

Istituto Comprensivo della Margherita



IC Della Margherita MIIC8A300D

PROGETTO PON

Candidatura N. 1072775
43813 del 11/11/2021 - FESR REACT EU –
Realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole
Riapertura termini Avviso 20480

Scuola IC DELLA MARGHERITA (MIIC8A300D) 13.1.1 Realizzazione o potenziamento delle reti locali. Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici Codice progetto: 13.1.1A-FERSPON-LO-2022-70 CUP G39J21021670006

PROGETTO ESECUTIVO - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Documento	Rev.	Data	Emesso per	Autore	Responsabile del procedimento
Relazione tecnica	0	28/03/2022	Prima emissione	Livraghi	
Relazione tecnica	1	31/03/2022	Rettifiche minori	Livraghi	

<p><i>Il progettista</i> Studio Livraghi Ing. Francesco Ord. Ing. Lodi n. 254 Via Angelo e Bortolo Rossi, 8 26841 Casalpusterlengo LO</p> <p>Tel/Fax 037784933 e.mail: info@studiolivraghi.it pec: francesco.livraghi@ingpec.eu</p> <p>C.F. LVRFNC66R13F20Q P.IVA 10821080156</p>	
Tutti i diritti riservati	
<i>Documento firmato digitalmente ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale</i>	

Sommario

1. Obiettivi degli interventi di progetto e soggetti coinvolti	4
2. Descrizione delle opere da eseguire	5
2.1 Quadro d'insieme	5
2.2 Cablaggio strutturato passivo	6
2.3 Apparati attivi per la distribuzione dei servizi dati su cablaggio, sicurezza perimetrale e controllo accessi	7
2.3.1 Switch	7
2.3.2 Firewall	7
2.3.3 AP Controller	10
2.4 Sezione WIFI	7
2.5 Apparati, opere civili, impiantistica ed accessori	10
2.6 Servizi	11
3. Plessi nel Comune di San Zenone al Lambro: descrizione delle installazioni: dettagli	12
3.1: MIAA8A306G - Scuola dell'infanzia Arcobaleno	12
3.1.1 Area di intervento	12
3.1.2 Stato dell'arte	12
3.1.3 Elementi di nuova installazione	13
3.1.4 Altri interventi non oggetto della fornitura	13
3.2: MIEE8A305Q - Scuola primaria "Gianni Rodari"	14
3.1.1 Area di intervento	14
3.1.2 Stato dell'arte	14
3.1.3 Elementi di nuova installazione	15
3.1.4 Altri interventi non oggetto della fornitura	16
4. Plessi nel Comune di Dresano: descrizione delle installazioni: dettagli.....	17
4.1: MIAA8A305E - Scuola dell'infanzia "Il Giardino delle margherite"	17
4.1.1 Area di intervento	17
4.1.2 Stato dell'arte	17
4.1.3 Elementi di nuova installazione	18
4.1.4 Altri interventi non oggetto della fornitura	19
4.2 MIEE8A303N - Scuola primaria "Giovanni XXIII"	20
4.2.1 Area di intervento	20
4.2.2 Stato dell'arte	21
4.2.3 Elementi di nuova installazione	22
4.2.4 Altri interventi non oggetto della fornitura	22
4.3 MIMM8A301E - Scuola secondaria "Don Milani"	23
4.3.1 Area di intervento	23
4.3.2 Stato dell'arte	24
4.3.3 Elementi di nuova installazione	24
4.3.4 Altri interventi non oggetto della fornitura	24
5. Plessi nel Comune di Colturano: descrizione delle installazioni: dettagli	25
5.1: MIAA8A302B - Scuola dell'infanzia "Gianni Rodari"	25

5.1.1 Area di intervento	25
5.1.2 Stato dell'arte	26
5.1.3 Elementi di nuova installazione	26
5.1.4 Altri interventi non oggetto della fornitura	27
5.2: MIEE8A302L - Scuola primaria "Alessandro Manzoni"	29
5.1.1 Area di intervento	29
5.1.2 Stato dell'arte	30
5.1.3 Elementi di nuova installazione	30
5.1.4 Altri interventi non oggetto della fornitura	31
6. Plessi nel Comune di Vizzolo Predabissi: descrizione delle installazioni: dettagli	32
6.1: MIAA8A301A - Scuola dell'infanzia "Gianni Rodari"	32
6.1.1 Area di intervento	32
6.1.2 Stato dell'arte	33
6.1.3 Elementi di nuova installazione	34
6.1.4 Altri interventi non oggetto della fornitura	35
6.2: MIAA8A301A - Scuola Primaria "Giosuè Carducci"	36
6.2.1 Area di intervento	36
6.2.2 Stato dell'arte	37
6.1.3 Elementi di nuova installazione	38
6.2.4 Altri interventi non oggetto della fornitura	38
6.3: MIAA8A301A - Scuola Secondaria "Eugenio Curiel"	39
6.2.1 Area di intervento	39
6.2.2 Stato dell'arte	40
6.1.3 Elementi di nuova installazione	41
6.2.4 Altri interventi non oggetto della fornitura	43

1. Obiettivi degli interventi di progetto e soggetti coinvolti

L'IC Della Margherita con la candidatura n. 1072755 nell'ambito del Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale 20480 del 20/07/2021 - FESR REACT EU - Realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole ha acquisito gli strumenti tecnico/economici per farsi carico di specifici impegni per il miglioramento qualitativo dei sistemi e dei servizi di diffusione digitale dei propri plessi.

In particolare l'intervento prevede la fornitura, installazione, posa in opera e messa in esercizio di tutti gli elementi necessari *“a dotare gli edifici scolastici di un'infrastruttura di rete capace di coprire gli spazi didattici e amministrativi della scuola IC Della Margherita, 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”*

In particolare l'intervento sarà eseguito sui seguenti plessi:

MIAA8A306G - Scuola dell'infanzia Arcobaleno - San Zenone al Lambro
MIEE8A305Q - Scuola primaria “Gianni Rodari” - San Zenone al Lambro
MIAA8A305E - Scuola dell'infanzia “Il Giardino delle margherite” - Dresano
MIEE8A303N - Scuola primaria “Giovanni XXIII” Dresano
MIMM8A301E - Scuola secondaria “Don Milani” - Dresano
MIAA8A302B - Scuola dell'infanzia “Gianni Rodari” - Colturano
MIEE8A302L - Scuola primaria “Alessandro Manzoni” Colturano
MIAA8A301A - Scuola dell'infanzia “Gianni Rodari” - Vizzolo Predabissi
MIEE8A301G - Scuola Primaria “Giosuè Carducci” - Vizzolo Predabissi
MIMM8A302G - Scuola Secondaria “Eugenio Curiel” - Vizzolo Predabissi

In questo senso, l'IC Della Margherita intende procedere ad un adeguamento delle soluzioni impiantistiche previste nei vari edifici secondo le seguenti linee guida principali:

- ove mancante, implementazione di un cablaggio strutturato che porti un punto rete in prossimità degli access-point wifi;
- implementazione/potenziamento dei servizi di distribuzione del segnale wireless mediante realizzazione di nuove soluzioni impiantistiche qualora gli edifici scolastici siano scoperti e in sostituzione/potenziamento dove gli edifici siano già coperti ma i materiali esistenti siano obsolescenti;
- miglioramento generale dei servizi di sicurezza perimetrale e autenticazione degli utenti con acquisizione di nuovi apparati attivi e specifiche tecnologie (firewall, switch, controller...);
- acquisizione di servizi di assistenza e manutenzione.

Attualmente gli edifici sedi dei plessi dell'IC Della Margherita presentano soluzioni impiantistiche eterogenee determinate dalla stratificazione di interventi diversi:

- PON precedenti;
- Iniziative autonome della scuola e/o dell'Amministrazione proprietaria delle strutture.

Dal punto di vista impiantistico in ciascun edificio sono presenti soluzioni di rete cablate e/o wireless oppure nessuna soluzione:

- ove presente, il cablaggio di rete risulta eseguito a norma in cat. 5e o 6;
- ove presente, il cablaggio di rete risulta eseguito in modalità IP Wireless 802.11ac;
- le soluzioni di sicurezza perimetrale e/o di controllo degli accessi non sono sempre disponibili.

Nei capitoli successivi verrà data evidenza dello stato dell'arte e degli interventi da eseguirsi in ciascun edificio che si è ritenuto opportuno implementare per raggiungere l'obiettivo progettuale.

L'appalto è di natura "mista", fornitura e posa in opera ed è "a corpo", pertanto saranno a carico dell'impresa aggiudicataria tutti gli oneri e gli interventi necessari per rendere l'impianto completo e funzionante in tutte le sue parti.

