



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "NULLO BALDINI"

Via Marconi, 2 – 48124 RAVENNA – Tel. 0544/404002 – Fax 0544/406056
Codice Fiscale: 80011270396 – Codice Fatturazione Elettronica: UFA662
E-mail: ratf01000t@istruzione.it – PEC: ratf01000t@pec.istruzione.it
WEB: <http://www.itisravenna.edu.it>



Protocollo *vedi segnatura*

Ravenna, *vedi segnatura*

Spett. le Provincia di Ravenna

Settore Lavori Pubblici, Sicurezza, Patrimonio ed Edilizia Scolastica

Piazza Caduti per La Libertà, 2 – 48121 – Ravenna

c.a. Dirigente del settore Lavori Pubblici – Ing. NOBILE

c.a. Responsabile dell'Unità Operativa Sicurezza, Patrimonio ed Edilizia Scolastica – Arch. Giovanna GARZANTI

e p.c. RSPP Dott. Riccardo BABINI

Oggetto: adesione di questa Istituzione Scolastica all'Avviso pubblico Protocollo AOODGFEFID/20480 del 20/07/2021 – Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale "Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020 – 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" – Sotto azione 13.1.1A.

Si comunica che questo Istituto ha aderito al progetto PON "Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici".

Con la presente lettera si chiede il nulla osta alla realizzazione dell'infrastruttura e dei punti di accesso alla rete LAN/VVLAN che consiste nell'ampliamento e nel potenziamento della stessa.

Si allega relazione del progettista Prof. Maurizio Montanari.

Non ci saranno oneri per l'amministrazione provinciale in quanto la realizzazione è a carico dell'Istituto, tramite uno specifico finanziamento del Ministero dell'istruzione (lettera di autorizzazione Protocollo AOODGFEFID – 0040055 del 14/10/2021).

Cordialmente.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Antonio Grimaldi

documento firmato digitalmente ai sensi del c.d. Codice dell'Amministrazione Digitale e normativa connessa

Dirigente Antonio Grimaldi
Responsabile del procedimento Claudio Villa
Referente del procedimento Vanna Ricci



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE “NULLO BALDINI”

Via Marconi, 2 – 48124 RAVENNA – Tel. 0544/404002 – Fax 0544/406056

Codice Fiscale: 80011270396 – Codice Fatturazione Elettronica: UFA662

E-mail: ratf01000t@istruzione.it – PEC: ratf01000t@pec.istruzione.it

WEB: <http://www.itisravenna.edu.it>



Rete di Istituto

Cablaggi PON “Reti locali cablate e wireless nelle scuole”

Progetto preventivo

Sommario

Descrizione degli interventi	1
Collegamenti in fibra ottica per il nuovo centro stella	1
Collegamento in fibra ottica tra le due sale server	2
Nuovo switch centro stella e ToR Sala Server B	3
Nuove ottiche switch ToR Sala Server A	3
Adeguamento armadi rack di piano	3
P3N	3
P2N	4
P1N	4
PON	4
P2S	4
P1S	4
POS	4
Adeguamento laboratori e spazi didattici	4
Lab. Sistemi Informatici P2S	4
Lab. Elettronica per Informatica P2S	5
Lab. Misure Elettriche P2S	5
Lab. TDP Elettronica P2S	5
Lab. Informatica Biennio P2S - priorità bassa	6
Lab. Scienze-Microscopia P2S	6
Lab. Chimica Qualitativa P2S	6
Lab. Chimica Generale 2” P2S	6
Lab. Chimica Organica 1 P1S	6
Lab. Analisi Tecnica P1S	6
Lab. Elettrochimica P1S	6
Lab. Strumentazioni Analisi Tecniche P1S	7
Biblioteca zona ex appartamento “Vinicio” P1N	7
Lab. CAD Energia POS - bassa priorità	7
Lab. Energia POS	7
Lab. TDP Elettrotecnica POS	7
Lab. Domotica POS	7

Cablaggi PON "Reti locali cablate e wireless nelle scuole"

