fibra ottica

Per il collaudo della rete in fibra ottica è necessario misurare la perdita di ogni terminazione e di ogni circuito utilizzando un'apposita sorgente luminosa, un apposito misuratore ed una coppia di adattatori per il tipo di connettori installati.

La sorgente luminosa deve essere in grado di generare una forma d'onda di lunghezza pari a 850 nm e/o 1.300nm (I e II finestra). L'emissione di luce può essere sia a tipo continuo a bassa potenza, sia di tipo periodico a bassa potenza equivalente ad una forma d'onda quadra a 10 kHz, sia di tipo continuo ad alta potenza.

Il misuratore deve essere in grado di rilevare livelli di potenza espressi sia in dBm che in dBr, fornendo anche gli scostamenti in dBm rispetto ai dBr previsti come risultato della misura.

La misura ottenuta automaticamente dallo strumento OTDR è accettabile quando il valore di perdita (dB) è uguale o inferiore alla somma dei limiti di perdita dichiarati dal costruttore per la fibra ottica e per i connettori ottici.

Le impostazioni di misura saranno conformi alle indicazioni ANSI /EIA/TIA-526-14, metodo B.; il segmento viene considerato idoneo se si verifica che è rispettato il limite definito dallo standard EIA/TIA-568-B. Le misure di attenuazione su fibre monomodali saranno realizzate a 1300 e a 1550 nm. La modalità di misura sarà conforme al metodo 1°, EIA/TIA-526-7. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo.

In caso di utilizzo di strumento OTDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico.

6.1.2 Collaudo degli apparati attivi

Per quanto riguarda le procedure tecniche di collaudo degli apparati attivi, in caso di semplice fornitura, l'installazione sarà eseguita a seguito del buon esito del collaudo del cablaggio passivo. Gli apparati attivi saranno messi in funzione dopo la verifica preventiva del buon funzionamento delle linee di alimentazione di servizio e di backup. Il collaudo degli apparati attivi verrà eseguito con le seguenti modalità:

- verifica corretta tensione di alimentazione;
- accensione apparato e verifica funzionamento degli alimentatori;
- verifica accensione dei LED.

Gli apparati attivi saranno messi in funzione dopo la verifica preventiva del buon funzionamento delle linee di alimentazione di servizio e di backup.

Il collaudo degli apparati attivi verrà eseguito con le seguenti modalità:

- verifica corretta tensione di alimentazione;
- connessione con PC portatile alla porta seriale dell'apparato;
- accensione apparato e verifica funzionamento degli alimentatori;
- verifica della versione software/firmware;
- verifica della memoria RAM e memoria Flash;
- verifica consistenza delle porte/moduli a bordo degli apparati.

Dopo aver verificato il corretto funzionamento di ogni singolo apparato/modulo si prosegue con la connessione degli apparati in base all'architettura proposta in sede di progetto.

Per poter eseguire le prove di connettività, saranno quindi attestate le bretelle in fibra ottica o rame per il collegamento verso altri apparati attivi e le bretelle in rame per la connessione alle porte dell'apparato attivo verso il Personal Computer.

La verifica di connettività sarà eseguita tramite l'esecuzione di ping verso punti della rete predefiniti verificando i ritardi introdotti nelle tratte in caso di attraversamento di più apparati. Dal centro stella verranno eseguite anche prove di traffico per controllare l'efficienza nella trasmissione dei dati (es. FTP).

Trascorse ventiquattro ore dalla fine delle prove di connettività, senza il riscontro di alcuna problematica hardware/software, il collaudo sarà considerato positivo e saranno compilati i moduli di certificazione del collaudo. Per quanto riguarda il collaudo degli apparati ad emissione ottica (diodo laser) si procederà nel seguente modo:

- connessione delle interfacce di ingresso;
- esecuzione della procedura di puntamento mediante il collegamento di un PC portatile alla porta console dell'apparato;
- verifica dei limiti di attenuazione della trasmissione in dB/Km;
- prove di trasferimento dati attraverso il collegamento ottico;
- verifica della gestione con protocollo SNMP.

Per quanto riguarda il collaudo degli apparati Wireless Wi-Fi ed Hiperlan e della relativa rete si procederà nel seguente modo:

- verifica corretta tensione di alimentazione;
- accensione apparato e verifica funzionamento degli alimentatori;
- verifica accensione dei LED;
- connessione delle interfacce di ingresso;
- esecuzione della procedura di posizionamento antenne mediante il collegamento di un PC portatile alla porta console dell'apparato;
- verifica della copertura Radio e della visibilità di tutti i dispositivi di rete che devono essere interconnessi mediante gli AP mediante prove di ping;
- prove di trasferimento dati attraverso il collegamento WI-FI/Hiperlan;
- verifica della gestione con protocollo SNMP.

In relazione al collaudo degli apparati attivi UPS, nella documentazione rilasciata all'Amministrazione, verrà inserita un'apposita voce nella quale sarà descritta e commentata l'avvenuta installazione e collaudo degli apparati UPS, sia per gli armadi di medie dimensioni che per quelli di grandi dimensioni.

Il collaudo su tali apparati, essendo muniti della funzione di AutoTest, avverrà semplicemente lanciando la suddetta procedura, dopo aver accuratamente rilevato il carico di VA degli apparati attivi (router, switch etc) presenti nell'armadio rack e fisicamente collegati all'UPS.

In caso di esito positivo del processo di autotest, verrà compilata la scheda di avvenuto collaudo.

Verranno eseguiti dei test di simulazione di interruzione della rete elettrica per mostrare ai responsabili dell'amministrazione richiedente, il perfetto funzionamento dell'apparato.

7. PROJECT MANAGEMENT E PIANO DI REALIZZAZIONE

Le attività saranno espletate senza interruzioni in conformità al piano delle attività seguente, salvo problemi legati all'approvvigionamento dei materiali, a partire dalla data di avvio lavori preventivamente concordata con l'Amministrazione che decorrerà dalla data in cui l'Amministrazione renderà disponibili i locali ove andranno realizzate le attività descritte nel Progetto esecutivo ed eventualmente i titoli edilizi necessari.

Tale data, definita come **"Data di disponibilità dei locali"**, sarà indicata dall'Amministrazione nell'Ordinativo di fornitura oppure attraverso l'emissione di un apposito "Verbale di disponibilità dei locali" successivo all'emissione dell'Ordinativo di fornitura.

Pertanto, tutte le date riportate nel piano di attivazione o cronoprogramma sono espresse in termini di lasso temporale intercorrente dalla Data di disponibilità dei locali.

Si precisa che alcune delle attività previste potranno essere svolte anche in parallelo tra loro.

Come accennato precedentemente, si specifica che tale piano delle attività non tiene conto dei tempi di acquisto e consegna dei materiali.