L'esecuzione della fornitura e posa in opera è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Qualora vi fossero discordanze di qualsiasi natura e genere negli elaborati è da ritenersi comunque sempre valida l'indicazione e/o soluzione più favorevole alla stazione appaltante, e comunque la stessa deve essere approvata come previsto da quanto normato a livello di Capitolato Speciale.

2. Descrizione delle opere da eseguire

2.1 Quadro d'insieme

Le forniture e le opere da eseguire coprono in modo differente in vari plessi scolastici costituenti l'IC Della Margherita.

Nel presente capitolo si evidenziano le caratteristiche tecnico-funzionali di carattere generale condivise nello sviluppo delle opere da eseguire per ogni edificio.

Nei capitoli a seguire sono sviluppate e più precisamente quantificate le caratteristiche di dettaglio delle specifiche installazioni.

Nell'ambito della fase di valutazione dell'esistente sono emersi elementi utili, esogeni al presente intervento, che si è ritenuto utile riportare nel paragrafo "Altri interventi non

oggetto della fornitura” al fine di dare una visione omogenea del progettato e dell’evoluzione impiantistica futura.

In particolare, invita la Committente a valutare un intervento di adeguamento contrattuale della fornitura dati accedendo a soluzioni FTTC e ove possibile FTTH/FTTB ove assenti.

2.2 Cablaggio strutturato passivo

Per l'elevato grado di flessibilità richiesta e l'opportunità di offrire agli utenti servizi diversificati e di alto livello nel campo della trasmissione dati, si integrano gli impianti esistenti realizzando in tutte le aree costituenti i plessi soggetto dell'intervento un sistema di cablaggio strutturato finalizzato alla gestione della connettività WIFI.

L'impianto di topologia stellare, deriva da un centro stella uno per piano, ubicati in area idonea (se nuovo, da convenire in fase esecutiva) ipotizzando una posizione baricentrica, secondo i criteri evidenziati nel seguito.

Si devono realizzare le seguenti installazioni:

- ove previsto, armadi di permutazione a generale Rack 19” di adeguate dimensioni, al quale fa capo la rete terminale di piano; installati a pavimento o sospesi nel corridoio o in locale tecnico specificato coordinato con la DL;
- ove previsto, dorsale in fibra ottica per la connessione degli armadi di piano;
- ove necessario, rete di distribuzione terminale composta da cavi UTP cat6 a quattro coppie binate, con prese terminali a otto poli (Rj45), che, a partire dagli armadi di permutazione, raggiungono con configurazione a stella tutte le aree da servire.
- ove necessario, gruppi di una prese telematica in prossimità di ogni punto WIFI, installazione in cassette attrezzate a soffitto o parete;
- percorsi dorsali orizzontali di attraversamento dei nuclei realizzati riutilizzando i percorsi esistenti e/o in tubazioni/canale PVC di idonea dimensione posate a vista a soffitto o nel controsoffitto (ove presente) seguendo percorsi atti al raggiungimento delle zone da servire. Saranno previste le specifiche cassette rompitratta ove necessario. Dal punto di vista estetico le canalizzazioni dovranno presentare una certa omogeneità con l'esistente minimizzando, per quanto possibile, gli effetti della stratificazione impiantistica, la scelta dovrà essere coordinata con la DL.
- percorsi di derivazione dalla dorsale coordinati con le installazioni e gli arredi esistenti mediante canale in PVC con coperchio di idonea dimensione posata a vista.
- derivazione nelle aule e uffici dai percorsi di dorsale mediante canali PVC di sezione ridotte e cassette rompi tratta, terminazione in cassetta a parete coordinata con gli impianti esistenti.

- fornitura di cordoni/bretelle terminali plug Rj45, Rj45 lunghezza 3m-5m per l'attestazione delle postazioni di lavoro alla rete e lunghezza 0,5m-1m,1,5m per le permutate in armadio in numero pari al 50% punti rete installati.
- ove previsto: recupero dell'attuale connettività a Internet per la connessione agli apparati attivi del nuovo impianto.

2.3 Apparati attivi per la distribuzione dei servizi dati su cablaggio, sicurezza perimetrale e controllo accessi

2.3.1 Switch

Per la distribuzione dei servizi dati su cablaggio passivo sono previsti adeguati switch gigabit ethernet Layer 2+ Managed con adeguato numero di porte per la connessione con link in rame UTP cat 6 Ethernet da porsi negli armadi di permutazione in soluzione installativa a rack 19".

Poiché si prevede l'installazione di un adeguato numero di AP WIFI si prevede l'utilizzo di switch adeguati con porte PoE (Power over Ethernet) per l'alimentazione elettrica diretta degli apparati periferici.

2.3.2 Firewall

Soluzione firewall dedicato con funzioni di routing sul quale dovranno essere attivate le funzioni di Unified Threat Management (Trattamento Unificato delle Minacce).

Le caratteristiche tecniche della soluzione di UTM devono essere tali da garantire un livello di servizio adeguato (in termini di requisiti minimi di throughput, numero di sessioni, ...) a gestire i valori di connettività almeno doppia del requisito richiesto nelle singole sedi dove viene installato.

Per ogni plesso, il sistema fornito, dovrà essere completamente funzionante ed integrato per lo svolgimento delle sue funzioni. E' dato obbligo alla società la fornitura di tutti i cavi per il collegamento fisico ed elettrico del sistema oggetto di fornitura al fine di renderlo completamente funzionante in tutte le sue parti. Dovrà assicurare nei termini dell'offerta l'assistenza sistemistica completa per il perfetto funzionamento delle apparecchiature e l'aggiornamento del firmware e delle signature IPS e del Content Filtering come meglio precisato nella voce servizi.

