

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

SCUOLA 2' CIRCOLO "GIOVANNI XXIII" – TRIGGIANO (BA):

- PROGETTO ESECUTIVO -

**REDATTO: I-PS/S.SDCPB
(Autore)**

Antonio Sciacovelli

**APPROVATO: I-PS/S.SDCPB
(Proprietario)**

Luigi Cusano

LISTA DI DISTRIBUZIONE:

**Scuola 2° Circolo" giovanni XXIII –
Triggiano Bari
Convenzione Consip Lan5 Lotto 2
Area Di Vendita Puglia**

DESCRIZIONE ALLEGATI:

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).....	13
5.2.1	Descrizione della fornitura delle componenti passive.....	13
5.2.2	Schema della struttura del cablaggio	13
5.3	Lavori di posa in opera della fornitura	13
5.3.1	Etichettatura delle prese e dei cavi	14
5.3.2	Servizio di installazione degli armadi a rack	14
5.4	Lavori di realizzazione di opere civili accessori alla fornitura (DEI).....	15
5.5	Soluzione proposta per la realizzazione della Rete LAN (apparati attivi)	15
5.5.1	Descrizione della fornitura delle componenti attive della Rete LAN.....	15
5.5.2	Descrizione di dettaglio dell'architettura proposta per la Rete LAN.....	16
5.5.3	Servizio di installazione degli apparati attivi della Rete LAN	16
5.5.4	Servizio di configurazioni degli apparati attivi della Rete LAN	16
5.5.5	Descrizione generale degli apparati attivi proposti.....	17
5.5.5.1	Switch Tipo 1 (layer 2 Ethernet 10/100 con uplink a 1Gb)	17
5.5.5.2	Switch Tipo 2 (layer 2 Ethernet 10/100 con uplink a 1Gb – Power Over Ethernet)	17
5.5.5.3	Access Point (Wi-Fi AP)	19
5.5.5.4	Sistemi di Gestione Access Point Pro.....	21
5.5.5.5	Dispositivo di sicurezza	22
6.	Servizi	24
6.1	Servizio di supporto al collaudo.....	24
6.1.1	Collaudo della componente passiva del cablaggio	24
6.1.2	Collaudo degli apparati attivi.....	25
7.	Project Management e piano di realizzazione	27
8.	Piani di Sicurezza	28
9.	Allegati.....	29

1. REGISTRAZIONE MODIFICHE DOCUMENTO

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

DESCRIZIONE MODIFICA	REVISIONE	DATA
Prima emissione	0	Maggio-2016

2. SOMMARIO

Il presente documento descrive il Progetto Esecutivo Telecom Italia, relativamente alla richiesta di fornitura di Servizi e Sistemi LAN attivi e passivi per la Sedi site in TRIGGIANO (BA) della SCUOLA 2' CIRCOLO "Giovanni XXIII", 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.

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

In riferimento alla Vs. richiesta di progetto Esecutivo Prot. 2633/B24 pervenutaci in data 09/05/2016, considerato il sopralluogo svolto in data 11/04/2016 e il Progetto Preliminare presentato, Di seguito quanto previsto :

- Realizzazione di rete wifi e lan nel plesso principale di Via San Pietro 9 con una rimodulazione in negativo per rientrare nel budget a disposizione.

Per il dettaglio della richiesta si rimanda al fax inviato.

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

- **Referente dell'Amministrazione : Dott.ssa Giuseppina Morano**
Indirizzo : via S.Pietro, 9 – 70019 Triggiano (BA)
Telefono: 0804681452 - 0804686255
Email: giuseppina.morano@istruzione.it

- **Referente di Telecom Italia**
Nome Cognome : Michele Francabandiera
Indirizzo: Piazza Mater Ecclesiae
Telefono: 080 5082772
Email: michele.francabandiera@telecomitalia.it

5. SOLUZIONE PROPOSTA

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;

Realizzazione della Rete LAN (apparti attivi)

- fornitura, installazione e configurazione delle seguenti apparati attivi:
 - a. apparati di accesso wireless: access point;
 - b. controller hardware per Access Point;
 - c. switch, Ups;

In sintesi la soluzione prevede:

PLESSO Via San Pietro 9 - TRIGGIANO												
	PDL Sing. Cat.6	Rack 12U	Rack 18U	PP 24p	Switch Tipo 1 - 24P FE	Switch Tipo 2 - 24P FE PoE	AP INTERNI	CONTROLLER	FIRE WALL	STRIS CIA ALIM ENTA Z	Patch Cord 1mt	Patch Cord 3mt
PIANO INTERRATO	2										3	3
PIANO TERRA	21		1	2	1	1	4	1	1	1	27	17
PRIMO PIANO	5	1		1		1	4				10	3
TOTALI	28	1	1	3	1	2	8	1	1	1	40	23

Rispetto al PP ci sono state varianti in negativo per rientrare nel budget a disposizione del cliente.