Il piano delle attività, se necessario, potrà essere verificato ed aggiornato a cura dei responsabili delle parti anche durante la fase realizzativa.

Macro attività	Durata attività (giornate lavorative)
Fornitura e lavori di posa in opera di apparati passivi	2 gg
Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alle forniture	2 gg
Fornitura e installazione di apparati attivi e ups (comprensiva di configurazione ove richiesta)	1 gg
Certificazione e collaudo Impianti	1 gg

Relativamente ai lavori di realizzazione di opere civili accessorie alle forniture, eventuali criticità, non prevedibili e/o pianificabili in fase progettuale, potranno essere oggetto di riesame tra le parti in relazione agli impatti sulla pianificazione temporale nonché la eventuale revisione di spesa richiesta.

8. ALLEGATI

Allegato 1 - Richiesta Progetto Preliminare.



**MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
ISTITUTO COMPRENSIVO SCOLASTICO STATALE (INFANZIA, PRIMARIA, SECONDARIA I GRADO)
"VIA ACQUARONI"**

RMIC8E700Q
Via Acquaroni, 53, 22 00133 Roma ☎ 062050607 fax 0620449294
✉ rmic8e700q@istruzione.it - Pec: rmic8e700q@pec.istruzione.it
www.istitutocomprensivoacquaroni.gov.it
Codice Fiscale 97713360580 - DIS. XVI - Codice Univoco: UF4RCH



Prof. N. 1488 A3b PON

Roma, 24/03/2016

Spett.le Telecom Italia S.p.A.
ICT Solutions & Service Platforms
Gestione Convenzioni
Viale Parco dei Medici 61, 00148 – Roma
Fax 800.333.669

OGGETTO: **CONVENZIONE CONSIP RETI LOCALI 5
RICHIESTA PROGETTO PRELIMINARE**

AMMINISTRAZIONE

ISTITUTO COMPRENSIVO "VIA ACQUARONI" - CODICE FISCALE: 97713360580- Via Acquaroni,53 -00133 -
ROMA

RICHIEDENTE

Silvana Trapani

rmic8e9700q@istruzione.it

Telefono fisso: 062050607

Fax: 0620449294

Qualifica: Dirigente Scolastico



MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
ISTITUTO COMPRENSIVO SCOLASTICO STATALE (INFANZIA, PRIMARIA, SECONDARIA I GRADO)
"VIA ACQUARONI"

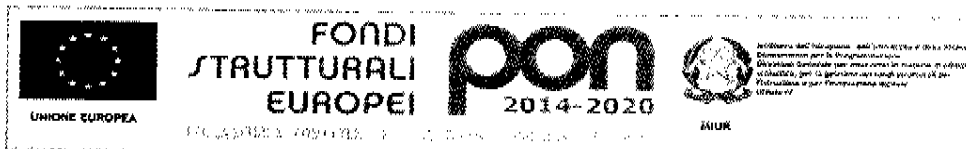
RMIC8E700Q

Via Acquaroni, 53, 22 00133 Roma ☎ 062050607 fax 0620449294

✉ rmic8e700q@istruzione.it - Pec: rmic8e700q@pec.istruzione.it

www.istitutocomprensivoacquaroni.gov.it

Codice Fiscale 97715360580 - DIS. XVI - Codice Univoco:UFARCH



MODULO DELLE INFORMAZIONI GENERALI

REFERENTE TECNICO DELL'AMMINISTRAZIONE

M. Gabriella STASIO

mgabriella2006@alice.it

Telefono fisso 06 2050607 Fax: 0620449294

Qualifica: referente tecnico

INFORMAZIONI GENERALI

- Si richiede la quotazione per una nuova fornitura di apparati (access point/switch e firewall) oltre al relativo cablaggio di rete dati.
- Plessi interessati:
 1. Scuola secondaria di primo grado - Via Merlini, 30 – 00133 Roma.
- Nessuna convenzione Consip LAN utilizzata in precedenza;
- Del sopralluogo e delle relative attività dovrà essere redatto apposito verbale tra le parti. Le date e le modalità del sopralluogo dovranno essere concordate, con congruo anticipo.
- Conclusa la fase di sopralluogo codesta Società dovrà consegnare il progetto preliminare entro il termine perentorio del trentesimo giorno decorrente dalla richiesta dello stesso.

Vista la tipologia di finanziamento utilizzato (trattasi di un progetto a finanziamento europeo), codesta Società dovrà garantire la realizzazione del progetto preliminare, così come descritto nel § 4.1.1 del Capitolato Tecnico, entro e non oltre il trentesimo giorno decorrente dalla data di richiesta di progetto preliminare

Si richiede la redazione del "Progetto e del Preventivo Economico Preliminare", successivamente all'esecuzione di sopralluoghi c/o ciascuno dei plessi interessati.

Il giorno e l'ora dei suddetti sopralluoghi dovranno essere concordati, con congruo anticipo, con questa amministrazione.

ALLEGATI: modulo delle informazioni generali

Roma, 31 marzo 2016



IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Dott.ssa Silvana Trapani

Allegato 2 - Richiesta Progetto Esecutivo – Lettera d’ordine.

(da inviare via FAX su carta intestata dell'Amministrazione compilata in ogni sua parte, timbrata e firmata con data e numero di protocollo)



MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
ISTITUTO COMPRENSIVO SCOLASTICO STATALE (INFANZIA, PRIMARIA, SECONDARIA I GRADO)
"VIA ACQUARONI"

RMIC8E700Q

Via Acquaroni, 53, 22 00133 Roma ☎ 062050607 fax 0620449294
 ✉ rmic8e700q@istruzione.it - Pec: rmic8e700q@pec.istruzione.it
 www.istitutocomprensivoacquaroni.gov.it
 Codice Fiscale 97713360580 - DIS. XVI - Codice Univoco:UF4RCH



CONVENZIONE CONSIP RETI LOCALI 5

LETTERA D'ORDINE PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

Protocollo 2648 A3b pon
 Roma, 17/06/2016

Spett.le
 Telecom Italia S.p.A.
 ICT Solutions & Service Platforms
 Gestione Convenzioni
 Viale Parco dei Medici 61, 00148 – Roma
 fax 800.333.669

AMMINISTRAZIONE CONTRAENTE

Denominazione e Codice Fiscale

ISTITUTO COMPRENSIVO VIA ACQUARONI – C.F. 97713360580

Via/Piazza e numero civico, Comune, Provincia, CAP

Via Acquaroni, 53 – Roma - 00133

PUNTO ORDINANTE

Nome Cognome e Codice Fiscale

Silvana Trapani TRPSVN57E41Z352U

Posta elettronica

Rmic8e700q@istruzione.it

Telefono fisso/mobile e fax

06 2050607 – fax 06 20449294

(da inviare via FAX su carta intestata dell'Amministrazione compilata in ogni sua parte, timbrata e firmata con data e numero di protocollo)

