



Technology Solutions

**ITS s.r.l. Unipersonale**

Via Vigonovese n. 79/L, 35127, Padova (PD)

PI/CF/Reg. Imprese 04066840283

email : info@itstechnology.it

PEC : its@pec.volpatoluca.it



UNI EN ISO 9001:2015  
REG. NO: 9896 - A

TVIC83100B I.C. ISTRANA TV  
Prot. 0003182 del 24/03/2022  
IV-5 (Entrata)

# Istituto Comprensivo Statale di Istrana

## San Pio X, 39 31036 Istrana

**Analisi sintetica per la realizzazione di interventi per la  
fornitura apparati e realizzazione di reti cablate e wireless  
all'interno dei plessi scolastici**

**PON (prot. n. AOODGEFID/20480 del 20 luglio 2021) reti locali, cablate e  
wireless**  
pubblicato dal Ministero dell'Istruzione

***CODICE IDENTIFICATIVO PROGETTO: 13.1.1A-FESRPN-VE-2021-221***

## Indice

1. Premessa
2. Tipologia di intervento
3. Tipologia di apparati
4. Servizi tecnici a corredo della fornitura
5. Descrizione siti
6. Capitolato tabellare

## 1-Premessa

Il PON 2014-2020 con l'azione Azione 13.1.1 "Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici" è finalizzato all'implementazione di un'infrastruttura di rete che possa garantire efficacia, resilienza e scalabilità in modo da potenziare la ripresa delle attività didattiche sfruttando al massimo la connettività e la didattica digitale. In particolare, il finanziamento PON azione 13.1.1 cui si riferisce il presente progetto a la successiva procedura di affidamento per la realizzazione, prevede la realizzazione/ampliamento di reti LAN/WLAN, in grado di garantire e sostenere lo sviluppo di una scuola più vicina alle attuali generazioni di studenti

A seguito dell'incarico affidatoci con Rif. TD NR. 2045789 relativo al servizio di progettazione in riferimento al PON in oggetto, la nostra azienda ha prodotto il presente documento progettuale il cui obiettivi, posti in accordo con la vs. istituzione sono i seguenti :

- Coprire gli spazi didattici e amministrativi con un'infrastruttura di nuova generazione sostenendo l'attuale infrastruttura obsoleta
- Estendere la rete cablata al fine di predisporre nuovi punti rete necessari per il collegamento ethernet dei dispositivi
- Rinnovare i dispositivi di rete attivi (switch) in modo da aggiornare agli ultimi standard qualitativi e prestazionali la rete
- Potenziare la sicurezza della rete con particolare attenzione alla navigazione internet svolta dal personale docente e dagli studenti in piena tutela della privacy
- Predisporre l'infrastruttura di rete per sfruttare al meglio la connettività internet garantita dal Piano Scuola per la banda ultralarga del Ministero dello sviluppo economico.
- Implementare la nuova infrastruttura rispettando le normative vigenti in materia di protezione dell'ambiente e di risparmio energetico

Definiti gli obiettivi abbiamo predisposto il progetto esecutivo al fine di identificare le attività relative alla realizzazione delle opere di messa in posa del cablaggio strutturato ed abbiamo definito l'elenco dei dispositivi necessari per l'implementazione dell'infrastruttura desiderata.

Il presente documento contiene quindi:

1. Descrizione delle tipologie di intervento da eseguire
2. Descrizione della tipologia di apparati attivi da installare e dei dispositivi accessori
3. Descrizione dei servizi tecnici necessari per la configurazione della rete e dei dispositivi
4. Traccia indicativa dei cablaggi fisici e del posizionamento degli apparati wireless
5. Capitolato analitico tabellare contenente l'elenco dei materiali e dei dispositivi

## 2-Tipologie di intervento per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless

Gli interventi necessari per la realizzazione del progetto al fine di ottenere gli obiettivi preposti sono :

- Fornitura e posa in opera materiali e strumenti per la realizzazione di **cablaggi strutturati**, ad integrazione e/o sostituzione di quanto attualmente utilizzato
- Fornitura di apparati attivi, **switch**, e relativa installazione per il collegamento e la gestione dei punti rete
- Fornitura di apparati attivi, **accesspoint**, e relativa installazione per estendere la copertura wireless al fine di eliminare tutte le zone d'ombra garantendo piena copertura degli ambienti scolastici
- Fornitura e configurazione di dispositivi per la **sicurezza delle reti** quali **firewall e relativi servizi di protezione**,
- Fornitura e installazione **gruppi di continuità**, al fine di proteggere i dispositivi attivi da incidenti di natura elettrica