Si sottolinea che le pdl realizzate saranno del tipo singolo, in modo da soddisfare le esigenze del cliente a fronte dei finanziamenti ottenuti.

Inoltre il firewall è dotato di caratteristiche riportate più avanti ed è venduto con una licenza annuale.

5.1 Descrizione generale delle componenti del cablaggio strutturato

Tutti i prodotti offerti per la componente passiva, prodotti e certificati da **Brand Rex**, sono conformi alle normative vigenti per quanto riguarda la sicurezza e le emissioni/compatibilità elettromagnetica, nonché sono conformi alla normativa "Restriction of Hazardous Substances" (RoHS) in materia di sostanze pericolose delle apparecchiature fornite e sono dotati della "Marcatura CE".

La topologia del cablaggio strutturato proposto 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 come quella proposta da 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.

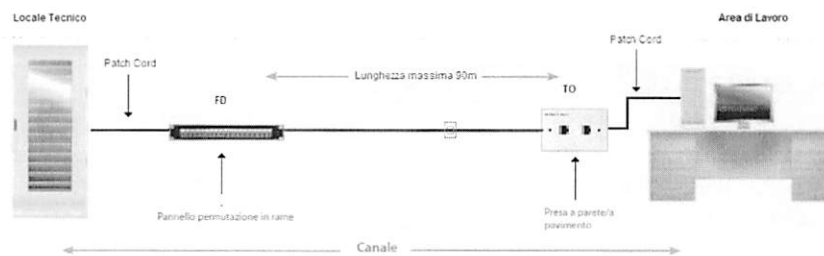
Il cablaggio strutturato proposto si conforma in modo rigoroso alle raccomandazioni fisiche ed elettriche indicate nelle norme internazionali ISO/IEC 11801- 2a edition, EN 50173-1 2a edition, EIA-TIA 568 C.

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 analoga 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.

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

Armadi Rack

Gli armadi a rack proposti sono prodotti, analogamente alle componenti del cablaggio, da Brand-Rex. Gli armadi rack saranno attestati in posizioni e con caratteristiche tali da soddisfare le specifiche dedotte dai vincoli infrastrutturali e di opportunità definiti concordemente all'Amministrazione in fase di sopralluogo.

Le tipologie di armadi proposti hanno le seguenti caratteristiche dimensionali:

- **Armadio rack 19" da 12U, 18U** profondo 600mm, di larghezza 600mm (**Type1**);

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 gofrato) 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.

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.

Distribuzione orizzontale e verticale (o di campus)

Il sistema di cablaggio proposto, in rame e fibra ottica, prodotto dalla società Brand-Rex, 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).

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

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** proposto 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 **F/UTP in Cat. 6 Classe E** proposto 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** proposto 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** proposto 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 proposti 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. 6 A in accordo con gli standard di riferimento.

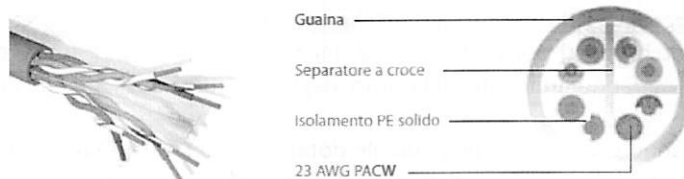
Tutti i cavi proposti possiedono le caratteristiche di auto-estinguenza in caso d'incendio, di bassa emissione di fumi opachi e gas tossici corrosivi nel pieno rispetto delle normative vigenti (CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754, EN 50265, EN50267) e di ritardo di propagazione della fiamma (Flame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

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



Postazioni di lavoro

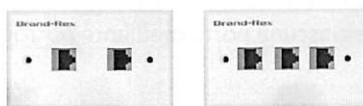
La postazione di lavoro sarà realizzata connettendo il cavo di distribuzione orizzontale alla presa, nella fase di installazione si rispetterà la condizione che la distanza tra il pannello di permutazione all'interno dell'armadio a rack di piano e la presa della postazione di lavoro sia al massimo di 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;
- presa singola modulare tipo U/UTP cat. 6.

