

ALLEGATO 1

PER GLI OPERATORI ECONOMICI

CAPITOLATO TECNICO.

"Progetto Wireless nelle Scuole" D.M. 804 del 9.10.2013 e successivo Avviso della DGSSSI n. 2800 del 12 novembre 2013

RIFERIMENTO DETERMINA DIRIGENZIALE PROTOCOLLO N. 2400/A5 del 14 Aprile 2015

Oggetto: procedura comparativa di acquisto di beni, lavori e servizi ai sensi dell'art. 34 del DM 44/2001

CIG: Z7B1416EA3

CUP: 69J13000430001

TITOLO DEL PROGETTO: "Galilei WIFI"

ELENCO BENI, LAVORI E SERVIZI RICHIESTI

Descrizione Tecnica del Bene (caratteristiche minime richieste)	Quantità
ACCESS POINT DI PRIMARIA MARCA INTERNAZIONALE CON LE SEGUENTI CARATTERISTICHE: • Numero porte LAN: 1 N • Velocità LAN: 1000 Mbps • Conformità IEEE 802.11n standard, 2,4 GHz, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b, 2,4 GHz, Assegnazione di priorità WMM (Wireless MultiMedia), WDS (Wireless Distribution System), Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af e porte di rete • Sicurezza: Wi-Fi Protected Access™ (WPA, WPA2), Crittografia Wired Equivalent Privacy (WEP) a 64 bit, 128 bit e 152-bit, Autenticazione RADIUS	10

Via S. Domenico al C/so Europa, 107 - 80127 NAPOLI

Tel. 081 7144795 - 081 7145886 - Fax 081 640791 Cod. Mec. NAPS860005 C.F.: 95187160635

www.liceogalileinapoli.gov.it e-mail: naps860005@istruzione.it pec: naps860005@pec.istruzione.it

IEEE 802.1x con EAP TLS, TTLS, PEAP, Controllo degli accessi wireless per identificare i dispositivi di rete wireless autorizzati, Autenticazione indirizzi MAC, Supporto per pass-through VPN, Telnet SSH protetto • Gestione: Configurazione e gestione remota mediante browser Web, SNMP o Telnet con interfaccia Command Line (CLI), La gestione SNMP supporta SNMP MIB I, MIB II, 802.11 MIB e MIB di configurazione proprietaria, Soluzione Wireless Management per un massimo di 5 Access Point, Sistema di gestione centralizzato per implementazioni con un massimo di 16 AP, Wireless Controller supportato con funzionalità complete per le PMI con rete dotata di ridondanza e fino a 150 AP • Banda di Frequenza 2,4 GHZ • Modalità: Modalità bridge wireless point-to-multipoint, Modalità bridge wireless point-to-point; Modalità ripetitore, Modalità client wireless: l'AP funziona come un client, Opzione Transmit Power Control (TPC) regolabile da 100 mW a 0 mW • Power Supply DC + POE • Compatibilità col controller Wireless proposto N.B. GLI ACCESS POINT VANNO CONFIGURATI ED INTEGRATI NELLA RETE ESISTENTE ED IN FASE DI MONTAGGIO DEVE ESSERE VERIFICATA LA COPERTURA DELLE ZONE DEPUTATE CON UN VALORE DI RSSI NON INFERIORE A -60DB, I CANALI DEGLI ACCESS POINT SULLO STESSO PIANO VANNO SCELTI OPPORTUNAMENTE PER IMPEDIRE SOVRAPPOSIZIONE DI SEGNALE, NON SONO CONSENTITI PONTI RADIO PER CUI OGNI ACCESS POINT ANDRA' COLLEGATO TRAMITE CAVO CAT. 5E ALLO SWITCH DI PIANO PIU' VICINO, GLI ACCESS POINT VANNO COLLEGATI AL CONTROLLER PREVISTO ED ESSERE CONFIGURABILI TRAMITE LO STESSO, NON VANNO PREVISTI PUNTI ELETTRICI PER GLI ACCESS POINT AVENDO SUPPORTO POE, VANNO ESPRESSAMENTE PREVISTI, SE NECESSARI, SWITCH AGGIUNTIVI CON SUPPORTO POE, ALIMENTATI IN ARMADIO RACK CONFORME A QUANTO SOTTO RIPORTATO	
ARMADIO RACK COMPLETO DI COMPONENTISTICA PASSIVA COME DI SEGUITO DESCRITTO, OPPORTUNAMENTE ELETTRIFICATO E CERTIFICATO EX DM 37/08	2
SWITCH GIGABIT DI PRIMARIA MARCA INTERNAZIONALE 24 PORTE CON SUPPORTO POE ED ALMENO 12 PORTE POE	3
DORSALE VERTICALE CAT 5E CERTIFICATA REALIZZATA SECONDO LE SPECIFICHE SOTTO RIPORTATE	5
DORSALE ORIZZONTALE CAT 5E CERTIFICATA REALIZZATA	7

