



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

**ISTITUTO OMNICOMPRESIVO "PESTALOZZI"
SEDE DI CATANIA VIALE NITTA**

- PROGETTO ESECUTIVO -

REDATTO: (Autore)	I-PS/SU.SDSC	Matteo LICARI
APPROVATO: (Proprietario)	I-SC/PPSC	Massimiliano GIORGI
LISTA DI DISTRIBUZIONE:		Andrea RUELLO
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)	11
5.2.1	Descrizione della fornitura delle componenti passive	11
5.3	Lavori di posa in opera della fornitura	11
5.3.1	Etichettatura delle prese e dei cavi.....	11
5.3.2	Certificazione del sistema di cablaggio	11
5.4	Lavori di realizzazione di opere civili accessori alla fornitura (DEI)	12
5.5	Soluzione proposta per la realizzazione della Rete LAN (apparati attivi)	12
5.5.1	Descrizione della fornitura delle componenti attive della Rete LAN	12
5.5.2	Servizio di installazione degli apparati attivi della Rete LAN	12
5.5.3	Servizio di configurazioni degli apparati attivi della Rete LAN.....	13
5.5.4	Descrizione generale degli apparati attivi proposti	13
5.5.4.1	Switch Tipo 2 (layer 2 Ethernet 10/100 con uplink a 1Gb – Power Over Ethernet).....	13
5.5.4.2	Access Point (Wi-Fi AP)	15
5.5.4.3	AP Ambienti Interni	17
5.5.4.1	Sistemi di Gestione Access Point.....	19
5.5.4.2	Dispositivi per la sicurezza delle reti	19
6.	Servizi.....	20
6.1	Servizio di supporto al collaudo	20
6.1.1	Collaudo della componente passiva del cablaggio	20
6.1.2	Collaudo degli apparati attivi	22
7.	Project Management e piano di realizzazione.....	23
8.	Piani di Sicurezza.....	24
9.	Allegati	25

1. REGISTRAZIONE MODIFICHE DOCUMENTO

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

DESCRIZIONE MODIFICA	REVISIONE	DATA
Prima emissione	0	Luglio 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 sopra riportate dell'Amministrazione "Pestalozzi" di Catania, 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 **12/05/2016**.

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?" — "Reti Locali 5" – "Documentazione"

4. PREMESSA

Il seguente progetto mira a soddisfare le esigenze di ampliamento dell'infrastruttura WiFi presente c/o la sede dell'Istituto Comprensivo "Pestalozzi" di Catania.

Nello specifico, in fase di sopralluogo tecnico, è stata richiesta la copertura WiFi degli edifici visionati.

Da un'analisi degli edifici si prevede la copertura degli edifici mediante l'installazione di n. 08 access point (di seguito AP) così distribuiti:

1) Plesso centrale Viale Nitta

nei suddetti locali è prevista, la realizzazione di n° 08 punti doppi cat.6, completi di cavo, canaline in PVC pozzetti e placchette 2 fori, n° 08 access point, n° 1 dispositivo di sicurezza, n° 1 dispositivo di Sistema di gestione degli access point, n° 2 Switch POE.

A servizio di ogni AP previsto verrà realizzato un punto di lavoro (di seguito PDL) in cat. 6 UTP.

Per ogni sede gli AP verranno collegati ad un controller in grado di gestire l'infrastruttura WiFi dal punto di vista tecnico e dal punto di vista di accesso (successivamente si riportano le caratteristiche tecniche dell'apparato).

Gli AP proposti sono apparati di ultima generazione che garantiscono elevati livelli di affidabilità e prestazionali, sono prodotti di categoria professionale che permettono il collegamento a controller di apparati (anch'essi offerti nel progetto).

Gli AP proposti rispettano la conformità agli standard Europei e le certificazioni d'uso nazionale. **Il sistema wireless proposto è conforme al DM 381/98, regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radio frequenza compatibili con la salute umana, nonché – per quanto applicabili – al D.P.C.M. 8 luglio 2003.**

Tali certificazioni, non presenti su prodotti di fascia base, risultano essenziali in tutti gli ambiti di utilizzo, soprattutto per destinazioni quali scuole dove la salvaguardia della salute degli utilizzatori risulta essere di fondamentale importanza.

Di seguito le caratteristiche tecniche di quanto offerto:

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

- **Referente dell'Amministrazione (Capo Progetto)**
Emanuele Rapisarda
095 454566
ctic86200l@istruzione.it

- **Referente di Telecom Italia (Responsabile del Servizio Provinciale)**
Nome Cognome: Massimiliano Giorgi
Indirizzo: Via Mons. D.Orlando,12 – 95100 Catania
telefono/cellulare: massimiliano.giorgi@telecomitalia.it
email: 3356337887

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;
- 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;
- 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

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.

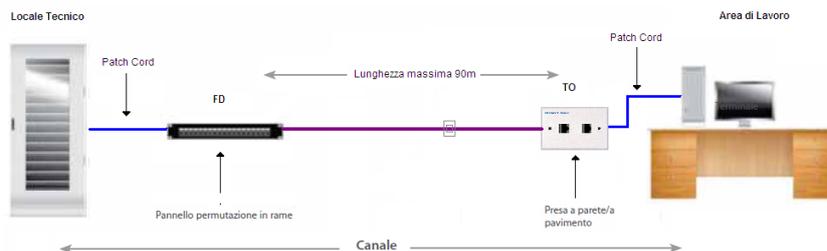
Il cablaggio strutturato proposto si conforma in modo rigoroso alle raccomandazioni fisiche ed elettriche indicate nelle norme internazionali ISO/IEC 11801- 2a edition, EN 50173-1 2a edition, EIA-TIA 568 C.

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 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

Distribuzione orizzontale

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)

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.

Le guaine dei cavi UTP 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. 6A in accordo con gli standard di riferimento.