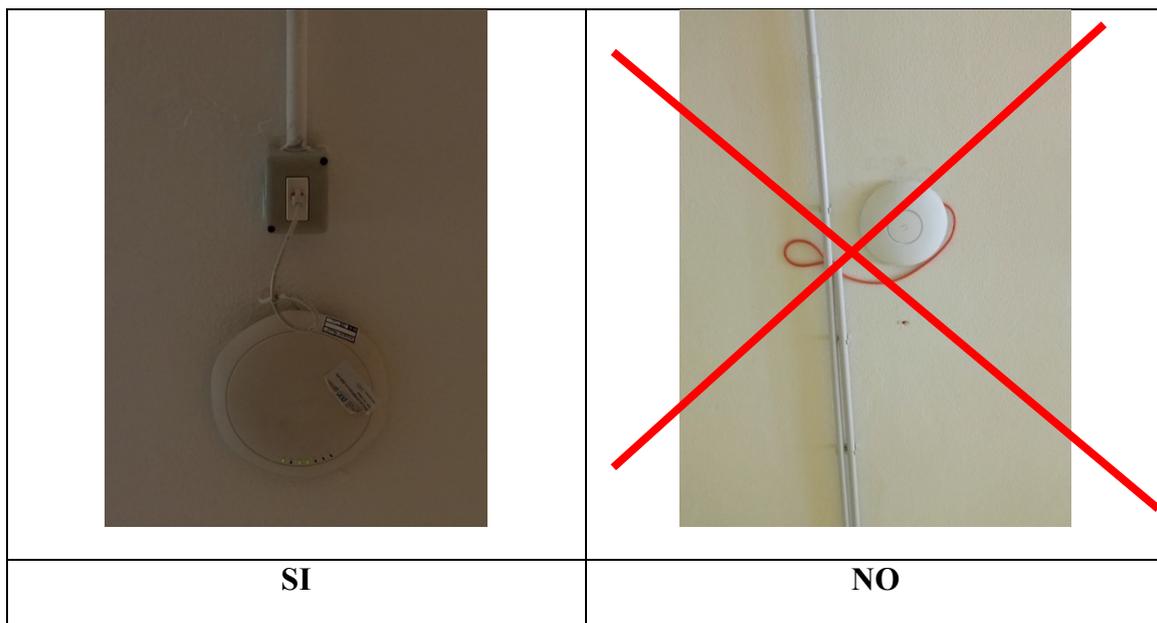
2.4 Sezione WIFI

2.4.1 Access point ad alta densità in WIFI-6

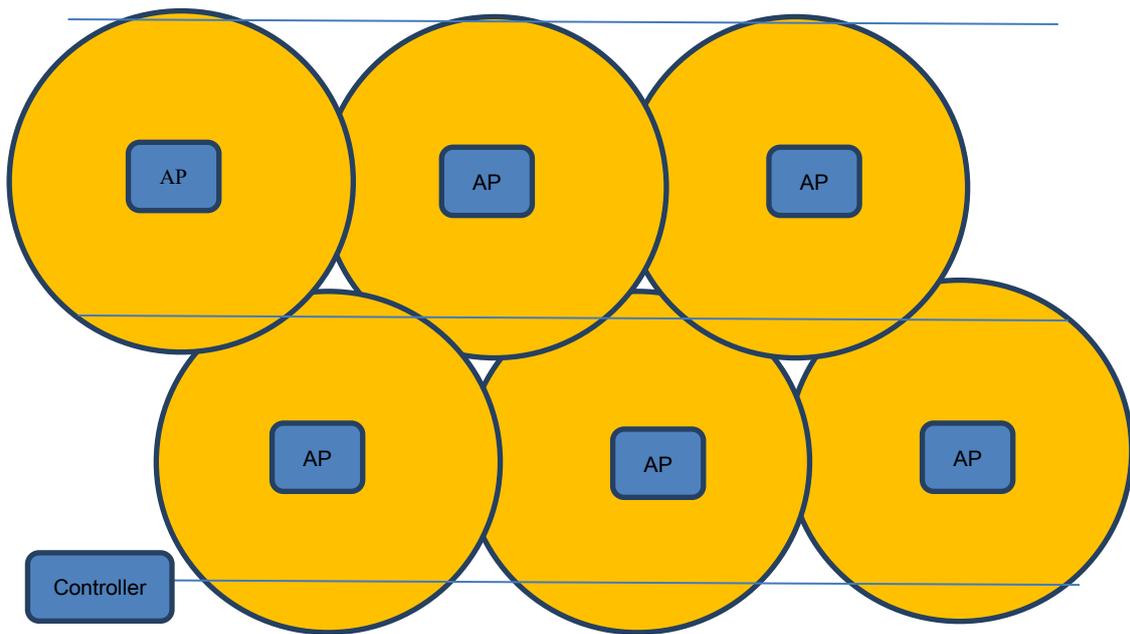
Si procederà con la fornitura e la posa in opera delle attrezzature necessarie a garantire una connettività wireless affidabile per tutti gli utenti delle scuole realizzando una

infrastruttura “WLAN ESS” ovvero senza discontinuità tra le celle, con le seguenti caratteristiche:

- Access Point Wi-Fi 802.11ax WIFI 6 in grado di supportare più di 100 client simultanei, compatibile con un sistema di management centralizzato.
- Posizionamento degli Access Point in modo da garantire sia il bilanciamento degli utenti che la copertura, in media 1 access-point ogni 2/3 classi, ovvero a distanze di circa 15-20m l'uno dall'altro.
- Installazione access point a muro con realizzazione di un punto di rete cablata per ogni access-point.



- Nella installazione su più piani evitare la sovrapposizione verticale degli access point sui due piani, intervallare la sequenza sia verticalmente che orizzontalmente per evitare che access-point su piani diversi siano troppo vicini tra di loro migliorando la copertura e riducendo l'interferenza.



- In cloud, installazione di un AP Controller per la gestione e il bilanciamento degli stessi e la gestione dell'autenticazione all'accesso.
- Certificazioni a norma di legge
- Configurazione iniziale
- Formazione per la gestione di utenti e funzionalità.

2.4.2 Ponti radio 1Gbit/24Ghz

Componente impiantistica necessaria alla realizzazione di un ponte radio tra due edifici prossimi tra loro e in visibilità ottica per l'estensione dei servizi di rete di larga banda nelle sedi non raggiunte da questo tipo di servizio.

Elementi costituenti:

- quota minipalo e staffe per l'installazione a parete o su tetto;
- quota cablaggio in rame vs l'armadio;
- apparati attivi per il controllo e il monitoraggio;
- componente radio con antenna integrata ad elevata portata (fino a 1,5Gbit) ed accessori in banda non licenziata a 24Ghz per collegamenti p.to-p.to a breve distanza;
- servizi di configurazione e perfetta integrazione nella rete.

2.4.3 AP Controller (software)

Software di gestione dell'intera rete WIFI installato in ambiente virtuale nel Cloud. Dovrà far parte della piattaforma anche una soluzione dedicata al monitoraggio e bilanciamento dell'intera infrastruttura. Il sistema di monitoraggio dovrà essere fruibile in modalità web ed essere in grado di fornire informazioni e strumenti di analisi, reportistica, modellazione e ottimizzazione dell'infrastruttura in modalità proattiva. Dovrà monitorare costantemente le grandezze relative allo stato delle apparecchiature adottando una visualizzazione a cruscotto configurabile da parte dell'utente finale in modalità grafica.

Si prevede l'installazione dello strumento in modo virtualizzato in Cloud dedicato di provider selezionato tra quelli certificati e presenti sul Cloud Market Place di AgID.

2.5 Altre forniture

Fornitura, installazione e collaudo di un gruppi di continuità 500VA 350W in soluzione a rack 19" per la protezione degli apparati di rete da installarsi nell'armadio di permutazione;

2.6 Apparati, opere civili, impiantistica ed accessori

Come meglio specificato nel capitolo, "Descrizione delle installazioni: dettagli", oltre agli apparati attivi e passivi, alle componenti hw e sw, si prevedono tutti quegli elementi accessori alla realizzazione di un impianto alla regola dell'arte.

In campo:

- armadi stradali o da interno di alloggio degli apparati ove necessario;
- pozzetti con chiusino;
- tutti i componenti accessori (connettori, tenuta, isolamento, messa a terra), canali, cassette cavi etc...:

- tracciati in minitrincea o scavo tradizionale e relativi ripristini alla regola dell'arte.

2.7 Servizi

Ove necessario, sono da considerarsi previsti i noleggi per autoscale e cestelli.

Si riportano sommariamente i servizi previsti a capitolato speciale.

Tutti i sistemi attivi e passivi andranno installati alla regola dell'arte e resi perfettamente funzionanti.

Tutte le tratte di cablaggio andranno certificate secondo le norme tecniche applicabili (ISOIEC e/o EIA/TIA).

Tutti i dispositivi attivi andranno configurati per garantire la massima affidabilità in termini di sicurezza (specie in ambito cyber) e continuità integrativa nonché la perfetta integrazione con i sistemi esistenti.

E' previsto un adeguato periodo di formazione e assistenza post-installazione al fine di garantire la massima affidabilità e continuità operativa dell'impianto per almeno 36 mesi come da capitolato speciale.

3. Plessi nel Comune di San Zenone al Lambro: descrizione delle installazioni: dettagli

3.1: MIAA8A306G - Scuola dell'infanzia Arcobaleno

3.1.1 Area di intervento

	<p>Scuola dell'infanzia Arcobaleno P.zza Aldo Moro, 2 20070 San Zenone al Lambro tel. 02.98870423 SPAZI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 aule • salone • spazio nanna • mensa • palestra
 <p style="text-align: center;">Armadio apparati</p>	

L'edificio scolastico si sviluppa su un unico piano.

3.1.2 Stato dell'arte

ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
1	Connettività in ingresso	Da ponte radio dalla sede comunale	Adeguatezza
2	Centro stella	Armadio rack	Adeguati
3	Apparati attivi di rete	Presenti	Adeguati
4	Apparati WIFI	Adeguatezza copertura rispetto alle dimensioni dell'edificio	Adeguati
5	Controller WIFI	Non presente	Non necessario
6	Cablaggio	Non presente	Non necessario

ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
7	Sicurezza perimetrale	Non presente	Da adeguare

3.1.3 Elementi di nuova installazione

ID AREA	ID DOTAZIONE	Descrizione sommaria delle forniture e/o delle installazioni	U.d.M.	Q.ta
	FIREWALL	ROUTER/FIREWALL sistema di sicurezza UTM (Unified Threat Management). Installato alla regola dell'arte, collaudato e configurato nel sistema.	n.	1

3.1.4 Altri interventi non oggetto della fornitura

Nessun intervento necessario.

Si invita la Committente a valutare un intervento di adeguamento contrattuale della fornitura dati accedendo a soluzioni FTTC e ove possibile FTTH/FTTB.

3.2: MIEE8A305Q - Scuola primaria “Gianni Rodari”

3.1.1 Area di intervento

	<p>Scuola Primaria “Gianni Rodari” Via Visconti, 2 20070 San Zenone al Lambro tel. 02.98870177 SPAZI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 aule • aula insegnanti • laboratorio di informatica • laboratorio di pittura • aula disostegno • infermeria • mensa • giardino
 <p style="text-align: center;">Armadio apparati</p>	 <p style="text-align: center;">Corridoio</p>

L’edificio si sviluppa su un unico piano con 10 aule affacciate su un lungo corridoio.