SECONDO LE SPECIFICHE SOTTO RIPORTATE	
PUNTO RETE CAT 5E CERTIFICATO PER ACCESS POINT REALIZZATO SECONDO LE SPECIFICHE SOTTO RIPORTATE	10
CONTROLLER WI-FI DI PRIMARIA MARCA INTERNAZIONALE CON LE SEGUENTI CARATTERISTICHE: • Possibilità di poter semplificare la pianificazione, la configurazione e la manutenzione degli Access Point e l'autenticazione degli utenti • In grado di utilizzare vari metodi di autenticazione per gestire l'accesso alla rete wireless da parte di laptop, tablet o altri apparati mobili tramite server di autenticazione AD, LDAP, o RADIUS • Numero porte LAN: 4 • Velocità LAN 1.000 Mbps • Memoria 8 MB + 2 GB CF/1 GB DDR2 • Porta Storage USB • Supporto fino a 64 VLAN conformità IEE 802.1Q • Formato Chassis Rack • Gestione di almeno 10 access point incrementabile fino a 50 (compatibile con access point proposti) • Possibilità di essere montato in stack con altri controller per aumentare il numero di access point gestiti; capacità di ridondanza con funzionalità di failover	1

Servizi e lavori minimi richiesti pena esclusione

- 1) **Installazione e configurazione di tutti i beni forniti secondo le esigenze della scuola**
- 2) **Installazione e configurazione di tutti i software forniti secondo le esigenze della scuola**
- 3) **Tutte le lavorazioni sugli impianti funzionali all'installazione a regola d'arte dei suddetti beni, se necessarie (anche se non espressamente richieste)**
- 4) **L'assistenza tecnica in garanzia sui beni e sul software fornito presso l'Istituto (On Site) da erogarsi nei normali orari di ufficio, che dovrà essere erogata, a partire dalla data del collaudo effettuato con esito positivo, per un periodo minimo di 24 mesi, con intervento entro almeno due giorni lavorativi.**
- 5) **Il ritiro e lo smaltimento degli imballaggi.**

Si fa presente in particolare che per gli access point ed il controller sono richieste le seguenti lavorazioni:

- 1) **Installazione e configurazione Controller**
- 2) **Installazione e configurazione Access Point**
- 3) **Configurazione degli utenti richiesti**

- 4) Definizione dei diritti di accesso degli utenti secondo le richieste della Scuola
- 5) Configurazione delle VLAN
- 6) Verifica della copertura della rete wireless a garanzia delle specifiche minime richieste
- 7) Aggiornamento firmware Controller ed access point all'ultima versione stabile esistente
- 8) Test di verifica funzionale finale sotto carico dell'impianto realizzato

Le seguenti specifiche sono indicazioni progettuali obbligatorie per gli operatori economici nel caso di modifiche richieste agli impianti o proposte dall'operatore economico come variante nell'offerta tecnica a seguito di sopralluogo.

