



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRESIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 - 00146 - Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 - Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 - Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

RELAZIONE TECNICA PROGETTO FESR 13.1.1A-FESRPON-LA-2021-182

Oggetto: "Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale "Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020. Asse II - Infrastrutture per l'istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) – REACT EU. Asse V – Priorità d'investimento: 13i – (FESR) "Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia" – Obiettivo specifico 13.1: Facilitare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia – Azione 13.1.1 "Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici". Progetto PON "Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici" - Avviso pubblico prot. n. 20480 del 20/07/2021 per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole.

Codice Progetto: 13.1.1A-FESRPON-LA-2021-182

CUP B89J21007780006

CIG SIMOG: 99222873B8F

Data: 9 Maggio 2022
Autore: Gruppo di Lavoro (Loretta Mercurio-Michele Papale- Carmine Francesco Bartucci)
Committente: IC Bagnera - Via G. Bagnera 64 Roma (RM)

I sottoscritti Loretta Mercurio-Michele Papale- Carmine Francesco Bartucci, membri del Gruppo di Lavoro come da Prot. 680 del 24/01/2022, fa presente, che a seguito della richiesta della Dirigente scolastica Prot. 2613 del 19/03/2022, vista la Relazione tecnico-positiva Prot. 2839 del 24/03/2022 con la presente, sottopone all'attenzione di codesto spett.le Istituto, la relazione Tecnica, relativa al progetto in oggetto indicato.

Il sottoscritto, fa presente, che in primo luogo, ha provveduto ad esperire tutte le operazioni necessarie in risposta alle richieste pervenute, con effettuazione di sopralluoghi e rilievo dati degli apparati e infrastruttura esistente, di tutti i plessi dell'Istituto.

Pertanto, quanto di seguito descritto, è stato redatto, in conformità alle richieste dell'Istituto e sulla base delle esigenze emerse e delle verifiche effettuate durante il sopralluogo tecnico.

Al fine di una maggiore chiarezza espositiva, la presente relazione è stata divisa nelle seguenti parti:

1. **PREMESSA;**
2. **DESCRIZIONE DEL PROGETTO;**
3. **ANALISI DELLE ESIGENZE;**



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRESIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

4. CAPITOLATO E SPECIFICHE TECNICHE;

1. PREMESSA

Il presente documento descrive il progetto preliminare, riguardo la richiesta di fornitura di Servizi e Sistemi per la realizzazione e adeguamento dell'infrastruttura LAN/WLAN dell'**Istituto Comprensivo "Giuseppe Bagnera"** - Via Bagnera 64 00146 Roma (RM), peo: rmic8fs007@istruzione.it pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it, e dei plessi e/o strutture a essa collegate, con potenziamento del cablaggio fisico ed introduzione di nuovi apparati attivi e passivi, in considerazione anche a quanto previsto dalla Convenzione CONSIP "Reti Locali 7".

L'obiettivo del progetto è quello di dotare gli edifici scolastici di un'infrastruttura di rete capace di coprire gli spazi didattici e amministrativi della scuola, nonché di consentire la connessione alla rete da parte del personale scolastico, delle studentesse e degli studenti, assicurando, altresì, il cablaggio degli spazi, la sicurezza informatica dei dati, la gestione e autenticazione degli accessi. La misura prevede il potenziamento e/o la realizzazione di reti negli edifici scolastici di pertinenza con il ricorso a tecnologie sia wired (cablaggio) sia wireless (WiFi), LAN e WLAN.

Le analisi svolte, relativamente all'infrastruttura di rete e wifi da realizzare, necessaria per l'espletamento delle attività dell'Istituto, hanno evidenziato una serie di criticità, di seguito elencate, che rendono la proposta della convenzione non idonea alle esigenze dell'istituto, in quanto non presenti all'interno dell'offerta della stessa.

- installazione e configurazione degli apparati attivi: Switch, Access Point, Sistema di gestione e monitoraggio della rete LAN, Soluzione WiFi con controller e AP dual radio 3x3,, Server, etc., assistenza ON Site per la rete;
- Relativamente agli access point, data la particolare conformazione delle aule e dei corridoi, i dispositivi devono essere installati in posizioni facilmente raggiungibili, per cui si ritiene necessaria la fornitura di AP dotati di sistema di sicurezza fisica aggiuntiva, composta da un sistema di chiusura antimanomissione dotato di chiave di sicurezza, inoltre, per ottimizzare la distribuzione del segnale Wifi e ridurre il numero di apparati si richiedono access point dotati di antenna esterna e non interna, di tecnologia MIMO 3x3, necessari per garantire una migliore copertura e sensibilità in ricezione. Si ritiene necessario l'installazione di un sistema ibrido di Access Point di tipo WIFI5, necessario per la didattica e le aree comuni e WIFI6 (ad alta capacità) nelle aree ad alta densità di utenti (classi multimediali, auditorium); la garanzia degli apparati di trasmissione dati e degli access point deve prevedere la sostituzione NBD per garantire la continuità



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRENSIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

dell'attività didattica.

- Il sistema di sicurezza, invece deve prevedere un firewall in grado di gestire l'autenticazione degli utenti mediante filtro MAC, ma anche con sistema captive portal con autenticazione social, mail, sms, voucher, ticket. Il filtraggio dei contenuti dev'essere svolto da un sistema esterno in grado di garantire al 100% il rispetto della privacy degli utenti e delle norme di legge sulla tracciabilità delle connessioni. Tale sistema non dovrà essere vincolato ad abbonamenti annuali per il funzionamento al 100% delle funzionalità.
- Il sistema WiFi dovrà integrarsi con eventuali sistemi esistenti permettendo la scalabilità futura e la protezione di una parte degli investimenti fatti fino ad oggi.
- Il personale preposto all'installazione e configurazione degli apparati dev'essere specializzato in materia, in possesso di certificazione e/o quantomeno di aver svolto un corso tecnico presso la casa madre, al fine di garantire la qualità dei servizi per tutto ciò che concerne la rete Lan, wifi e la sicurezza.
- attivazione di una serie di servizi accessori che permettano di risolvere le problematiche di gestione della scuola relative alla rete dati infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori di settore e per l'apprendimento delle competenze chiave, eventuali opere murarie di ripristino pitturazioni dove intaccate dai cablaggi;

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto ha l'obiettivo di mettere a disposizione dei docenti e degli alunni un'infrastruttura mista wired e wireless di nuova generazione, che integri il cablaggio basato su cavi con tecnologie senza fili, controllata e centralmente gestita. Attraverso questa infrastruttura si intende potenziare la linea secondo la tecnologia corrente deve poter diventare il mezzo di accesso a Internet anche per le postazioni della segreteria e per le postazioni site nella biblioteca.