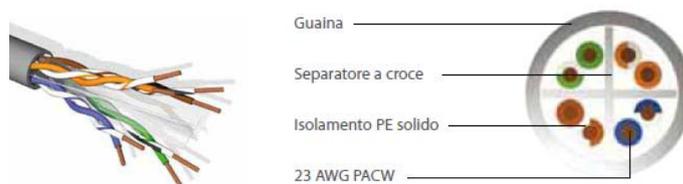
Tutti i cavi proposti possiedono le caratteristiche di auto-estinguenza in caso d'incendio, di bassa emissione di fumi opachi e gas tossici corrosivi nel pieno rispetto delle normative vigenti (CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754, EN 50265, EN50267) e di ritardo di propagazione della fiamma (**Flame 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;
- prese modulari tipo U/UTP cat. 6

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

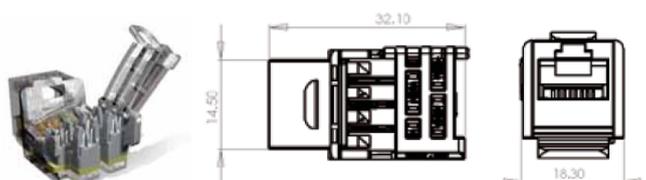
Sulla scatola, nella soluzione schermata o non schermata, viene applicata la placca autoportante porta prese a due/tre posizioni rappresentata nella figura seguente.



Placca Utente universale U/UTP

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).

Le prese modulari di Categoria 6 proposte sono 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 .

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.

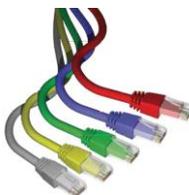
Bretelle in rame (patch cord e work area cable)

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

Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Quantità
CGU-HF1-RIx-305GY	Fornitura Cavo UTP cat.6, 1000hm, rivestito con guaina esterna LSZH	915
BR-KIT-2xRJ45 ACGU	Fornitura Piastrina per scatole tipo UNIS03 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento complete di modulo con 2 connettori RJ45 di cat. 6A UTP, cornice, cestello e scatole	8
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	8
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	8

5.3 Lavori di posa in opera della fornitura

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 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)

- Sono previste attività quotate a Listino DEI quali la canalizzazione per le PDL oltre che le attività propedeutiche alla realizzazione del cablaggio per tutte e 7 le sedi coinvolte.

Attività valorizzate a Listino DEI			
ID Voce	Codice DEI	Attività valorizzate a Listino DEI	Q.tà
1	015086D	Minicanale in PVC con coperchio standard	60
2	025090A	Canale portacavi in PVC rigido completo di coperchio installato a parete	25
3	195025c	Trabatello mobile prefabbricato in tubolare di lega per l'esecuzione di opere interne, completo di piani di lavoro, botole e scatole di accesso ai piani, protezioni, e quanto altro previsto dalle norme vigenti	3

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

5.5.1 Descrizione della fornitura delle componenti attive della Rete LAN

Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Quantità
AP5130DN	Fornitura in opera Access Point per ambienti interni	HUAWEI	8
		TELECOM ITALIA	
AC 6005	Fornitura in opera Sistema di gestione degli access point	HUAWEI	1
		TELECOM ITALIA	
USG6310-BDL-AC	Fornitura in opera Dispositivi di sicurezza fascia base	TELECOM ITALIA	1
		HUAWEI	
S2750-28TP-PWR-EI-ACC	Fornitura in opera Switch tipo 2	TELECOM ITALIA	2
		HUAWEI	

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 appalti 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 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.

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.

5.5.4 Descrizione generale degli apparati attivi proposti

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

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

Requisiti minimi switch Tipo 1
switch layer 2
modello da armadio a rack standard da 19 pollici
almeno 24 porte autosensing almeno 10/100Base-T con la possibilità di ospitare almeno 2 ulteriori (oltre le 24) moduli di up-link
almeno una porta seriale per la gestione locale
banda minima della matrice di switching di 8,8 Gbps
IEEE 802.1D definizione di bridge e switch standard
IEEE 802.1Q Virtual VLANs
IEEE 802.1p Class of Service
IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
IEEE 802.3 Ethernet
IEEE 802.3u Fast Ethernet
IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet over Copper
IEEE 802.3ad Link Aggregation
IEEE 802.1x Port Based Network Access Control
Requisiti minimi switch Tipo 1
IEEE 802.1s Multiple Spanning tree
supporto di almeno 4 gruppi RMON
presenza di almeno quattro code di priorità, di cui almeno una coda a alta priorità per la gestione del traffico real-time, per ogni singola po
funzionalità di filtraggio (ACLs) sulla base degli Header di livello 3 e 4
SNMPv3
possibilità di alloggiamento di componenti aggiuntive ordinabili opzionalmente dalla singola Unità Ordinante di tipo transceiver:
<ul style="list-style-type: none"> • 1000Base-T • 1000Base-LX • 1000Base-SX
gestione tramite SSHv2
supporto del protocollo NTP e/o SNTP
autenticazione RADIUS per il management dell'apparato

Caratteristiche migliorative switch Tipo 2

Caratteristiche migliorative switch Tipo 2	AT	EX N	HP	CISC	ALC	HUA
stackable	SI	NO	SI	SI	SI	SI
tempi di riconvergenza dello stack, per un qualunque fault di un elemento dello stack, inferiori ai 200ms. Il requisito è soddisfatto se si verifica che il fault di un elemento dello stack è trasparente agli elementi del medesimo stack e che quindi lo stack riconverge in un	SI	NO	SI	NO	SI	SI
bootp relay e/o dhcp relay	SI	SI	SI	SI	SI	SI
snooping IGMP v2 e/o v3	SI	SI	SI	SI	SI	SI
supporto di indirizzamento IPv6 per la gestione dell'apparato	SI	SI	SI	SI	SI	SI
qualità del servizio - meccanismi di QoS di livello 2, 3 e 4: supporto di IP Precedence e Diffserv, sulla base degli header di livello 2, 3 e 4	SI	SI	SI	SI	SI	SI
presenza di porta di mirroring per il traffico di rete	SI	SI	SI	SI	SI	SI
IEEE 802.1ab LLDP e/o LLDP-MED	SI	SI	SI	SI	SI	SI
IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet	SI	SI	NO	NO	SI	SI
funzionalità di Power Over Ethernet conforme allo standard IEEE 802.3at. Lo switch dovrà poter supportare l'alimentazione contemporanea di almeno 12 porte con una potenza di 30W per porta anche con l'ausilio	SI	SI	SI	SI	SI	SI
assorbimento complessivo di potenza al 100% del throughput minore di 460W inclusa la potenza erogata per il PoE nelle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • 24 porte a 15,4W oppure, se supportato 	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Huawei - S2750-28TP-PWR-EI-AC

Lo switch S2750-28TP-PWR-EI-AC appartiene alla famiglia S2700, una nuova generazione di Layer 3 Ethernet switch sviluppati da Huawei per l'implementazione di reti Ethernet multiservizio. Basato su una nuova generazione di hardware ad alte prestazioni e sul sistema operativo Huawei Versatile Routing Platform (VRP), S2700 fornisce funzionalità di qualità del servizio, sicurezza e affidabilità carrier-class quali Smart Link (applicabile a topologie ad albero) e RRPP (topologie ad anello), come pure funzionalità Ethernet OAM. Lo switch S2750-28TP-PWR-EI-AC dispone di alimentazione singola in corrente alternata, occupa un'unità rack con le dimensioni di 442.0 mm x 310.0 mm x 43.6 mm (larghezza x profondità x altezza) ed è adatto al montaggio in armadio rack standard da 19". Tale switch fornisce 24 porte 10/100BaseT P.oE, 2 porte 1000Base-X SFP, 2 porte combo 1000M (10/100/1000Base-T o 100/1000Base-X) e una porta seriale per la gestione locale. La matrice di switching è non blocking ed ha una banda pari a 64 Gbps, garantendo prestazioni wire speed su tutte le porte.