Qualifica

Dirigente Scolastico

FORNITORE

Denominazione e Codice Fiscale

TELECOM ITALIA SPA - PARTITA IVA / CODICE FISCALE 00488410010

Via/Piazza e numero civico, CAP, Comune, Provincia

VIALE PARCO DE' MEDICI, 61 - 00100 - ROMA (RM)

(da inviare via FAX su carta intestata dell'Amministrazione compilata in ogni sua parte, timbrata e firmata con data e numero di protocollo)

DISCIPLINA E ALTRI ELEMENTI APPLICABILI ALLA PRESENTE LETTERA D'ORDINE

CONVENZIONE CONSIP PER LA "FORNITURA DI PRODOTTI E SERVIZI PER LA REALIZZAZIONE, MANUTENZIONE E GESTIONE DI RETI LOCALI PER LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI AI SENSI DELL'ART. 26 DELLA LEGGE N. 488/1999 E DELL'ART. 58 DELLA LEGGE N. 388/2000", STIPULATA IN DATA 04-03-2016 CON TELECOM ITALIA;

Il Punto Ordinante dell'Amministrazione Contraente sopra indicata

DICHIARA

(ai sensi della legge 445/2000)

di essere autorizzato ad emettere ordinativi per nome e per conto dell'Amministrazione Contraente titolata ad aderire alla Convenzione in qualità di Amministrazione Pubblica come definita ai sensi dell'art. 1 D.Lgs. n. 165/2001, nonché degli altri soggetti legittimati, che intendano utilizzare la Convenzione nel periodo della sua validità ed efficacia ed in particolare di appartenere, come meglio definito nell'Allegato F della Convenzione, al seguente Lotto

LOTTO 1 (Amministrazioni dello Stato, centrali e periferiche, nonché per gli Enti previdenziali)

LOTTO 2 (tutte le altre Amministrazioni).

RICHIEDE

la redazione del "Progetto Esecutivo" per

PDL N. 5/6 **sola fornitura**

allegando il DUVRI ed indicando nelle note il codice documento del "Progetto e Preventivo Economico Preliminare" redatto da Telecom Italia e, nel caso di fornitura di soli apparati attivi, la documentazione relativa "Certificazione del cablaggio esistente", nel rispetto di termini, modalità e condizioni stabilite nella predetta Convenzione.

CAPO PROGETTO AMMINISTRAZIONE

Nome Cognome e Codice Fiscale

M.Gabriella Stasio STSMGB61C53H501U

Posta elettronica

Mgabriella2006@alice.it

Telefono fisso/mobile e fax

06 2050607 06 20449294

Qualifica

Referente tecnico

(da inviare via FAX su carta intestata dell'Amministrazione compilata in ogni sua parte, timbrata e firmata con data e numero di protocollo)

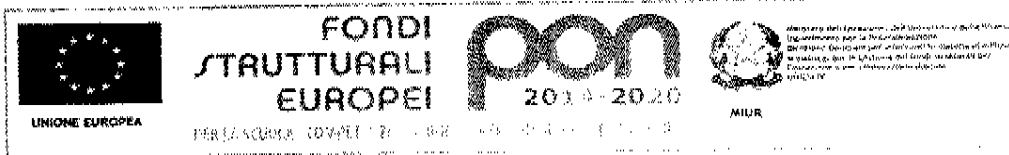


MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE (INFANZIA, PRIMARIA, SECONDARIA I GRADO)

"VIA ACQUARONI"

RMIC8E700Q

Via Acquaroni, 53, 22 00133 Roma ☎ 062050607 fax 0620449294
 ✉ rmic8e700q@istruzione.it - Pec: rmic8e700q@pec.istruzione.it
 www.istitutocomprensivoacquaroni.gov.it
 Codice Fiscale 97713360580 - DIS. XVI - Codice Univoco: UF4RCH



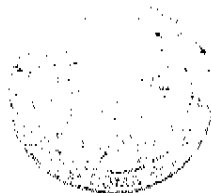
DICHIARAZIONE ASSENZA DEI RISCHI DA INTERFERENZA

In relazione al progetto per la realizzazione/ampliamento rete LanWlan-azione 10.8.1 A2- FESRPON- LA - 2015-1 in convenzione Consip redatto dal Dott. Aldo Ricciardelli per il plesso Via Merlini, 30;

DICHIARA

che il personale scolastico sarà presente solo per l' apertura e chiusura dell' edificio, che le attività didattiche sono concluse e che quindi non sono presenti rischi da interferenza.

Roma, 17/06/2016



Il Dirigente Scolastico
 Silvana Tripani

Allegato 3 - Preventivo Economico definitivo relativo ai prodotti e ai servizi richiesti sulla base del Listino di fornitura della Convenzione Consip-Reti Locali 5 ed ai lavori di realizzazione di opere civili accessorie alle forniture (listini DEI).

Codice Articolo Convenzione	Quantità	Prezzo Totale
BR-KIT-2xRJ45 C6U	7	€ 37,73
Installazione BR-KIT-2xRJ45 C6U	7	€ 134,82
BUND PAN-24P C6 UTP	1	€ 74,24
Installazione BUND PAN-24P C6 UTP	1	€ 13,76
C6U-HF1-Rlx-305GY	915	€ 320,25
Installazione C6U-HF1-Rlx-305GY	915	€ 411,75
C6CPCU020-444BB	14	€ 52,92
DRCRAKI12U0606A2	1	€ 191,40
DRCSHFI1U04FV2	1	€ 15,61
DRCFANI0319A2	1	€ 52,01
OS6450-P24LC	1	€ 478,97
Configurazione OS6450-P24LC	1	€ 14,37
AP5130DN	7	€ 1.045,59
Configurazione AP5130DN	7	€ 115,08
AC 6005	1	€ 514,90
Configurazione AC 6005	1	€ 56,64
DEISERVIZI	1	€ 656,97
DEIMATERIALI	1	€ 1.008,72
Totale		€ 5.195,74

Allegato 4 - Piano Operativo di Sicurezza relativo alla fornitura in opera della Rete Locale in Convenzione Consip per la sede dell'Amministrazione IC Via Acquaroni, sita in via Merlini 30, Roma.

In relazione al progetto esecutivo in oggetto, Vi inviamo in ottemperanza alle disposizioni di cui ai Decreti in vigore, (art.7 D.Lgs. 626/94 - art.26 D.Lgs. 81/08), il Piano Operativo di Sicurezza che sarà messo in atto dal personale di impresa da noi comandato ad operare presso le Vostre sedi.

