

Arquata Scrivia, 17.03.2022

PROGETTO PRELIMINARE
13.1.1A-FESRPON-PI-2021-125
***“Cablaggio strutturato e sicuro all’interno
degli edifici scolastici”***

ISTITUTO COMPRENSIVO CARDUCCI-VOCHIERI
ALESSANDRIA

Redatto da
Repetto Ing. Ezio

INDICE

1. Sommario
2. Premessa
3. Soluzione proposta
4. Descrizione generale delle componenti del cablaggio strutturato
5. Descrizione generale delle componenti attive
6. Lavori di posa in opera della fornitura
7. Etichettatura delle prese e dei cavi
8. Servizio di installazione degli armadi a rack
9. Certificazione del sistema di cablaggio
10. Descrizione plesso Carducci-Vochieri (primaria)
11. Descrizione plesso Carducci Mariotti (infanzia)
12. Descrizione plesso Giardino dei colori (infanzia)
13. Legenda per le planimetrie dei plessi
14. Riassunto e somma dei componenti divisi per plessi
Elaborati con Planimetrie esplicative degli interventi

1. SOMMARIO

Il presente documento descrive, relativamente al progetto **13.1.1A-FESRPON-PI-2021-404** ***“Cablaggio strutturato e sicuro all’interno degli edifici scolastici”*** richiesto per la fornitura di Servizi e Sistemi LAN attivi e passivi per le Sedi “scuola primaria Carducci-Vochieri”, “scuola infanzia Mariotti” e “scuola infanzia Giardino dei colori dell’istituto comprensivo Carducci-Vochieri, in accordo a quanto previsto dal Contratto stipulato in data 8.03.2022 come Progettista Esterno. Quanto descritto, è stato redatto in conformità alle richieste della Committente e sulla base delle esigenze emerse e delle verifiche effettuate durante il sopralluogo tecnico svolto in data 8/3/2022.

2. PREMESSA

In riferimento alla richiesta ai sopralluoghi effettuati presso i 6 plessi, il presente progetto prevede la realizzazione di 6 infrastrutture così divise:

1 Plesso : Carducci primaria (piano terra e piano primo)

N. 01 RACK 12U
N. 01 RACK 9U
N. 02 PATCH PANEL RAME 1U
N. 02 PATCH PANEL FIBRA 1U
N. 02 CONN. FIBRA
N. 01 DORSALI FIBRA
N. 03 SWITCH 8P POE
N. 02 SWITCH 24P
N. 11 ACCESS POINT POE+ WIFI 6
N. 01 MULTIPRESA 8P 1U
N. 02 UPS 1500VA
N. 01 FIREWALL (SERVER RACK) 1U
N. 16 PDL CAT6A

2 Plesso : Mariotti infanzia (piano terra)

N. 01 RACK 12U
N. 01 PATCH PANEL RAME 1U
N. 01 PATCH PANEL FIBRA 1U
N. 01 CONN. FIBRA
N. 01 SWITCH 8P POE
N. 01 MULTIPRESA 8P 1U
N. 02 ACCESS POINT POE+ WIFI 6
N. 01 FIREWALL (SERVER RACK) 1U
N. 01 UPS 1500VA
N. 02 PDL CAT6A

3° Plesso : Giardino dei colori infanzia (piano terra)

N. 01 RACK 12U
N. 01 PATCH PANEL RAME 1U
N. 01 PATCH PANEL FIBRA 1U

N. 01 CONN. FIBRA
N. 01 SWITCH 8P POE
N. 01 MULTIPRESA 8P 1U
N. 02 ACCESS POINT POE+ WIFI 6
N. 01 FIREWALL (SERVER RACK) 1U
N. 01 UPS 1500VA
N. 02 PDL CAT6A

3. SOLUZIONE PROPOSTA

La soluzione propone la realizzazione di:

Realizzazione del cablaggio strutturato (apparati passivi):

- fornitura di materiali per la realizzazione del cablaggio strutturato (Rack, Patch Panel, Cablaggio);
- lavori di posa in opera della fornitura;
- realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura;
- certificazione del sistema di cablaggio strutturato;

Realizzazione della Rete LAN (apparati attivi)

- switch;
- dispositivi Access Point;
- apparati per la sicurezza delle reti e relativa configurazione software (Ups, firewall e controller AP in Cloud o fisico);

Si richiede altresì, all'interno del progetto, una formazione del personale individuato dall'Amministrazione per la gestione, manutenzione e configurazione software firewall e controller AP.

Il dimensionamento del progetto e le caratteristiche della soluzione sono tali da garantire:

- una elevata flessibilità tenendo conto dell'evoluzione futura e dal presunto aumento del carico di lavoro dell'Amministrazione
- omogeneità nelle connessioni
- prestazioni adeguate alle esigenze dei singoli plessi
- semplicità di gestione
- manutenzione ed espansione della rete stessa.

4. DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMPONENTI DEL CABLAGGIO STRUTTURATO

Per tutti i plessi si è pensato di creare una rete composta da un armadio Rack per ogni piano, collegamento stellare orizzontale in U/UTP (non schermato) cat6a per raggiungere gli Access Point e gli eventuali PDL per i laboratori, dorsali Fibra per il collegamento tra Armadi di piani differenti (dorsali verticali) o tra armadi dello stesso piano (dorsali di collegamento).

5. DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMPONENTI ATTIVE

- switch: numero adeguato di porte gigabit, un numero adeguato di porte poe+ gigabit ,un numero adeguato di porte fibra per le dorsali.
- Access Point: da interno, 2.4/5 ghz, 4x4 mu-mimo, Wifi 6, porta lan gigabit
- Server firewall: server hardware 1U per rack 19" (intel i3 o superiore, almeno 4 schede lan gigabit o superiore) su cui installare PfSense Firewall
- Installazione PFSense firewall, configurazione OPEN-DNS e Voucher di accesso
- Ups di dimensioni adeguate ai componenti

6. LAVORI DI POSA IN OPERA DELLA FORNITURA

I lavori di posa in opera della fornitura devono per esempio comprendere:

- tutte le attestazioni includenti connettori ottici, connettori per cavo in rame; torrette di attestazione per cablaggio in fibra o rame;
- scatole;
- posa di canalizzazioni, sia verticali che orizzontali incluso il relativo materiale (tubi, canaline ecc.). Questi lavori comprendono l'apertura e la chiusura di pannelli rimovibili per controsoffitti e pavimenti flottanti dopo aver introdotto le nuove canalizzazioni;
- fornitura e posa di strisce/pannelli di permutazione;
- ripristino della qualità e dell'aspetto delle strutture alla situazione pre-lavori;
- quant'altro necessario per il completamento del cablaggio strutturato.