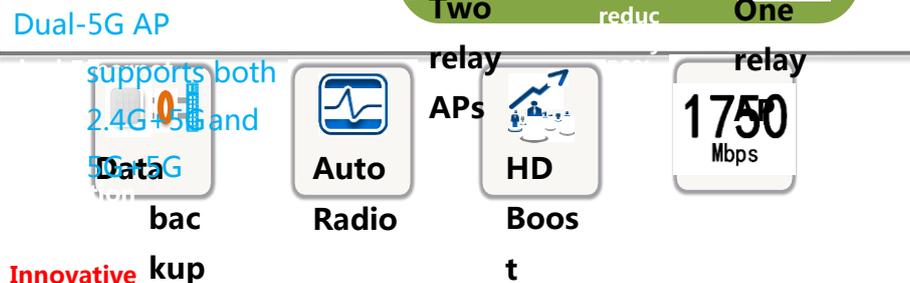
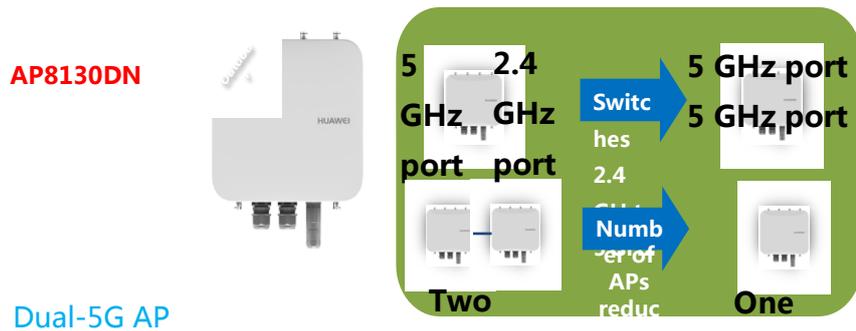
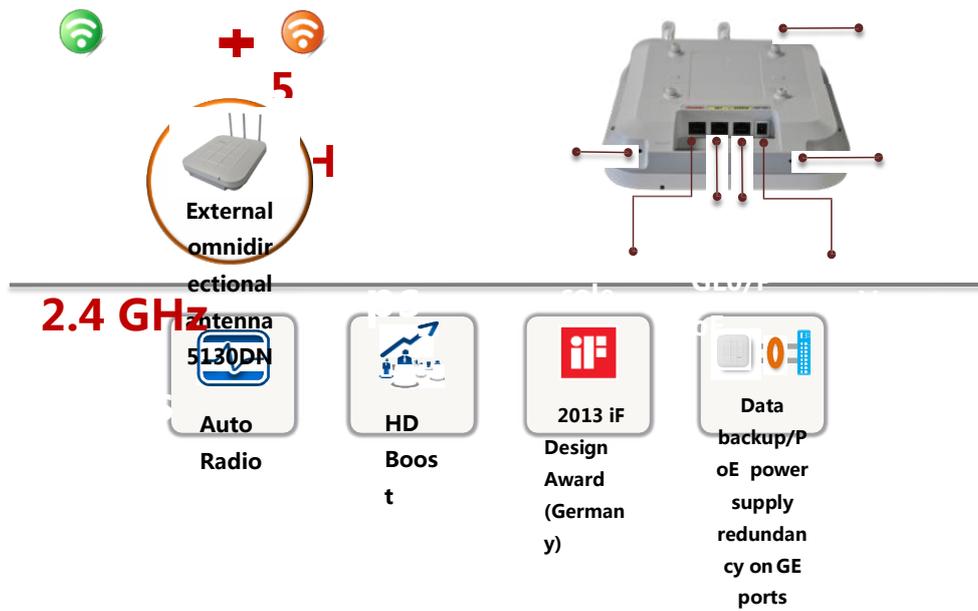
Per maggiori informazioni sul prodotto si rimanda alla consultazione del data Sheet allegato al presente documento



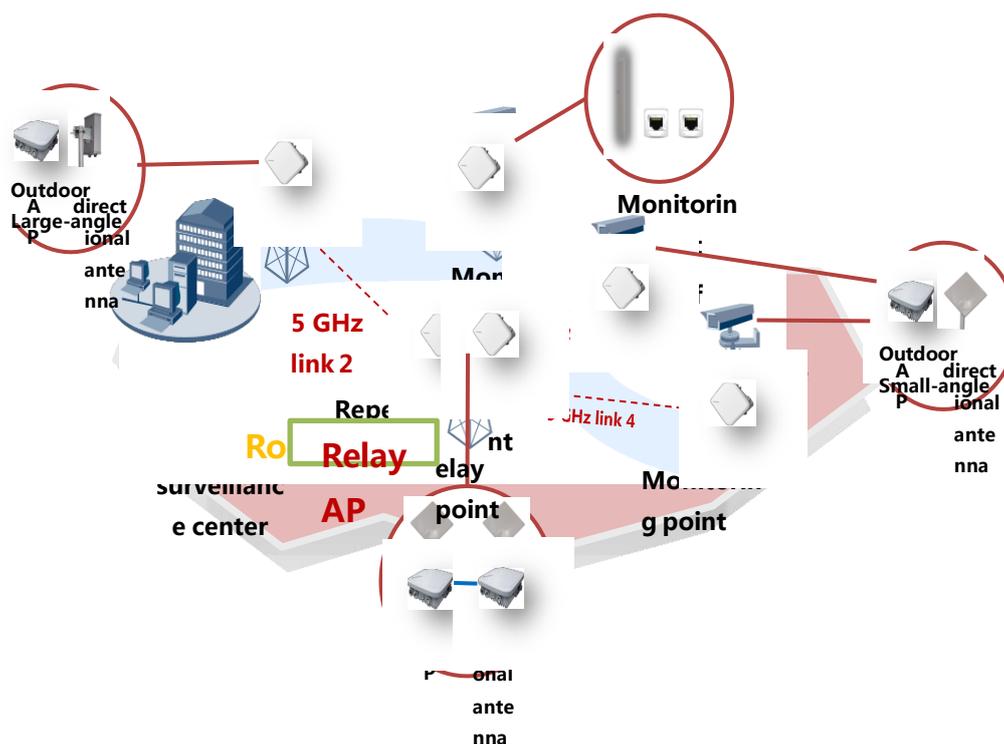
5.5.4.2 Access Point (Wi-Fi AP)