3.1.2 Stato dell’arte

ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
1	Connettività in ingresso	Da ponte radio dalla sede comunale	Adeguatezza
2	Centro stella	Armadio rack	Adeguatezza

ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
3	Apparati attivi di rete	Presenti	Non adeguati, intervento di sostituzione dell'esistente
4	Apparati WIFI	La copertura WiFi è stata realizzata in tempistiche diverse e probabilmente da aziende diverse, di conseguenza sono installati Access Point con tecnologie e coperture differenti.	Non adeguati
5	Controller WIFI	Non presente	Non necessario
6	Cablaggio	Presente	Adeguatezza
7	Sicurezza perimetrale	Non presente	Da adeguare

3.1.3 Elementi di nuova installazione

ID AREA	ID DOTAZIONE	Descrizione sommaria delle forniture e/o delle installazioni	U.d.M.	Q.ta
		ROUTER/FIREWALL sistema di sicurezza UTM (Unified Threat Management)	n.	1
		ACCESS POINT Wi-Fi 6 ad altissima velocità Dual Band 802.11ax Wireless AP. Numero massimo di utenti client nominali fino a 150, garantendo una connettività più sicura e robusta con l'adozione della tecnologia Wi-Fi 6.	n.	4
		SWITCH Tipo Layer 2+ o superiore. Switch gestito a 8 porte 8 porte 802.3at PoE+ supporta entrambi i protocolli IPv4 e IPv6, 8 porte Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T	n.	1
		Componentistica per il completamento dell'armadio Patch panel 24 Porte completo Passacavi Quota Bretelle di varie lunghezze Cat6 in numero pari al numero di dispositivi installati ed una di scorta.	a.c.	1
		Punto rete cat6 completo di quota parte frutto RJ45, scatoletta portafrutto ed elementi di finitura, canalina/tubo di adeguato diametro e cavo cat6 dal punto all'armadio di permuta attestato, comprensivo di tutti gli accessori nessuno escluso, installato alla regola dell'arte, collaudato e certificato.	n.	4

3.1.4 Altri interventi non oggetto della fornitura

Nessun intervento necessario.

Si invita la Committente a valutare un intervento di adeguamento contrattuale della fornitura dati accedendo a soluzioni FTTC e ove possibile FTTH/FTTTB.

4. Plessi nel Comune di Dresano: descrizione delle installazioni: dettagli

4.1: MIAA8A305E - Scuola dell'infanzia "Il Giardino delle margherite"

4.1.1 Area di intervento

	<p>Scuola dell'Infanzia "Il Giardino delle margherite" Via dei Giardini 20070 Dresano tel. 02.9818643</p> <p>SPAZI:</p> <ul style="list-style-type: none">• grande giardino attrezzato con giochi• tre ampie aule (in ogni aula è previsto uno spazio per il riposo pomeridiano riservato ai bambini di tre anni)• aula adibita a laboratorio• aula insegnanti, sala medica• salone
--	---

La scuola si sviluppa su un unico piano.



4.1.2 Stato dell'arte

ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
-----------	--------------------------------	---	--------------------

ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
1	Connettività in ingresso	FTTH dal progetto di Città metropolitana presso l'aula insegnanti	Adeguate
2	Centro stella	Armadio rack	Non presente
3	Apparati attivi di rete	Non presenti	Da adeguare
4	Apparati WIFI	Non presente	Da adeguare
5	Controller WIFI	Non presente	Non necessario
6	Cablaggio	Non presente	Necessario per la connettività degli AP
7	Sicurezza perimetrale	Non presente	Da adeguare

4.1.3 Elementi di nuova installazione

ID AREA	ID DOTAZIONE	Descrizione sommaria delle forniture e/o delle installazioni	U.d.M.	Q.ta
		ROUTER/FIREWALL sistema di sicurezza UTM (Unified Threat Management)	n.	1
		ACCESS POINT Wi-Fi 6 ad altissima velocità Dual Band 802.11ax Wireless AP. Numero massimo di utenti client nominali fino a 150, garantendo una connettività più sicura e robusta con l'adozione della tecnologia Wi-Fi 6.	n.	2
		SWITCH Tipo Layer 2+ o superiore. Switch gestito a 8 porte 8 porte 802.3at PoE+ supporta entrambi i protocolli IPv4 e IPv6, 8 porte Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T	n.	1
		Armadio Rack 19" 12U dotato di : • n.ro 1 gruppo 8 prese con interruttore Mensola Pannello passacavi Pannello patch 24 porte Patch panel 24 Porte completo Passacavi Gruppo statico di continuità Quota Bretelle di varie lunghezze cat 5e in numero pari al numero di dispositivi installati ed una di scorta.	n.	1
		Punto rete cat6 completo di quota parte frutto RJ45, scatoletta portafrutto ed elementi di finitura, canalina/tubo di adeguato diametro e cavo cat6 dal punto all'armadio di permuta attestato, comprensivo di tutti gli accessori nessuno escluso, installato alla regola dell'arte, collaudato e certificato.	n.	2

4.1.4 Altri interventi non oggetto della fornitura

Nessun intervento necessario.

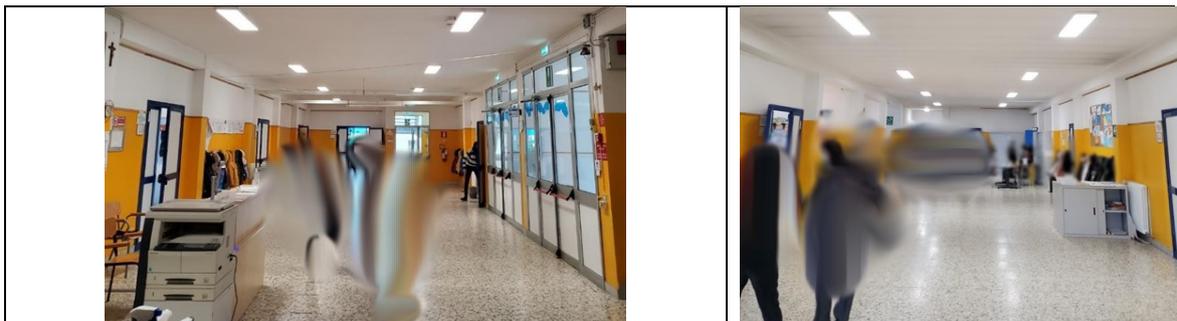
4.2 MIEE8A303N - Scuola primaria “Giovanni XXIII”

4.2.1 Area di intervento

	<p>Scuola Primaria “Giovanni XXIII” Via delle Margherite 15 20070 Dresano tel. 02.9818003</p> <p>SPAZI:</p> <ul style="list-style-type: none">• ampio giardino con campo da Basket• palestra esterna, attigua al giardino• piano terra: ampio atrio, 4 aule, laboratorio di Informatica, auletta ausiliare, aula docenti• primo piano: ampio atrio, 6 aule, laboratorio di pittura, auletta ausiliare, biblioteca scolastica• piano seminterrato: mensa con cucina interna
--	---

La scuola si sviluppa su due piani costituiti da un grande corridoio con le aule ai lati.





4.2.2 Stato dell'arte

ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
1	Connettività in ingresso	FTTH dal progetto di Città metropolitana presso l'aula insegnanti	Adeguate
2	Centro stella	Armadio rack	Non presente
3	Apparati attivi di rete	Presenti	Da adeguare
4	Apparati WIFI	Presenti	Da adeguare
5	Controller WIFI	Non presente	Non necessario
6	Cablaggio	Non presente	Necessario per la connettività degli AP
7	Sicurezza perimetrale	Non presente	Da adeguare

4.2.3 Elementi di nuova installazione

ID AREA	ID DOTAZIONE	Descrizione sommaria delle forniture e/o delle installazioni	U.d.M.	Q.ta
		ROUTER/FIREWALL sistema di sicurezza UTM (Unified Threat Management)	n.	1
		ACCESS POINT Wi-Fi 6 ad altissima velocità Dual Band 802.11ac Wireless AP. Numero massimo di utenti client nominali fino a 30, garantendo una connettività più sicura e robusta.	n.	2
		SWITCH Tipo Layer 2+ o superiore. Switch gestito a 8 porte 8 porte 802.3at PoE+ supporta entrambi i protocolli IPv4 e IPv6, 8 porte Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T	n.	1
		Armadio Rack 19" 12U dotato di : • n.ro 1 gruppo 8 prese con interruttore Mensola Pannello passacavi Pannello patch 24 porte Patch panel 24 Porte completo Passacavi Gruppo statico di continuità Quota Bretelle di varie lunghezze cat 5e in numero pari al numero di dispositivi installati ed una di scorta.	n.	1
		Punto rete cat6 completo di quota parte frutto RJ45, scatoletta portafrutto ed elementi di finitura, canalina/tubo di adeguato diametro e cavo cat6 dal punto all'armadio di permuta attestato, comprensivo di tutti gli accessori nessuno escluso, installato alla regola dell'arte, collaudato e certificato.	n.	2

4.2.4 Altri interventi non oggetto della fornitura

Nessun intervento necessario.