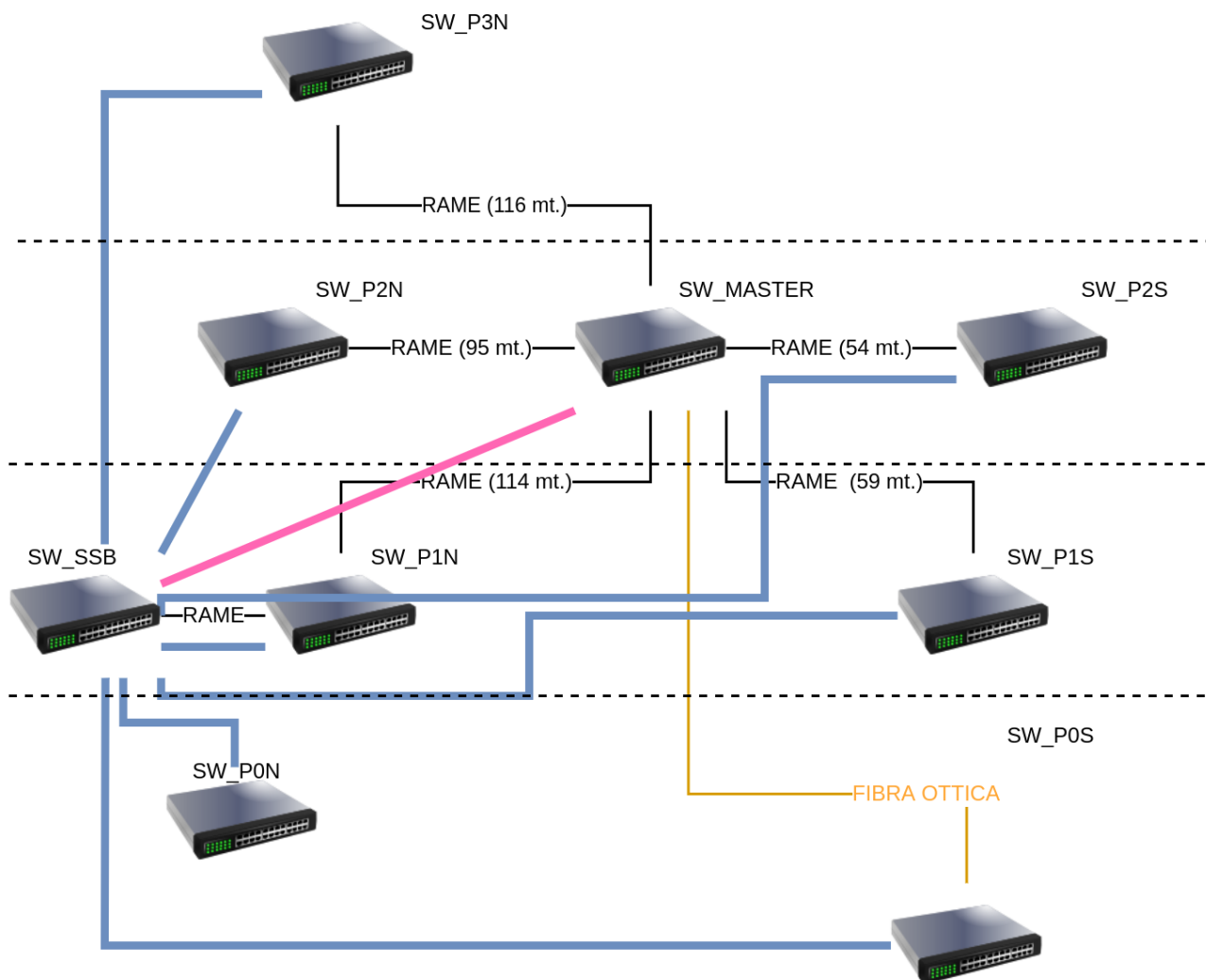
Lab. Tecnologie Meccaniche P0S	8
Sala Server A P2S	8
Lab. Informatica 4 - bassa priorità	8
Palestre	8
Aula 50 P0-centro (zona bar)	8
Lab. Sistemi Elettrotecnica P0S	8
Lab. Informatica 1 P1N	8
Lab. Informatica 2 P1N	8
Lab. CAD Biennio P0S	9
Ampliamento della copertura WiFi	9