Sono previsti servizi tecnici a corredo della fornitura volti alla gestione e manutenzione della nuova infrastruttura, nei limiti di spesa definiti dal art.6 del PON, ovvero:

- **Servizio di configurazione** di tutti gli apparati acquistati e delle metodologie di accesso
- **Servizio di assistenza tecnica e gestione della rete** fino al massimo di un anno dalla data di realizzazione
- **Servizio di addestramento e formazione** del personale interno della scuola all'utilizzo delle reti realizzate.

Gli interventi devono assicurare il cablaggio degli spazi didattici e amministrativi delle aree scolastiche, consentire la connessione alla rete, in modalità wired e/o wireless, dei dispositivi utilizzati dai docenti, dal personale scolastico, dalle studentesse e dagli studenti, anche attraverso la gestione e autenticazione degli accessi, nel rispetto delle norme vigenti in materia di accessibilità ai sistemi informatici e telematici della Pubblica Amministrazione, di tutela della privacy e di sicurezza informatica dei dati, nonché delle norme vigenti in materia di protezione dell'ambiente e di risparmio energetico.

La realizzazione dovrà tenere in considerazione la complementarità con il **Piano Scuola per la banda ultra larga** del Ministero dello sviluppo economico che intende consentire a tutte le istituzioni scolastiche statali di poter fruire di adeguati livelli di connettività ai fini didattici e amministrativi: prevede di **collegare gli edifici scolastici entro il 2023 fino a 1 Gigabit/s** in download e banda minima garantita pari a 100Mbit/s simmetrica. Pertanto tutti gli elementi di rete passivi dovranno essere allineati ad uno standard minimo di categoria 6, per quanto riguarda il cablaggio in rame

## 3- Tipologia di apparati attivi da installare

### ACCESSPOINT WIRELESS

Considerati gli obiettivi e le finalità del progetto siamo ad identificare i requisiti minimi per gli accesspoint necessari per la realizzazione del progetto.

SPECIFICA	VALORE MINIMO
Frequenze	2.4 GHz,5 GHz
Data Link Protocol	Min. 802.11ac
SSID Configurabili	8
Tecnologia Antenne	MU-Mimo
Alimentazione	PoE 802.3af
Contoller	Software free based / Hardware controller
Antenne	2x2 onidirezionali
Interfaccia	1xGbit Erhernet Rj45

### SWITCH

Considerati gli obiettivi e le finalità del progetto siamo ad identificare i requisiti minimi per gli switch necessari per la realizzazione del progetto, tenendo in considerazione che il nr di porte per ogni switch viene definito sulla base del dettaglio del singolo sito di installazione ed è unica caratteristica variabile sulla base delle necessità specifiche del sito stesso. Si specifica inoltre che il power budget degli switch PoE dovrà essere proporzionato e sufficiente per alimentare tutti gli accesspoint ad esso collegati, nel caso in cui gli switch non dovessero alimentare degli accesspoint il power budget sarà pari a zero.

SPECIFICA	VALORE MINIMO
Gestione	smart managed
NR. Porte	24/48 porte
LAYER	Layer 2
Tipologia porte RJ45	Gigabit ethernet
Tipologia porte SFP	SFP 1gb
PoE supportata	PoE 802.3af
Form Factor	Desktop/Rack
Capacità di switching	56gbps
PoE Budget	190w

### FIREWALL

Considerati gli obiettivi e le finalità del progetto siamo ad identificare i requisiti minimi per i firewall necessari alla realizzazione del progetto. Si specifica che per quanto riguarda la protezione delle reti dedicate alla segreteria amministrativa si consiglia di massimizzare i livelli di sicurezza attivando le suite di servizi di protezione più complete in riferimento ai prodotti installati

SPECIFICA	VALORE MINIMO
NR. Porte	8
VLAN Gestibili	60
VPN Gestibili	50
Traffico UTM	500 Mbps
Traffico VPN	1,4 Gbps
Firewalling	Stateful packet inspection, decodifica TLS, firewall proxy
Proxy applicativi	HTTP, HTTPS, FTP, DNS, TCP/UDP, POP3S, SMTPS, IMAPS e proxy esplicito

## GRUPPI DI CONTINUITA'

Considerati gli obiettivi e le finalità del progetto siamo ad identificare i requisiti minimi per i gruppi di continuità necessari per la realizzazione del progetto.