Con l'occasione Vi comuniciamo che il personale Telecom, che interverrà presso le Vostre sedi per le attività di progettazione, coordinamento lavori e collaudo, è stato formato in merito agli articoli di legge suddetti, è stato reso consapevole dei rischi da Voi elencati e non introduce a sua volta eventuali rischi con la propria attività.

1. GENERALITA'

Il presente documento é redatto ai sensi del TITOLO IV CAPO I art. 89 comma 1 lettera h del Decreto Legislativo 09 Aprile 2008, n° 81.

Esso illustra il complesso delle operazioni concernenti la valutazione dei rischi (Titolo I CAPO III Sezione II art. 28 e 29) effettuate dal Datore di Lavoro ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a dello stesso decreto.

Il presente documento si articola nelle seguenti sezioni:

1. GENERALITA'
2. SCOPO
3. CAMPO DI APPLICAZIONE
4. ANAGRAFICA AZIENDALE
 - 4.1 *IMPRESSE ESECUTRICI*
5. INFORMAZIONE E FORMAZIONE
6. VISITE MEDICHE
7. ORARIO DI LAVORO
8. ATTREZZATURE
9. USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
10. VALUTAZIONE DEI RISCHI
 - 10.1 *MISURE DI IGIENE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO IN GENERALE*
 - 10.2 *LAVORI IN ELEVAZIONE*
 - 10.3 *LAVORI SU IMPIANTI IN TENSIONE*
 - 10.4 *RISCHI DI ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI*
 - 10.5 *RISCHI DI ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI (Radiazione LASER)*
 - 10.6 *MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*
 - 10.7 *VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'ATTIVITA'*
11. ESPOSIZIONE A SOSTANZE PERICOLOSE
 - 11.1 *PROTEZIONE AGENTI CHIMICI*
 - 11.2 *PROTEZIONE AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI*
 - 11.3 *PROTEZIONE DAI RISCHI CONNESSI ALL'ESPOSIZIONE DELL'AMIANTO*
12. ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI ALLEGATI
13. ESPOSIZIONE AL RISCHI FISICI (RUMORE)
14. VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI
15. PIANO DI EMERGENZA/EVACUAZIONE
16. PRONTO SOCCORSO
17. SEGNALETICA DI SICUREZZA
18. MODALITA' DI REVISIONE

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani



Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore



2. SCOPO

Il presente documento è stato redatto a fronte della Valutazione di tutti rischi per la sicurezza e per la salute dei lavoratori effettuata dal Datore di Lavoro in relazione alla natura dell'attività dell'azienda stessa (art. 17 D.Lgs 81 del 09 Aprile 2008), e con l'analisi dei rischi specifici presenti nelle sedi dei Committenti, comunicateci attraverso documenti del Committente.

Il documento base del presente piano viene emesso previa consultazione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza ed è rielaborato in occasione di modifiche significative dei processi e delle attività.

3. CAMPO DI APPLICAZIONE

Tutte le attività di installazione, collaudo e manutenzione sistemi di telecomunicazione in Siti del Committente.

NOTA:

Il presente Piano, prima di essere esposto nei cantieri deve essere completato con la compilazione degli allegati (Scheda anagrafica sito).

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani



Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore



4. ANAGRAFICA AZIENDALE

Ragione Sociale	COM.TEL S.p.A.	
Sede Legale	Via San Gregorio, 3 20124 – Milano	
Attività svolte	Progettazione, installazione e manutenzione di impianti di telecomunicazione e commutazione pubblica e privata	
Datore di Lavoro	Sig. Luca Bersani Via San Gregorio 3 - Milano	Tel: 0220527838
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	Sig.ra Lucia Priore Via S. Gregorio 3 - Milano	Tel: 0220527847
Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS)	Area NORD EST- OVEST - CENTRO Sig. Giuliano DOSSI Via Col. A.Varisco,18 Vigonza (PD) 35010 Tel: 0498697681 Area CENTRO - CENTRO SUD - SUD Sig. Massimiliano CARLOMUSTO Via Mosca, 10 00142 – Roma Tel: 0651961511	
Responsabile tecnico dei lavori e dirigente della Sicurezza	Ing. Maria Pia Gallotti Per la carica: Via Mosca, 10 00142 – Roma (RM)	Tel: 06-51961551
Medico Competente	Dott. Giorgio GIANNICO presso Ambulatori SALUS MEDICA S.r.l. Via Arrigo da Settignano, 5 - 50135 Firenze	Tel: 0556540501
Contratto collettivo	METALMECCANICO	
Posizione INAIL	Operai/Impiegati N° 512135/73 --- 090212235/61	
Posizione INPS	Operai/Impiegati N° 4961872108	

Numero Addetti:
personale in forza come media operante Anno 2015:

Dirigenti	7
Quadri	7
Impiegati	154
Equiparati	5
Operai	54
TOTALE (AVG)	227

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani



Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore



5. INFORMAZIONE E FORMAZIONE (Titolo I capo III sezione IV)

Tutto il personale dipendente dalla ns. Società ha ricevuto una informazione sufficiente ed adeguata sull'attività dell'impresa e ai rischi per la sicurezza da essa derivanti; le normative e le disposizioni Aziendali di sicurezza.

Inoltre tutto il personale dipendente dalla ns. Società ha ricevuto una formazione in materia di sicurezza e di salute, con particolare riferimento al rischio specifico del posto di lavoro derivante dalle mansioni espletate, e al corretto uso dei DPI in dotazione.

6. VISITE MEDICHE (Titolo I capo II sezione V)

Tutto il personale dipendente dalla ns. società è in possesso dei requisiti di idoneità fisica certificata, al momento dell'assunzione, dal "Medico Competente" e con visite periodiche secondo protocollo sanitario.

La Sorveglianza Sanitaria (art.41 D.Lgs 81 del 09 Aprile 2008) viene attuata a cura del Medico Competente che può avvalersi di Cliniche del lavoro o Enti Pubblici preposti.

Protocolli sanitari differenziati a seconda della mansione (copia delle cartelle sanitarie conservate presso il Medico Competente art. 25 comma 1 lettera c D.Lgs 81 del 09 Aprile 2008).

Il servizio di Sorveglianza Sanitaria è svolto da

*Dott. Giorgio Giannico
Presso Salus Medica
via Arrigo da Settimello, 5
50135 – Firenze*

7. ORARIO DI LAVORO

Dal lunedì al venerdì: otto ore giornaliere per un totale di 40 ore settimanali.

Lavoro straordinario/turni lavorativi secondo necessità dell'unità produttiva da concordare con la Direzione e nel rispetto di quanto previsto dalle Norme di legge e dal C.C.N.L.