Wireless Access Controllers	Rail Transportation	Agile Distributed APs
 <p>AC6005 Forwarding capability: 4 Gbps Managed APs: 250</p>	 <p>AC6605 Forwarding capability: 10 Gbps Managed APs: 1K</p>	 <p>ACU 2.0 Forwarding capability: 40 Gbps Managed APs: 2K</p>
 <p>Native AC Forwarding capability: 1 Tbps</p>	 <p>AP913 ODN Train-900MHz band, 802.11ac, 1.75 Gbps</p>	 <p>AP913 1DN /9132 DN 802.11ac compartment</p>
 <p>AD9430DN-24 C e n</p>	 <p>R240D R230D Remote Radio Unit (RRU)</p>	 <p>R240D R230D Remote Radio Unit (RRU)</p>
Latest-Generation 802.11ac Indoor APs	Outdoor APs	
 <p>AP2030 DN Indoor wall plate 2 x 2</p>	 <p>AP403 ODN /4130 DN 2 x 2</p>	 <p>AP503 ODN /5130 DN 3 x 3</p>
 <p>AP703 ODE 3 x 3 MIMO Smart antenna</p>	 <p>AP6510D N PoE power supply Uplink GE</p>	 <p>AP6610D N AC power supply Uplink GE</p>
 <p>AP803 802.11ac, dual-band, 1.75 Gbps</p>	 <p>AP813 802.11ac, dual-band, 1.67 Gbps</p>	 <p>AP813 802.11ac, dual-band, 1.67 Gbps</p>

Access Point per ambienti interni	AP 5130	AP5130DN
Access Point per ambienti esterni	AP 8130	AP8130DNC (Comprende AP8130DN AP da esterno con dispositivo lightning protector; 4 antenne isotropiche 2,4GHz/5GHz ANTDGO405A1NR; 2 tappi A00LOAD01)
Dispositivo di Gestione Access Point	AC 6005	AC6005C (Comprende Appliance e le seguenti licenze per la gestione fino a 20 AP: 1 x AC6005-8-8AP 4 x L-AC6005-1AP 1 x L-AC6005-8AP)
Software di gestione della piattaforma wireless	eSight + WLAN Manager + Real-Time Location System (RTLS)	NSHS00WLANC (comprende: - NSHS0NMSSW - eSight - NSHS0SMART01 - Smart Report - NSHS00WLAN - WLAN Manager Component - NSHSWLRTLS - WLAN real Time Location System)
Antenna per AP per ambienti esterni (sia a 2,4 Ghz che a 5 Ghz)	Isotropic Antenna, 2400~2500MHz & 5150~5850MHz, 4dBi/5dBi	ANTDGO405A1NR



Innovative dual-5G technology achieves a rate of 2.6 Gbps.



5.5.4.3 AP Ambienti Interni

Access Point (Wi-Fi AP) stand-alone da interno

Di seguito si riporta una immagine del AP5130 proposto per gli AP stand-alone da interno.



AP5130DN

Gli access point (AP) 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. Le molteplici modalità di autenticazione e crittografia lavorano con avanzati controlli degli accessi utenti, proteggendo al meglio la rete.

Servizi di accesso wireless rapidi e affidabili con 1,75 Gbit/s, 3x3 MIMO e aggregazione dei collegamenti per una velocità di trasmissione massima; 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 integrate offrono una copertura omnidirezionale senza vuoti di copertura; disponibile con antenne integrate o antenne esterne 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

Telecom Italia – USO INTERNO – Tutti i diritti riservati

- 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

Requisiti minimi Access Point per ambienti interni
dello stesso brand degli Access Point per ambienti esterni e tale brand dovrà essere uno tra quelli offerti per gli switch
gestibile dai dispositivi di gestione degli Access Point (cfr. par. 2.2.1.3.4.2)
possibilità di essere utilizzati in configurazione ESS (Extended Service Set)
interfaccia di rete 1000Base-T con connettore RJ-45
operante nella banda di frequenza libera a 2.4GHz e 5GHz; per l'accesso dei client wireless, tali frequenze possono operare in modo mutuamente esclusivo e configurabile;
comprensivi di antenna
predisposizione per connessione con antenna esterna
SNMP v3
accesso via http e/o https (con password di protezione)
accesso via SSH e/o SSHv2 (con password di protezione)
IEEE 802.11b
IEEE 802.11g
IEEE 802.11n
con certificazione Wi-Fi (Wireless Fidelity rilasciata da Wi-Fi Alliance)
IEEE 802.1x ed 802.11i, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> • Autenticazione con RADIUS e/o TACACS • AES (almeno a 128 bit) e TKIP • WPA e WPA2 (Personal e Enterprise) • WEP almeno a 64 e 128 bit
compatibilità con le emissioni definite dagli standard EN 300.328, EN 301.893, EN 301.489-1, EN 301.489-1-17
supporto del protocollo NTP e/o SNTP

Caratteristiche migliorative Access Point

IEEE 802.1Q
IEEE 802.3af (PoE)
Wi-fi WMM (Wireless Multimedia)
conformità allo standard EN 60601-1-2
funzionalità Wireless Intrusion Prevention
possibilità di realizzare un sistema di distribuzione wireless WD: ovvero possibilità di utilizzare il mezzo radio wi-fi per la distribuzione della connettività di “backhaul” verso Access Point non direttamente connessi alla rete cablata

5.5.4.1 Sistemi di Gestione Access Point

Requisiti minimi dispositivo di gestione degli Access Point

dello stesso brand degli Access Point offerti
presenza di almeno una porta Gigabit Ethernet autosensing con connettore RJ-45
possibilità di supporto e gestione di almeno 20 Access Point
prestazioni wifiespeed
IEEE 802.11b/g/n
supporto VLAN/SSID multipli con protocollo IEEE 802.1Q Virtual VLANs
IEEE 802.11i (in particolare WPA e WPA2)
IEEE 802.1x
autenticazione RADIUS: possibilità, cioè, di inoltrare le richieste di autenticazione degli utilizzatori ad un server Radius esterno
individuazione rogue access point
prevenzione attacchi DoS (Denial of Service)

5.5.4.2 Dispositivi per la sicurezza delle reti

I dispositivi di sicurezza proposti da Telecom Italia sono Huawei di quattro differenti fasce:

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

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);
 - 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;
- Etichettatura del Cablaggio strutturato;

- 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.