1 Descrizione degli interventi

Con l'intervento di cui all'oggetto si richiedono i seguenti interventi:

- Collegamenti in fibra ottica per il nuovo centro stella;
- Collegamento in fibra ottica tra le due sale server;
- Adeguamento apparati Sala Server “B”;
- Adeguamento cablaggi e punti presa di laboratori e spazi didattici.

1.1 Collegamenti in fibra ottica per il nuovo centro stella



I collegamenti in rame ed il collegamento in F.O. indicato in giallo sono già esistenti e fanno capo all'attuale centro stella in Sala Server “A” (Piano 2 zona SUD).

I collegamenti da realizzare sono quelli indicati in blu e rosa e fanno capo al nuovo centro stella che si troverà in Sala Server “B” (Piano 1 zona NORD).

Cablaggi PON “Reti locali cablate e wireless nelle scuole”

Si richiede il cablaggio con fibra ottica **multimodale**, per link a 10 Gbps (10GBase-SR) per le seguenti tratte di distanza stimata inferiore ai 150 metri:

From (A)	To (Z)
Sala Server B	P. 1 Nord
Distanza approssimativa (m): 8,37	
Sala Server B	P. 2 Nord
Distanza approssimativa (m): 13,37	
Sala Server B	P. 3 Nord
Distanza approssimativa (m): 18,37	
Sala Server B	P. Terra Nord
Distanza approssimativa (m): 15,33	
Sala Server B	P. 1 Sud
Distanza approssimativa (m): 68,95	
Sala Server B	P. 2 Sud
Distanza approssimativa (m): 129,13	
Sala Server B	P. Terra Sud
Distanza approssimativa (m): 139,23	

Cablaggio con:

- (Tab. 3 - Art. 24) Cavo multimodale 50/125 micron OM4, 4 fibre classe B2ca LEVITON LEVITON GFOM4CDT04LU-B2ca
oppure - in base a budget:
- (Tab. 3 - Art. 36) Cavo multimodale 50/125 micron OM4, 4 fibre classe Eca LEVITON GFOM4UNI04LU-Eca

Per garantire futuri upgrade e ridondanza si richiede che ogni collegamento avvenga almeno con un multifibra di 4 F.O. (2 x upstream; 2 x downstream).

Occorrerà verificare la corretta configurazione UniDirectional Link Detection (UDLD).

1.2 Collegamento in fibra ottica tra le due sale server

Si richiede il cablaggio con fibra ottica **monomodale**, per link a 10 Gbps (10GBase-LR) per le seguenti tratte di distanza stimata superiore ai 150 metri:

From (A)	To (Z)
Sala Server B	Sala Server A
Distanza approssimativa (m): 155,85	

Cablaggio con:

- (Tab. 3 - Art. 41) Cavo monomodale 9/125 micron OS2, 8 fibre classe Eca LEVITON LEVITON GF008UNI08LU-Eca
oppure - in base a budget:

Cablaggi PON "Reti locali cablate e wireless nelle scuole"

- (Tab. 3 - Art. 29) Cavo monomodale 9/125 micron OS2, 8 fibre classe B2ca LEVITON LEVITON GF108CDT08LU-B2ca

Per garantire futuri upgrade e ridondanza si richiede che ogni collegamento avvenga almeno con un multifibra di 8 F.O. (4 x upstream; 4 x downstream).