8. ATTREZZATURE (Titolo VIII capo I)

La Società COM.TEL S.p.A., con sede legale in MILANO, Via S. Gregorio n°3, nella persona del Sig. Luca Bersani, (Datore di Lavoro D.Lgs 81/08 art. 2 lettera b), impegnata a svolgere l'attività di installazione, attivazione, collaudo, manutenzione di impianti di telecomunicazione e supervisione lavori delle imprese appaltatrici presso tutti i luoghi di lavoro e presso tutti posti di lavoro inerenti, ai sensi del TITOLO I Capo III Sez I art. 24 del D.Lgs n° 81 del 09 aprile 2008

ATTESTA

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani



Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore



che tutte le proprie attrezzature necessarie allo svolgimento delle attività, presenti nei luoghi di lavoro della Committente, sono conformi alle specifiche disposizioni legislative TITOLO III Capo I Sez. I art 70; inoltre sono soggette di idonea manutenzione (TITOLO III Capo I Sez. I art 71 comma 2) e qualora richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari per l'uso di tali attrezzature, viene riservata ai lavoratori un'adeguata e specifica formazione dedicata (TITOLO III Capo I Sez. I art 71 comma 7).

ELENCO DELLE ATTREZZATURE E DEGLI EQUIPAGGIAMENTI CHE SARANNO UTILIZZATI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

1. Borsa attrezzi individuale per installatori composta da:

- Forbici, giraviti vari, pinze universali e a becchi, etc;

Le attrezzature sono testate dal VDE a 10000 V AC, isolati fino circa 1000 V AC

2. Strumentazione elettronica per collaudi:

La strumentazione riporta il Marchio CE ed è corredata di Dichiarazione Europea di conformità

- Strumenti per collaudo di Apparat di trasmissione SDH e DWDM ecc. , esempio PC PORTATILI,
- Multimetri analogici/digitali
- Oscilloscopi
- PC portatili

3. Dotazioni speciali per squadra

- Cassette di pronto soccorso -- per eventuali interventi di primo soccorso tenuta nell'auto sociale e, durante l'attività lavorativa, sul cantiere.

9. USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (Titolo III capo II)

Come è sua prassi consolidata, l'Azienda, privilegia gli interventi tecnici per ridurre al minimo il rischio: dotazione base del personale (**Allegato VIII**)

Protezione del capo	• elmetto in policarbonato dielettrico
Protezione dei piedi	• scarpe con suola impermeabile dielettrica/punta del piede protetta EN.345
Protezione delle mani	• guanti 5 dita rivestimento laminato di nitrile o similari
Protezione dell'udito	• cuffia auricolare conforme alla norma EN 352.1

Il personale COM.TEL S.p.A. si presenta in cantiere con abbigliamento idoneo per l'esecuzione delle proprie mansioni.

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani



Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore



10 VALUTAZIONE DEI RISCHI (Titolo I capo III sezione II)

10.1 MISURE DI IGIENE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO IN GENERALE

I pavimenti ed i luoghi destinati al passaggio, scale, uscite, saranno tenuti liberi da ostacoli di qualsiasi genere.

Eventuali scarti di lavorazione, rifiuti taglienti o comunque pericolosi saranno raccolti e depositati separatamente in appositi contenitori.

Il deposito e l'accostamento dei materiali sarà realizzato in modo stabile onde evitare urti, schiacciamenti, ribaltamenti, ecc.

In tutte le lavorazioni nelle quali gli addetti siano esposti al rischio di cadute dall'alto o entro cavedi saranno adottate tutte le opere provvisorie, le attrezzature ed i D.P.I. necessari per prevenirlo.

In caso di rischi per l'incolumità della persona, saranno esposti appositi cartelli indicanti la natura del rischio ed i relativi divieti.

In caso di pericolo verrà predisposta un'opportuna segnalazione.

Sarà assolutamente vietata la rimozione di protezioni quali passerelle, parapetti, ecc. o segnalazioni di pericolo.

Sarà effettuata una verifica di sicurezza, da parte del Preposto, dell'idoneità degli utensili e della loro buona conservazione e saranno impartite istruzioni di sicurezza alle maestranze per il loro corretto uso.

Sarà effettuata sul luogo di lavoro una vigilanza per la verifica del rispetto delle norme di prevenzione e delle disposizioni aziendali.

Le aperture nel suolo o nel pavimento dei luoghi o degli ambienti di lavoro o di passaggio saranno provvisti di protezioni e/o segnalazioni atte ad impedirne la caduta di persone.

10.2 LAVORI IN ELAVAZIONE (Titolo IV capo II)

I lavori di piccola e breve entità in punti di lavoro elevati, saranno svolti con scale a libro in legno o vetroresina di altezza non superiore a 5 m provviste di dispositivo contro l'apertura eccessiva, munite di appoggi antidrucciolevoli alle estremità inferiori dei montanti.

I gradini saranno mantenuti puliti da grasso, olii o altre sostanze scivolose e non dovranno presentare deformazioni o rotture dovute ad urti o eccessivo logoramento.

Per l'esecuzione di lavori in altezza che richiedono utilizzo di utensili, saranno utilizzati ponteggi mobili (trabattelli).

Il ponteggio sarà montato in tutte le sue parti ed utilizzato eseguendo le istruzioni del fabbricante, rispettando le disposizioni relative agli ancoraggi disposti seguendo lo sviluppo o, qualora non sia possibile, ricorrendo ad idonei sistemi di puntellamento.

Se la base di appoggio non è solida e ben livellata, si ricorrerà alla realizzazione di un piano di appoggio di resistenza adeguata al carico di lavoro.

Le ruote del carro base, una volta posizionato, saranno bloccate con l'apposito dispositivo.

Il piano di lavoro sarà quello fornito dal fabbricante a telaio rinforzato o realizzato con tavole di sezione non inferiore a 4 cm e, nel caso di altezza superiore a 1,5 m, munito di parapetto normale di altezza non inferiore ad 1m con arresto al piede alto almeno 15 cm, su tutti i lati del ponte.

Per l'accesso al ponteggio sarà utilizzata la scala interna posizionata nella botola di apertura. Il numero di persone che potrà operare contemporaneamente sul ponte non supererà quello indicato dal fabbricante riportato sul cartello di portata massima; l'utilizzo del ponteggio è subordinato all'acquisizione della certificazione prevista dalla legge.

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani



Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore



L'utilizzo di piattaforme/ponteggi elettrici o elettropneumatici è condizionato al collaudo annuale e al rispetto di tutti i requisiti riportati sulla targhetta applicata alla stessa.

Il personale dovrà sempre indossare le cinture di sicurezza per altezze da terra superiori a 2 m.

10.3 LAVORI SU IMPIANTI IN TENSIONE (Titolo III capo III)

Nel caso si debbano effettuare lavori su apparecchiature ed impianti in tensione, il Preposto dovrà verificare in luogo se il lavoro potrà essere realizzato e dovrà mettere in atto tutte le procedure di protezione per gli addetti.