La scatola di tipo UNI503 proposta è conforme alla normativa ISO/IEC 11801.

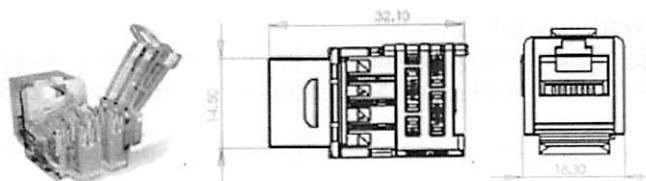
Sulla scatola, nella soluzione schermata o non schermata, viene applicata la placca autoportante porta prese a due/tre posizioni rappresentata nella figura seguente.



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).

La presa modulare di Categoria 6 proposta è realizzate con connettori RJ45 Keystone Jack Modello SIJ ad innesto rapido tool free.



Connettore di tipo RJ45 Keystone Jack non 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 proposte 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 F/UTP (Categoria 6 Classe E) saranno utilizzati all'interno degli armadi a rack per la distribuzione del cablaggio orizzontale.

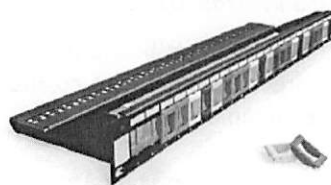
Entrambi i patch panel forniti sono composti da un pannello dotato di una struttura metallica modulare a 24 fori atti a contenere prese modulari RJ45 Keystone Jack Modello SIJ Cat. 6 U/UTP o Cat. 6 F/FTP.

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 568-B.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 proposti:

- 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 F/UTP 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

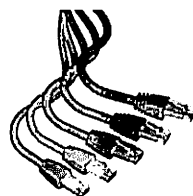
Bretelle in rame (patch cord e work area cable)

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 F/UTP e non schermate U/UTP.

Inoltre, le bretelle in rame saranno disponibili per ciascuna tipologia (U/UTP cat. 6 e F/UTP Cat. 6 e Cat. 6A) nei tagli da: 1, 2, 3, 5 e 10 metri.

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

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

5.2.1 Descrizione della fornitura delle componenti passive

Si riporta la tabella riassuntiva dei materiali da utilizzare:

Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Quantità
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	28
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	28
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	3
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	3
C6U-HF1-Rlx-305GY	Fornitura Cavo UTP cat.6, 100Ohm, rivestito con guaina esterna LSZH	BRAND-REX	2440
Installazione C6U-HF1-Rlx-305GY	Installazione Cavo UTP cat.6, 100Ohm, rivestito con guaina esterna LSZH	TELECOM ITALIA	2440
C6CPCU010-444BB	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 1m	TELECOM ITALIA BRAND-REX	40
C6CPCU030-444BB	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 3m	TELECOM ITALIA BRAND-REX	23
DRCRAKI18U0606A2	Fornitura in opera Armadio rack 19" da 18U, profondo 600mm, di larghezza 600mm	BRAND-REX TELECOM ITALIA	1
DRCRAKI12U0606A2	Fornitura in opera Armadio rack 19" da 12U, profondo 600mm, di larghezza 600mm	BRAND-REX TELECOM ITALIA	1
MMCACCCM001	Fornitura in opera Guida patch orizzontale altezza 1U	BRAND-REX TELECOM ITALIA	6
DRCSHFI1U04FV2	Fornitura in opera Ripiano fisso	TELECOM ITALIA BRAND-REX	1

5.2.2 Schema della struttura del cablaggio

Le postazioni richieste dal cliente, servono al collegamento degli AP di convenzione; il cablaggio sarà di tipo stellare con postazioni di tipo singolo, a partire dai nuovi rack.

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 per cavo in rame;
- torrette di attestazione per cablaggio in 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.

5.4 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:

- l'adeguamento dell'impianto per la fornitura delle PDL. Sono compresi in tale servizio forniture e/o lavori quali:
 - placche;
 - canalizzazioni e tubazioni in pvc;
 - quant'altro sia necessario per rendere la PDL pienamente operativa;