4.3 MIMM8A301E - Scuola secondaria “Don Milani”

4.3.1 Area di intervento

	<p>Scuola Secondaria di primo grado “Don Milani”</p>
	<p>Viale dei Giardini, 22</p>
	<p>20070 Dresano</p>
	<p>tel. e fax 02.98170272</p>
	<p>–</p>
	<p>SPAZI:</p>
	<ul style="list-style-type: none">• ampio giardino• 9 aule• aula docenti• presidenza• aula per il sostegno• laboratorio di informatica• laboratorio artistico• laboratorio di scienze• laboratorio di musica• auditorium• palestra adiacente

La scuola si sviluppa su due piani.



La copertura WiFi è stata realizzata mediante progetto PON piuttosto recente

4.3.2 Stato dell'arte

ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
1	Connettività in ingresso	FTTH dal progetto di Città metropolitana	Adeguatezza
2	Centro stella	Armadio rack da PON precedente	Presente
3	Apparati attivi di rete	Presenti da PON precedente	Da adeguare
4	Apparati WIFI	Presenti da PON precedente	Da integrare
5	Controller WIFI	Presente	Adeguatezza
6	Cablaggio	Presente	Per la connettività degli AP
7	Sicurezza perimetrale	Non valutata	Non valutata

4.3.3 Elementi di nuova installazione

Non si prevedono interventi

4.3.4 Altri interventi non oggetto della fornitura

Nessun intervento necessario.

5. Plessi nel Comune di Colturano: descrizione delle installazioni: dettagli

5.1: MIAA8A302B - Scuola dell'infanzia "Gianni Rodari"

5.1.1 Area di intervento

	<p>Scuola dell'Infanzia "G. Rodari" Via Municipio, 1 20070 Colturano tel. 02.98170200</p> <p>SPAZI:</p> <ul style="list-style-type: none">• giardino• 2 sezioni Verde e Gialla (di cui 1 sola con lo spazio per il sonno)• 1 aula multifunzionale(per i laboratori e progetti con esperti)• aula docenti• mensa
 <p>Connettività in ingresso</p>	

La scuola si sviluppa in un unico grande openspace con le aule ai lati.

5.1.2 Stato dell'arte

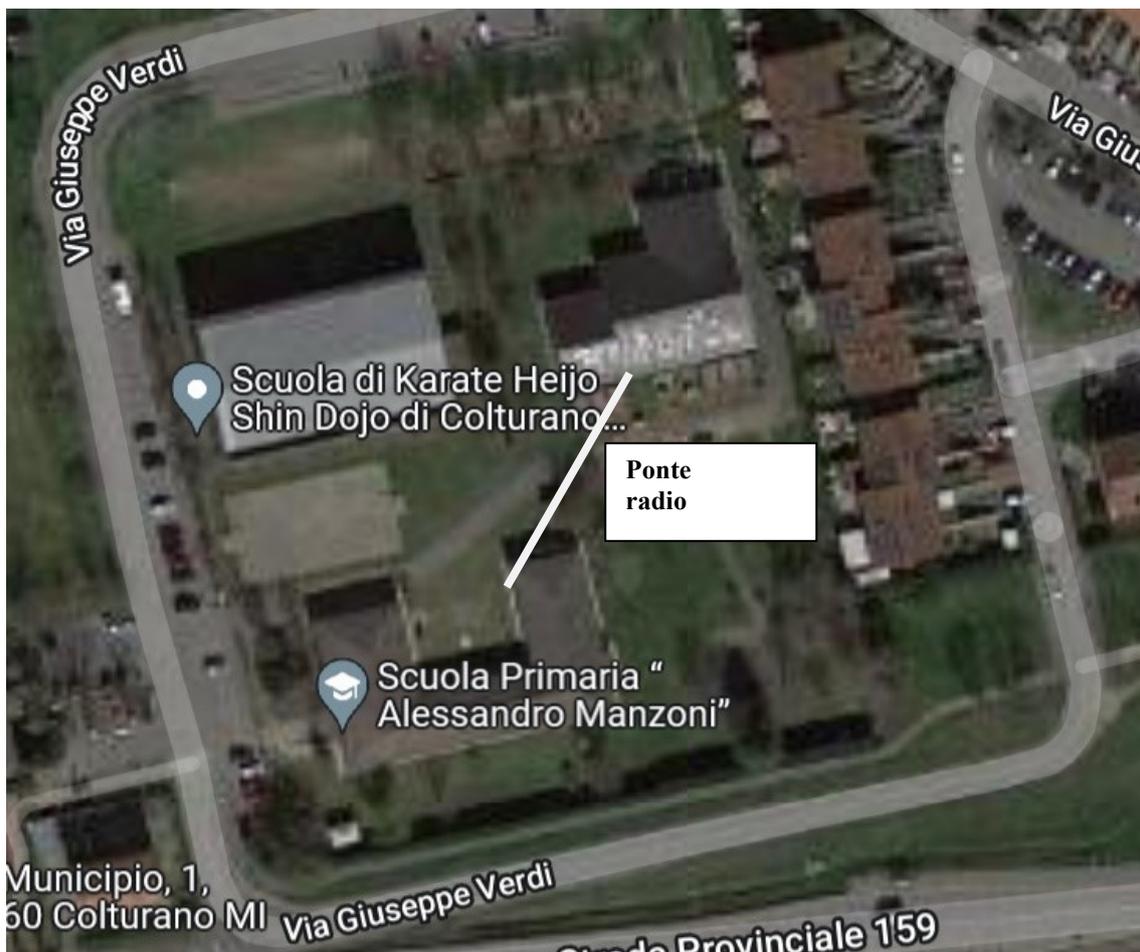
ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
1	Connettività in ingresso	Il router ADSL realizza anche il Wifi, tuttavia la copertura risulta scarsa e non sufficiente a coprire l'intero edificio	Non adeguata
2	Centro stella	Armadio rack, non presente	Non adeguata
3	Apparati attivi di rete	Non presenti	Non adeguata
4	Apparati WIFI	Utilizzo del Wifi del router	Non adeguata
5	Controller WIFI	Non presente	Non necessario
6	Cablaggio	Non presente	Da prevedersi per la connettività degli AP
7	Sicurezza perimetrale	Non presente	Da adeguare

5.1.3 Elementi di nuova installazione

ID AREA	ID DOTAZIONE	Descrizione sommaria delle forniture e/o delle installazioni	U.d.M.	Q.ta
		ROUTER/FIREWALL sistema di sicurezza UTM (Unified Threat Management)	n.	1
		ACCESS POINT Wi-Fi 6 ad altissima velocità Dual Band 802.11ax Wireless AP. Numero massimo di utenti client nominali fino a 150, garantendo una connettività più sicura e robusta con l'adozione della tecnologia Wi-Fi 6.	n.	1
		SWITCH Tipo Layer 2+ o superiore. Switch gestito a 8 porte 8 porte 802.3at PoE+ supporta entrambi i protocolli IPv4 e IPv6, 8 porte Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T	n.	1
		Armadio Rack 19" 12U dotato di : <ul style="list-style-type: none"> • n.ro 1 gruppo 8 prese con interruttore Mensola Pannello passacavi Pannello patch 24 porte Patch panel 24 Porte completo Passacavi Gruppo statico di continuità Quota Bretelle di varie lunghezze cat 5e in numero pari al numero di dispositivi installati ed una di scorta.	n.	1
		Punto rete cat6 completo di quota parte frutto RJ45, scatoletta portafrutto ed elementi di finitura, canalina/tubo di adeguato diametro e cavo cat6 dal punto all'armadio di permuta attestato, comprensivo di tutti gli accessori nessuno escluso, installato alla regola dell'arte, collaudato e certificato.	n.	1

	<p>QUOTA PONTE RADIO P.TO/P.TO >1Gbit a 24Ghz VS SCUOLA DELL'INFANZIA "Gianni Rodari"-SCUOLA PRIMARIA "Alessandro Manzoni"</p> <p>Quota parte della componente impiantistica necessaria alla realizzazione di un ponte radio tra l'edificio della scuola primaria e l'edificio della scuola dell'infanzia (in visibilità ottica).</p> <p>Elementi costituenti:</p> <ul style="list-style-type: none">- quota minipalo e staffe per l'installazione a parete o su tetto;quota cablaggio in rame vs l'armadio;- apparati attivi per il controllo e il monitoraggio;- componente radio con antenna integrata ed accessori in banda non licenziata a 24Ghz per collegamenti p.to-p.to a breve distanza	n.	1
--	--	-----------	----------

Ponte radio:



5.1.4 Altri interventi non oggetto della fornitura

Si invita la Committente a valutare un intervento di adeguamento contrattuale della fornitura dati accedendo a soluzioni FTTC e ove possibile FTTH/FTTB anche nell'ambito del progetto Infratel.