L'infrastruttura di rete tipo WIFI/LAN con gestione centralizzata, predisposta per supportare lo standard IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax senza degrado di prestazioni su tutta la superficie di copertura con vincolo di copertura al 100% delle aree richieste.

La rete ha lo scopo di garantire l'accesso da parte degli utenti ai servizi messi a loro disposizione dall'istituzione scolastica, nella banda di frequenza 2,4 GHz e 5GHz per la parte wireless e via cavo LAN CAT6 per la parte filare, attraverso l'utilizzo di dispositivi mobili e fissi (es. computer portatili, tablet, smartphone, ecc.). La parte della SN è già gestita dal nostro sistema MAN.



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRENSIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

Nella configurazione desiderata, tutto il traffico rete che sarà generata e che sarà destinato alla didattica, dovrà essere separato (eventualmente con gestione di sotto reti) dal traffico della rete amministrativa. Il risultato dovrà essere una rete sicura, affidabile anche in circostanze di eventuali interferenze dovute a reti wireless presenti nelle vicinanze dell'edificio.

La rete wireless dovrà offrire elevate prestazioni e soprattutto dovrà gestire almeno 200 dispositivi collegati contemporaneamente, e 120 Access Point (AP) collegati contemporaneamente, condizione necessaria per la stabilità e la scalabilità del sistema anche se l'impianto non prevede al momento e/o nel futuro un tale numero di utenti e/o di AP.

Il Sistema WiFi deve far sì che l'utente si possa muovere nell'Istituto senza perdere connessione passando da un AP all'altro. Nello specifico, l'intero sistema dovrà essere gestito attraverso un Controller Embedded a basso consumo energetico, in rete locale in grado di gestire 2 connessioni di tipo WAN in modalità balancing e/o backup non meno di 4 connessioni di tipo LAN 10/100/1000 Mbps e finalizzato a garantire il corretto funzionamento degli stessi dispositivi installati attraverso la gestione centralizzata degli AP sia da locale che da remoto tramite interfaccia browser e ad implementare funzionalità avanzate come lo smart meshing wireless, in modo da salvaguardare un'alta disponibilità della rete wireless. Il progetto prevede inoltre l'implementazione una serie di servizi di rete al fine di garantire la sicurezza della connettività dell'istituto.

Ci teniamo a precisare, che Il progetto è stato realizzato seguendo criteri di scalabilità, ovvero sono state previste infrastrutture che consentono la messa in opera di un primo nucleo di nuovi servizi, delineando già un insieme di possibili migliorie da realizzare nel breve periodo. Per questo motivo le trattazioni non sono esaustive e lasciano aperte ampie possibilità di miglioramento dell'infrastruttura in termini di servizi, sicurezza, prestazioni. I possibili potenziamenti sono stati già individuati nel corso dell'analisi e realizzazione del presente progetto, ma rimandati a eventuali successivi interventi di finanziamento. eventuali opere murarie di ripristino pitturazioni dove intaccate dai cablaggi;

2.1 DISPOSIZIONI GENERALI

A seguito di sopralluogo effettuato preventivamente nei plessi dell'istituto da parte del progettista, di seguito sono evidenziate alcune linee guida da mettere in pratica per garantire gli obiettivi da raggiungere con il presente progetto.

Per evitare interferenze tra i diversi access point, il piano di progetto prevede obbligatoriamente di alternare le frequenze tra gli AP adiacenti e disporre gli access point su piani e corridoi diversi in modo da massimizzare la copertura e ridurre le sovrapposizioni. Nel



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRENSIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

caso di gestione rete wireless manuale, viene raccomandata quindi una distanza tra i canali RF degli AP adiacenti di almeno 4 canali uno dall'altro e l'uso di antenne omnidirezionali. Inoltre, anche se su canali diversi, tutti gli Access Point dedicati allo stesso tipo di rete ("eventi", "Docenti", "LIM", etc.) devono utilizzare lo stesso SSID (identificativo della rete wireless) e lo stesso metodo di autenticazione. In questo modo diventa possibile spostarsi per l'edificio scolastico senza dover riconnettere il computer alle diverse reti wireless. La rete così composta viene vista dai computer come un'unica grande area Wi-Fi e il passaggio da un access point all'altro, viene gestito automaticamente dai computer (o da un wireless Manager mediante feature di 'FAST ROAMING'). Si consiglia infine di evitare il più possibile il posizionamento delle antenne nelle zone perimetrali dell'edificio in modo che il segnale non possa essere intercettato dalle abitazioni vicine o dalla strada.

Esempio di posizionamento delle antenne in una scuola con edificio a tre piani.

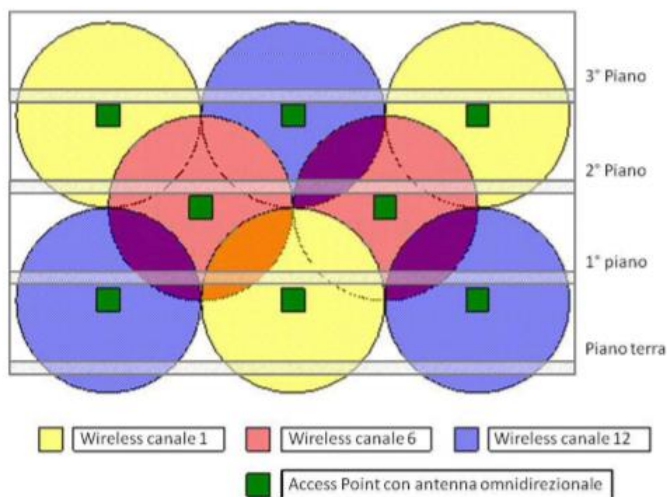


Figura 1. Best Practices su distribuzione verticale Access Point.



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRENSIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

Le reti LAN da configurare nel WLC devono essere attestate su almeno N. 4 **VLAN** distinte:

- VLAN "Docenti"
- VLAN "Studenti"
- VLAN "LIM"
- VLAN "Amministrativa"

In aggiunta all'installazione di Access Point da configurare singolarmente, si prevede, nella sede Centrale, anche l'utilizzo di un gestore wireless centralizzato, detto Wireless Controller, che è un dispositivo (Appliance) hardware dedicato con cui è possibile, attraverso un'unica interfaccia web, gestire gli utenti e amministrare l'intera rete wireless distribuendo in maniera ottimale il carico di traffico dati tra i vari Access Point presenti nella rete stessa. Siffatti wireless manager si occupano anche della suddivisione automatica delle frequenze tra i diversi Access Point e sono in grado di evitare le interferenze con le reti wireless esterne all'edificio (scenario 'ROGUE AP'). Laddove non è necessario considerare hardware dedicato per supportare tale funzionalità (e.g. come nel caso della progettazione in oggetto in cui la topologia delle aree impattate è estremamente lineare), tale capacità di Controller andrà gestita prevedendo un WLC (Wireless LAN Controller).