Codice DEI	Attività valorizzate a Listino DEI
CAP010C	Minicanale in pvc con coperchio standard o avvolgente:
015092e	scatola portapparecchi per minicanale in pvc
025076a	Canale portacavi in pvc rigido, divisibile in scomparti, completo di coperchio, installato a parete o soffitto inclusi raccordi e terminali: 60X40mm e/o 40x40 - 40x17
025076g	Canale portacavi in pvc rigido, divisibile in scomparti, completo di coperchio, installato a parete o soffitto inclusi raccordi e terminali: fino a 100X60mm
025009c	Cavo flessibile FROR conforme CEI 20-20 tensione nominale non superiore a 450-750 V, isolati in pvc con sottoguaina di pvc, non propagante l'incendio CEI 20-22 II: 3x2,5mmq
025090c	Tubo di protezione isolante rigido in pvc autoestinguento conforme CEI EN 50086 serie media class.3321 installato a vista in impianti IP 40 completo di accessori di fissaggio, del diam.: fino 25mm
025090d	Tubo di protezione isolante rigido in pvc autoestinguento conforme CEI EN 50086 serie media class.3321 installato a vista in impianti IP 40 completo di accessori di fissaggio, del diam.: fino 32mm
025102c	Cassetta di derivazione da parete in materiale plastico autoest., incluso accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protez. IP 44 o superiore, a media resistenza (75°) dimensione in mm. 80x80x40
025102d	Cassetta di derivazione da parete in materiale plastico autoest., incluso accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protez. IP 44 o superiore, a media resistenza (75°) dimensione in mm. 100x100x50
M01026b	Installatore 3a categoria Prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%

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

5.5.1 Descrizione della fornitura delle componenti attive della Rete LAN

In allegato la tabella delle componneti attive previste in convenzione

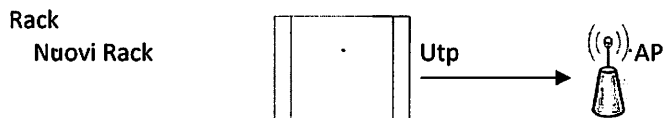
Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Quantità
AP5130DN	Fornitura in opera Access Point per ambienti interni	HUAWEI	8
		TELECOM ITALIA	
Configurazione AP5130DN	Configurazione Access point per reti wireless per ambienti interni	TELECOM ITALIA	8
AC 6005	Fornitura in opera Sistema di gestione degli access point	HUAWEI	1
		TELECOM ITALIA	
Configurazione AC 6005	Configurazione sistema di gestione degli access point	TELECOM ITALIA	1
S2750-28TP-EI-ACC	Fornitura in opera Switch tipo 1	HUAWEI	1
		TELECOM ITALIA	
Configurazione S2750-28TP-EI-ACC	Configurazione Switch tipo 1	TELECOM ITALIA	1
S2750-28TP-PWR-EI-ACC	Fornitura in opera Switch tipo 2	TELECOM ITALIA	2
		HUAWEI	
Configurazione S2750-28TP-	Configurazione Switch tipo 2	TELECOM ITALIA	2

Telecom Italia – USO INTERNO – Tutti i diritti riservati

Versione: Definitivo
Note

PWR-EI-ACC			
USG6310-BDL-AC	Fornitura in opera Dispositivi di sicurezza fascia base	TELECOM ITALIA HUAWEI	1
Configurazione USG6310-BDL-AC	Configurazione Dispositivi di sicurezza fascia base	TELECOM ITALIA	1

5.5.2 Descrizione di dettaglio dell'architettura proposta per la Rete LAN



5.5.3 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.

5.5.4 Servizio di configurazioni 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 indirizzamentodell'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.

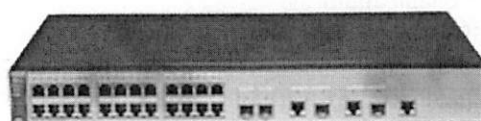
5.5.5 Descrizione generale degli apparati attivi proposti

Nei paragrafi successivi sono descritte le caratteristiche sintetiche degli apparati attivi proposti per la realizzazione della rete locale.

5.5.5.1 Switch Tipo 1 (layer 2 Ethernet 10/100 con uplink a 1Gb)

Huawei - S2750-28TP-EI-AC

Lo switch S2750-28TP-EI-AC fornisce forwarding performance fino a 8.4 Mpps, 4096 VLAN, Mac Address Table fino a 16k, , protocolli di loop prevention STP,RSTP,MSTP,ERPS, iStack ed elementi di sicurezza e QoS avanzata. Supporta 24 porte Ethernet 10/100, 2 Gb SFP e 2 porte dual-purpose 10/100/1000 o SFP.



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

Lo Switch HUAWEI S2750-28TP-PWR-EI-AC è uno Switch della famiglia 2700, di nuova generazione, con porte FE a consumo intelligente dell'energia. La famiglia S2700 utilizza Cutting-edge switching technology e Huawei's Versatile Routing Platform (VRP) software. Sono facili da installare e mantenere.