1.3 Nuovo switch centro stella e ToR Sala Server B

Per i collegamenti del nuovo centro stella è necessario uno switch:

(Tab. 21 - Art. 108) Switch tipo 8
HPE FF 5940 2-slot Switch
JH397AC (Comprende Switch con 2 slot e 2 porte QSFP+
JH397A, 24 porte SFP+ con MACSec e 2 QSFP+ JH181A,
24 porte SFP+ e 2 QSFP+ JH180A, 2 Fan JG552A,
Alimentatore JC680A, cavo di stack JD095A)

con relative ottiche:

- n. 14 per collegamenti core - distribuzione: (Tab. 21 - Art. 106) MULTIMODALE Porta aggiuntiva 10GBase-SR per switch di tipo 8 Hewlett Packard Enterprise HPE X130 10G SFP+ LC SR Transceiver
NB: verificare compatibilità con SW tipo 3 per collegamento SSA-PON
- n. 2 per collegamenti SW ToR - servers: (Tab. 21 - Art. 107) MONOMODALE Porta aggiuntiva 10GBase-LR per switch di tipo 8 Hewlett Packard Enterprise HPE X130 10G SFP+ LC LR Transceiver
- n. 3 per collegamenti principali SW core: (Tab. 21 - Art. 103) Porta aggiuntiva 1000Base-T per switch di tipo 8

Nuovo Switch ToR apparati secondari:

(Tab. 21 - Art. 91) Switch tipo 1
Aruba 2930F 24G 4SFP Switch
JL259AC (comprende lo switch JL259A + Cavo UTP per lo stack)

1.4 Nuove ottiche switch ToR Sala Server A

- n. 2 per collegamenti SW ToR - servers: (Tab. 21 - Art. 107) MONOMODALE Porta aggiuntiva 10GBase-LR per switch di tipo 8 Hewlett Packard Enterprise HPE X130 10G SFP+ LC LR Transceiver

1.5 Adeguamento armadi rack di piano

Per tutti i nuovi rack o per ampliamenti sarà da installare un patch panel ethernet.

1.5.1 P3N

Sostituire rack attuale con (Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19" da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm

OK Switch Dist esistente

OK Switch POE esistente

- 1.5.2 P2N
Sostituire rack attuale con rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm**
- OK Switch Dist esistente
OK Switch POE esistente
- 1.5.3 P1N
OK rack esistente
- Switch Dist esistente pieno - aggiungere quello che verrà tolto da [Lab. Sistemi Informatici P2S]
OK Switch POE esistente
- 1.5.4 PON
Nuova zona distribuzione non attualmente esistente
- (Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm**
- (Tab. 21 - Art. 93) Switch tipo 3**
Aruba 2930M 48G 1-slot Switch
JL321AC (comprende lo Switch JL321A, Alimentatore JL085A, Modulo 4 SFP+ MacSec JL083A, Modulo di Stack JL325A, Cavo di Stack J9734A)
- 1.5.5 P2S
Sostituire rack attuale con rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm**
- OK Switch Dist esistente
OK Switch POE esistente
- 1.5.6 P1S
OK rack esistente
- Switch Dist esistente pieno - aggiungere quello che verrà tolto da [Sala Server B]
Switch POE esistente pieno - aggiungere **(Tab. 21 - Art. 92) Switch Tipo 2 Aruba 2930F 24G PoE+ 4SFP Switch**
- 1.5.7 POS
Sostituire rack attuale con rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm**
- OK Switch Dist esistente
OK Switch POE esistente

1.6 Adeguamento laboratori e spazi didattici

Nelle seguenti descrizioni sono esclusi i cablaggi dedicati al Wireless esposti nei successivi capitoli.

- 1.6.1 Lab. Sistemi Informatici P2S
Parte del materiale necessario per il cablaggio è già stato acquistato

Cablaggi PON “Reti locali cablate e wireless nelle scuole”

Nuovo **(Tab. 21 - Art. 93) Switch Tipo 3 Aruba 2930M 48G 1-slot Switch** [l'attuale va a P1N]

Nuovo rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm** posizionato dove indicato durante il sopralluogo

- 42 punti presa postazioni studenti: 3 punti presa ogni 2 computer nel lato interno di ogni tavolo
- 3 x postazione docente
- 1 x stampante
- 1 x smart board parete lato corridoio
- 1 x smart board parete lato aule