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;
- 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;

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.

Pertanto, tutte le date riportate nel piano di attivazione o cronoprogramma sono espresse in termini di lasso temporale intercorrente da detta data.

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	20 gg
Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alle forniture	10 gg
Fornitura e installazione di apparati attivi e ups (comprensiva di configurazione ove richiesta)	05 gg
Certificazione e collaudo Impianti	03 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

TESTO per dichiarazione sostitutiva del POS TELECOM

Oggetto : Piano Operativo Sicurezza relativo alla fornitura in opera della rete cablata descritta in narrativa.

In relazione alla 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 comunichiamo 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.

Nel rimanere a disposizione per ogni chiarimento porgiamo cordiali saluti.

9. ALLEGATI
Allegato 1 - Richiesta Progetto Preliminare.

26-04-16; 12:09PM; From: pestalozzi

To: 800333669

;095260625

6 / 11



Unione Europea



Repubblica Italiana



Regione Siciliana

Istituto Omnicomprensivo "Pestalozzi"

Scuola dell'Infanzia - Scuola Primaria
 Scuola Secondaria di Primo Grado a indirizzo musicale
 Scuola Secondaria di Secondo Grado a indirizzo Enogastronomia e Ospitalità Alberghiera
 Viale Seneca - Villaggio Sant'Agata Zona A 95121 Catania
 Tel. 095454566 - Fax 095260625
 email: ctic86200l@istruzione.it - pec: ctic86200l@pec.istruzione.it
 Sito web: www.omnicomprensivopestalozzi.gov.it



Avviso 1 - 9035 del 13/07/2015 - FESR - realizzazione/ampliamento rete LanWLAN
 Progetto 10.8.1.A2-FESRPON-SI-2015-150 "Lab WiFi" - Modulo "Laboratori in WiFi"
 CUP: H66J15001190007

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

Prot. n. 2600/B11.1 – Catania, 26/04/2016
 CIG 554638802C – CIG Derivato: Z87199393C

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	
Istituto Omnicomprensivo Pestalozzi 80013790870	
Viale Seneca – Villaggio Sant'Agata Zona A 95121 Catania CT	
RICHIEDENTE	
Prof. Emanuele Rapisarda	
ctic86200l@istruzione.it	
095454566	
Dirigente Scolastico	

Richiede sopralluogo e redazione del "Progetto e del Preventivo Economico Preliminare".

ALLEGATI: modulo delle informazioni generali

Catania, 26/04/2016



L'Amministrazione
 (timbro e firma)
 Dirigente Scolastico
 Prof. Emanuele Rapisarda

26-04-16; 12:10PM; From: pestalozzi

To: 800333669

; 095260625

7 / 11

REFERENTE TECNICO DELL'AMMINISTRAZIONE
<i>Prof. Andrea Amici</i>
<i>ctic86200@istruzione.it</i>
<i>095454566</i>
<i>Qualifica</i>
REFERENTE TECNICO

Il Richiedente dell'Amministrazione Contraente sopra indicata **DICHIARA** (ai sensi della legge 445/2000) di essere autorizzato ad emettere la richiesta per nome e per conto dell'Amministrazione Contraente titolata ad aderire alla Convenzione nel periodo della sua validità ed efficacia e 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).

INFORMAZIONI GENERALI (vedi note di compilazione)
--

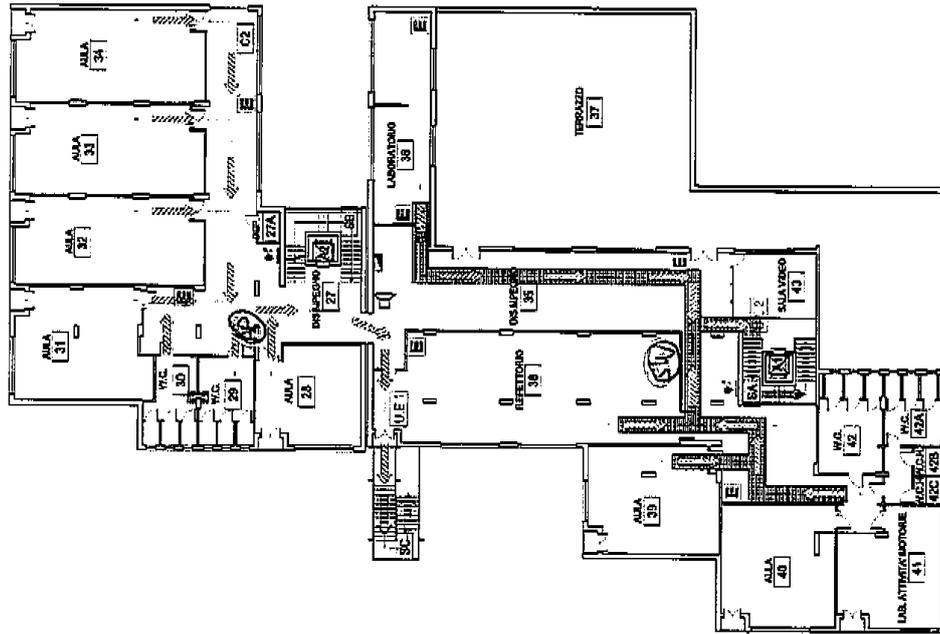
- Sede coinvolta: Sede succursale Viale Nitta Istituto Omnicomprensivo Pestalozzi, Viale Nitta 11 Catania.
- Si allegano planimetrie esemplificate dai piani di evacuazione, con annotazione degli armadi contenenti gli switch di rete dell'infrastruttura esistente, il posizionamento del router e i punti di accesso già presenti.
- Il plesso è articolato in due padiglioni, fra di loro collegati tramite ponte wifi esistente.
- Quasi tutte le aule sono fornite di plug di rete.
- Il progetto mira a una copertura WIFI quanto più integrale degli interni del plesso.
- Apparatì attivi da acquistare e installare:
 - Access point Huawei AP5130DN 802.11ac
 - Dispositivo di gestione degli access point Huawei AC6005
 - Software di gestione piattaforma wireless eSight NSHS00WLANC
 - Piattaforma hardware (completa di tutto) DELL PowerEdge T20 210-ABUYC
- Apparatì passivi da acquistare e installare:
 - Cablaggio orizzontale in rame per il collegamento degli apparatì attivi agli switch esistenti.
- Lavori di posa in opera della fornitura
- Totale disponibile per la fornitura e la posa in opera: € 6.050,00 iva inclusa