Lo svolgimento di tutti i lavori deve avvenire senza interrompere le normali attività lavorative degli uffici con un mantenimento del livello di rumore entro i valori fissati dalla normativa vigente effettuando le attività più rumorose fuori dal normale orario di ufficio.

In presenza di lavorazioni che producano polvere (in particolare foratura muri), saranno sempre essere usate apparecchiature di aspirazione con funzionamento contestuale alla lavorazione stessa. Le modalità di esecuzione dei lavori (durata, orari, ...) saranno concordate precedentemente con l'Amministrazione.

7. ETICHETTATURA DELLE PRESE E DEI CAVI

Tutti i cavi e le prese realizzate saranno etichettate conformemente agli standard. Il tipo di etichetta e la corrispondente numerazione, da apporre in entrambi gli estremi di ciascun collegamento, saranno concordati con la direzione lavori.

8. SERVIZIO DI INSTALLAZIONE DEGLI ARMADI A RACK

Gli armadi a rack devono essere posizionati in maniera da avere una distanza libera di circa 1 metro davanti, dietro e ad un lato, con una distanza dal lato minima di almeno 15 centimetri per consentire la gestione della salita di cavi.

9. CERTIFICAZIONE DEL SISTEMA DI CABLAGGIO

A completamento del servizio di installazione del sistema di cablaggio saranno effettuate le certificazioni di tutti i cavi e le terminazioni del nuovo sistema di cablaggio posto in opera, in accordo con le norme vigenti ed i parametri prestazionali degli standard normativi con la conseguente consegna della certificazione contenente tutta la documentazione tecnica, inerente ai risultati dei test strumentali effettuati.

10. DESCRIZIONE plesso CARDUCCI (primaria)

Allegati:

- **Carducci piano terra esistente:** Un armadio in legno contiene Router e uno switch con i POE che alimentano i 2 AP del piano; da esso partono i cavi in cat5e verso 2 locali non attigui della Segreteria passando sotto canalina per il pavimento e attraverso fori nel muro. Una dorsale sale al piano primo verso il Laboratorio.
- **Carducci piano primo esistente:** dal laboratorio (composto da 9 PC in rete con un server) partono le dorsali verso 2 piccoli Rack che contengono ciascuno uno switch 8p che attraverso i POE alimentano rispettivamente 3 e 4 AP del piano.
- **Carducci piano terra dopo intervento:** dovrà essere installato un Rack che contenga il Firewall, gli switch (un 24p e un 8p POE) e l'UPS. Dovranno essere cablate 5 PDL nella Segreteria in 2 locali non attigui e una dorsale fibra dovrà salire al Lab del piano primo.
- **Carducci piano primo dopo intervento:** occorre sostituire gli AP senza però modificarne sostanzialmente la posizione, dovranno essere eliminati nei piccoli Rack i POE e gli switch 8P e sostituiti con gli switch 8P POE e sostituito il cablaggio che raggiunge gli AP.
- **Carducci schema rete finale.**

11. DESCRIZIONE plesso MARIOTTI (infanzia)

Allegati:

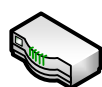
- **Mariotti piano terra esistente:** ad oggi nulla è presente nei locali dell'infanzia.
- **Mariotti piano terra dopo intervento:** dovrà essere installato un Rack con all'interno Firewall, switch 8P POE e Ups, da esso partiranno i cavi per i 2 AP.
- **Mariotti schema rete finale.**

12. DESCRIZIONE plesso GIARDINO DEI COLORI (infanzia)

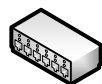
Allegati:

- **Giardino dei colori piano terra esistente:** ad oggi nulla è presente nei locali dell'infanzia.
- **Giardino dei colori piano terra dopo intervento:** dovrà essere installato un Rack con all'interno Firewall, switch 8P POE e Ups, da esso partiranno i cavi per i 2 AP.
- **Giardino dei colori schema rete finale.**

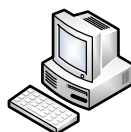
13. LEGENDA PER LE PLANIMETRIE DEI PLESSI