SPECIFICA	VALORE MINIMO
Formato	Compatibile Rack
Tecnologia	Line Interactive sine wave
Prese OutPut	4 x IEC 320 10 A
Voltaggio Input	230 V (default)
Voltaggio Output	230 V
Sicurezza	IEC/EN 62040-1, AS 62040.1.1, AS 62040.1.2
Watt	1000*
VA SN	1000*

\*E' possibile prevedere degli UPS con minor potenza in ottica di risparmio economico ed energetico, tuttavia il valore nominale di potenza espresso in watt non dovrà essere minore del valore di wattaggio risultato dalla somma dei consumi energetici di tutti i dispositivi collegati allo stesso UPS

## 4-Servizi tecnici

In relazione agli apparati di rete attivi e passivi oggetto di fornitura, sono previsti dei servizi tecnici associati, siamo quindi a specificare le tipologie di servizi tecnici che dovranno essere previsti in riferimento ad ogni tipologia di intervento :

In relazione alla fornitura e messa in posa di cablaggi strutturati e relativi accessori (cavetteria e armadi di rete) sono previsti dei servizi di installazione quali :

- Installazione delle canaline di contenimento dei cavi
- Installazione di cassette a muro con fiutti per implementazione punti rete come da planimetrie indicative
- Installazione di armadi rack come da planimetrie indicative
- Manodopera per la stesura delle cavetterie comprensiva dei materiali di consumo ed e realizzazione di eventuali piccoli adattamenti edilizi ove necessari

In relazione alla fornitura degli switch di rete sono previsti i seguenti servizi :

- Installazione degli switch all'interno degli armadi rack
- Configurazione delle policy di rete, comprese eventuali sottoreti VLAN, sarà necessario sementare le reti con logica di distinzione per destinazione di utilizzo (didattica, segreteria)
- Configurazione e aggiornamento dei firmware

In relazione alla fornitura degli accesspoint sono previsti i seguenti servizi :

- Configurazione e aggiornamento dei firmware
- Configurazione del controller di gestione degli accesspoint, la configurazione deve prevedere una gestione centralizzata per la gestione dell'infrastruttura nella sua completezza
- Configurazione delle reti WiFi con identificazione SSID differenziando le reti destinate all'utilizzo di alunni, insegnanti e segreteria amministrativa
- Installazione e posizionamento degli accesspoint nei punti rete come da planimetrie indicative

A corredo dei servizi tecnici sopra descritti, nel rispetto delle tipologie di intervento indicate nell'art.3 paragrafo 2, sono previsti i seguenti servizi accessori :

- Servizio di addestramento e formazione del personale
- Servizio di supporto post installazione e gestione della rete per la durata di 1 anno

## 5-Descrizione generale siti

Sono stati individuati dalla vostra amministrazione i seguenti plessi di interesse per l'installazione o ampliamento di reti locali o wireless:

Gli edifici o siti utilizzati per l'installazione dei punti di ripresa sono:

Nome Scuola	Indirizzo	CAP	Frazione/Paese	Provincia
<a href="#">Scuola Pezzani - Primaria</a>	via S.M. Bertilla Boscardin	31036	Istrana	TV
<a href="#">Scuola Papa Sarto - Primaria</a>	Via Chiesa, 12	31036	Ospedaletto/Istrana	TV
<a href="#">Scuola Dante - Primaria</a>	Via Piave, 5	31036	Sala/Istrana	TV
<a href="#">Scuola Toniolo - Secondaria</a>	San Pio X, 39	31036	Istrana	TV