26-04-16;12:11PM;From:pestalozzi

To: 800333669

;095260625

9/ 11



PLESSO VIALE NITTA
Fabbricato A - Pianta piano primo

SWITCH Belfort 38
 Access Point Disinquinato 27e

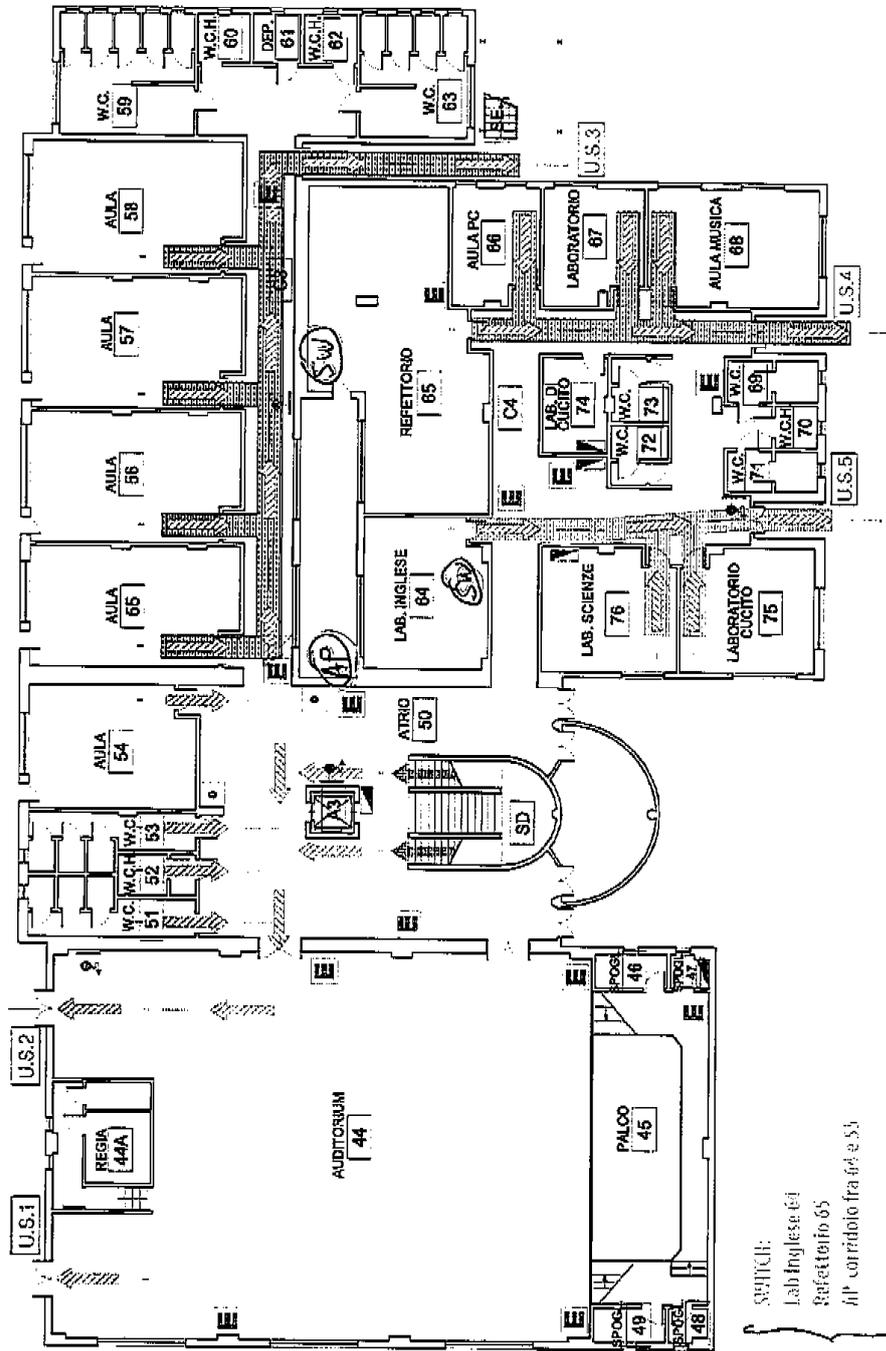
26-04-16;12:12PM;From:pestalozzi

To:800333669

;095260625

10/ 11

PLESSO VIALE NITTA
Fabbricato B – Pianta piano terra



SWITCH:
 Lab Inglese 64
 Refettorio 65
 AP corridoio fra 64 e 55

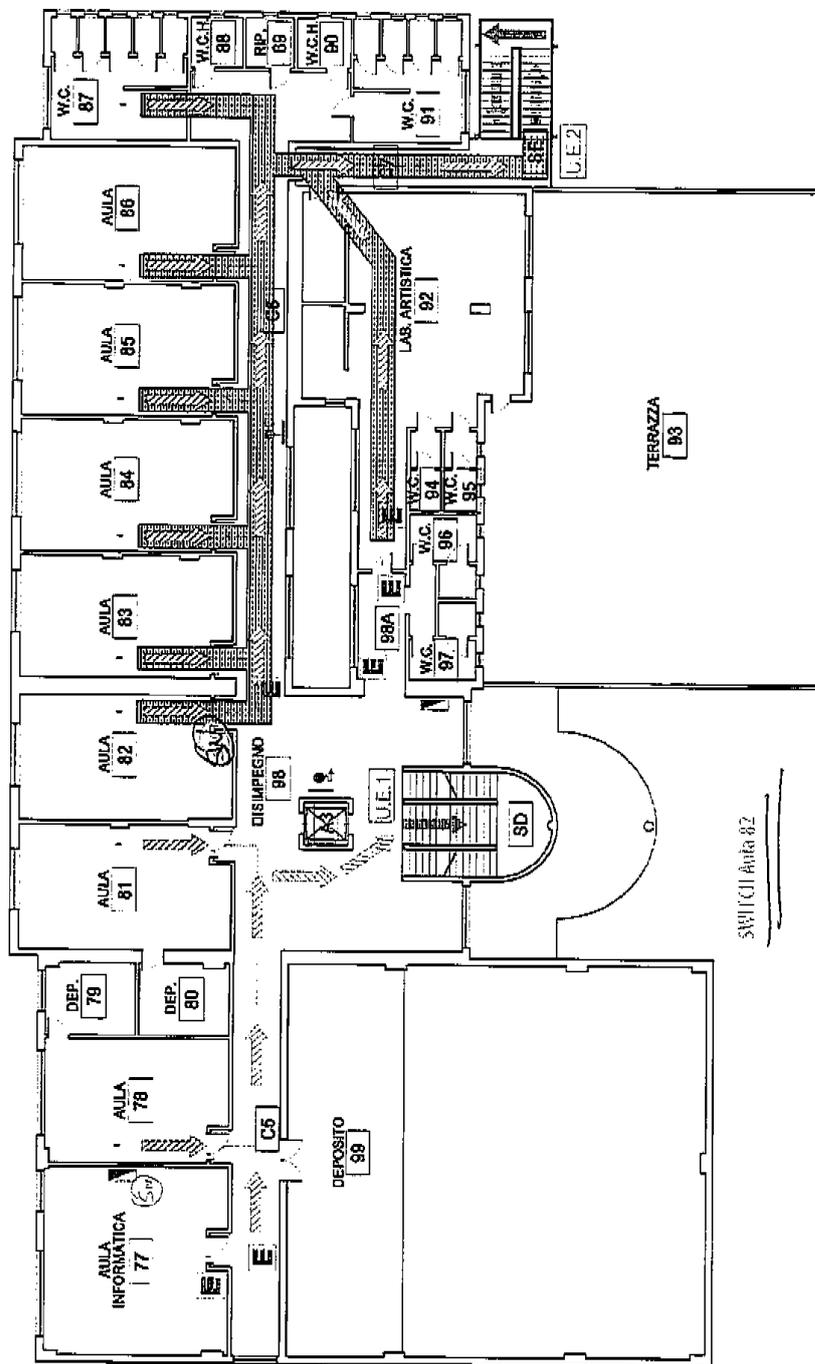
26-04-16; 12:12PM; From: pestalozzi

To: 800333669

; 095260625

11 / 11

PLESSO VIALE NITTA
Fabbricato B – Pianta piano primo



Allegato 2 - Progetto Preliminare.**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE LOCALE IN
CONVENZIONE CONSIP****ISTITUTO OMNICOMPRESIVO "PESTALOZZI"
SEDE DI CATANIA VIALE NITTA****- PROGETTO PRELIMINARE -**

REDATTO: (Autore)	I-PS/SU.SDSC	Matteo LICARI
APPROVATO: (Proprietario)	I-SC/PPSC	Massimiliano GIORGI
LISTA DI DISTRIBUZIONE:		Andrea RUELLO
DESCRIZIONE ALLEGATI:	Nell'indice	

Telecom Italia S.p.A.

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


 Unione Europea


 Repubblica Italiana


 Regione Siciliana

Istituto Omnicomprensivo “Pestalozzi”
 Scuola dell’Infanzia – Scuola Primaria
 Scuola Secondaria di Primo Grado a indirizzo musicale
 Scuola Secondaria di Secondo Grado a indirizzo Enogastronomia e Ospitalità Alberghiera
 Viale Seneca - Villaggio Sant’Agata Zona A 95121 Catania
 Tel. 095454566 – Fax 095260625
 email: ctic86200i@istruzione.it - pec: ctic86200i@pec.istruzione.it
 Sito web: www.omnicomprensivopestalozzi.gov.it


 FONDI STRUTTURALI EUROPEI


 2014-2020


Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca
 Direzione Generale per l’Informatica, il software e l’editoria elettronica
 Direzione per la gestione dei fondi strutturali per l’istruzione e per l’innovazione digitale
 Ufficio IV

Avviso 1 - 9035 del 13/07/2015 - FESR - realizzazione/ampliamento rete LanWlan
 Progetto 10.8.1.A2-FESR PON-SI-2015-150 “Lab WiFi” - Modulo “Laboratori in WiFi”
 CUP: H66J15001190007

CONVENZIONE CONSIP RETI LOCALI 5

LETTERA D’ORDINE PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

CIG 554638802C – CIG Derivato: Z621993911