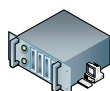
Router



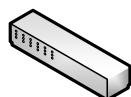
Switch



Personal Computer



Pc Firewall Rack 1U



UPS



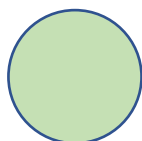
Access Point o Powerline Wifi



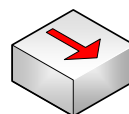
Cavo Cat6A



Cavo Fibra



Copertura Wifi del piano



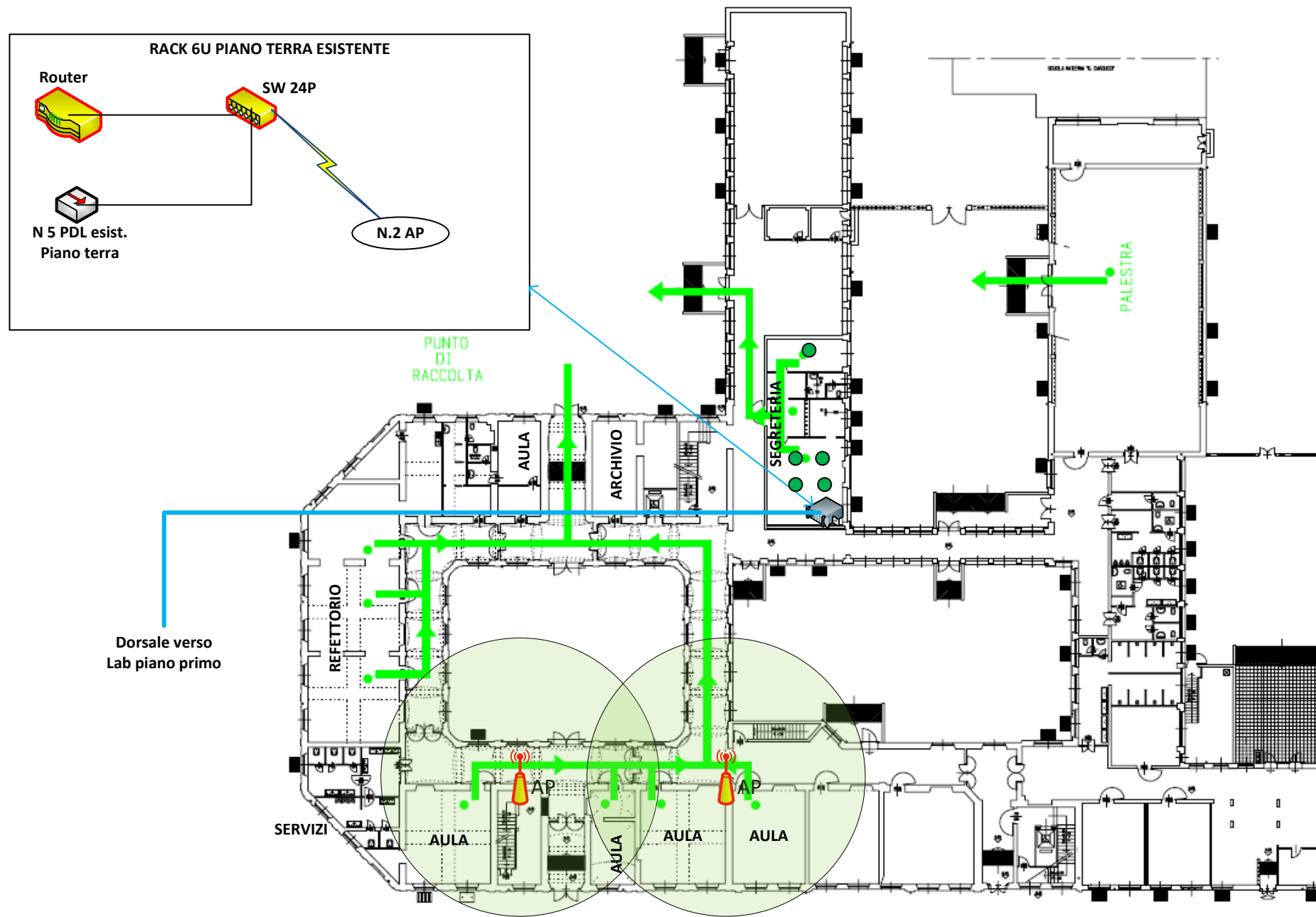
PDL Multiple

14. RIASSUNTO E SOMMA DEI COMPONENTI DIVISI PER PLESSI

PLESSO	Piano	Rack 9U	Rack 12U	Patch panel RAME	Patch panel FIBRA	Conn. fibra	Sw 8P POE	Sw 24P POE	SW 24P	SW 48P	AP	PDL	Multip.	FW	UPS
PRIMARIA CARDUCCI	PT		1	1	1	1	1		1		4	9	1	1	1
PRIMARIA CARDUCCI	1P	1		1	1	1	2		1		7	7			1
INFANZIA MARIOTTI	PT		1	1	1	1	1				2	2	1	1	1
INFANZIA GIARDINO DEI COLORI	PT		1	1	1	1	1				2	2	1	1	1
TOTALE		1	3	4	4	4	5		2		15	20	3	3	4