TOTALE 48 prese 1000base-T

1 x **(Tab. 21 - Art. 103) Porta aggiuntiva 1000Base-T per switch di tipo 8** per uplink verso Sala Server A

1.6.2 Lab. Elettronica per Informatica P2S

Nuovo **(Tab. 21 - Art. 93) Switch Tipo 3 Aruba 2930M 48G 1-slot Switch**

Nuovo rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm** posizionato dove indicato durante il sopralluogo

- 9 x server didattici
- 3 x postazioni sotto server
- 3 + 3 x tavolo docenti
- 2 x (3 + 3) = 12 x banchi lavoro
- 1 x smart board su parete verso lab. Sistemi Informatici

TOTALE 31 prese 1000base-T

1 porta GigabitEthernet per uplink verso Sala Server A

1.6.3 Lab. Misure Elettriche P2S

Nuovo **(Tab. 21 - Art. 93) Switch Tipo 3 Aruba 2930M 48G 1-slot Switch**

Nuovo rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm** posizionato dove indicato durante il sopralluogo

- 8 x banco testing
- 8 prese x 3 file di banchi = 24
- 2 x zona mini-domo (fondo laboratorio lato ovest)
- 2 x tavolo sviluppo Raspberry
- 4 x postazione docente
- 1 x smart board

TOTALE 41 prese 1000base-T

1 porta GigabitEthernet per uplink verso Sala Server A

1.6.4 Lab. TDP Elettronica P2S

Nuovo **(Tab. 21 - Art. 93) Switch Tipo 3 Aruba 2930M 48G 1-slot Switch**

Nuovo rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm** posizionato dove indicato durante il sopralluogo

Cablaggi PON “Reti locali cablate e wireless nelle scuole”

- 2 x lasercut
- 4 prese x 5 file di banchi = 20
- 8 x 1^ fila di banchi
- 4 x zona stampanti
- 4 x postazione docente
- 1 x smart board
- 2 x magazzino

TOTALE prese 1000base-T

1 porta GigabitEthernet per uplink verso Sala Server A

1.6.5 Lab. Informatica Bienno P2S - priorità bassa

Nuovo rack (**Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm**) posizionato dove indicato durante il sopralluogo

Eventualmente nuovo cablaggio.

1.6.6 Lab. Scienze-Microscopia P2S

- 1 x postazione PC
- 1 x microscopio elettronico

TOTALE 2 prese 1000base-T verso switch dist. P2S

1.6.7 Lab. Chimica Qualitativa P2S

- 3 x postazione PC “zona docenti” vicino demineralizzatore
- 1 x postazione PC portatile multimediale
- 1 x smart TV

TOTALE 5 prese 1000base-T verso switch dist. P2S

1.6.8 Lab. Chimica Generale 2” P2S

- 2 x postazione PC / stampante “zona docenti” stanzino fondo laboratorio
- 2 x postazione PC “angolo interno”

TOTALE 4 prese 1000base-T verso switch dist. P2S

1.6.9 Lab. Chimica Organica 1 P1S

- 2 x postazione PC “zona docenti” a metà lato ovest
- 2 x postazione PC “in fondo”
- 1 x smart board

TOTALE 5 prese 1000base-T verso switch dist. P1S

1.6.10 Lab. Analisi Tecnica P1S

- 4 x postazione PC / stampante “zona docenti” stanzino fondo laboratorio
- 2 x postazione PC “angolo interno”

TOTALE 6 prese 1000base-T verso switch dist. P1S

1.6.11 Lab. Elettrochimica P1S

Nuovo rack (**Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm**) posizionato dove indicato durante il sopralluogo (colonna)

Cablaggi PON “Reti locali cablate e wireless nelle scuole”

Nuovo (Tab. 21 - Art. 91) Switch tipo 1

Aruba 2930F 24G 4SFP Switch

JL259AC (comprende lo switch JL259A + Cavo UTP per lo stack)