## 5. A Plesso : Scuola Pezzani



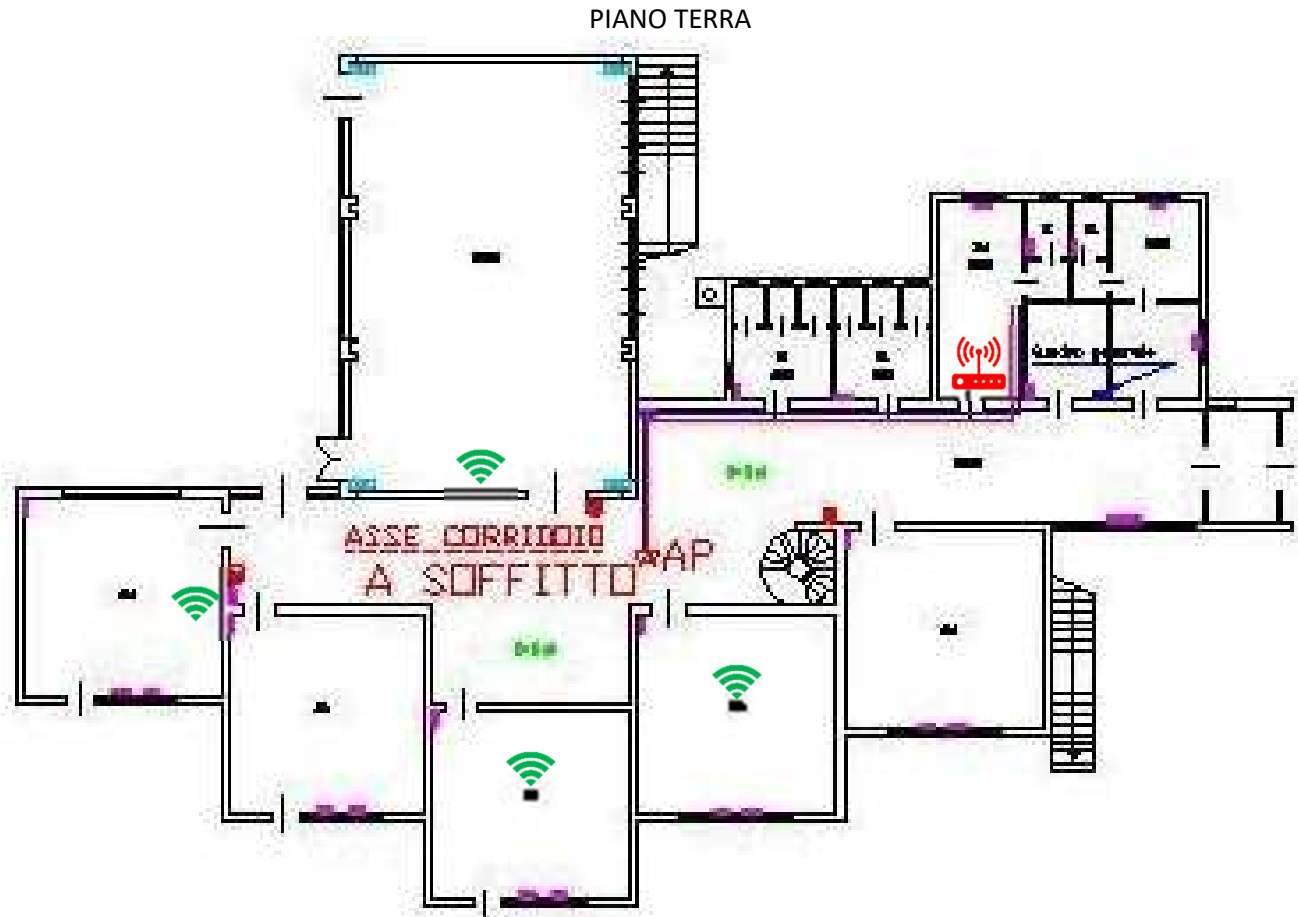
In questo plesso sono previsti (dettagliati successivamente vedi Allegato 1 - Capitolato tecnico) :

- Implementazione di n°1 Firewall
- Implementazione di n°1 Switch di rete
- Implementazione di n°8 AccessPoint WiFi6

Legenda:

	Access Point Wifi 6		Firewall e linea internet F.O.
	Installazione armadio rack		Cablaggio ethernet cat.6
	4 prese di rete ethernet + AP wifi		Cablaggio Aula informatica







## 5. B Plesso : Scuola Papa Sarto



In questo plesso sono previsti (dettagliati successivamente vedi Allegato 1 - Capitolato tecnico) :