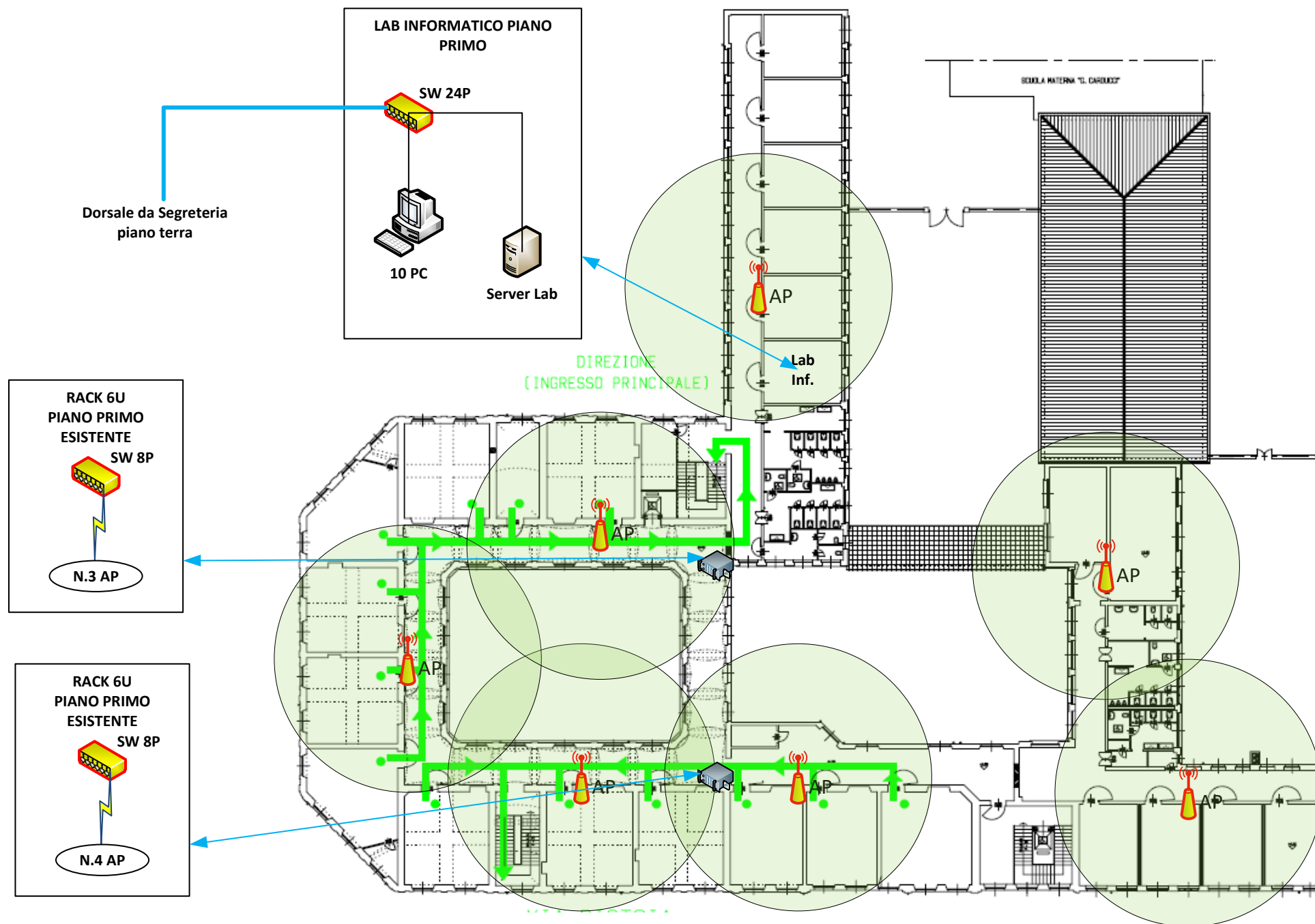
ISTITUTO COMPRENSIVO CARDUCCI-VOCHIERI – ALESSANDRIA - SCUOLA PRIMARIA CARDUCCI

PIANO TERRA - SITUAZIONE ESISTENTE

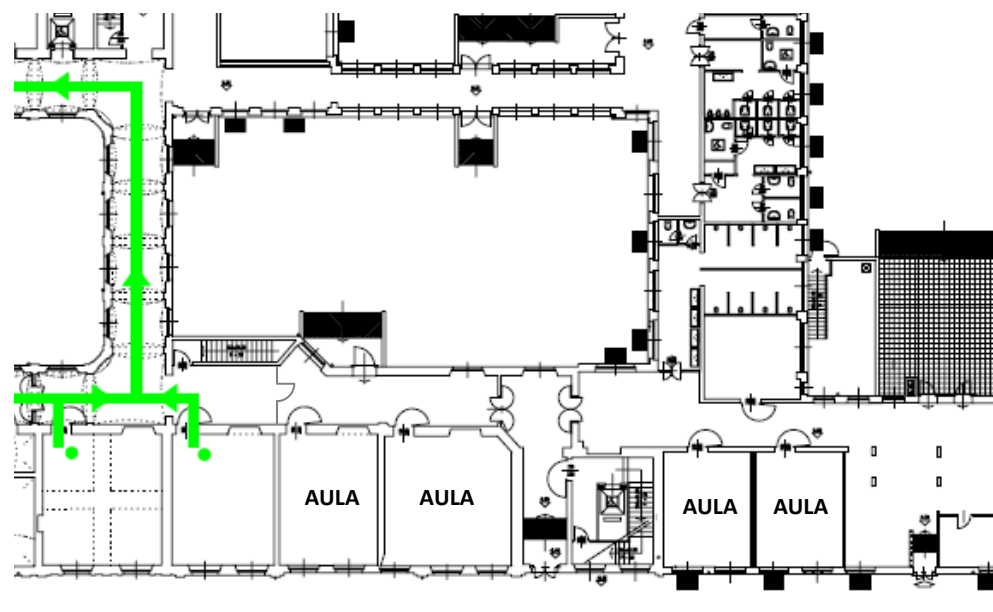


ISTITUTO COMPRENSIVO CARDUCCI-VOCHIERI – ALESSANDRIA - SCUOLA PRIMARIA CARDUCCI