- 8 x 2 tavoli con strumentazione e PC

TOTALE 16 prese 1000base-T

1 porta GigabitEthernet per uplink switch dist. P1S

1.6.12 Lab. Strumentazioni Analisi Tecniche P1S

- 2 x 3 tavoli con strumentazione e PC

TOTALE 6 porte GigabitEthernet per prese collegate verso nuovo switch Lab. Elettrochimica P1S

1.6.13 Biblioteca zona ex appartamento “Vinicio” P1N

- 2 x postazione PC sala 1
- 2 x postazione PC sala 2
- 2 x postazione PC sala 3
- 1 x Access Point

TOTALE 6 prese 1000base-T verso switch dist. P1N

1.6.14 Lab. CAD Energia POS - bassa priorità

Nuovo rack (Tab. 1 - Art. 1) **Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm** posizionato dove indicato durante il sopralluogo (parete)

- 5 file x 2 colonne x 2 pc = 20
- 1 x postazione docente
- 2 x stampanti

TOTALE 23 prese 1000base-T

1 porta GigabitEthernet per uplink switch dist. POS

1.6.15 Lab. Energia POS

Nuovo rack (Tab. 1 - Art. 1) **Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm** posizionato dove indicato durante il sopralluogo (parete)

OK Switch esistente

OK Cablaggi esistenti

1.6.16 Lab. TDP Elettrotecnica POS

Nuovo rack (Tab. 1 - Art. 1) **Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm** posizionato dove indicato durante il sopralluogo (fondo lab, al posto di mensola televisore)

Nuovi cablaggi

- 2 prese x 5 banchi = 10
- 3 x postazione docente
- 1 x smart board

1.6.17 Lab. Domotica POS

Rack attuale pieno ma sufficiente.

Cablaggi PON “Reti locali cablate e wireless nelle scuole”

Nuovo **(Tab. 21 - Art. 93) Switch Tipo 3 Aruba 2930M 48G 1-slot Switch**

Nuove prese:

- 6 x tavolo lato finestre
- Tavolo grande “Fab-Lab”: 2 x [2 (sx) + 2 (centro) + 2 (dx)] = 12

1.6.18 Lab. Tecnologie Meccaniche POS

Nuovo rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm** posizionato dove indicato durante il sopralluogo

Nuovo **(Tab. 21 - Art. 93) Switch Tipo 3 Aruba 2930M 48G 1-slot Switch**

- 2 x pc fondo lab. zona display
- 3 x pc postazione docente
- 16 x postazioni studenti (bassa priorità, si può mantenere cablaggio esistente)

1.6.19 Sala Server A P2S

- 3 x pc lato finestra verso switch nella stessa stanza

1.6.20 Lab. Informatica 4 - bassa priorità

Nuovo rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm** posizionato dove indicato durante il sopralluogo

Nuovo **(Tab. 21 - Art. 93) Switch Tipo 3 Aruba 2930M 48G 1-slot Switch**

Nuovi cablaggi

1.6.21 Palestre

Nuovo rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm**

Nuovo switch dist+POE - aggiungere quello che va tolto da [P1S]

1.6.22 Aula 50 P0-centro (zona bar)

2 x pc e smart board

1.6.23 Lab. Sistemi Elettrotecnica POS

Nuovo rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm**

1.6.24 Lab. Informatica 1 P1N

Nuovo rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm**

Prese da aggiungere:

- 1 x smart board

1.6.25 Lab. Informatica 2 P1N

Nuovo rack **(Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm**

Prese da aggiungere:

- 1 x smart board

1.6.26 Lab. CAD Biennio POS

Nuovo rack (Tab. 1 - Art. 1) Armadio rack 19” da 12U a 21U, profondo 600mm, di larghezza 600mm

1.7 Ampliamento della copertura WiFi

Per la copertura WiFi è stata effettuata la progettazione con il tool Huawei.

Si allegano i documenti:

- [Situazione attuale](#)
- [Situazione aggiornata con nuove antenne da installare](#)

NB: nei precedenti capitoli non sono state considerate le prese necessarie all’installazione delle nuove antenne.

Le nuove antenne da installare sono già a disposizione dell’Istituto.