Gli utensili a mano utilizzati per le lavorazioni saranno provvisti di impugnature isolanti adeguate alla tensione presente.

Saranno adottati anche dispositivi di protezione individuale riportati nella schede.

Prima dell'inizio dei lavori il **Preposto** dovrà impartire precisi ordini ed assicurarsi che ciascuno sia perfettamente edotto sulle condizioni di lavoro e sulle procedure che saranno adottate.

Il Preposto sovrintenderà ai lavori e sarà a tale titolo responsabile di tutte le misure riguardanti la sicurezza sul luogo di lavoro.

Inoltre concorderà con il Responsabile del Committente le modalità della messa fuori servizio dell'impianto quando questo dovesse essere necessario.

Concorderà altresì, la predisposizione di idonea segnaletica per l'indicazione del rischio presente qualora, durante le pause, fosse necessario il ripristino della tensione.

Nel caso dovesse insorgere la necessità di prolungare l'interruzione dell'alimentazione a causa di una maggior durata dei lavori non prevista, il **Preposto** dovrà darne immediata comunicazione al responsabile del Committente incaricato della messa in tensione dell'Impianto.

Le apparecchiature/aree/locali sono contrassegnate con il simbolo:



10.4 RISCHI DI ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI (Titolo VIII capo IV)

La nostra attività può essere effettuata in luoghi o aree che presentano i rischi ipotetici di esposizione a campi elettromagnetici.

Questi rischi sono generati dall'installazione/manutenzione di nostre apparecchiature o di altre apparecchiature presenti nelle aree del Committente.

Il Rischio ipotetico, deriva dalla presenza di fonti quali apparati e/o antenne per trasmissione/ricezione di R.F. (es. ponti radio, telefonia cellulare).

Tali apparecchiature/aree/locali dovrebbero essere contrassegnate con il simbolo:



Tramite il Documento di Informazione dei Rischi consegnatoci (ex art. 26 del D.Lgs 81/08), il Responsabile di Cantiere, DEVE richiedere al Committente il rispetto dei limiti di esposizione ai campi elettromagnetici.

Se non sono assicurati tali limiti deve essere richiesto di spegnere o attenuare i trasmettitori; la mancata messa in sicurezza dell'area di lavoro comporta il divieto di operare agli addetti

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani

Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore

In tali aree a scopo precauzionale DEVE ESSERE INTERDETTO L'ACCESSO a portatori di PACE MAKERS, APPARECCHI ACUSTICI, POMPE PER INSULINA e PROTESI METALLICHE



NON EFFETTUARE sconnessioni o connessioni di flange su guide d'onda con gli apparati in funzione.

EVITARE, in caso di interventi di riparazione o taratura su amplificatori finali, di togliere completamente tutti i coperchi di protezione sugli stessi, limitandosi, se possibile, alla rimozione dei coperchi delle sezioni interessate all'intervento; tale precauzione diminuisce notevolmente la fuoriuscita di R.F.

NON EFFETTUARE l'accensione di un apparato R.F. prima che sia collegato al dispositivo di antenna o su carichi passivi o su di un ricevitore (strumentazione di misura) che funge esso stesso da carico passivo.

Pertanto, qualora non fosse possibile disattivare temporaneamente i sistemi radianti, gli operatori potranno permanere nella zona in prossimità alle antenne per un periodo non superiore alle 4 ore al giorno

10.5 RISCHI DI ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI (Titolo VIII – capo V) Radiazione LASER

I sistemi di telecomunicazione in fibra ottica e le apparecchiature di collaudo di questi sistemi utilizzano dispositivi Laser la cui presenza è segnalata dal simbolo e dalla targhetta informativa:



CLASSE LASER:...

Descrizione avvertimento:

Si riportano per opportuna conoscenza le classi e i livelli di rischio laser secondo quanto previsto dalla norma CEI EN 60825-2/2005 per i luoghi di un "OFCS" (sistema di comunicazione a fibre ottiche)

Livello di rischio	Tipo di luogo		
	Accesso libero	Accesso limitato	Accesso controllato
1	Nessuna prescrizione	Nessuna prescrizione	Nessuna prescrizione

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani

Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore

1M	-Nessuna prescrizione di etichettatura o marcatura. - Classe 1 dai connettori che possono essere aperti dall'utilizzatore finale	-Non è richiesta alcuna etichettatura o marcatura se i connettori che possono essere aperti dall'utilizzatore finale sono di Classe 1. - Se l'emissione è di classe 1M l'etichettatura o marcatura sono richieste	Nessuna prescrizione
2	Etichettatura o marcatura	Etichettatura o marcatura	Etichettatura o marcatura
2M	Etichettatura o marcatura e Classe 2 dal connettore	Etichettatura o marcatura	Etichettatura o marcatura
3R	Non permesso*	Etichettatura e Classe 1M dal connettore	Etichettatura o marcatura
3B	Non permesso*	Non permesso*	Etichettatura o marcatura e Classe 1M o 2M dal connettore
4	Non permesso*	Non permesso*	Non permesso*

(*)Nel caso i sistemi utilizzino livelli di potenza superiori al livello di rischio accettabile per quel tipo di luogo, per determinare il livello effettivo di rischio, si possono utilizzare sistemi di protezione, come la APR (riduzione automatica della potenza)



Operando in queste aree identificate dal simbolo

si **DEVONO** adottare le seguenti precauzioni:

NON SCOLLEGARE o TAGLIARE la fibra con il LASER in emissione, e NON posizionare l'occhio davanti al connettore d'uscita.

Non fissare mai a occhio nudo, né con strumenti ottici, la fibra con il LASER in emissione.

10.6 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI (Titolo VI)

Il rischio si presenta particolarmente nelle operazioni di: carico/scarico dall'automezzo; trasporto della strumentazione e/o parti di apparati da installare.

Il relativo danno derivante dall'evidenziazione del rischio è a carico della colonna vertebrale e terminazione sacrale; sforzi eccessivi, prolungati e continui, possono indurre: cifosi, lordosi, discopatie (ernie al disco).

Al fine di ridurre o eliminare il rischio si deve procedere come di seguito indicato:

- non sollevare **MAI** singolarmente pesi superiori a (quelli previsti dalla normativa vigente);
- in caso di necessità, i carichi superiori a (quelli previsti dalla normativa vigente) **DEVONO** essere sollevati da due addetti, ridistribuendo quindi il carico su entrambi e annullando il rischio;
- la fase di sollevamento deve avvenire in contemporanea tra i due addetti, evitando torsioni del busto; in fase di sollevamento non sollevare **MAI** il carico, piegando la schiena ed effettuando il sollevamento sfruttando i fasci lombari, ma piegarsi sulle ginocchia, afferrare il carico (utilizzando le braccia come semplice leva di trattenuta), e sfruttare le gambe come leva di sollevamento.