Rete Dati

a) Architettura della rete

L'architettura della rete dovrà essere aperta a fornire adeguato supporto trasmissivo alle comunicazioni all'interno dei locali interessati, nel pieno rispetto degli standard del cablaggio strutturato.

La topologia di rete dovrà essere del tipo stellare, garantendo il raggiungimento di tutti gli utenti, comunque dislocati all'interno dell'edificio. In ottemperanza ai dettami dello standard di riferimento si dovrà implementare un'architettura poggiata su una rete costituita da una LAN che collega i singoli punti di cablaggio all'apparato attivo installato all'interno di un singolo armadio.

b) Cablaggio strutturato: trasmissione dati

La realizzazione dell'intera rete di collegamenti dovrà essere conforme alle Normative vigenti, con utilizzo di connettori e cavi per link di classe D.

Il cablaggio dovrà essere realizzato nel pieno rispetto degli Standard e delle Normative vigenti al fine di ottenere un alto grado di affidabilità, sicurezza e funzionalità, nonché permettere, nel caso di malfunzionamento dell'impianto, una facile e rapida determinazione delle cause.

È richiesto che la struttura portante della rete di comunicazione, abbia una potenzialità di utilizzo anche per evoluzioni future dei protocolli di trasmissione. Si precisa inoltre che tutti i produttori dei componenti impiegati dovranno rispondere agli standard qualitativi ISO 9000 per cui dovrà essere allegato il certificato di ogni casa costruttrice ed i relativi certificati di conformità di ogni componente secondo la normativa EN 45014.

In definitiva l'infrastruttura dovrà offrire una risposta alla necessità di comunicazione che nel tempo permetteranno e favoriranno l'aggiornamento tecnologico.

c) Punto di cablaggio

Il punto di cablaggio, punto di collegamento tra l'apparato attivo e la postazione utente, dovrà essere equipaggiata con un modulo completo di n. 1 presa RJ45 o n. 2 prese RJ45, a seconda delle esigenze, di Cat. 5e o superiore conforme alla normativa di riferimento, montato su placca modulare tipo rettangolare fissata su scatola

a parete o a pavimento in torretta. Ad ogni presa dovrà essere attestato un distinto cavo a 4 coppie UTP di Cat. 5e. Il frutto dovrà avere una struttura modulare.

Le prese RJ45 dovranno essere provviste di sistema di connessione delle coppie IDC (Insulation Displacement Contact) con sequenza di attestazione dei conduttori tipo EIA T568B.

Per limitare la tipologia di materiali e nel contempo aumentare le garanzie di funzionalità nel tempo per le applicazioni in Cat. 5e la presa RJ45 impiegata, dovrà essere della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sui patch panel.

La placca porta frutto, dovrà avere uno spazio dedicato al posizionamento delle etichette identificative della postazione, univoca per l'intero edificio. Le codifiche identificative saranno concordate con questa amministrazione. Ogni singola presa dovrà avere una immediata identificazione d'utilizzo, attraverso l'applicazione di icone colorate complete del relativo simbolo, asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

Ogni postazione dovrà essere corredata delle opportune bretelle (Patch Cord) di lunghezza adeguata al collegamento con le Postazioni Utente installate.

La bretella dovrà essere composta da un cavo flessibile a 4 coppie UTP di Categoria 5e con conduttori in rame con coppie da 24AWG: impedenza caratteristica 9,38 Ω /100 m; capacità di supportare velocità di comunicazione di 1000 Mbps; frequenze sino a 200 MHz e dotata alle due estremità di connettori RJ45 di Cat. 5e per il completo utilizzo delle 4 coppie.

d) Pannello di permutazione

Il pannello di permutazione (Patch panel) in rame dovrà essere utilizzato all'interno degli Armadi di zona, per l'attestazione di cavi a 4 coppie UTP di Cat. 5e provenienti dalle Postazioni Utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (Hub, Switch).