Tutti gli AP dovranno essere configurati in modo da utilizzare i protocolli di crittografia WPA2-PSK, ottenendo come risultato un utilizzo sicuro della rete wireless e garantendo che i dati trasmessi nella rete non siano disponibili a utenti non autorizzati. Inoltre, deve essere attivato un protocollo di Security (e.g. RADIUS) per regolamentare l'accesso sia delle utenze rete "eventi" che connessioni da remoto in VPN (se previsto) in modo da verificare ed autenticare le credenziali di accesso assegnate in modo univoco agli utenti occasionali.

2.2 ATTUAZIONE DEL PROGETTO

Trattasi della realizzazione con formula "chiavi in mano", di complessive N. 2 reti wireless, in linea con la finalità del presente progetto "**Cablaggio Strutturato e Sicuro all'interno degli Edifici Scolastici**", mediante l'acquisto di dispositivi Access Point di classe "Business", con Firewall e switch IP a supporto dei primi, per la copertura delle aule didattiche sprovviste al momento del servizio di connettività rete dati.

Nota: Si evidenzia che le disposizioni sul posizionamento degli Access Point, indicate a seguire, non devono essere interpretate in modo rigoroso ma da intendersi in alcuni casi meramente indicative, basate su un sopralluogo "di massima" e sull'esperienza del



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRESIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: mic8fs007@istruzione.it Pec: mic8fs007@pec.istruzione.it

progettista. La disposizione finale (ed un eventuale lieve "rinforzo" sulla numerosità degli AP qui considerati) dipenderà dai test di copertura di connettività che saranno effettuati durante l'implementazione del progetto fino alla fase di collaudo ed ultimati con la certificazione finale dell'intera soluzione.

3. ANALISI DELLE ESIGENZE

L'attuazione del progetto per la realizzazione dell'infrastruttura e dei punti di accesso alla rete LAN/WLAN di cui al finanziamento in oggetto riguarda l'intero **Istituto Comprensivo "Giuseppe Bagnera"**, comprendente 5 sedi scolastiche vicine e facilmente raggiungibili, è ubicato a sud-ovest di Roma nel quartiere Marconi; si compone di un Istituto Principale con sede legale in via G. Bagnera 64, una scuola dell'Infanzia, tre plessi di scuola Primaria e due di scuola Secondaria di I grado.

Nel dettaglio:

	Denominazione Plesso	Indirizzo
1	Istituto Comprensivo - Istituto Principale C.M. RMIC8FS007 - (Istituto principale)	Via Giuseppe Bagnera, 64 - 00146 (RM)
2	Plesso Maria Letizia Giuliani, Scuola dell'infanzia C.M. RMAA8FS014 Via Blaserna 47 Roma 00146 ROMA	Via Blaserna 47 Roma 00146 (RM)
3	Plesso R. Guttuso, Scuola Primaria Codice Meccanografico RMEE8FS019	Via Cruto, 41 Roma 00146 (RM)
4	Plesso Pascoli, Scuola Primaria C.M. RMEE8FS03B	Via PAPANESCHI 22/A - 00146 (RM)
5	Plesso Giuseppe Bagnera - Scuola Secondaria I Grado C.M. RMMM8FS018 due sedi:	<ul style="list-style-type: none">• Via SILVESTRO GHERARDI 85 - 00146 Roma RM)• Via BAGNERA 64 - 00146 Roma RM

Le sedi risultano al momento parzialmente operative e carenti di alcune componenti funzionali per la piena fruibilità dei collegamenti dati necessari oltre che alla realizzazione di collegamenti WiFi, pertanto, con l'espletamento del presente progetto, l'Istituto intende perseguire le seguenti finalità:

potenziare l'attuale rete Lan/Wlan in modo da dare efficienza all'accesso WI-FI, eliminando gli attuali "colli di bottiglia" che portano a rallentamenti o blocchi con ricadute di inefficienza e disservizi nelle attività didattiche ed amministrative dell'istituto.

Il progetto con l'acquisizione delle infrastrutture necessarie deve prevedere:



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRENSIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

- Lavori di ampliamento della copertura wireless. La realizzazione della WLAN d'Istituto dovrà garantire l'accesso in ogni punto dell'edificio dove si svolgono attività didattiche (aule e laboratori) ed in alcuni spazi quali biblioteca, sala insegnanti, atrio e segreterie; dopo l'intervento tutto l'Istituto dovrà essere coperto dalla rete Wi-Fi.
- Gestione delle problematiche di sicurezza e prevenzione degli attacchi, sia interni che esterni.
- Potenziamento della cablatura di alcuni ambienti didattici prioritari esistenti, attualmente sprovvisti del servizio di connettività rete dati.

A seguito del sopralluogo preliminare effettuato da parte progettista nei plessi dell'Istituto Comprensivo "Giuseppe Bagnera", sono state elaborate le esigenze tecnico funzionali che dovranno rispettare l'aggiornamento dell'infrastruttura di rete cablata oltre che quella WI-FI, oggetto del presente finanziamento.

4. CAPITOLATO E SPECIFICHE TECNICHE

Il presente Capitolato Speciale definisce e disciplina la fornitura e le specifiche tecniche, funzionali e prestazionali per la realizzazione e adeguamento dell'infrastruttura LAN/WLAN per singolo plesso dell'istituto in oggetto.

L'infrastruttura da realizzare su tutti i plessi dovrà essere composta dalle seguenti tipologie di prodotti:

Descrizione	Q.tà
Controller per la Gestione degli Access Point Virtuale	4
Access Point DUAL BAND POE mimo 3X3	51
Armadio Rack da Pavimento a basso ingombro almeno 6 unità	4
Switch 24 Porte di cui POE+ 2 SFP	10
Fornitura e posa in opera di Firewall	5
Punto rete LAN cablaggio strutturato per Access Point	18



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRESIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: mic8fs007@istruzione.it Pec: mic8fs007@pec.istruzione.it

Punto rete LAN cablaggio strutturato	36
Dorsali In Fibra Ottica	5
Dorsali Rame Alta velocità Cat. 7	3
Fornitura e posa in opera di Gruppo di Continuità (UPS)	7
Verifica e ripristino punto rete esistenti	35

Al fine di una maggiore chiarezza espositiva, abbiamo diviso il presente capitolato nelle seguenti parti:

- A. CAPITOLATO E SPECIFICHE TECNICHE DELLE SOLUZIONI DA ADOTTARE
- B. COMPUTO DELLE SOLUZIONI DA ADOTTARE PER SINGOLO PLESSO
- C. SERVIZI INTEGRATI ALLA FORNITURA A CARICO DELLA DITTA

A. CAPITOLATO E SPECIFICHE TECNICHE DELLE SOLUZIONI DA ADOTTARE

Il presente Capitolato Speciale definisce e disciplina la fornitura e le specifiche tecniche, funzionali e prestazionali per la realizzazione e adeguamento dell'infrastruttura LAN/WLAN per l'istituto in oggetto.