5.2: MIEE8A302L - Scuola primaria “Alessandro Manzoni”

5.1.1 Area di intervento

	<p>Scuola Primaria “A. Manzoni” P.zza Municipio, 220070 Colturano tel. e fax 02.98170123</p> <p>SPAZI:</p> <ul style="list-style-type: none">• ampio giardino attrezzato che circonda l'edificio scolastico• 5 aule• laboratorio di informatica• laboratorio di pittura• laboratorio di lettura• mensa• palestra e biblioteca comunale adiacente al giardino
 <p>Armadio apparati</p>	

Attualmente è presente un router ADSL WiFi con un ripetitore posto a metà corridoio per l'estensione verso le aule. La situazione è critica poiché stando a quanto detto dagli insegnanti il sistema risulta inutilizzabile.

Sono stati tuttavia già acquistati sia i dispositivi di rete (Firewall) che i nuovi dispositivi WiFi per interconnettere la Fibra Ottica e realizzare la copertura Wifi.

Stando a queste premesse quindi al momento non sono previsti interventi ulteriori

5.1.2 Stato dell'arte

ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
1	Connettività in ingresso	linea internet ADSL in uso, oltre alla fibra ottica di Open Fiber già attiva ma non ancora collegata	Adeguatezza
2	Centro stella	Armadio rack	Adeguatezza
3	Apparati attivi di rete	Presenti	Non adeguati, intervento di sostituzione dell'esistente
4	Apparati WIFI	Acquistati	Non adeguati
5	Controller WIFI	Non presente	Non necessario
6	Cablaggio	Presente	Adeguatezza
7	Sicurezza perimetrale	Firewall acquistato da installare	Adeguatezza

5.1.3 Elementi di nuova installazione

Sulle componenti interne nessun intervento necessario.

Si deve realizzare la quota di impianto relativa al ponte radio di collegamento con la scuola dell'infanzia.

ID AREA	ID DOTAZIONE	Descrizione sommaria delle forniture e/o delle installazioni	U.d.M.	Q.ta
		<p>QUOTA PONTE RADIO P.TO/P.TO >1Gbit a 24Ghz VS SCUOLA DELL'INFANZIA "Gianni Rodari"-SCUOLA PRIMARIA "Alessandro Manzoni"</p> <p>Quota parte della componente impiantistica necessaria alla realizzazione di un ponte radio tra l'edificio della scuola primaria e l'edificio della scuola dell'infanzia (in visibilità ottica).</p> <p>Elementi costituenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - quota minipalo e staffe per l'installazione a parete o su tetto; quota cablaggio in rame vs l'armadio; - apparati attivi per il controllo e il monitoraggio; - componente radio con antenna integrata ed accessori in banda non licenziata a 24Ghz per 	n.	1

		collegamenti p.to-p.to a breve distanza		
--	--	---	--	--

5.1.4 Altri interventi non oggetto della fornitura

Nessun intervento necessario.

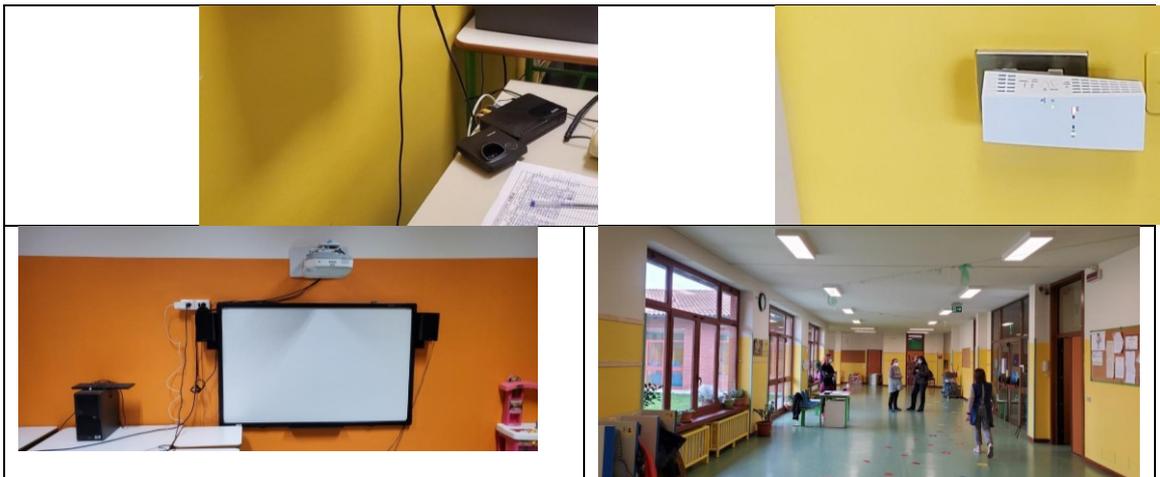
6. Plessi nel Comune di Vizzolo Predabissi: descrizione delle installazioni: dettagli

6.1: MIAA8A301A - Scuola dell'infanzia "Gianni Rodari"

6.1.1 Area di intervento

	<p>Scuola dell'Infanzia "G. Rodari" Via Melegnano 20070 Vizzolo Predabissi tel. 02.9837332</p> <p>—</p> <p>SPAZI:</p> <ul style="list-style-type: none">• 4 aule• laboratorio di pittura• aula adibita al riposo pomeridiano• aula insegnanti• sala medica• sala per il pranzo• salone
--	--

La scuola si sviluppa su un quadrato con al centro un giardino vetrato e le aule al perimetro esterno.