10.7 VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'ATTIVITA' (Titolo I capo III sezione II)

10.7.1 CRITERI UTILIZZATI PER LA VALUTAZIONE

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani

Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore

Per la valutazione dei rischi è stato utilizzato un criterio orientato all'individuazione di attività tra loro affini (definizioni di macrogruppi operativi omogenei), che possono essere esercitati in punti geograficamente distinti ma che utilizzano mezzi/procedure di lavoro simili e presentano quindi medesimi rischi per i lavoratori.

La valutazione qualitativa dei rischi connessi alle attività è stata effettuata tramite dettagliata analisi, con personale preposto e/o tramite l'analisi di istruzioni operative indicate dal Cliente nella Valutazione dei rischi consegnataci e istruzioni tecniche (libro macchina).

Una valutazione quantitativa dei rischi connessi alle attività dell'Azienda è espressa tramite la classica definizione numerica $R = P \times D$, ove R indica la valutazione quantitativa del rischio, P rappresenta la probabilità di accadimento dell'evento dannoso e D costituisce l'entità del danno al verificarsi del contatto

Di seguito sono riportate delle tabelle che riassumono le scale di valutazione per i parametri sopra descritti e che permettono di accostare valori numerici a valutazioni qualitative, consentendo di definire una ragionevole classificazione dei tempi di intervento sui rischi.

SCALA DELLE PROBABILITA' P:

VALORE	LIVELLO	POTREBBE.
1	improbabile	accadere raramente
2	poco probabile	Accadere
3	probabile	accade facilmente qualche volta
4	altamente probabile	Accade facilmente molte volte

SCALA DEI DANNI :

VALORE	LIVELLO	INFORTUNO
1	lieve	Invalità temporanea (< 40 gg)
2	medio	Invalità temporanea (> 40 gg)
3	grave	Invalità parziale(permanente)
4	gravissimo	Invalità totale(permanente- - morte)

MATRICE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO/INTERVENTI

	4	8	12	16
↑	3	6	9	12

VALORE	INTERVENTI SUL RISCHIO
1	Da valutare in fase di programmazione
da 2 a 3	Da programmare a medio termine

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani



Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore



2	4	6	8	da 4 a 8	Da programmare con urgenza
1	2	3	4	da 9 a 16	Azione immediata

P
D →

10.7.2 ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI IN BASE ALLE ATTIVITA' E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Si elenca in questo paragrafo il macrogruppo operativo omogeneo costituito da attività di tipo:

- **Installazione e manutenzione apparati di telecomunicazione in fabbricati (centrali) del Gestore e/o del Cliente.**

Di seguito è riportata la scheda delle fasi presumibili dell'attività in cui sono valutati i relativi rischi, le principali misure di prevenzione e protezione da adottare e i dispositivi di protezione individuale da utilizzare.

N.	Operazione Lavorativa	Attrezzature	Rischi identificati	Probabilità accadimento	Misure di Sicurezza D.P.I.
A	Verifica dei locali, ispezione fattibilità	Non richieste	Inciampi e scivolamenti.	Bassa	Norme di comportamento DPI: Scarpe, elmetto, guanti
B	Preparazione aree per accantonamento materiali ed attrezzature.	Non richieste	Inciampi e scivolamenti.	Bassa	Norme di comportamento, DPI: calzature, guanti Segnaletica di sicurezza.
C	Ricezione, controllo dei materiali, sballaggio, accantonamento.	Carrelli manuali	Caduta materiali, schiacciamenti, inciampi e scivolamenti, urti.	Bassa	DPI: calzature, guanti
D	Posizionamento telaio livellamento e fissaggio a pavimento	Trapani, utensili a mano	Inciampi e scivolamenti, urti, schiacciamenti	Bassa	DPI: calzature, guanti, Attrezzature a norma
E	Installazione Racks su telaio	Scale, trapani, utensili a mano	Caduta materiali, caduta da scale urti, inciampi e scivolamenti, tagli, abrasioni	Bassa	DPI: calzature, guanti, Attrezzature a norma
F	Posa cavi alimentazione Racks, cablaggi e segnali elettrici /ottici	Scale, utensili a mano	Urti, caduta da scale, inciampi e scivolamenti, contatti con parti taglienti, abrasioni, polveri	Bassa	DPI: calzature, guanti Attrezzatura omologata
G	Equipaggiamento dei Racks	Non	Urti, contatti con parti taglienti,	Bassa	DPI: calzature,

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani



Dirigente di area: Maria Pia Gallotti



R.S.P.P

Lucia Priore



	con PBA, DC/DC e Periferiche	necessitano	inciampi e scivolamenti, punture		guanti
H	Installazione, collegamenti Collaudi e attivazione..	Scale, utensili a mano	Urti, inciampi e scivolamenti, contatti diretti e indiretti con parti in tensione,	Bassa	DPI: calzature, guanti ed eventualmente guanti dielettrici, elmetto. Attrezzature a norma.
I	Rimozione materiali di risulta Chiusura Cantiere	Attrezzi manuali	Lesioni da sforzo/ferite da taglio Caduta materiali, schiacciamenti, mani, piedi	Bassa	Procedure DPI: calzature, guanti, elmetto

11 ☠ ESPOSIZIONE SOSTANZE PERICOLOSE (D. Lgs 81/08 Titolo IX)

11.1 PROTEZIONE AGENTI CHIMICI (capo I)

Non esiste il rischio di esposizione ad agenti chimici per lo svolgimento della NS attività

11.2 PROTEZIONE AGENTI CARCEROGENI e MUTAGENI (capo II)

Non esiste il rischio di esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni per lo svolgimento della NS attività.

11.3 PROTEZIONE DAI RISCHI CONNESSI ALL'ESPOSIZIONE DELL'AMIANTO (capo III)

In relazione all'attività svolta , non si prevede esposizione ai rischi dovuti alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto

12 ☣ ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI (D.Lgs 81/08 Titolo X)

In relazione all'attività svolta , non si prevede esposizione ad agenti Biologici

13. ESPOSIZIONE AL RISCHIO AGENTI FISICI (D.Lgs 81/08 Titolo VIII)

RUMORE (capo II)

Nell'attività di installazione di componenti per telecomunicazione (apparati, schede ecc).

In relazione all'attività svolta, non si prevede un livello di esposizione al rumore superiore a 80 dBA, si fa comunque riferimento alle indicazioni fornite dal "Valutazione rischi/PSC/PSS "del Committente".

14. ESPOSIZIONE RISCHIO VIBRAZIONI (Capo III)

Nel rispetto del art. 202 è stata valutata l'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, al fine di identificare l'eventuale necessità di adottare misure per la tutela della salute degli stessi.