L'infrastruttura da realizzare dovrà essere composta dalle seguenti tipologie di prodotti:

A.1	Descrizione Fornitura
	CONTROLLER SOFTWARE PER LA GESTIONE DEGLI ACCESS POINT <ul style="list-style-type: none">• Gestione centralizzata degli Access Point con la possibilità di configurare gli stessi contemporaneamente mediante il sistema NMS, il sistema deve consentire: la creazione di Gruppi Personalizzati - la configurazione degli indirizzi Ip - La possibilità di cambiare il nome - la locazione e la password dei dispositivi - la possibilità di gestire il Server NTP (Time Server Setup) - la possibilità di cambiare la potenza e i canali della rete Wifi - la possibilità di creare le reti wifi per ogni access point e di gestire le vlan degli stessi -la possibilità di aggiornare il firmware dei



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRENSIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

	<p>dispositivi</p> <ul style="list-style-type: none"> aggiornamento e manutenzione per almeno 24 mesi <p>Il controller sarà installato nell'apposito Armadio Rack . Sarà a carico della ditta il corretto collegamento dello stesso a monte dell'intera infrastruttura di rete del plesso/Istituto . Se necessario la ditta dovrà provvedere ad effettuare gli opportuni collegamenti alla rete internet già presente . Il controller dovrà essere configurato in modo da gestire gli accessi alla rete internet della scuola , pertanto il personale tecnico della ditta si interfacerà con il responsabile di plesso per la configurazione delle diverse tipologie di autenticazione .</p>
--	---

ACCESS POINT DUAL BAND POE MIMO 3X3 :

Gli Access Point in fornitura devono essere all'avanguardia per quanto riguarda le funzionalità di gestione dei client, del routing e della banda disponibile. I nuovi Access Point WI-FI dovranno essere installati predisponendo nuovi punti wired interconnessi all'attuale infrastruttura di rete cablata dell'istituto; la loro attivazione avverrà tramite la configurazione di Wlan ad-hoc sugli apparati di switching.

Essi devono avere e supportare le seguenti caratteristiche:

A.2	Descrizione Fornitura
	<p>Alta velocità dual-band 802.11ac MIMO 3x3: Due bande di frequenza simultanee conformi allo standard IEEE 802.11ac con velocità wireless di 1750 Mbps</p> <p>Installazione semplice: Montaggio a muro con kit d'installazione semplice. Supporto magnetico incorporato. Buzzer interno per riconoscimento rapido AP</p> <p>N.2 schede di rete Gigabit autonome L2 802.3at (in) / 802.3af (out)</p> <p>SSID multipli per la gestione della sicurezza: Supporta fino a 32 SSID (16 x 2,4 GHz e 16 x 5 GHz): ideale per reparti aziendali, gruppi di utenti, clienti o ospiti multipli.</p> <p>Roaming rapido 802.11k/r: Effettua il roaming tra i punti di accesso in maniera uniforme, senza ritardi o interruzioni.</p> <p>Ampia copertura e sensibilità elevata: Potenza di uscita a radiofrequenza regolabile ed elevata sensibilità del ricevitore per un'ampia copertura su grandi spazi. Sensibilità del ricevitore ≤ -94.5dBm</p> <p>Wi-Fi a elevate prestazioni: Il Beamforming migliora le prestazioni Wi-Fi con segnali di precisione, direzionati per un range e un'affidabilità migliorati. L'AirTime Fairness (ATF) ottimizza la velocità Wi-Fi tra i clienti, eliminando il ritardo Wi-Fi. Il Band Steering bilancia l'utilizzo del canale, creando</p>



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRESIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: mic8fs007@istruzione.it Pec: mic8fs007@pec.istruzione.it

<p>un ambiente a elevata capacità</p> <p>Power over Ethernet: Supporta PoE conforme allo standard IEEE 802.3at e PSE conforme allo standard IEEE 802.3af, oltre che l'adattatore di corrente incluso.</p> <p>Server RADIUS incorporato: Permette di gestire fino a 256 account utente /500 con controller fisico.</p> <p>Supporto per rete ospiti e captive portal con gestione ticket e account dedicato alla gestione di ticket (front desk manager)</p> <p>Gestione centrale: Possibilità di essere utilizzato come : Controller, Access Point, Ripetitore, Access Point Gestito</p> <p>Supporto SNMP v1, v2c, v3, Rapid Spanning Tree RSTP, WMM, IPV6 e VPN passThrough</p> <p>Essendo necessario installare gli AP in posizioni in alcuni casi facilmente accessibili si richiede che tali Access Point siano dotati di coperchio di protezione con chiave rotonda antimanomissione e sistema Kensington Security</p> <p>Coperchio di protezione personalizzato con chiave di sicurezza per la Previene furti e manomissioni.</p>

Commentato [A1]: Vogliono un WLC che quindi va aggiunto e computato

ARMADIO RACK DA PAVIMENTO

A.3	Descrizione Fornitura
	<p>Armadio Rack da pavimento di Primaria Marca Internazionale avente le seguenti caratteristiche tecniche minime:</p> <p>Il rack da destinare ai server e/o apparati di centro stella deve rispondere alle esigenze di aerazione dei server e degli apparati attivi. La porta anteriore e quella posteriore in acciaio forato, la struttura portante in acciaio da 2 mm, i fianchi laterali asportabili con serratura, le 4 ruote e i 4 piedi di livellamento fanno di questa serie la soluzione più completa per un'installazione di alto livello. - Struttura potente in solido acciaio da 2 mm, pannelli in acciaio da 1,5 mm - Porta anteriore in acciaio forato apribile a 180° con cornice in metallo da 1,5 mm dotata di maniglia e serratura con chiave e porta posteriore in acciaio forato con serratura - Fianchi e porta posteriore asportabili per semplificare l'installazione degli apparati con serratura e chiave - Ingresso cavi con sulla parte superiore e inferiore (con coperchio) - Alloggiamenti per ventole da 120 mm o apposito kit di ventilazione sul tetto. - Capacità di portata fino a 800 Kg - Completo di 4 montanti numerati regolabili in profondità - Completo di piedi di livellamento e 4 ruote (2 con freno) - Kit di messa a terra incluso – Dimensioni minime LxPxA: 800x1000x1388</p> <p>mm - Peso: 90 Kg - 20 set di viti inclusi (viti + dadi a gabbia) - Colore: nero, RAL 9005 – Unità: 27 - Grado di protezione IP 20</p> <p>L'armadio Rack dovrà essere installato a muro in un punto idoneo alla corretta diramazione del nuovo impianto di rete , I cavi che partiranno dal Rack non dovranno in nessun modo superare la distanza di 90 Mt. In caso di necessità la ditta dovrà provvedere al montaggio di un nuovo armadio corredato di tutti gli accessori in un punto intermedio dello stabile .</p>

Commentato [A2]: Forse le dimensioni?