Lo switch S2750-28TP-PWR-EI-ACC supporta la funzionalità PoE: tutte le porte possono erogare contemporaneamente una potenza massima di 15,4W ciascuna, in accordo con lo standard IEEE 802.3af e permette anche l'alimentazione contemporanea di almeno 12 porte con una potenza di 30W per porta. Ha dimensioni di 1 RU Rack Unit e dispone di 24 porte 10/100 BaseT, 2 porte 1000Base-X SFP, 2 porte combo 1G (10/100/1000BaseT o 100/1000Base-X) e una porta seriale per la gestione locale. La matrice di switching è non blocking con una banda pari a 12,8 Gbps, che garantisce prestazioni wire speed su tutte le porte.

Dettagli:

- 24 Ethernet 10/100 ports, 2 Gb SFP and 2 dual-purpose 10/100/1,000 or SFP
- AC power supply
- PoE+
- Forwarding performance: 9.6 Mpps
- Switching Capacity: 64 Gbit/s

Specifications	S2750-EI/S2751-EI/S2720-EI
Switching Capacity	S2750-EI/S2751-EI: 64 Gbit/s S2720-28TP-EI-AC: 12.8 Gbit/s
Forwarding Performance	8.4 Mpps/9.6 Mpps
Port Descriptions	Downlink: 24 x 10/100 Base-TX Ethernet ports Uplink: 4 x GE ports 16K MAC address entries
MAC Address Table	Manual deletion of dynamic MAC address entries Configurable aging time of MAC addresses

Specifications	<p>S2750-EI/S2751-EI/S2720-EI MAC address learning control based on ports Limit on the number of MAC addresses learned on a port Blackhole MAC address entries 4K active VLANs, complying with IEEE 802.1Q</p>
VLAN	<p>Port-based VLAN assignment MAC address-based assignment Port-based QinQ Port-based rate limiting</p>
QoS	<p>8 queues of different priorities on each port Mapping between 802.1p priorities and queues SP, WRR, and SP + WRR algorithms Packet-based priority re-marking and packet redirection</p>
IPv4 routing	
IPv6 Features	<p>IPv6 protocol Static IPv6 routes MLD v1/v2 snooping MVLAN</p>
Multicast	<p>Controllable multicast IGMP v1/v2/v3 snooping Port-based rate limiting for multicast packets</p>
Reliability	<p>STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w), MSTP (IEEE 802.1s), and RRPP topology and RRPP multi-instance SEP and ERPS (G.8032) Smart Link tree topology and Smart Link multi-instance, implementing millisecond-level protective switch-over</p>
Surge Protection	<p>Surge protection capability of service ports: 7 kV 802.1x authentication and limit on the number of users on an interface Storm suppression IP Source Guard</p>
Security and Access Features	<p>Multiple authentication methods including AAA authentication, RADIUS authentication, and TACACS+ authentication 802.1x authentication, MAC address authentication, MAC bypass authentication DHCP snooping Port isolation and sticky MAC Packet filtering based on MAC addresses Limit on the number of learned MAC addresses Suppression of multicast, broadcast, and unknown unicast packets CPU defense</p>
Power Consumption	<p>S2750-EI/S2751-EI/S2720-EI: DHCP relay S2750-28TP-PWR-EI < 445W</p>

Immagine del prodotto:



5.5.5.3 Access Point (Wi-Fi AP)

Gli Access Point proposti supportano tutti le tecnologie IEEE 802.11a/b/g/n/ac e sono certificati dalla Wi-Fi Alliance che ne garantisce l'interoperabilità con apparati di altri vendor per le tecnologie IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b. Gli Access Point da interno e da esterno, rispettivamente AP5310DN e AP8130DNC, supportano le velocità di trasmissione dettate dallo standard IEEE 802.11 n e ac e sono dotati di porta Ethernet 10/100/1000 Base-T, mentre le funzionalità radio sono ottimizzate dalla presenza di 3 antenne esterne che garantiscono il massimo della copertura sia nella banda 2.4GHz che 5GHz. Inoltre, la funzionalità PoE, presente su tutti i modelli di Access Point proposti, garantisce una versatilità nell'installazione dove non è prevista la rete di alimentazione. L'Access Point da esterno è dotato di una porta Ethernet 10/100/1000 Base T, ed inoltre è certificato IP65. Nei paragrafi seguenti si riporta una sintetica descrizione dei prodotti offerti.