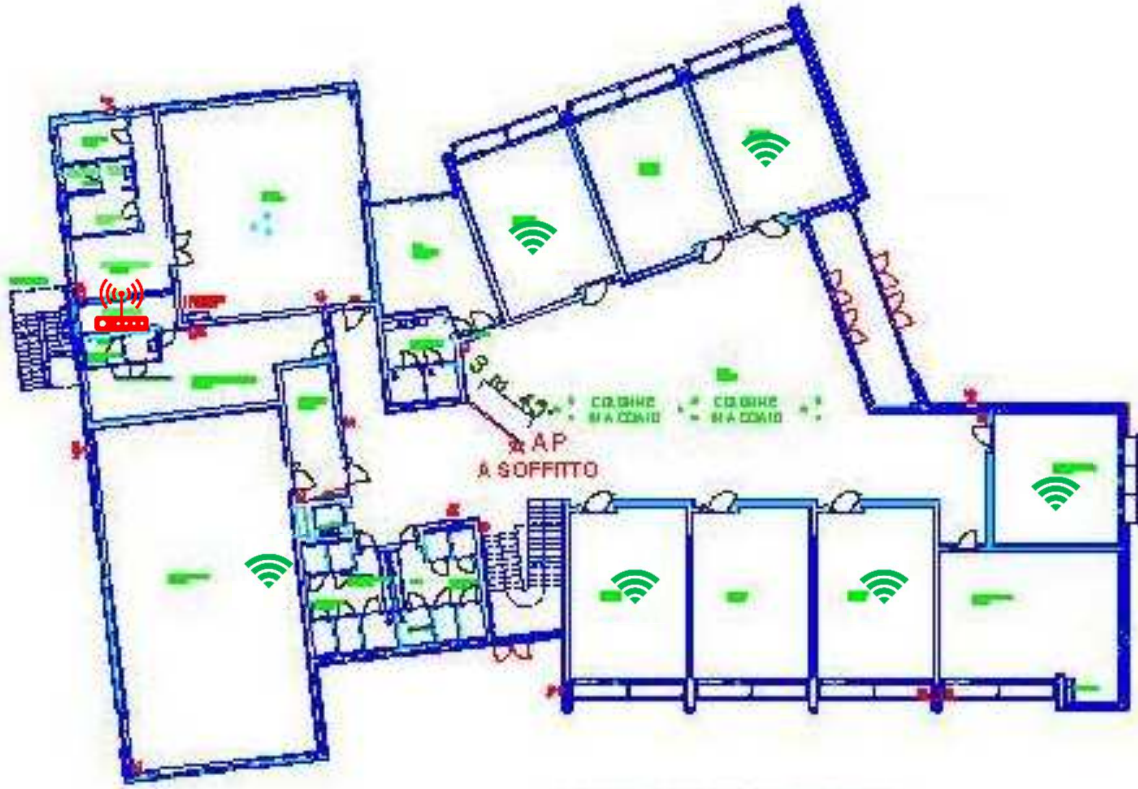
- Implementazione di n°1 Armadio a Rack
- Implementazione di n°15 Cablaggi in RAME
- Implementazione di n°1 Firewall
- Implementazione di n°1 Switch di rete
- Implementazione di n°1 Gruppi di continuità
- Implementazione di n°4 AccessPoint WiFi6

Legenda:

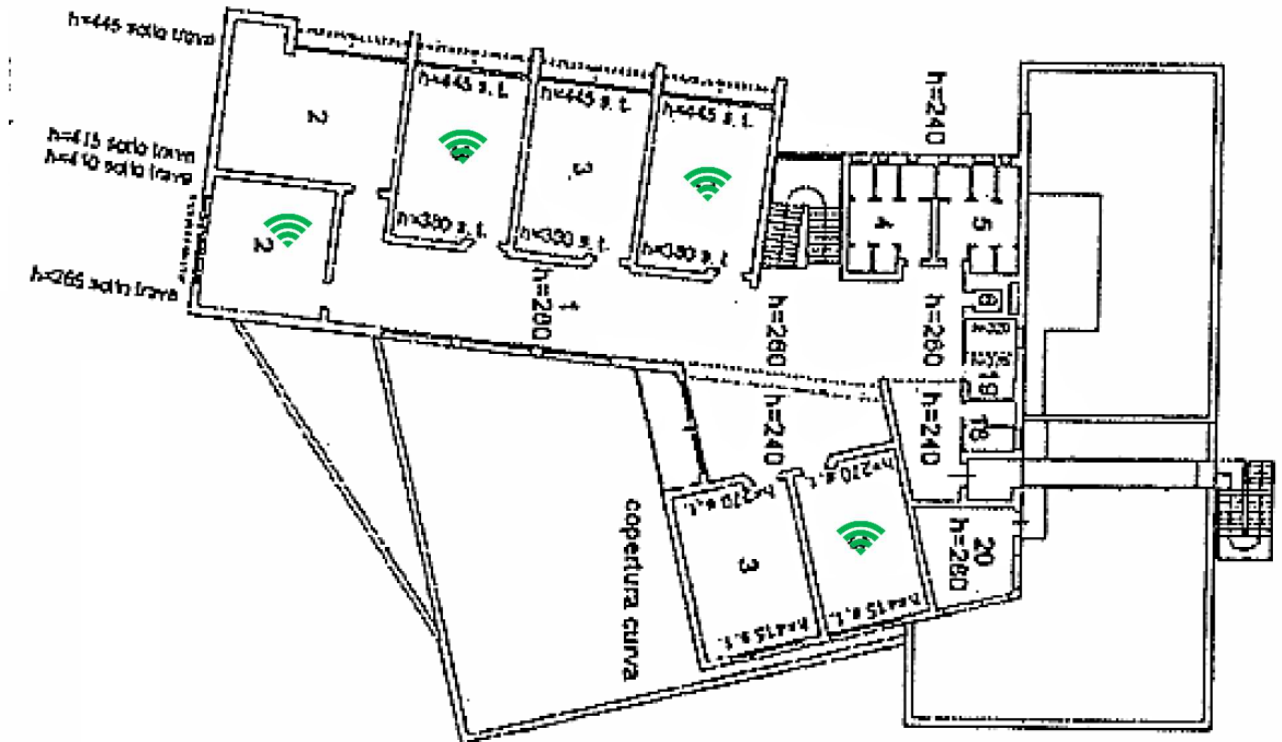
	Access Point Wifi 6		Firewall e linea internet F.O.
	Installazione armadio rack		Cablaggio ethernet cat.6
	4 prese di rete ethernet + AP wifi		Cablaggio Aula informatica

## 5. C Plesso : Scuola Dante

PIANO TERRA









PIANO PRIMO



In questo plesso sono previsti (dettagliati successivamente vedi Allegato 1 - Capitolato tecnico) :