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRESIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

SWITCH 24 PORTE GIGABIT POE+ e 2 SFP 1 giga :

A.4	Descrizione Fornitura
	<p>Switch PoE Managed Avente le seguenti caratteristiche tecniche Minime :</p> <ul style="list-style-type: none">• Numero di Porte : 16 POE• Numero uplink : 2 sfp• Tipologia : Rack Mountable• Velocità :10/100/1000 con SFP 1G• Standard di comunicazione : 802.3af/at 110W• Vlan: Port-based VLANs, VLANs based on IEEE 802.1q• Consumo Energetico Totale 110W• Gestione del protocollo ONVif profili G/Q/S/A/C/T• Protezione "backfeed" per evitare il danneggiamento delle porte PoE.• Modalità lungo raggio PoE con cavo Ethernet per estensione fino a 200 metri.• Dual firmware per ridurre il tempo di inattività dello switch.• VLAN Voice per migliorare la qualità del suono per telefoni IP.• Snooping DHCP per proteggere l'integrità del server legittimo DHCP e delle sue operazioni.• Protezione da sovraccarico 6KV per evitare danni allo switch e ai dispositivi collegati.• Supporta SNMP v3, Access Control List (ACL), QoS, CoS, STP, 802.1Q VLAN, IPv4/IPv6, Port Trunk, IGMP v1/v2/v3 Snooping e Mirror.• Capacità switch pari a 56Gbps.• Tabella indirizzi 8K MAC e supporto frame jumbo fino a 9KB.• Due ventole con vano ventola hot-swap e design da 1U per montaggio a rack da 19 pollici. <p>Lo switch dovrà essere installato nell'apposito armadio rack. Saranno a carico della ditta:</p> <ul style="list-style-type: none">• La configurazione sistemistica dello stesso atta al corretto funzionamento delle regole di autenticazione e gestione VLAN richieste dalla scuola• l'elettrificazione dello stesso secondo le disposizioni del D.M. 37/2008• sarà fornito per ogni switch n.1 modulo fibra SFP 1G

GRUPPO DI CONTINUITÀ 850 VA DI PRIMARIA MARCA PER RACK

A.5	Descrizione Fornitura
	<p>Gruppo di continuità di Primaria Marca Internazionale avente le seguenti caratteristiche tecniche minime:</p> <p>Nel rack centrostella dove risiedono gli apparati principali verrà invece installato un UPS di tipo ON Line doppia conversione Tipo THIRDPower MM1500 RACK UPS 850 VA MONOFASE/MONOFASE AUT.10' in grado di supportare oltre gli apparati di rete primari anche n. 1 server/NAS. Grazie alla tecnologia On-Line doppia conversione il carico è sempre alimentato dall'inverter, che fornisce una tensione con forma d'onda rigenerata perfettamente sinusoidale,</p>



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRESIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

	<p>filtrata e stabilizzata. Il raddrizzatore costruito a IGBT permette di abbassare il contenuto armonico della corrente (THDi) reiettata in rete e lo stadio PFC (Power Factor Correction) provvede a rifasare l'UPS in ingresso portando il cos.fi a valori $\geq 0,99$.</p>
--	---

FIREWALL

A.6	Descrizione Fornitura
	<p>Il Firewall per l'accesso in sicurezza mediante VPN a supporto delle attività amministrative Il firewall dovrà essere installato e configurato a supporto delle attività amministrative . Lo stesso dovrà consentire il collegamento mediante vpn tipo ssl alle postazioni client di segreteria , al sever e alle cartelle condivise presenti sullo stesso al fine di consentire il lavoro in "Smart Working". Sarà a carico della ditta la creazione di utenti e l'installazione di eventuali software /plugin per il corretto funzionamento del sistema. Il dispositivo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche minime :</p> <p>CARATTERISTICHE TECNICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento edge • Tipo CPU asic • Interfaccia di Gestione telnet,http,https,ssh,console <p>SICUREZZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firewall Integrato Si • Supporto VPN Si • Gestione VPN Terminator • Tunnel VPN tipo IPSEC supportati 10 • Tunnel VPN tipo SSL supportati 5 <p>CONNETTIVITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero Porte Network 5 • Velocità porte Network 10/100/1000 • Connettori porte Network RJ-45 • Porta DMZ Fisica Si • Porta Console Si • Porte USB Si • Numero Porte USB 1 • Slot di Espansione Si • Numero Slot di Espansione 1 N • Conformità Ethernet IEEE 802.3 (10Mbps), 802.3u (100Mbps) <p>PROTOCOLLI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quality Of Service (QOS) Si • Supporto Routing Si <p>Protocollo di Routing • Routing basato su policy (user-aware) • Policy-basedNAT(SNAT)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Routing dinamico(RIP v1/v2, OSPF) <p>Supporto IP IPv4/IPv6</p> <p>CONFORMITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dichiarazione di Conformità FCC Part 15 (Class B), IC, CE EMC (Class B), RCM, BSMI, BSMI, UL GARANZIA • 24 mesi



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione
Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRESIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

--	--

PUNTI RETE LAN A SERVIZIO DEGLI ACCESS POINT (con CAVO CAT6)