Sono state identificate le attrezzature dalle quali potrebbero derivare rischi da vibrazioni meccaniche del sistema mano-braccia (HAV):

- Trapano elettrico portatile

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani



Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore



In considerazione del fatto che l'utilizzo delle attrezzature citate è assolutamente sporadico, che non rientrano nella routine operativa quotidiana e che il tempo di esposizione per ogni intervento è di pochi minuti, riteniamo che la classe sia "Zero"
Non vi è esposizione a vibrazioni per quanto riguarda l'intero corpo (WBV).


15. PIANO DI EMERGENZA /EVACUAZIONE (Titolo I Capo III sezione VI)

Scopo del Piano di Emergenza, di Evacuazione è di ridurre le conseguenze di un incidente o di una calamità naturale.

Gli obiettivi del Piano sono:

- Mantenendo la calma avvisare del pericolo le altre persone presenti.
- Avvisare i Responsabili e fornire tutte le informazioni
- Soccorrere le persone
- Curare i feriti
- Evitare ulteriori infortuni
- Limitare i danni alle cose ed all'ambiente
- Controllare l'evento, rimuovere la causa
- Identificare le vittime
- Collaborare con i soccorsi esterni.

Tutto il Personale DEVE rispettare le norme e le regole disposte dal Committente mediante l'affissione di cartellonistica o altro.

- Non utilizzare gli ascensori.
- Utilizzare i percorsi normali o quelli di emergenza segnalati:  , scendere con calma le scale:  ed uscire verso l'esterno:  ,  .
- Raggiungere il punto di riunione previsto:  ed attendere ulteriori istruzioni.

Il Capo squadra/preposto prima dell'inizio attività deve prendere visione delle vie di fuga, del punto di ritrovo, predisposti dal Cliente, del Q.G.E. (Quadro Generale Elettrico) e della dislocazione dei mezzi antincendio e riportarli sulla planimetria del sito.

Sarà suo compito lasciar sgombri questi passaggi da materiali o cose.

Sono incaricati delle misure di emergenza e di evacuazione i lavoratori designati dal datore di lavoro.

NUMERI DA UTILIZZARE NELL'EMERGENZA

Pubblica Sicurezza	113
Vigili del Fuoco	115
Pronto soccorso	118

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani



Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore



Si ricorda che a seguito del verificarsi di un'emergenza, è possibile rientrare nei luoghi di lavoro solo dopo la comunicazione di FINE EMERGENZA emanata dal responsabile dell'emergenza del Committente, di concerto con i VVF.

16. PRONTO SOCCORSO

In generale, assicurare il soccorso all'infortunato nei tempi e nelle modalità dettate dalla gravità dell'infortunio, evitando di agire impulsivamente e provvedere a eliminare l'azione diretta dell'agente causa dell'infortunio **ponendo particolare attenzione a non mettere a rischio anche la propria persona.**

Se nella sede del Committente fosse presente un Presidio Medico dotato di personale professionalmente preparato, provvedere a fare intervenire il personale infermieristico, altrimenti richiedere l'intervento del:

SERVIZIO DI EMERGENZA 118

In attesa dell'aiuto, una delle prime regole del soccorso di urgenza è di non rimuovere l'infortunato (a meno che non sia necessario salvarlo da altri pericoli), e tenerlo in condizioni confortevoli in attesa del medico o degli addetti al pronto soccorso.

Si ricorda che in caso di infortunio è necessario avvisare immediatamente il Responsabile di Cantiere e il proprio Responsabile che provvederà immediatamente ad avvisare l'ufficio del personale COM.TEL.

17 SEGNALETICA DI SICUREZZA (Titolo V)

A scopo indicativo e non esaustivo di seguito una carrellata di immagini sulla segnaletica di sicurezza e/o di salute da installare o presenti sui siti.

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani



Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore



CARTELLI DI SALVATTAGGIO: FORMA QUADRATA O RETTANGOLARE, PITTOGRAMMI BIANCO SU FONDO VERDE



Percorso / Uscita emergenza



Direzione da seguire

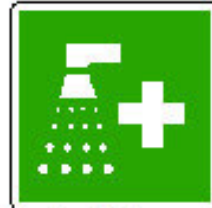
(Segnali di informazione aggiuntivi ai pannelli che seguono)



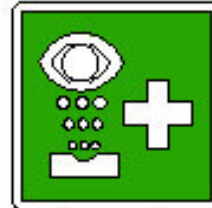
Pronto soccorso



Barella



Doccia di sicurezza



Lavaggio degli occhi



Telefono per salvataggio e pronto soccorso

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani

Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore

CARTELLI PER ATTREZZATURE ANTINCENDIO: FORMA QUADRATA O RETTANGOLARE, PITTOGRAMMI BIANCO SU FONDO ROSSO



Lancia antincendio



Scala



Estintore



Telefono per
interventi antincendio



Direzione da seguire

(Cartelli da aggiungere a quelli che precedono)

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani



Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore



CARTELLI DI PRESCRIZIONE: FORMA ROTONDA, PITTOGRAMMI BIANCO SU FONDO AZZURRO



Protezione obbligatoria degli occhi



Casco di protezione obbligatorio



Protezione obbligatoria dell'udito



Protezione obbligatoria delle vie respiratorie



Calzature di sicurezza obbligatorie



Guanti di protezione obbligatori



Protezione obbligatoria del corpo



Protezione obbligatoria del viso



Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani

Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore

CARTELLI DI DIVIETO: FORMA ROTONDA, PITTOGRAMMA NERO DU FONDO BIANCO (bordo verso il basso da sx a dx lungo il simbolo con inclinazione 45%)



Vietato fumare



Vietato fumare
o usare fiamme libere



Vietato ai pedoni



Divieto di spegnere
con acqua



Acqua non potabile



Divieto di accesso
alle persone
non autorizzate



Vietato ai carrelli
di movimentazione



Non toccare

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani

Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore

CARTELLI DI AVVERTIMENTO: FORMA TRIANGOLARE, PITOGRAMMA NERO SU FONDO GIALLO



Materiale infiammabile
o alta temperatura



Materiale esplosivo



Sostanze velenose



Sostanze corrosive



Sostanze irritanti



Carichi sospesi



Carrelli di
movimentazione



Tensione elettrica
pericolosa



Pericolo generico

18 MODALITA' DI REVISIONE

Il presente documento sarà aggiornato e rielaborato ogni qualvolta dovessero intervenire modifiche ai programmi e alle procedure di lavoro.

Approvato

Datore di Lavoro Luca Bersani

Dirigente di area: Maria Pia Gallotti

Maria Pia Gallotti

R.S.P.P

Lucia Priore