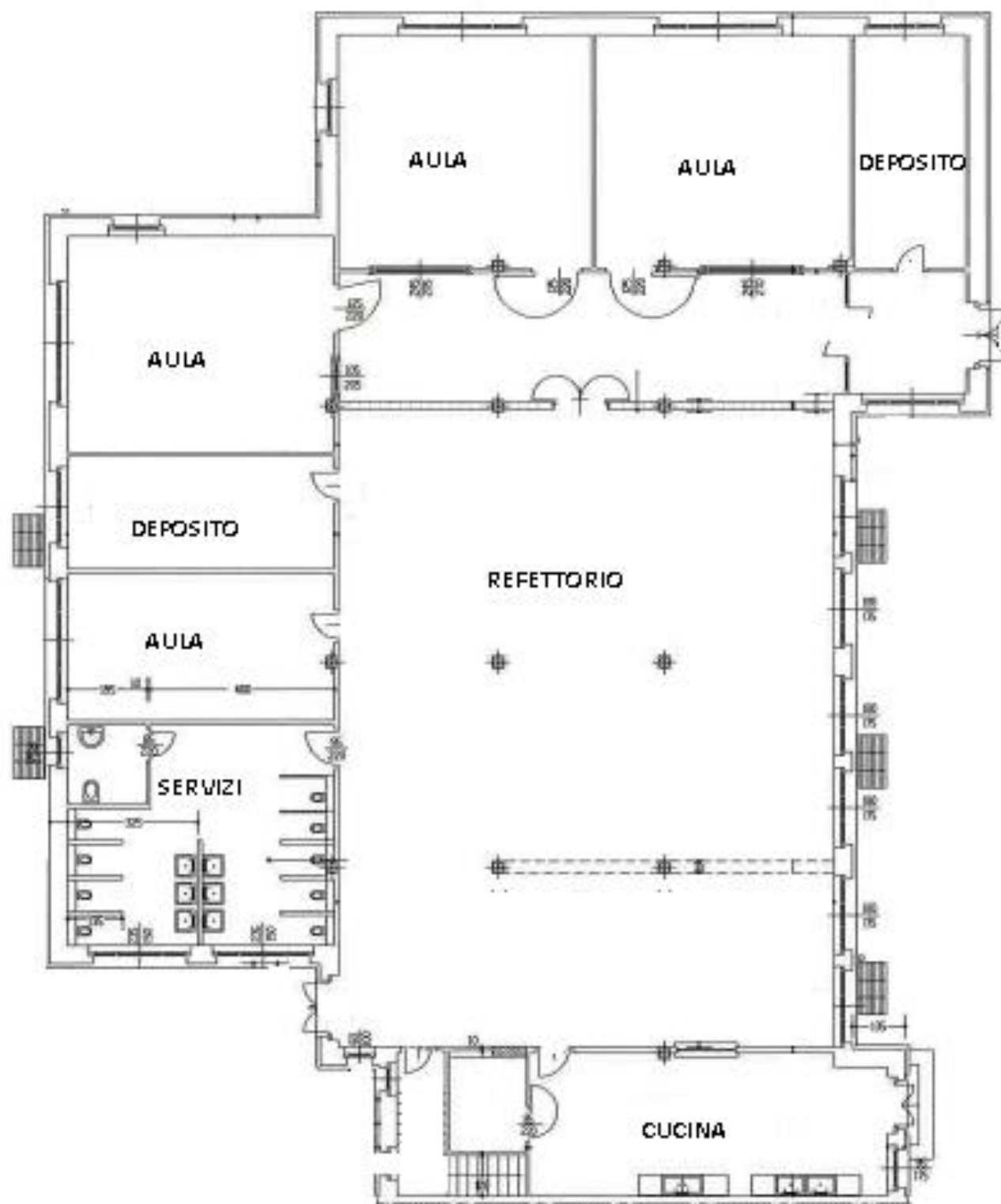
PIANO PRIMO - SITUAZIONE ESISTENTE



ISTITUTO COMPRENSIVO CARDUCCI-VOCHIERI – ALESSANDRIA - SCUOLA INFANZIA MARIOTTI
PIANO TERRA - SITUAZIONE ESISTENTE

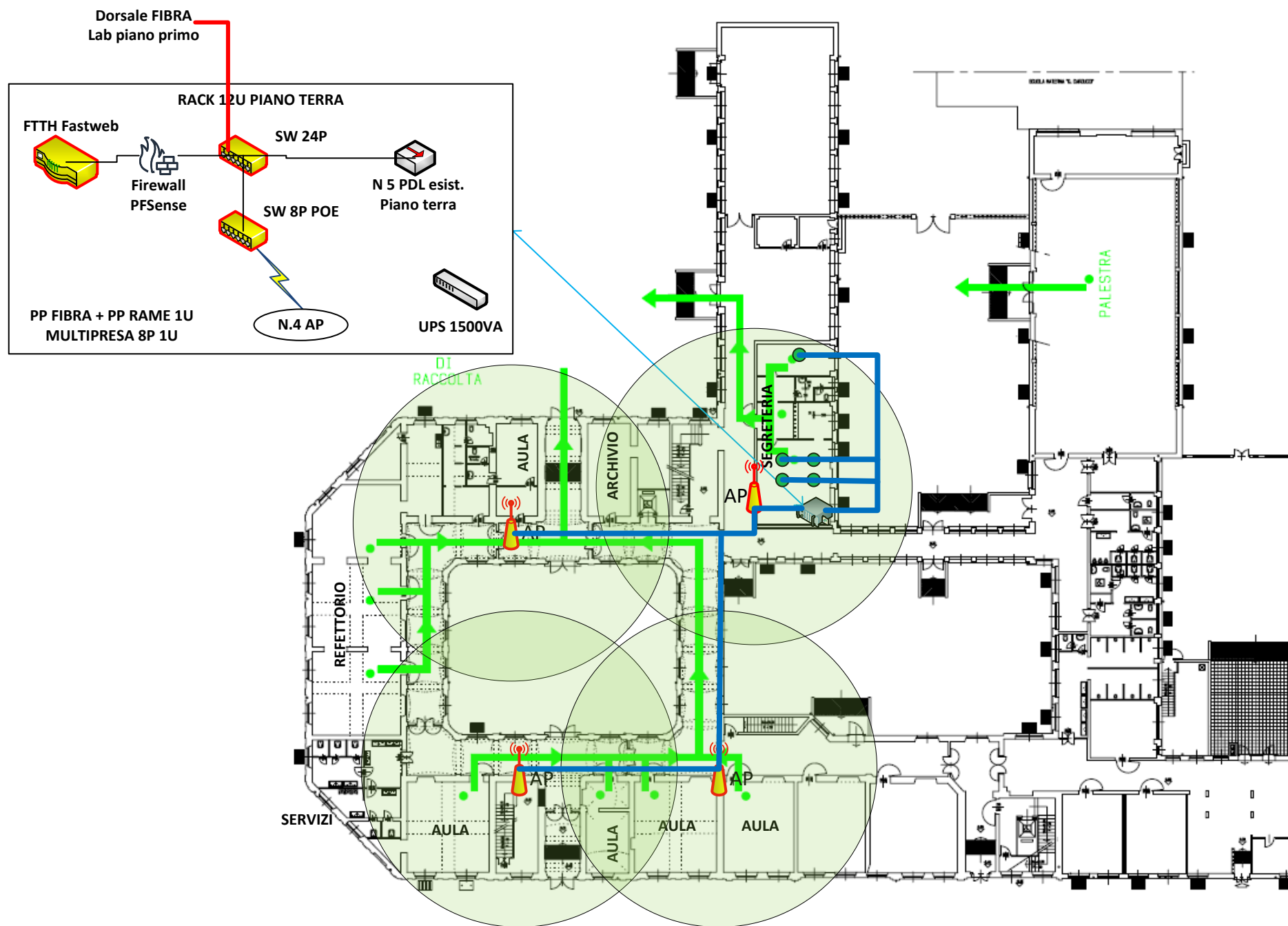


ISTITUTO COMPRENSIVO CARDUCCI-VOCHIERI – ALESSANDRIA – INFANZIA