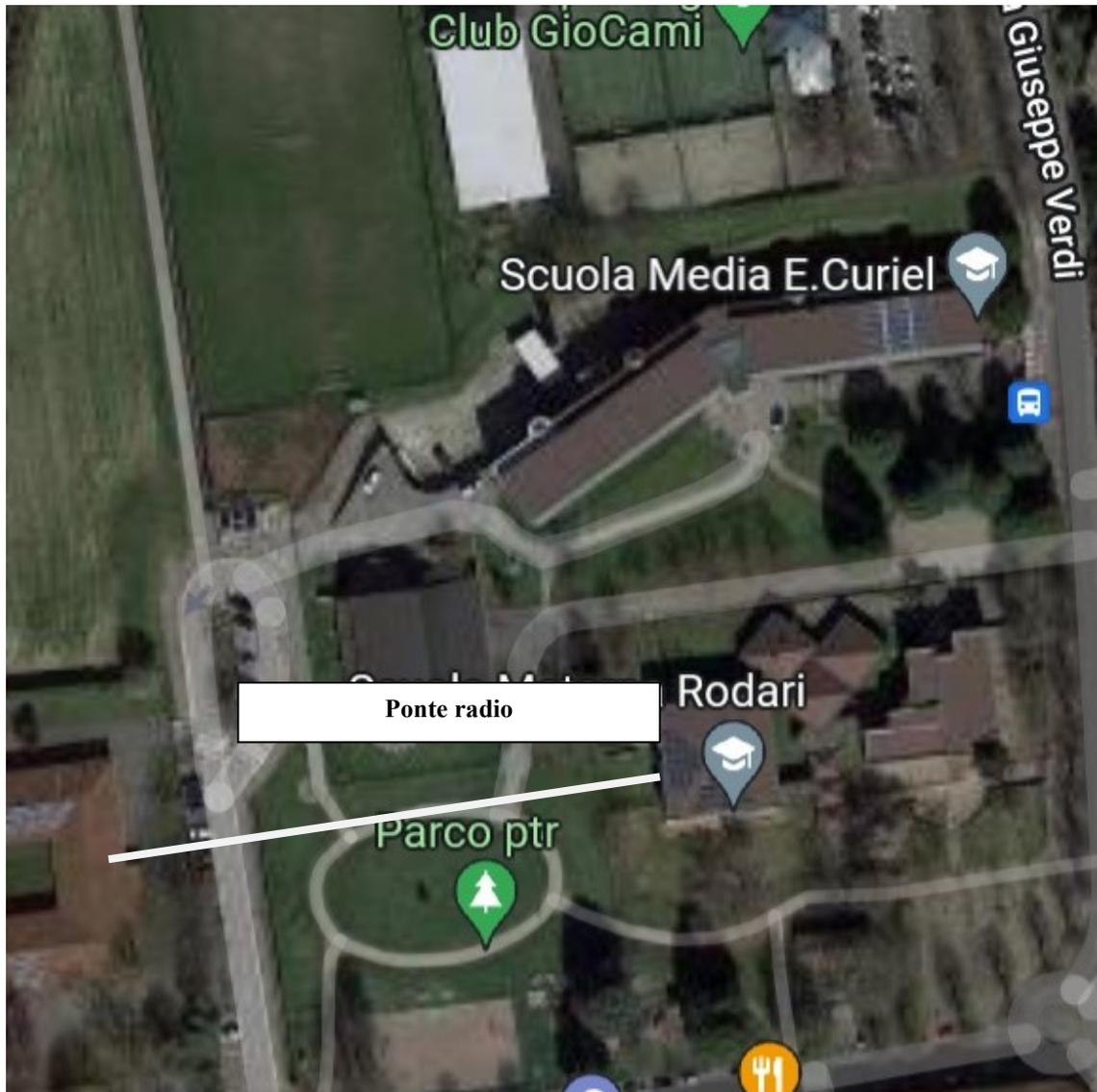
6.1.2 Stato dell'arte

ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
1	Connettività in ingresso	Il router ADSL realizza anche il Wifi, tuttavia la copertura risulta scarsa e non sufficiente a coprire l'intero edificio. E' stato quindi acquistato dalle insegnanti un repeater WiFi per la copertura dell'ala a DX dell'ingresso, e la LIM è stata collegata mediante un PowerLAN	Non adeguata
2	Centro stella	Armadio rack, non presente	Non adeguata
3	Apparati attivi di rete	Non presenti	Non adeguata
4	Apparati WIFI	Utilizzo del Wifi del router	Non adeguata
5	Controller WIFI	Non presente	Non necessario
6	Cablaggio	Non presente	Da prevedersi per la connettività degli AP
7	Sicurezza perimetrale	Non presente	Da adeguare

6.1.3 Elementi di nuova installazione

ID AREA	ID DOTAZIONE	Descrizione sommaria delle forniture e/o delle installazioni	U.d.M.	Q.ta
		ROUTER/FIREWALL sistema di sicurezza UTM (Unified Threat Management)	n.	1
		ACCESS POINT Wi-Fi 6 ad altissima velocità Dual Band 802.11ax Wireless AP. Numero massimo di utenti client nominali fino a 150, garantendo una connettività più sicura e robusta con l'adozione della tecnologia Wi-Fi 6.	n.	2
		SWITCH Tipo Layer 2+ o superiore. Switch gestito a 8 porte 8 porte 802.3at PoE+ supporta entrambi i protocolli IPv4 e IPv6, 8 porte Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T	n.	1
		Armadio Rack 19" 12U dotato di : <ul style="list-style-type: none"> • n.ro 1 gruppo 8 prese con interruttore Mensola Pannello passacavi Pannello patch 24 porte Patch panel 24 Porte completo Passacavi Gruppo statico di continuità Quota Bretelle di varie lunghezze cat 5e in numero pari al numero di dispositivi installati ed una di scorta.	n.	1
		Punto rete cat6 completo di quota parte frutto RJ45, scatoletta portafrutto ed elementi di finitura, canalina/tubo di adeguato diametro e cavo cat6 dal punto all'armadio di permuta attestato, comprensivo di tutti gli accessori nessuno escluso, installato alla regola dell'arte, collaudato e certificato.	n.	2
		QUOTA PONTE RADIO P.TO/P.TO >1Gbit a 24Ghz VS SCUOLA DELL'INFANZIA "Gianni Rodari"-SCUOLA PRIMARIA "Giosuè Carducci" Quota parte della componente impiantistica necessaria alla realizzazione di un ponte radio tra l'edificio della scuola primaria e l'edificio della scuola dell'infanzia (in visibilità ottica). Elementi costituenti: - quota minipalo e staffe per l'installazione a parete o su tetto; quota cablaggio in rame vs l'armadio; - apparati attivi per il controllo e il monitoraggio; - componente radio con antenna integrata ed accessori in banda non licenziata a 24Ghz per collegamenti p.to-p.to a breve distanza	n.	1

Ponte radio:



6.1.4 Altri interventi non oggetto della fornitura

Si invita la Committente a valutare un intervento di adeguamento contrattuale della fornitura dati accedendo a soluzioni FTTC e ove possibile FTTH/FTTB.

6.2: MIEE8A301G - Scuola Primaria “Giosuè Carducci”

6.2.1 Area di intervento

	<p>Scuola Primaria “Giosuè Carducci” Via G. Verdi, 1 20070 Vizzolo Predabissi tel. 02.9834025</p> <p>SPAZI:</p> <ul style="list-style-type: none">• ampio giardino alberato• 10 aule (4 al piano terra e 6 al primo piano)• 2 aule per il sostegno• laboratorio di pittura• laboratorio d'informatica• aula multimediale• aula docenti• ambiente adibito a palestra• mensa con cucina interna• 4 atri
---	---

La scuola primaria di Vizzolo presenta una infrastruttura di rete moderna frutto della realizzazione ex-novo eseguita solo un anno fa.

Tutte le aule sono cablate e il collegamento internet è fornito dal Comune (via scuola media) mediante fibra ottica nell'ambito del progetto di Città Metropolitana.

Le Aule si sviluppano su due piani nell'ala a dx rispetto l'ingresso.

E' presente un armadio di distribuzione di rete collegato direttamente all'armadio principale che si trova nell'aula informatica al primo piano dell'ala di sx.

	 <p data-bbox="919 521 1214 555">Armadio al piano terra</p>
<p data-bbox="316 779 667 846">Armadio principale in aula informatica</p>	

6.2.2 Stato dell'arte

ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
1	Connettività in ingresso	Fornito dal Comune (via scuola media) mediante fibra ottica nell'ambito del progetto di Città Metropolitana.	Adeguatezza
2	Centro stella	Armadio rack in aula informatica al primo piano	Adeguatezza
3	Apparati attivi di rete	Presente	Adeguatezza
4	Apparati WIFI	Non presente	Non adeguata
5	Controller WIFI	Non presente	Non necessario
6	Cablaggio	Presente in tutte le aule	Da integrarsi per la connettività degli AP
7	Sicurezza perimetrale	Non presente	Da adeguare

6.1.3 Elementi di nuova installazione

ID AREA	ID DOTAZIONE	Descrizione sommaria delle forniture e/o delle installazioni	U.d.M.	Q.ta
		ROUTER/FIREWALL sistema di sicurezza UTM (Unified Threat Management)	n.	1
		ACCESS POINT Wi-Fi 6 ad altissima velocità Dual Band 802.11ax Wireless AP. Numero massimo di utenti client nominali fino a 150, garantendo una connettività più sicura e robusta con l'adozione della tecnologia Wi-Fi 6.	n.	4
		SWITCH Tipo Layer 2+ o superiore. Switch gestito a 8 porte 8 porte 802.3at PoE+ supporta entrambi i protocolli IPv4 e IPv6, 8 porte Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T	n.	2
		Componentistica per il completamento dell'armadio Rack 19" : <ul style="list-style-type: none"> • n.ro 1 gruppo 8 prese con interruttore Mensola Pannello passacavi Pannello patch 24 porte Patch panel 24 Porte completo Passacavi Gruppo di continuità Quota Bretelle di varie lunghezze Cat6 in numero pari al numero di dispositivi installati ed una di scorta.	n.	2
		PONTE RADIO P.TO/P.TO >1Gbit a 24Ghz VS LA SCUOLA DELL'INFANZIA "Gianni Rodari" Quota parte della componente impiantistica necessaria alla realizzazione di un ponte radio tra l'edificio della scuola primaria e l'edificio della scuola dell'infanzia (in visibilità ottica). Elementi costituenti: - quota minipalo e staffe per l'installazione a parete o su tetto; quota cablaggio in rame vs l'armadio; - apparati attivi per il controllo e il monitoraggio; - componente radio con antenna integrata ed accessori in banda non licenziata a 24Ghz per collegamenti p.to-p.to a breve distanza	n.	1

6.2.4 Altri interventi non oggetto della fornitura

Nessun intervento previsto

6.3: MIMM8A302G - Scuola Secondaria “Eugenio Curiel”