Access Point (Wi-Fi AP) da interno - SPECIFICHE

Product characteristics :

WLAN features

- Complies with IEEE 802.11a/b/g/n/ac
- Maximum rate: 1.75 Gbit/s
- Maximum Ratio Combining (MRC)
- Maximum-Likelihood Detection (MLD)
- Data unit aggregation, including A-MPDU (Tx/Rx) and A-MSDU (Rx only)
- 802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS)
- Cyclic Shift Diversity (CSD)
- Short GI in 20 MHz, 40 MHz, and 80 MHz modes
- Priority mapping and packet scheduling based on a WMM profile to implement priority-based data processing and forwarding
- Automatic and manual rate adjustment (the rate is adjusted automatically by default)
- WLAN channel management and channel rate adjustment
- Automatic channel scanning and interference avoidance
- Service Set Identifier (SSID) hiding, support for SSIDs in Chinese
- Automatic SSID hiding: An AP automatically hides its SSIDs when the number of access terminals reaches the maximum
- Signal Sustain Technology (SST)
- Unscheduled Automatic Power Save Delivery (U-APSD)
- Control and Provisioning of Wireless Access Points (CAPWAP) in Fit AP mode
- Automatically going online in Fit AP mode
- Wireless distribution system (WDS) in Fit AP mode
- Mesh networking in Fit AP mode
- Dual-MPP Mesh networking
- Hotspot2.0
- 802.11k and 802.11v smart roaming

Network features

- Complies with IEEE 802.3u
- Auto-negotiation of the rate and duplex mode and automatic switchover between the Media Dependent Interface (MDI) and Media Dependent Interface Crossover (MDI-X)
- SSID-based VLAN assignment
- VLAN trunk on uplink Ethernet interfaces
- 4,094 VLAN IDs (1 to 4,094) and a maximum of 16 virtual APs (VAPs) for each radio frequency
- AP control channel in tagged and untagged mode
- DHCP client, obtaining IP addresses through DHCP
- Tunnel data forwarding and direct data forwarding
- STA isolation in the same VLAN
- Access control lists (ACLs)

- Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- Multicast Domain Name Service (mDNS) gateway protocol: supports AirPlay and AirPrint service sharing between users of different VLANs
- Uninterrupted service forwarding upon CAPWAP channel disconnection in Fit AP mode
- Unified authentication on the AC in Fit AP mode
- AC dual-link backup and VRRP hot backup in Fit AP mode
- Native IPv6
- IPv4/IPv6 dual stack
- IPv6 Portal
- IPv6 SAVI
- IPv4/IPv6 ACL
- Soft GRE

QoS features

- Priority mapping and packet scheduling based on a WMM profile to implement priority-based data processing and forwarding
- WMM parameter management for each radio frequency
- WMM power saving
- Priority mapping for upstream packets and flow-based mapping for downstream packets
- Queue mapping and scheduling
- User-based bandwidth limiting
- Adaptive bandwidth management (the system dynamically adjusts bandwidth based on the number of users and radio environment to improve user experience)
- Airtime scheduling
- Multi-lane scheduling

Security features

- Open system authentication
- WEP authentication/encryption
- WPA/WPA2-PSK authentication and encryption
- WPA/WPA2-802.1x authentication and encryption
- WAPI authentication and encryption
- Supports Wireless Intrusion Detection System (WIDS), including rogue AP and STA detection, attack detection, STA/AP blacklist and whitelist
- DHCP snooping
- Dynamic ARP Inspection (DAI)
- IP Source Guard (IPSG)
- 802.11w Protected Management Frames (PMFs)

Maintenance features

- Unified management and maintenance on the AC in Fit AP mode
- Automatically going online and loading configurations and plug-and-play in Fit AP mode
- WDS zero-configuration deployment in Fit AP mode
- Mesh network zero-configuration deployment in Fit AP mode
- Batch upgrade
- Local AP management through the serial interface or using Telnet
- Real-time configuration monitoring and fast fault location using the NMS
- System status alarm

BYOD

- Identifies the device type according to the Organizationally Unique Identifier (OUI) in the MAC address
- Identifies the device type according to the User Agent (UA) information in an HTTP packet
- Identifies the device type according to DHCP options
- The RADIUS server delivers packet forwarding, security, and QoS policies according to the device type carried in the RADIUS authentication and accounting packets