GIARDINO COLORI
PIANO TERRA - SITUAZIONE ESISTENTE



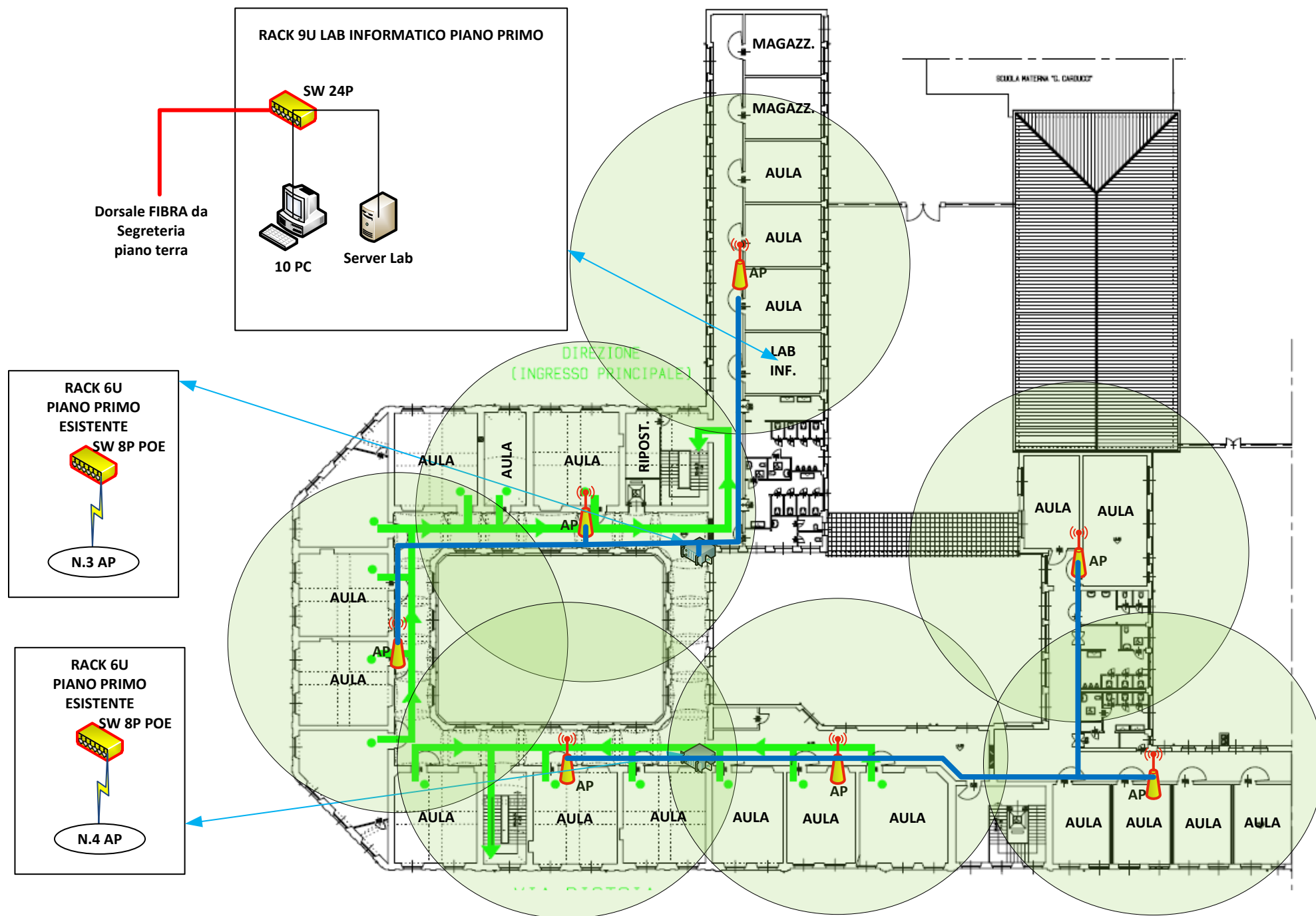
ISTITUTO COMPRENSIVO CARDUCCI-VOCHIERI – ALESSANDRIA - SCUOLA PRIMARIA CARDUCCI

PIANO TERRA - SITUAZIONE DOPO INTERVENTO

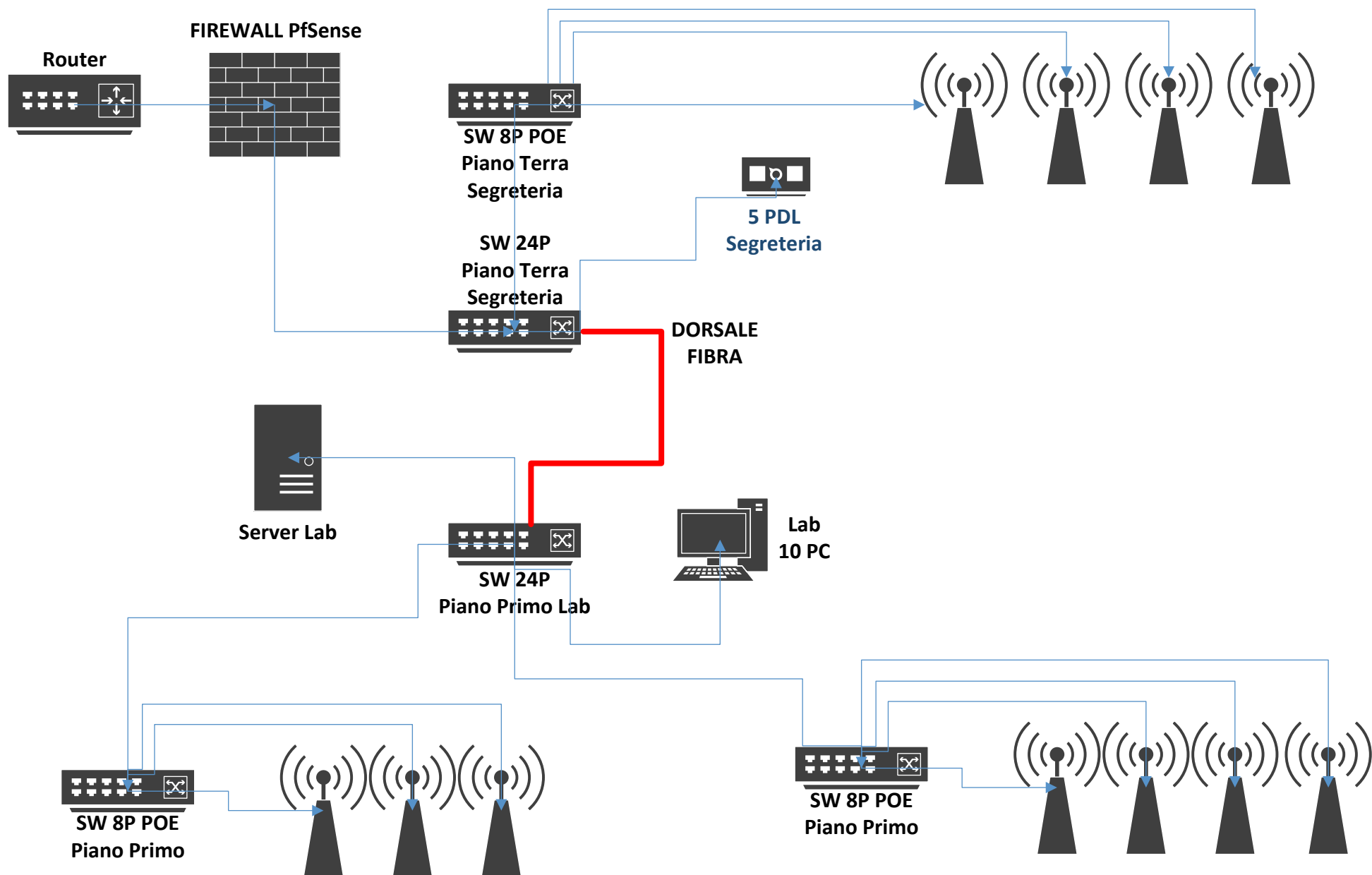