Prot. N. 3941/B11.1 – Catania, 27/06/2016

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
<i>Istituto Omnicomprensivo Pestalozzi Catania - Codice Fiscale: 80013790870</i>
<i>Viale Seneca, Villaggio Sant’Agata Zona A 95121 Catania (CT)</i>
PUNTO ORDINANTE
<i>Prof. Emanuele Rapisarda – Codice Fiscale: RPSMNL73T01C351W</i>
<i>Posta elettronica: ctic86200i@istruzione.it - ctic86200i@pec.istruzione.it</i>
<i>Telefono: 095454566 – Fax: 095260625</i>
<i>Qualifica: Dirigente Scolastico</i>

I



Unione Europea



Repubblica Italiana



Regione Siciliana

Istituto Omnicomprensivo "Pestalozzi"

Scuola dell'Infanzia – Scuola Primaria
Scuola Secondaria di Primo Grado a indirizzo musicale
Scuola Secondaria di Secondo Grado a indirizzo Enogastronomia e Ospitalità Alberghiera

Viale Seneca - Villaggio Sant'Agata Zona A 95121 Catania

Tel. 095454566 – Fax 095260625

email: ctic862001@istruzione.it - pec: ctic862001@pec.istruzione.it

Sito web: www.omnicomprensivopestalozzi.gov.it



Avviso 1 - 9035 del 13/07/2015 - FESR - realizzazione/ampliamento rete LanWLAN
Progetto 10.8.1.A2-FESRPON-SI-2015-150 "Lab WiFi" - Modulo "Laboratori in WiFi"
CUP: H66J15001190007

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)



Unione Europea



Repubblica Italiana



Regione Siciliana

Istituto Omnicomprensivo "Pestalozzi"

Scuola dell'Infanzia – Scuola Primaria

Scuola Secondaria di Primo Grado a indirizzo musicale

Scuola Secondaria di Secondo Grado a indirizzo Enogastronomia e Ospitalità Alberghiera

Viale Seneca - Villaggio Sant'Agata Zona A 95121 Catania

Tel. 095454566 – Fax 095260625

email: ctic862001@istruzione.it - pec: ctic862001@pec.istruzione.itSito web: www.omnicomprensivopestalozzi.gov.it

Avviso 1 - 9035 del 13/07/2015 - FESR - realizzazione/ampliamento rete LanWLAN
Progetto 10.8.1.A2-FESRPON-SI-2015-150 "Lab WiFi" - Modulo "Laboratori in WiFi"
CUP: H66J15001190007

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 29-02-2016 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 1 (Amministrazioni dello Stato, centrali e periferiche, nonché per gli Enti previdenziali)

LOTTO 2 (tutte le altre Amministrazioni).