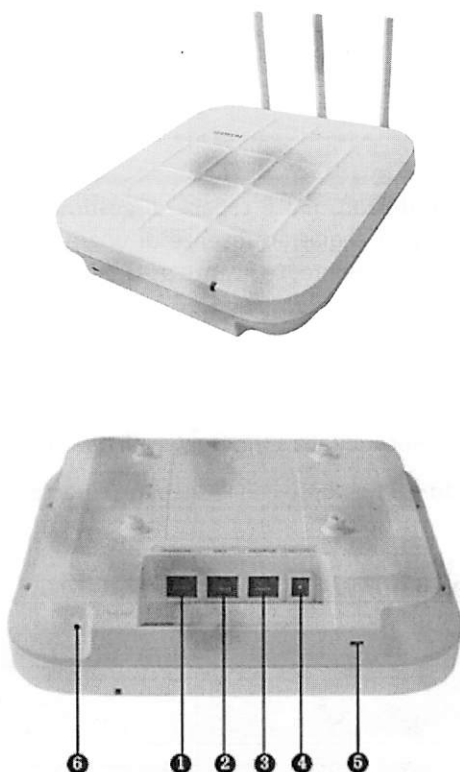
Locating service

- Locates tags manufactured by AeroScout or Ekahau
- Locates Wi-Fi terminals

Spectrum analysis

- Identifies interference sources such as Bluetooth devices, microwave ovens, cordless phones, ZigBees, game controllers, 2.4 GHz/5 GHz wireless video and audio devices, and baby monitors
- Works with eSight to locate and perform spectrum analysis on interference sources

Product Image



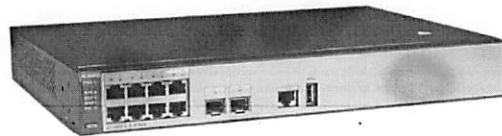
1. Console interface
2. **GE1:** 10/100/1,000M interface, connects to the wired Ethernet
3. **GE0/PoE:** 10/100/1,000M interface, connects to the wired Ethernet and supports PoE power supply
4. **Power input interface:** 12V DC
5. **Security slot:** Connects to a security lock and protects the AP against theft
6. **Default button:** Restores factory settings if you hold down the button more than three seconds

5.5.5.4 Sistemi di Gestione Access Point Pro

AC 6005

Il Huawei AC6005 Access Controller fornisce servizi di accesso wired e wireless per le reti di campus e aziende/uffici di piccole e medie dimensione. Flessibile e robusta l'architettura Fit AP + AC eroga fino a 4 Gbit in forwarding, supporta fino a 2.048 utenti con accesso, ed è facilmente scalabile.

Il modello proposto è AC6005-8 6 x GE + 2 x GE Combo (rame o SFP ottici), con appliance software-licensing per la gestione fino a 20 Access Point



Upgrade delle licenze

L' AC-6005 può gestire 20 Unified AP di default, ma è capace di gestirne fino a 100. Se un amministratore ha la necessità di installare più AP nella rete, può acquistare licenze di upgrade in base ai propri bisogni. E' sufficiente scegliere quella corrispondente allo switch posseduto. Le licenze possono essere anche acquistate online.

5.5.5.5 Dispositivo di sicurezza

I dispositivi di sicurezza proposti da Telecom Italia sono Huawei di quattro differenti fasce. Quello inserito nel presente progetto è il tipo Base con le seguenti caratteristiche minime:

- **Dispositivi per la sicurezza fascia Base HUAWEI USG6310**



Requisiti minimi dispositivi di sicurezza fascia base
Funzionalità Antivirus
Funzionalità Antispam
Funzionalità di Application Control
Funzionalità Intrusion Prevention System
Funzionalità Firewall
VPN IPSec
Funzionalità web/url filtering
Almeno 5 interfacce 1000Base-T
Intrusion Prevention throughput almeno pari a 100Mbps
Firewall throughput almeno pari a 500Mbps
VPN throughput (3DES) almeno pari a 150Mbps
Almeno 150.000 sessioni contemporanee
Almeno 2.500 nuove sessioni al secondo

Caratteristiche migliorative dispositivi di sicurezza Fascia Base

Caratteristiche migliorative dispositivi di sicurezza fascia base	
Supporto per configurazioni High Availability	
Protezione da Advanced Persistent Threat (APT)	
Funzionalità VPN SSL	
Supporto IPv6	
Miglioramento di almeno il 30% delle prestazioni minime previste per l'Intrusion Prevention throughput	
Migliora di almeno il 30% delle prestazioni minime previste per Firewall	€
Miglioramento di almeno il 30% delle prestazioni minime previste VPN throughput (3DES)	
Miglioramento di almeno il 30% delle prestazioni minime previste per il numero di sessioni contemporanee	
Miglioramento di almeno il 30% delle prestazioni minime previste per il numero di nuove sessioni al secondo	

Si ricorda che su tutti i dispositivi UTM la licenza è annuale.