ISTITUTO COMPRENSIVO CARDUCCI-VOCHIERI – ALESSANDRIA - SCUOLA PRIMARIA CARDUCCI

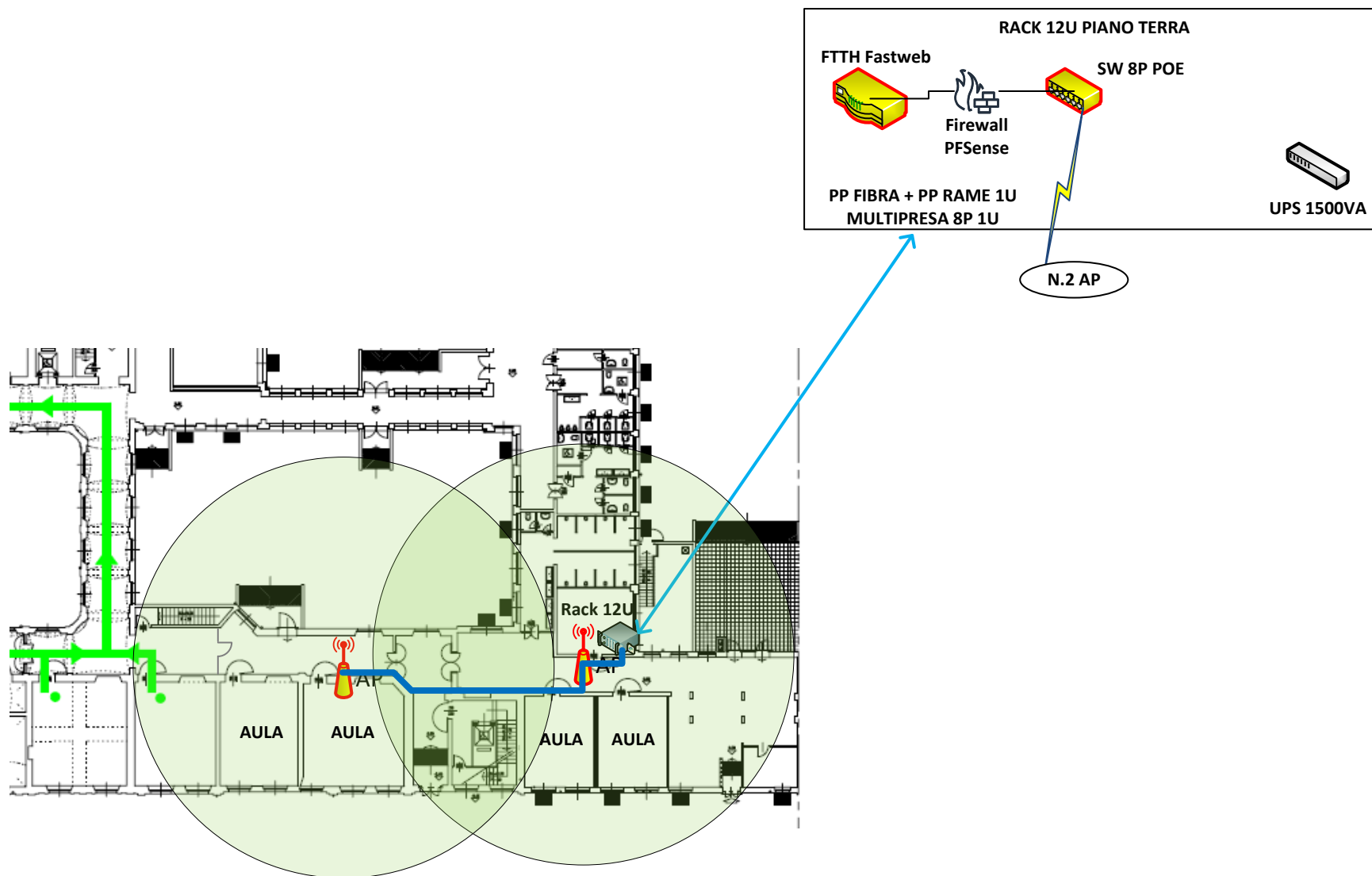
PIANO PRIMO - SITUAZIONE ESISTENTE



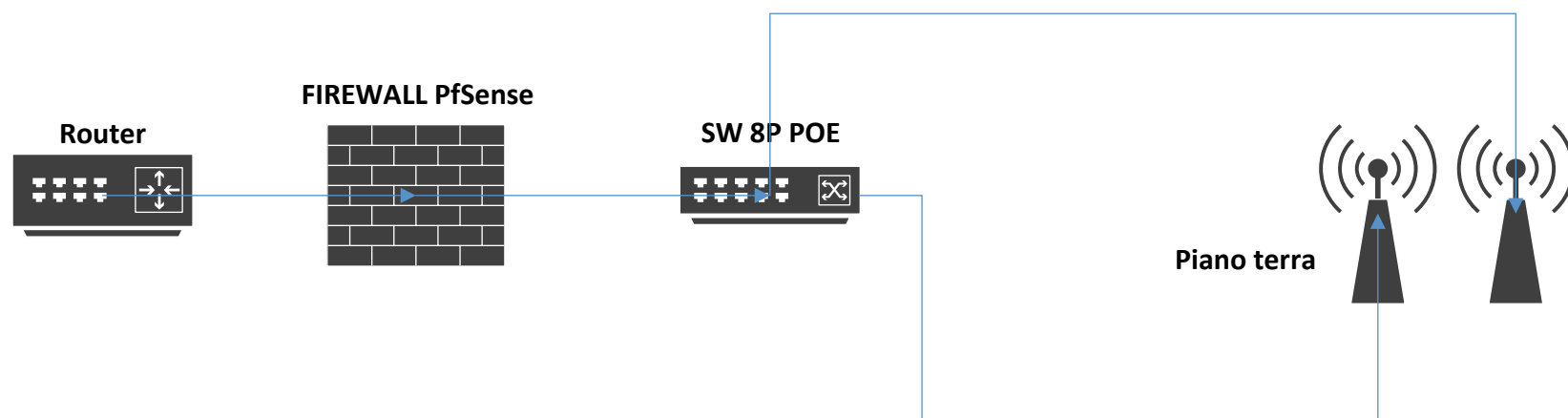
ISTITUTO COMPRENSIVO CARDUCCI-VOCHIERI – ALESSANDRIA – SCUOLA PRIMARIA CARDUCCI
PIANI TERRA E PRIMO – SCHEMA DI RETE FINALE