A seguito di progetto preliminare Cod. Doc. 16SU1882PP – Ver. 0 – 16/06/2016

RICHIESTE

la redazione del "Progetto Esecutivo" per il progetto in epigrafe.

Poiché il totale del suddetto progetto preliminare ammonta a € 7.950,13 iva esclusa (€ 9.699,16 iva inclusa), disponendo l'amministrazione contraente per la fornitura in oggetto di una somma autorizzata pari a € 6.050,00 iva inclusa, si richiede che il Progetto

3



Unione Europea



Repubblica Italiana



Regione Siciliana

Istituto Omnicomprensivo "Pestalozzi"

Scuola dell'Infanzia – Scuola Primaria
Scuola Secondaria di Primo Grado a indirizzo musicale
Scuola Secondaria di Secondo Grado a indirizzo Enogastronomia e Ospitalità Alberghiera
Viale Seneca - Villaggio Sant'Agata Zona A 95121 Catania

Tel. 095454566 – Fax 095260625

 email: ctic86200l@istruzione.it - pec: ctic86200l@pec.istruzione.it

 Sito web: www.omnicomprensivopestalozzi.gov.it


Avviso 1 - 9035 del 13/07/2015 - FESR - realizzazione/ampliamento rete LanWLAN
Progetto 10.8.1.A2-FESRPON-SI-2015-150 "Lab WiFi" - Modulo "Laboratori in WiFi"
CUP: H66J15001190007

Esecutivo venga redatto sul seguente capitolato tecnico, aderente al progetto preliminare
presentato da codesta spett.le Ditta, così rimodulato:

Codice Articolo Convenzione	Quantità
C6U-HF1-Rlx-305GY	915
Installazione C6U-HF1-Rlx-305GY	915
BR-KIT-2xRJ45 AC6U	8
Installazione BR-KIT-2xRJ45 AC6U	8
C6CPCU010-444BB	8
C6CPCU030-444BB	8
BUND PAN-24P C6 UTP	2
Installazione BUND PAN-24P C6 UTP	2
AP5130DN	8
Configurazione AP5130DN	8
AC 6005	1
Configurazione AC 6005	1
USG6310-BDL-AC	1
Configurazione USG6310-BDL-AC	1
S2750-28TP-PWR-EI-ACC	2
Configurazione S2750-28TP-PWR-EI-ACC	2
DEIMATERIALI	1
DEISERVIZI	1



Unione Europea



Repubblica Italiana



Regione Siciliana

Istituto Omnicomprensivo "Pestalozzi"

Scuola dell'Infanzia – Scuola Primaria

Scuola Secondaria di Primo Grado a indirizzo musicale

Scuola Secondaria di Secondo Grado a indirizzo Enogastronomia e Ospitalità Alberghiera

Viale Seneca - Villaggio Sant'Agata Zona A 95121 Catania

Tel. 095454566 – Fax 095260625

email: ctic86200l@istruzione.it - pec: ctic86200l@pec.istruzione.it

Sito web: www.omnicomprensivopestalozzi.gov.it



Avviso 1 - 9035 del 13/07/2015 - FESR - realizzazione/ampliamento rete LanWLAN
Progetto 10.8.1.A2-FESR PON-SI-2015-150 "Lab WiFi" - Modulo "Laboratori in WiFi"
CUP: H66J15001190007

CAPO PROGETTO AMMINISTRAZIONE
Nome Cognome e Codice Fiscale: <i>Andrea Amici – MCANDR72E08H501V</i>
Posta elettronica: ctic86200l@istruzione.it - ctic86200l@pec.istruzione.it
Telefono: 095454566 – Fax: 095260625
Qualifica: <i>Progettista esecutivo</i>
NOTE

ALLEGATO: DUVRI*

Catania, 27/06/2016



L'Amministrazione Contraente
(timbro e firma)

Allegato 4 - Preventivo Economico definitivo 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 forniture (listini DEI).

Codice Articolo Convenzione	Quantità	Durata	Prezzo Totale
C6U-HF1-Rlx-305GY	915		320,25
Installazione C6U-HF1-Rlx-305GY	915		411,75
BR-KIT-2xRJ45 AC6U	8		51,92
Installazione BR-KIT-2xRJ45 AC6U	8		154,08
C6CPCU010-444BB	8		27,44
C6CPCU030-444BB	8		33,04
BUND PAN-24P C6 UTP	2		148,48
Installazione BUND PAN-24P C6 UTP	2		27,52
AP5130DN	8		1194,96
Configurazione AP5130DN	8		131,52
AC 6005	1		514,90
Configurazione AC 6005	1		56,64
USG6310-BDL-AC	1		187,14
Configurazione USG6310-BDL-AC	1		14,97
S2750-28TP-PWR-EI-ACC	2		617,40
Configurazione S2750-28TP-PWR-EI-ACC	2		18,52
DEISERVIZI	1		343,69
DEIMATERIALI	1		638,71
		Totale	4892,93

Allegato 5 - POS Ditta InstallatricePHONE_CENTER SRL

Piano Operativo di Sicurezza

(art. 96, all. XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)

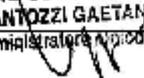
Descrizione dell'opera: REALIZZAZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI, IMPIANTI TELEFONICI, TELEMATICI, IMPIANTI DI SICUREZZA.

Committente: TIM s.p.a.

Data: 15 Aprile 2016

Il/i Datore/i di lavoro dell'impresa esecutrice

PHONE CENTER s.r.l.
P.I. FANTOZZI GAETANO
Amministratore Unico



Regolo Sicurezza - Microsoftware srl - Ancona