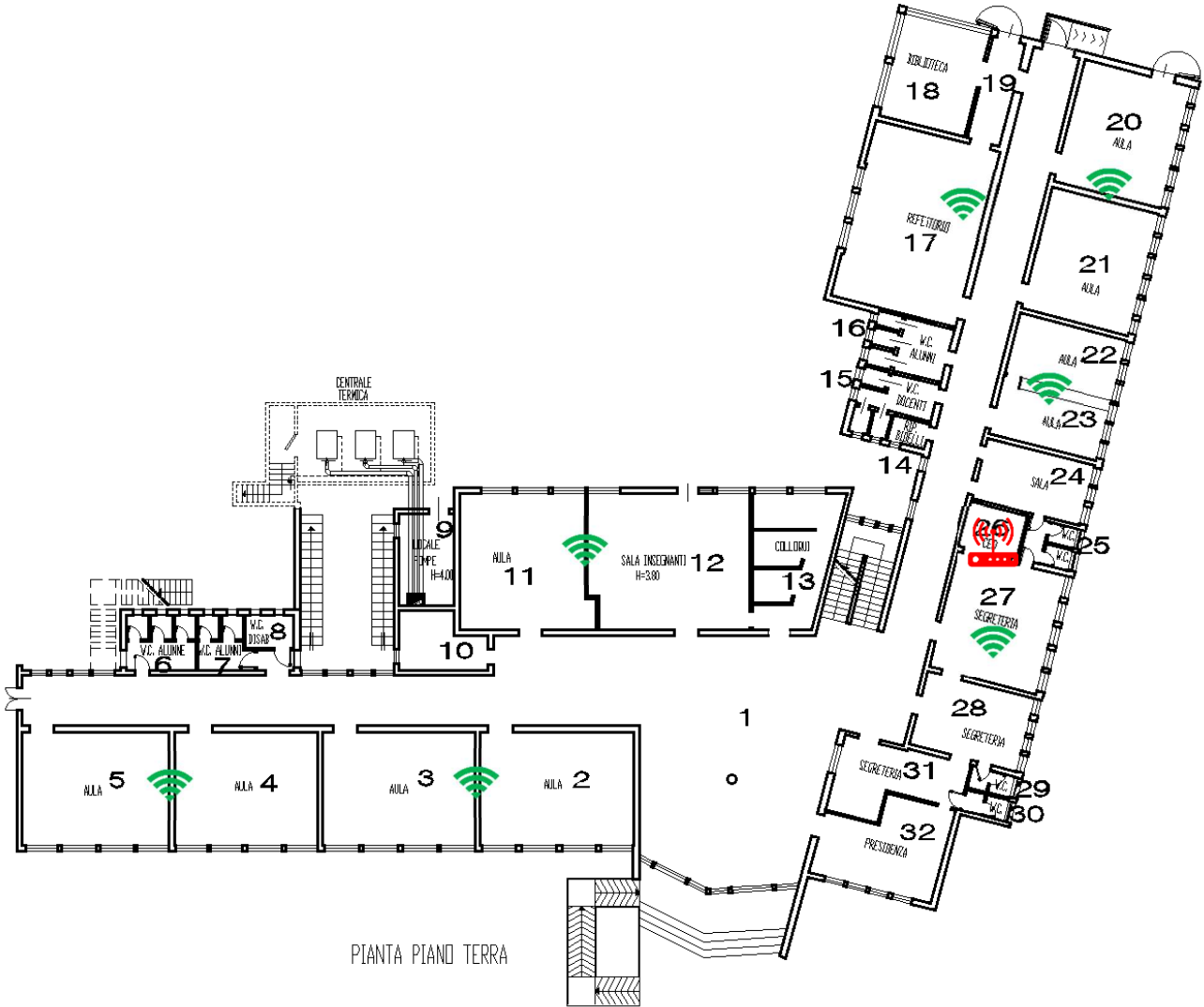
- Implementazione di n°2 Cablaggi in RAME
- Implementazione di n°1 Firewall
- Implementazione di n°1 Switch di rete
- Implementazione di n°10 AccessPoint WiFi6

Legenda:

	Access Point Wifi 6		Firewall e linea internet F.O.
	Installazione armadio rack		Cablaggio ethernet cat.6
	4 prese di rete ethernet + AP wifi		Cablaggio Aula informatica

## 5. D Plesso : Scuola Toniolo

PIANO TERRA









PIANO PRIMO



In questo plesso sono previsti (dettagliati successivamente vedi Allegato 1 - Capitolato tecnico) :

- Implementazione di n°1 Firewall
- Implementazione di n°1 Switch di rete
- Implementazione di n°15 AccessPoint WiFi6

Legenda:

	Access Point Wifi 6		Firewall e linea internet F.O.
	Installazione armadio rack		Cablaggio ethernet cat.6
	4 prese di rete ethernet + AP wifi		Cablaggio Aula informatica

## 6-Capitolato tabellare

Siamo a riportare capitolato tabellare in allegato (**ALLEGATO 1**) riepilogativo per tutti i prodotti e servizi previsti nel presente progetto.

Per quanto riguarda i servizi, si specifica che in relazione alla tipologia di servizi indicati nella sezione “4-Servizi tecnici”, tali servizi dovranno essere relazionati ad ogni prodotto presente nel capitolato tabellare. In altre parole per ogni prodotto presente nel capitolato tabellare deve essere prevista, oltre la fornitura, anche il servizio di installazione/configurazione/test di corretta installazione necessario per la messa in funzionamento. Per quanto riguarda i prodotti, il capitolato tabellare propone a titolo esemplificativo e non esaustivo alcune descrizioni modello, si ricorda che in fase di fornitura dovranno essere rispettati i requisiti minimi indicati, in osservanza del principio di fornitura di prodotti equivalenti e/o migliorativi. La fornitura nel suo insieme dovrà essere relazionata in funzione al budget di spesa messo a disposizione per il progetto, in funzione della voce **TOTALE FORNITURE contenuta nella candidatura Nr. 1060145 rif. 20480 del 20/07/2021 – FESR REACT EU - Realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole.**