Il permutatore dovrà avere una struttura in lamiera metallica verniciata con la parte frontale provvista di supporto per rack 19", equipaggiato con 24 prese RJ45 di Cat. 5 e conformi alla normativa di riferimento.

Per limitare la tipologia di materiali e nel contempo aumentare le garanzie di funzionalità nel tempo per le applicazioni in Cat. 5e, le prese RJ45, dovranno essere della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla Postazione d'Utente.

Sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa deve essere corredato di etichette identificative di ogni singola utenza. La dicitura riportata sull'etichetta identificherà i due punti di attestazione del cavo.

Le codifiche identificative saranno concordate con questa Istituzione Scolastica. Ogni singola presa dovrà avere una immediata identificazione d'utilizzo, attraverso applicazione di icone colorate complete del relativo simbolo, asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

La bretella dovrà essere composta da cavo flessibile a 4 coppie UTP di Categoria 5e con conduttori in rame con coppie da 24 AWG: impedenza caratteristica 9,38 Ω /100 m; capacità di supportare velocità di comunicazione di 1000 Mbps; frequenze sino a 200 MHz e dotata alle due estremità di connettori RJ45 di Cat. 5e per il completo

Via S. Domenico al C/so Europa, 107 - 80127 NAPOLI

Tel. 081 7144795 - 081 7145886 - Fax 081 640791 Cod. Mec. NAP5860005 C.F.: 95187160635

www.liceogalileinapoli.gov.it e-mail: naps860005@istruzione.it pec: naps860005@pec.istruzione.it

utilizzo delle 4 coppie, La lunghezza della bretella dovrà essere finalizzata in dipendenza della distanza di permutazione, con lunghezza minima di 50 centimetri.

e) Cavi

I cavi dovranno essere posati in tubazioni e/o canalizzazioni di distribuzione a loro esclusivamente dedicate, e dovranno essere installate all'interno del locale fino all'armadio di attestazione. Durante la posa dei cavi si dovrà avere la massima cura di non superare sia la tensione di tiro sia il raggio di curvatura minimo, prescritto dai costruttori e dallo standard di riferimento.

Caratteristiche minime dei cavi a coppie binate da 4cp UTP di categoria 5e da impiegare nella struttura di cablaggio che dovrà essere implementata:

- cavo a coppie binate di Cat. 5e in filo solido di rame elettrolitico ricotto di $\varnothing$ AWG24
- impedenza = 9,83/100 m max a 20°C
- frequenza max: 200 MHz
- isolamento in polietilene ad alta densità (HDPE)
- rivestimento in polivinilcloruro (PVC)

I cavi a 4coppie UTP di Cat. 5e dovranno essere completamente attestati ai rispettivi pannelli di permutazione di pertinenza. Le tratte dovranno essere senza giunzioni intermedie tra i punti di attestazione (pezzatura unica).

f) Armadi concentratori

Gli armadi avranno la funzione di contenere tutta la componentistica necessaria ad equipaggiare i nodi di concentrazione (dagli apparati attivi ai patch di permutazione della rete di distribuzione fisica).

Gli armadi che verranno installati, dovranno essere costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio passivata, pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche. Dovranno avere una struttura in formato da 19 pollici secondo IEC 297-1 (482,6 mm), relativamente al fatto che devono avere due montanti laterali completamente preforati (doppia foratura), con passo multiplo di IU (44,45mm).

Negli armadi dove andranno alloggiati gli apparati attivi, dovranno essere installate sulla parte frontale in modo visibile, attraverso il sostegno della struttura a 19", i pannelli di alimentazione elettrica con un minimo di n. 6 prese UNEL/Schuko e interruttore differenziale bipolare con spia luminosa.

Caratteristiche di riferimento specifiche degli armadi a parete:

- adatto per montaggio a parete;
- numero di unità come sopra richiesto;
- portello trasparente con chiusura a chiave;
- profondità di almeno 450mm;
- griglie di aerazione.