A.7	Descrizione Fornitura
	<p>Installazione e posa in opera di un Punto di rete Lan comprensivo di cavi –canaline- accessori e quanto altro necessario per il corretto funzionamento dello stesso . Essendo un nuovo impianto il cavo Cat 6a di primaria marca e conforme alle norme antincendio EN 50575 Euroclasse: Cca-s1a-d1-a1 e dovrà partire dall'apposito Armadio Rack montato a parete e dovrà essere canalizzato in apposite canaline tipo Iboco a scompartimenti separati .</p> <p>I connettori di Categoria 6 Plus, tipo PANDUIT NK6TMBL avranno prestazioni eccedenti le disposizioni delle norme EIA/TIA 568-B.2.1 Cat. 6 ed ISO 11801-2 Class E e presenteranno tutte le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • costruzione a stato solido con circuito stampato multistrato senza saldature. Possibilità di allaccio cavi 22-26 AWG di tipo solido e trefolato; • sistema di serraggio del cavo a collarino, tale da non stressare i punti di allaccio; • contatto IDC Insulation Displacement Contact; • conservazione della torsione delle coppie ("binatura") fino ai punti di allacciamento; • possibilità di effettuare 10.000 cicli di allacciamento in conformità alla norma IEC 60603-7; <p>Negli armadi rack i cavi natranno attestati su Patch panel modulare opportunament etichettato e identificato (è fatto espresso divieto di attestare il cablaggio direttamente negli switch)</p> <p>Saranno fornite un numero di patch corda da 1mt (lato rack) e da 2mt (lato campo) per ogni punto rete installato</p> <p>La ditta dovrà installare canaline nuove di fabbrica , solo in caso di necessità se presenti si potranno utilizzare canaline già esistenti nello stabile. I cavi dovranno essere ispezionabili in qualsiasi momento , in nessun tratto gli stessi dovranno essere a contatto con i cavi elettrici secondo le normative vigenti . Il cavo di rete Lan dovrà servire l'Access Point Montato a parete o a soffitto e terminato su RJ45 femmina in scatola portafrutti. L'access Point sarà connesso mediante bretella (si fa espresso divieto di utilizzare PLUG volanti)</p> <p>CERTIFICAZIONE/COLLAUDO CABLAGGIO RAME Secondo quanto previsto dagli standard TIA/EIA e ISO/IEC, ogni singola tratta sia in cavo in rame o fibra ottica sarà certificata per attestarne la rispondenza alle caratteristiche richieste dalla stessa normativa. Di ogni certificazione sarà rilasciata la stampa originale, prodotta degli strumenti di misura utilizzati e una copia su supporto digitale CD.</p>

PUNTI RETE CABLAGGIO STRUTTURATO (con CAVO cat 6a)

A.8	Descrizione Fornitura



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRESIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

Installazione e posa in opera di un Punto di rete Lan comprensivo di cavi –canaline- accessori e quanto altro necessario per il corretto funzionamento dello stesso . Essendo un nuovo impianto il cavo Cat 6a di primaria marca e conforme alle norme antincendio **EN 50575 Euroclasse: Cca-s1a-d1-a1** e dovrà partire dall'apposito Armadio Rack montato a parete e dovrà essere canalizzato in apposite canaline tipo Iboco a scompartimenti separati da alimentazione elettrica.

I connettori di Categoria 6 Plus, tipo PANDUIT NK6TMBL avranno prestazioni eccedenti le disposizioni delle norme EIA/TIA 568-B.2.1 Cat. 6 ed ISO 11801-2 Class E e presenteranno tutte le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- costruzione a stato solido con circuito stampato multistrato senza saldature. Possibilità di allaccio cavi 22-26 AWG di tipo solido e trefolato;
- sistema di serraggio del cavo a collarino, tale da non stressare i punti di allaccio;
- contatto IDC Insulation Displacement Contact;
- conservazione della torsione delle coppie ("binatura") fino ai punti di allacciamento;
- possibilità di effettuare 10.000 cicli di allacciamento in conformità alla norma IEC 60603-7;

Negli armadi rack i cavi saranno attestati su Patch panel modulare opportunamente etichettato e identificato (è fatto espresso divieto di attestare il cablaggio direttamente negli switch)

La ditta dovrà installare canaline nuove di fabbrica , solo in caso di necessità se presenti si potranno utilizzare canaline già esistenti nello stabile. Ricordiamo che gli impianti dovranno essere effettuati e certificati secondo quanto disposto dal D.M. 37/2008 (EX 46/90). I cavi dovranno essere ispezionabili in qualsiasi momento , in nessun tratto gli stessi dovranno essere a contatto con i cavi elettrici secondo le normative vigenti . Il cavo di rete Lan dovrà servire l'Access Point Montato a parete o a soffitto e terminato su RJ45 femmina in scatola portafrutti. L'access Point sarà connesso mediante bretella (si fa espresso divieto di utilizzare PLUG volanti)

Il cavo di rete Lan dovrà terminare in una apposita cassetta tipo 503 con frutto RJ45 sita nell'ambiente indicato dalla scuola .La cassetta dovrà essere posizionata nelle prossimità del dispositivo che necessita del collegamento alla rete dell'istituto .

CERTIFICAZIONE/COLLAUDO CABLAGGIO RAME

Secondo quanto previsto dagli standard TIA/EIA e ISO/IEC, ogni singola tratta sia in cavo in rame o fibra ottica sarà certificata per attestarne la rispondenza alle caratteristiche richieste dalla stessa normativa. Di ogni certificazione sarà rilasciata la stampa originale, prodotta degli strumenti di misura utilizzati e una copia su supporto digitale CD.

Commentato [A3]: Vogliono il TIA B

DORSALI IN FIBRA OTTICA

A.9	Descrizione Fornitura
	<p>Dorsali in Fibra ottica</p> <p>I rack di piano saranno interconnessi mediante dorsali in fibra ottica OM3 (fibra ottimizzata per le trasmissioni 10Gigabit)</p> <p>Il cablaggio di distribuzione verticale supporterà la trasmissione 10Gigabit Ethernet secondo direttiva TIA 568B.3 e ISO/IEC11801. Con una banda modale di 2000 MHz/km alla lunghezza d'onda di 850nm, la fibra multimodale laser optimized di tipo 850LO50 definita da TIA 568B.3 offre le prestazioni necessarie per realizzare dorsali 10Gigabit Ethernet fino a 300 metri di lunghezza, incluse le patch cords che saranno anche</p>



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRENSIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: mic8fs007@istruzione.it Pec: mic8fs007@pec.istruzione.it

<p>esse laser optimized.</p> <p>Le caratteristiche della fibra che sarà impiegata per la realizzazione delle tratte dorsali sono qui di seguito definite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo: TIA 568B.3 850LO50 multimodale laser optimized a 12 o 24 fibre; • Bandwidth: 2000 MHz/km; • Costruzione: fibra di vetro con central loose tube e gel idrorepellente; • Protezione: per interni ed esterni completamente dielettrica; • Guaina esterna: proprietà OFNR-LSZH, conforme IEC 60332-3C <p>Le dorsali ottiche saranno attestate in cassette ottiche estraibili con bussole SC OM3 precaricate da fornire sia lato rack che lato centrostella. Le connettizzazioni devono essere realizzate su connettori Pigtail mediante tecnica a fusione.</p> <p>Dovranno essere fornite le patch cord necessarie per il collegamento agli apparati che avverrà tramite passacavi con coperchio in PVC incernierato, da fornire.</p> <p>Secondo quanto previsto dagli standard TIA/EIA e ISO/IEC, ogni singola tratta di fibra ottica sarà certificata per attestarne la rispondenza alle caratteristiche richieste dalla stessa normativa. Di ogni certificazione sarà rilasciata la stampa originale, prodotta degli strumenti di misura utilizzati e una copia su supporto digitale CD.</p>