6.2.1 Area di intervento

	<p>Scuola Secondaria di primo grado “Eugenio Curiel” Via G. Verdi, 3 20070 Vizzolo Predabissi tel. 02.9832961 fax 02.9832128 — SPAZI:</p> <ul style="list-style-type: none">• ampio giardino• 12 aule• laboratorio di arte• aula di musica• laboratorio di informatica• biblioteca alunni e docenti• aula insegnanti• alette per colloqui con i genitori e per il recupero/sostegno• presidenza e segreteria• palestra• Aula Magna• mensa
---	---

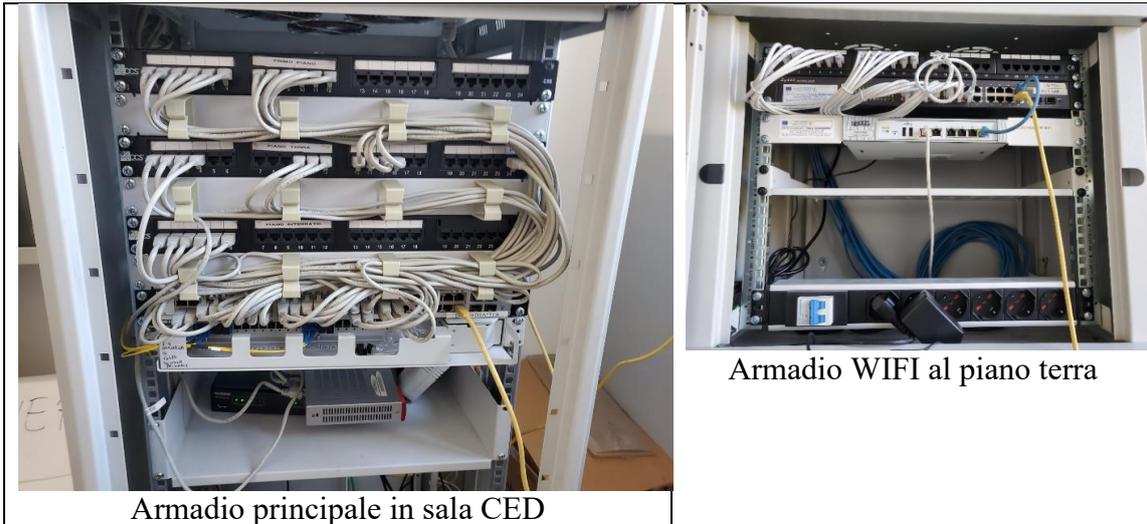
La scuola media di Vizzolo presenta una infrastruttura di rete moderna dove tutte le aule sono cablate e il collegamento internet è fornito dal Comune mediante fibra ottica nell’ambito del progetto di Città Metropolitana.

Le Aule si sviluppano su due piani, una parte nell’ala dx al piano terra, sul lato opposto rispetto alla segreteria didattica, tutte le altre al piano primo.

Oltre alla cablatura in ogni aula è presente anche la copertura WiFi capillare dell’intero istituto.

La cablatura dati della didattica e della segreteria (separate logicamente tra loro) termina in un armadio all’interno del CED, separato da quello della rete WiFi.

Si rende necessario prevedere la distribuzione del segnale WIFI verso la palestra mediante estensione dell’impianto esistente.



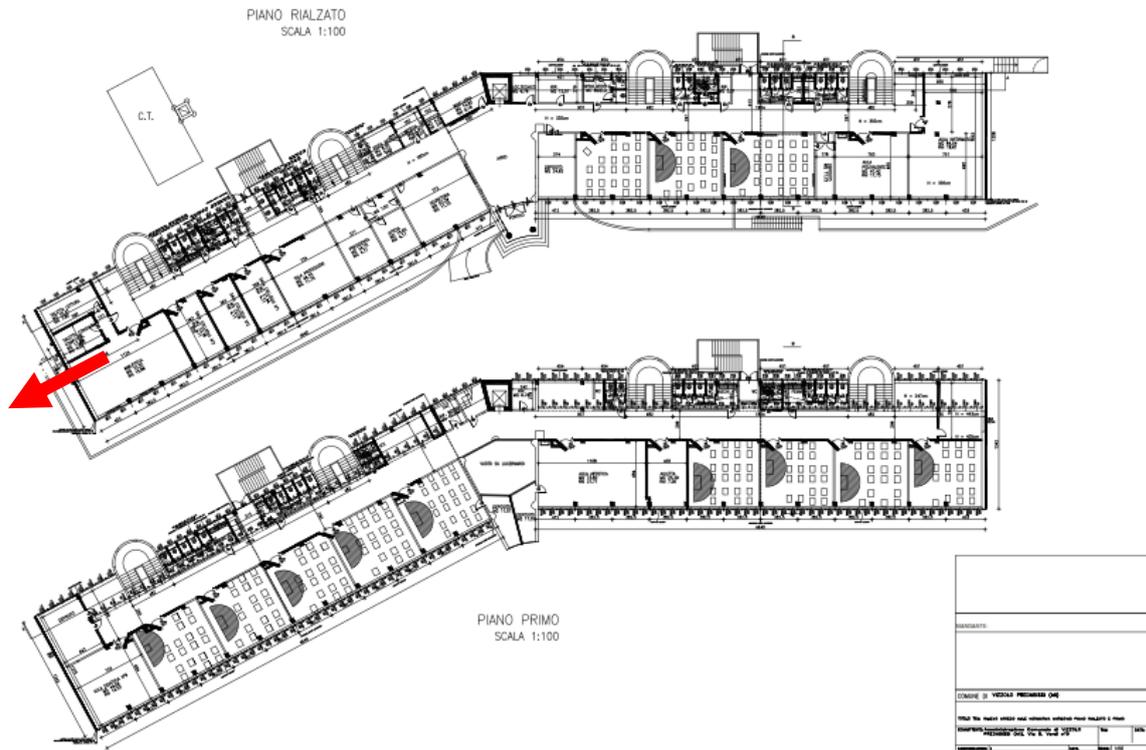
6.2.2 Stato dell'arte

ID	Tipologia impiantistica	Soluzione impiantistica adottata	Adeguatezza
1	Connettività in ingresso	Fornito dal Comune mediante fibra ottica nell'ambito del progetto di Città Metropolitana.	Adeguatezza
2	Centro stella	Armadio rack in aula CED e armadio secondario a servizio del WIFI	Adeguatezza
3	Apparati attivi di rete	Presente	Adeguatezza
4	Apparati WIFI	Presenti	Adeguatezza
5	Controller WIFI	Presente	Adeguatezza
6	Cablaggio	Presente in tutte le aule	Da integrarsi per la connettività degli AP
7	Sicurezza perimetrale	Presente	Adeguatezza

6.1.3 Elementi di nuova installazione

Si intende espandere l'impianto vs la palestra mediante estensione dell'impianto attraverso il tunnel sotterraneo che collega l'edificio scolastico alla palestra. L'impianto parte dall'"aula magna" al piano seminterrato derivandolo dal punto rete collegato al WIFI.





ID AREA	ID DOTAZIONE	Descrizione sommaria delle forniture e/o delle installazioni	U.d.M.	Q.ta
		ACCESS POINT Wi-Fi 6 ad altissima velocità coerente con quelli già installati Dual Band 802.11ac Wireless AP. Numero massimo di utenti client nominali fino a 30, garantendo una connettività più sicura e robusta. ZYXEL - WAC6103D-I	n.	1
		SWITCH Tipo Layer 2+ o superiore. Switch gestito a 8 porte 8 porte 802.3at PoE+ supporta entrambi i protocolli IPv4 e IPv6, 8 porte Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T	n.	1
		Armadio Rack 19" 6U dotato di : • n.ro 1 gruppo 8 prese con interruttore Mensola Pannello passacavi Pannello patch 24 porte Patch panel 24 Porte completo Passacavi Quota Bretelle di varie lunghezze Cat6 in numero pari al numero di dispositivi installati ed una di scorta.	n.	1

ID AREA	ID DOTAZIONE	Descrizione sommaria delle forniture e/o delle installazioni	U.d.M.	Q.ta
		TRATTA 60m in linea d'aria nel tunnel di collegamento Punto rete cat6 completo di quota parte frutto RJ45, scatoletta portafrutto ed elementi di finitura, canalina/tubo di adeguato diametro e cavo cat6 dal punto all'armadio di permuta attestato, comprensivo di tutti gli accessori nessuno escluso, installato alla regola dell'arte, collaudato e certificato.	n.	1

6.2.4 Altri interventi non oggetto della fornitura

Nessun intervento previsto

Fine documento