Gli armadi, all'intero dei quali vengono installati gli apparati attivi: Hub, Switch, Router dovranno essere alimentati elettricamente come descritto qui di seguito:

- Alimentazione elettrica a 220 Volts, 50 Hz, da quadro generale già esistente.
- Protezioni magnetotermiche e differenziali.
- Impianto di messa a terra delle utenze elettriche.

g) Canalizzazioni

Come regola generale, le canalizzazioni e/o tubazioni da implementare dovranno essere dimensionate in base ai flussi di cavi che ospiteranno, garantendo comunque un'ulteriore disponibilità di spazio utile all'interno di circa il 100%. In particolare per quanto attiene il contenimento dei cavi UTP di distribuzione orizzontale.

Dovranno essere compresi, il fissaggio alla parete e quanto necessario per fornire il lavoro finito a regola d'arte.

Per quanto attiene le caratteristiche dei materiali da impiegare si conferma che dovranno essere utilizzati prodotti di primarie case, e comunque rispondenti per tipologia «impiego alle Normative CEI e IMQ: CRI 23-31 canalizzazioni in acciaio zincato a caldo - CRI 23-32 canalizzazioni in materiale plastico - CEI 23-14, CR1 23-8 tubazioni in materiale plastico, di tipo calpestabile se montate a pavimento.

h) Certificazione

Nella certificazione del sistema dovranno essere impiegate le metodologie e le indicazioni previste dalle Normative vigenti e dagli Standard di riferimento.

Di ogni misura effettuata dovrà essere rilasciata la relativa stampa fornita dallo strumento utilizzato o valore riscontrato dall'Operatore.

La Certificazione dovrà essere ottenuta con strumento ad alta precisione, secondo le Normative vigenti per cavi binati UTP di Cat. 5e relativa al funzionamento a 200 MHz, dalla quale dovrà risultare la rispondenza di ogni singola tratta ai seguenti parametri:

- nominativo dell'azienda certificatrice;
- nominativo dell'operatore;
- tipologia, numero di serie, revisione software dello strumento utilizzato;
- numero identificativo della tratta testata;
- tipo di test effettuato (link di classe D);
- lunghezza, impedenza, resistenza e capacità di ogni singola coppia;
- valore massimo di attenuazione per ogni singola coppia e relativa frequenza di test;
- valore massimo del cross-talk loss per ogni possibile combinazione di coppie;
- valore minimo di ACR per ogni possibile combinazione di coppie.

Documentazione da consegnare:

Entro 10 giorni naturali e consecutivi dalla data di comunicazione di ultimazione dei lavori, la Società aggiudicataria

Via S. Domenico al C/so Europa, 107 - 80127 NAPOLI

Tel. 081 7144795 - 081 7145886 - Fax 081 640791 Cod. Mec. NAPS860005 C.F.: 95187160635

www.liceogalileinapoli.gov.it e-mail: naps860005@istruzione.it pec: naps860005@pec.istruzione.it



LICEO SCIENTIFICO "GALILEO GALILEI"
"Scientifico, Scienze Applicate, Linguistico, Scienze Umane"



dovrà fornire i seguenti documenti:

- dichiarazione di conformità alla regola d'arte come previsto dal DM 37/08;
- descrizione della struttura degli impianti con l'elenco complessivo dei prodotti utilizzati;
- tutti gli allegati obbligatori previsti dal DM 37/08 per la tipologia di impianti realizzati;
- documentazione tecnica di tutti i componenti ed i dispositivi installati con relativi manuali e CD;
- certificato di garanzia del costruttore di ogni singolo materiale e dispositivo.

Nel caso di adeguamento di impianti ed in mancanza della certificazione prevista dal DM 37/08 il collaudo non potrà essere espletato.

Indicazioni per l'offerta

INDICARE MARCA e MODELLO dei prodotti offerti ed allegare documentazione tecnica.

Il Dirigente Scolastico

f.to prof.ssa Concetta De Iuliis