6. SERVIZI

6.1 Servizio di supporto al collaudo

Il collaudo ha come obiettivo la verifica della corrispondenza puntuale delle specifiche e delle prestazioni dei sistemi, prodotti e servizi proposti all'Amministrazione.

In particolare il collaudo interesserà:

- le caratteristiche trasmissive del sistema di cablaggio strutturato installato presso ogni sede dell'Amministrazione;
- le caratteristiche e le configurazioni degli apparati attivi forniti;

Entro un massimo di **5 giorni** dalla data di fine attività (Rapporto Conclusivo) Telecom Italia si renderà disponibile ad effettuare le prove di collaudo secondo un calendario concordato con l'Amministrazione.

Telecom Italia, dove richiesto dalle procedure di collaudo, metterà a disposizione il personale necessario per l'esecuzione delle prove e una piattaforma di Test Bed, presso ogni sede dell'Amministrazione, strutturata in modo da consentire l'esecuzione di tutte le verifiche funzionali "Test Object List" (TOL) previste dalle procedure di collaudo. La piattaforma tecnica per il collaudo sarà funzionale solo al collaudo stesso e sarà disinstallata ad avvenuto collaudo.

Saranno effettuati collaudi di tipo:

- architetture della rete, per verificare l'aderenza del prodotto ai requisiti richiesti;
- tecnico-funzionali per ciascun componente attivato, al fine di verificare l'aderenza del prodotto alle specifiche funzionali approvate dall'Amministrazione.

Il collaudo si pone come obiettivo di determinare la qualità complessiva della rete dati fonia interna all'edificio analizzando e testando, in dettaglio, ciascun singolo componente/tratta costituente la rete dell'Amministrazione, in particolare:

- **Verifiche strutturali:**
 - Rete di distribuzione orizzontale (patch panel, bretelle, patch cord, work area cable);
 - Backbone verticale con cavo multicoppia;
 - Backbone verticale con cavo in fibra ottica (SM, MM, cassetto ottico);
 - Apparati attivi (switch, router, UTM, wireless, laser a diodo, UPS);
- **Verifiche funzionali**
 - Topologia di rete;
 - Funzionalità di rete;
 - Correttezza delle configurazioni.

Al collaudo potrà partecipare personale dell'Amministrazione, in modo da constatare la rispondenza quantitativa, qualitativa e funzionale delle apparecchiature e del cablaggio oggetto della fornitura o in alternativa, su richiesta dell'Amministrazione, il collaudo potrà essere eseguito in autonomia da Telecom Italia garantendo ed auto-certificando l'esito positivo delle prove di collaudo.

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 fonia 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.

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.

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	15 gg
Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alle forniture	20 gg
Fornitura e installazione di apparati attivi e ups (comprensiva di configurazione ove richiesta)	2 gg
Certificazione e collaudo Impianti	2 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. PIANI DI SICUREZZA

Come noto, le norme in materia di sicurezza obbligano tutti i fornitori che accedono al cantiere a dichiarare – tramite il POS - i potenziali rischi introdotti dal proprio personale e dai propri mezzi; in tal senso anche Telecom Italia ha l'obbligo di produrre il POS per le attività che effettua con il proprio personale (sopralluoghi, coordinamento imprese, collaudi, etc.) .

Data la modesta "interferenza" dell'attività del nostro personale, che comunque sarà valutata congiuntamente con l'Amministrazione, è possibile – in alternativa al POS – produrre una dichiarazione con cui accompagnare il POS delle imprese.

Tale dichiarazione dovrà essere allegata al progetto esecutivo come sostitutiva del POS di Telecom Italia insieme al POS prodotto dall'impresa installatrice.

9. ALLEGATI

Allegato 1 - Richiesta Progetto Preliminare.

Allegato 2 - Preventivo Economico preliminare relativa 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 fornitura (listini DEI). Allegato 4

Allegato 3 - Richiesta Progetto Esecutivo – Lettera d’ordine.

Allegato 4 - Preventivo Economico definitivo relativa ai prodotti e ai servizi richiesti sulla base del Listino di fornitura della Convenzione Consip-Reti Locali 4 ed ai lavori di realizzazione di opere civili accessorie alle fornitura (listini DEI).

Allegato 5 - Piano Operativo di Sicurezza (POS).