DORSALI RAME CAT.7 ALTA VELOCITA'

A.10	Descrizione Fornitura
	<p>Dorsali rame CAT.7 Alta Velocità:</p> <p>I rack del piano terra ed interrato nonché dei laboratori saranno interconnessi mediante dorsali in cavo Rame Cat. 7 Alta Velocità</p> <p>Nello specifico si richiede:</p> <p>Cvo CAT.7 costituito da: Filo di rame solido ricotto da 23 AWG - 4 doppiini twisted schermati singolarmente e cablati insieme, fornendo immunità EMI - Doppini intrecciati codificati a colori secondo EN 50288-1 - Schermo intrecciato - per una migliore efficienza di schermatura, maggiore robustezza meccanica e dissipazione del calore</p> <p>In grado di supportare tutti i protocolli di classe F incluso 10GBASE-T.</p> <p>Deve rispettare i seguenti Standard: ISO/IEC11801 Class F, IEC61156-S, EN50173-1, EN50288-4-1</p> <p>Secondo quanto previsto dagli standard TIA/EIA e ISO/IEC, ogni singola tratta sarà certificata per attestarne la rispondenza alle caratteristiche richieste dalla stessa normativa. Di ogni certificazione sarà rilasciata la stampa originale, prodotta degli strumenti di misura utilizzati e una copia su supporto digitale CD.</p>

SERVIZI INTEGRATI ALLA FORNITURA A CARICO DELLA DITTA:

Descrizione Servizi
<p>Il sistema dev'essere collegato con all'impianto di rete esistente ed, a carico dell'Operatore Economico, devono essere previsti i seguenti servizi:</p>



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRESIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

- Configurazione di almeno n. 4 VLAN, con relativa ripartizione di carico, per Didattica, Segreteria e WLAN;
- Rivedere la Nomenclature delle Borchie (anche le esistenti) ed etichettarle;
- Etichettatura dei Componenti
Tutti gli elementi saranno provvisti d'etichette per una rapida identificazione. In particolare: cavi: ogni cavo avrà come minimo un'etichetta adesiva autoprotetta a ciascun'estremità; pannelli permutazione e prese utente: per ogni presa un'etichetta di 15,5 x 8,4 mm; cifre e lettere saranno scelte secondo le quattro Classi previste da TIA/EIA 606-A; Sugli apparati di rete (Switch, AP, Firewall, etc..) sarà apposta etichetta indicante nome apparato e indirizzo IP assegnato
- Servizio di assistenza tecnica e gestione della rete on site di almeno 24 mesi, con relativo Start-UP dell'impianto e disponibilità per supporto (anche da remoto) per gestire criticità sul caricamento delle credenziali degli utenti, sulla gestione del sistema di profilatura, sulla gestione del punto connessione dei plessi e le varie problematiche che possono emergere entro le 24 h
- Garanzia di 3 Anni sugli apparati attivi e di 10 anni sul cablaggio (parte passiva)
- Certificazione dei punti rete installati con strumento certificatore calibrato
- Servizio di Gestione remota degli apparati attivi quali controller- switch –access point – server in caso di necessità mediante assistenza remota entro 2 ore dalla chiamata.
- Servizio di Backup e di ripristino delle configurazioni di tutti gli apparati attivi forniti in modo da garantire in caso di sostituzione in garanzia un rapido ripristino del funzionamento degli stessi
- Saranno a carico della ditta le operazioni di installazione e configurazione di tutti gli apparati attivi e passivi sopra descritti.
I controller dovranno essere installati a monte delle rispettive sedi, saranno a carico della ditta le operazioni di configurazione dei criteri di autenticazione degli accessi in base alle esigenze di ogni singolo plesso.
- Corso di formazione della durata di 8 ore a tutto il personale preposto dalla scuola per l'utilizzo dei controller, il personale preposto alla fine dell'addestramento dovrà essere in grado di abilitare/disabilitare le diverse tipologia di autenticazione alla rete mediante il sistema captive portal.
- Consegna della documentazione del progetto e certificazione dell'impianto secondo il D.M. 37/08 che prevede:
 - Relazione di progetto,
 - Planimetrie con relativa legenda e disposizione dei centri stella e dei punti rete
 - Relazione sui materiali utilizzati

B. COMPUTO DELLE SOLUZIONI DA ADOTTARE PER SINGOLO PLESSO



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRENSIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 - 00146 - Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 - Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 - Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

B.1 COMPUTO DELLE SOLUZIONI DA ADOTTARE RELATIVO AL PLESSO "SEDE CENTRALE - VIA GIUSEPPE BAGNERA 64 - ROMA"

CONFIGURAZIONE RICHIESTA (CARATTERISTICHE MINIME)	Quantità
Titolo progetto: "Cablaggio Strutturato e Sicuro all'interno degli Edifici Scolastici (Istituto Comprensivo "Giseppe Bagnera")	
Controller per la Gestione degli Access Point	1
Access Point DUAL BAND POE mimo 3X3	15
Firewall	1
Switch Managed 24 Porte POE + 2 slot per modulo SFP	4
Gruppo di continuità 850 VA di primaria marca per rack server	3
Punto rete LAN cablaggio strutturato per Access Point	8
Punto rete LAN cablaggio strutturato	24
Dorsali In Fibra Ottica	2
Dorsali Rame Alta velocità Cat. 7	1
Verifica e ripristino punto rete	9

B.2 COMPUTO DELLE SOLUZIONI DA ADOTTARE RELATIVO AL PLESSO SUCCURSALE - VIA GIUSEPPE BAGNERA 47 - ROMA"



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRENSIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

CONFIGURAZIONE RICHIESTA (CARATTERISTICHE MINIME)	Quantità
Titolo progetto: "Cablaggio Strutturato e Sicuro all'interno degli Edifici Scolastici (Istituto Comprensivo "Giseppe Bagnera")	
Controller per la Gestione degli Access Point	0
Access Point DUAL BAND POE mimo 3X3	12
Firewall	1
Switch Managed 24 Porte POE + 2 slot per modulo SFP	1
Gruppo di continuità 850 VA di primaria marca per rack server	1
Punto rete LAN cablaggio strutturato per Access Point	1
Punto rete LAN cablaggio strutturato	0
Dorsali In Fibra Ottica	1
Dorsali Rame Alta velocità Cat. 7	1
Verifica e ripristino punto rete	9