ISTITUTO COMPRENSIVO CARDUCCI-VOCHIERI – ALESSANDRIA - SCUOLA INFANZIA MARIOTTI
PIANO TERRA - SITUAZIONE DOPO INTERVENTO

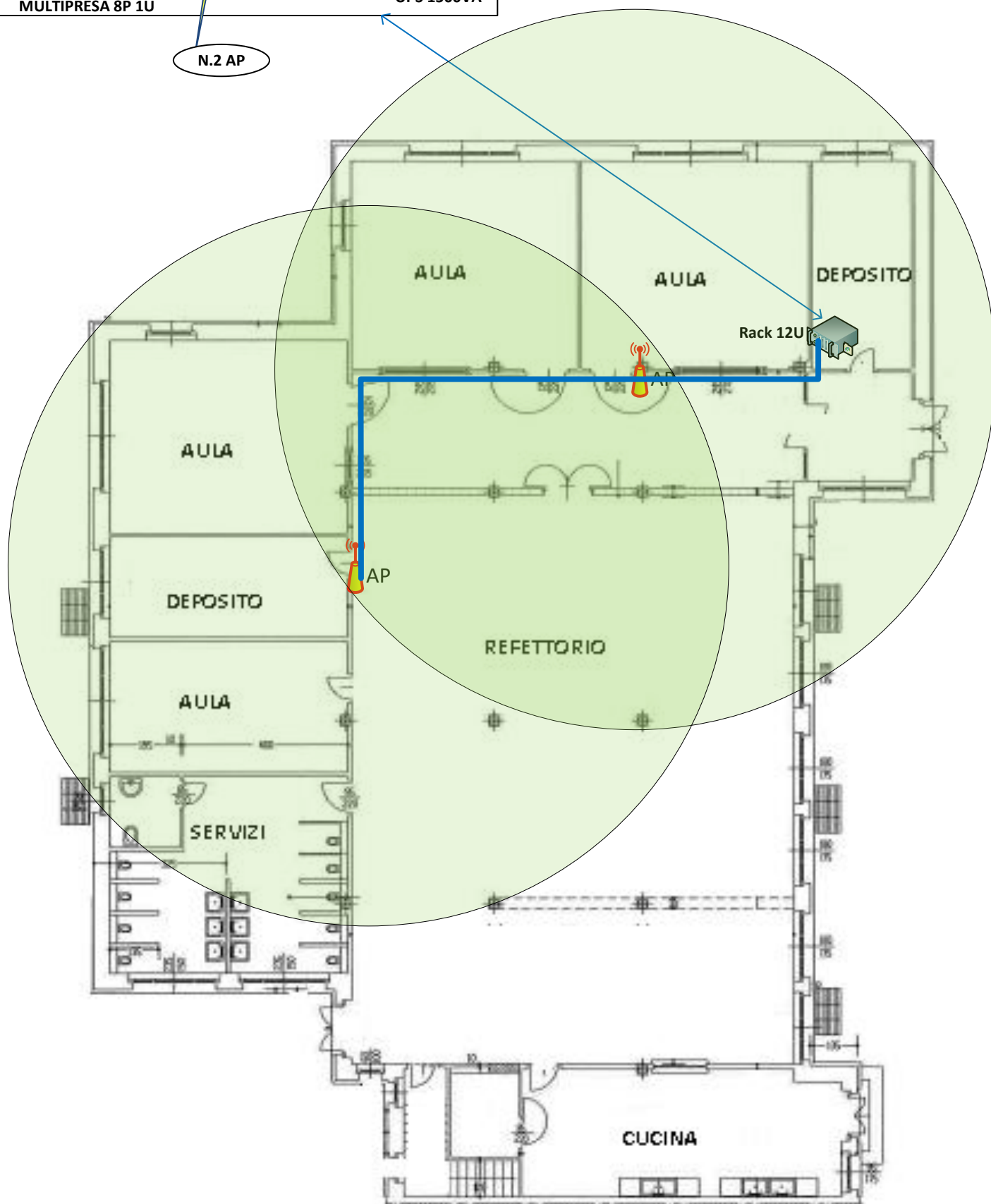
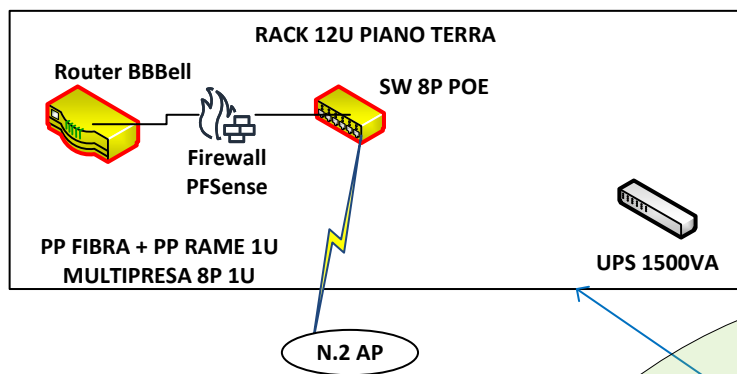


ISTITUTO COMPRENSIVO CARDUCCI-VOCHIERI – ALESSANDRIA - SCUOLA INFANZIA MARIOTTI
PIANO TERRA – SCHEMA DI RETE FINALE



ISTITUTO COMPRENSIVO CARDUCCI-VOCHIERI – ALESSANDRIA – INFANZIA

GIARDINO COLORI - PIANO TERRA - SITUAZIONE DOPO INTERVENTO



ISTITUTO COMPRENSIVO CARDUCCI-VOCHIERI – ALESSANDRIA - SCUOLA GIARDINO DEI COLORI INFANZIA
PIANO TERRA – SCHEMA DI RETE FINALE