B.3 COMPUTO DELLE SOLUZIONI DA ADOTTARE RELATIVO AL PLESSO SUCCURSALE - IC BAGNERA - SUCCURSALE VIA CRUTO 41 - ROMA

CONFIGURAZIONE RICHIESTA (CARATTERISTICHE MINIME)	Quantità
--	----------



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRESIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

Titolo progetto: "Cablaggio Strutturato e Sicuro all'interno degli Edifici Scolastici (Istituto Comprensivo "Giseppe Bagnera")

Controller per la Gestione degli Access Point	1
Access Point DUAL BAND POE mimo 3X3	12
Firewall	1
Switch Managed 24 Porte POE + 2 slot per modulo SFP	1
Gruppo di continuità 850 VA di primaria marca per rack server	1
Punto rete LAN cablaggio strutturato per Access Point	1
Punto rete LAN cablaggio strutturato	0
Dorsali In Fibra Ottica	1
Verifica e ripristino punto rete	11



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRENSIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: rmic8fs007@istruzione.it Pec: rmic8fs007@pec.istruzione.it

B.4 COMPUTO DELLE SOLUZIONI DA ADOTTARE RELATIVO AL PLESSO SUCCURSALE - IC BAGNERA - SUCCURSALE VIA PAPARESCHI 22/A - ROMA

CONFIGURAZIONE RICHIESTA (CARATTERISTICHE MINIME)	Quantità
Titolo progetto: "Cablaggio Strutturato e Sicuro all'interno degli Edifici Scolastici (Istituto Comprensivo "Giseppe Bagnera")	
Controller per la Gestione degli Access Point	1
Access Point DUAL BAND POE mimo 3X3	6
Firewall	1
Switch Managed 24 Porte POE + 2 slot per modulo SFP	1
Gruppo di continuità 850 VA di primaria marca per rack server	1
Punto rete LAN cablaggio strutturato per Access Point	0
Punto rete LAN cablaggio strutturato	0
Verifica e ripristino punto rete	6



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRENSIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 - 00146 - Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 - Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 - Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: mic8fs007@istruzione.it Pec: mic8fs007@pec.istruzione.it

B.5 COMPUTO DELLE SOLUZIONI DA ADOTTARE RELATIVO AL PLESSO SUCCURSALE - IC BAGNERA - SUCCURSALE VIA SILVESTRO GHERARDI 85 - 00146 ROMA (RM)

CONFIGURAZIONE RICHIESTA <small>(CARATTERISTICHE MINIME)</small>	Quantità
Titolo progetto: "Cablaggio Strutturato e Sicuro all'interno degli Edifici Scolastici (Scuola Secondaria di I Grado - Sede Centrale - Via Nanni)	
Controller per la Gestione degli Access Point	1
Access Point DUAL BAND POE mimo 3X3	2
Firewall	1
Switch Managed 24 Porte POE + 2 slot per modulo SFP	3
Gruppo di continuità 850 VA di primaria marca per rack server	1
Punto rete LAN cablaggio strutturato per Access Point	2
Punto rete LAN cablaggio strutturato	12
Dorsali In Fibra Ottica	1
Dorsali Rame Alta velocità Cat. 7	1
Armadio Rack da Pavimento	1



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO COMPRESIVO "GIUSEPPE BAGNERA"

Sede centrale - Via G. Bagnera 64 – 00146 – Roma - Tel. 06/5580690 - Fax 06/5599317

Distretto Scolastico 23 – Municipio XI (ex XV) - Cod. Mecc. RMIC8FS007 – Cod. Fisc. 97713450589

Sito web: www.icbagnera.edu.it - E-Mail: mic8fs007@istruzione.it Pec: mic8fs007@pec.istruzione.it

SERVIZI INTEGRATI ALLA FORNITURA A CARICO DELLA DITTA:

Descrizione Servizi

Il sistema dev'essere collegato con all'impianto di rete esistente ed, a carico dell'Operatore Economico, devono essere previsti i seguenti servizi:

- Configurazione di n. 4 VLAN, con relativa ripartizione di carico, per Didattica, Segreteria e WLAN;
- Rivedere la Nomenclature delle Borchie (anche le esistenti) ed etichettarle;
- Etichettatura dei Componenti
Tutti gli elementi saranno provvisti d'etichette per una rapida identificazione. In particolare: cavi: ogni cavo avrà come minimo un'etichetta adesiva autoprotetta a ciascun'estremità; pannelli permutazione e prese utente: per ogni presa un'etichetta di 15,5 x 8,4 mm; cifre e lettere saranno scelte secondo le quattro Classi previste da TIA/EIA 606-A; Sugli apparati di rete (Switch, AP, Firewall, etc..) sarà apposta etichetta indicante nome apparato e indirizzo IP assegnato
- Servizio di assistenza tecnica e gestione della rete on site di almeno 24 mesi, con relativo Start-UP dell'impianto e disponibilità per supporto (anche da remoto) per gestire criticità sul caricamento delle credenziali degli utenti, sulla gestione del sistema di profilatura, sulla gestione del punto connessione dei plessi e le varie problematiche che possono emergere entro le 24 h
- Garanzia di 3 Anni sugli apparati attivi e di 10 anni sul cablaggio (parte passiva)
- Certificazione dei punti rete installati con strumento certificatore calibrato
- Servizio di Gestione remota degli apparati attivi quali controller- switch –access point – server in caso di necessità mediante assistenza remota entro 2 ore dalla chiamata.
- Servizio di Backup e di ripristino delle configurazioni di tutti gli apparati attivi forniti in modo da garantire in caso di sostituzione in garanzia un rapido ripristino del funzionamento degli stessi
- Saranno a carico della ditta le operazioni di installazione e configurazione di tutti gli apparati attivi e passivi sopra descritti.
I controller dovranno essere installati a monte delle rispettive sedi, saranno a carico della ditta le operazioni di configurazione dei criteri di autenticazione degli accessi in base alle esigenze di ogni singolo plesso.
- Corso di formazione della durata di 8 ore a tutto il personale preposto dalla scuola per l'utilizzo dei controller, il personale preposto alla fine dell'addestramento dovrà essere in grado di abilitare/disabilitare le diverse tipologia di autenticazione alla rete mediante il sistema captive portal.
- Consegna della documentazione del progetto e certificazione dell'impianto secondo il D.M. 37/08 che prevede:
 - Relazione di progetto,
 - Planimetrie con relativa legenda e disposizione dei centri stella e dei punti rete
 - Relazione sui materiali utilizzati

Il Gruppo di Lavoro

f.to Loretta Mercuro

f.to Michele Papale

f.to Carmine Francesco Bartucci