



## ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "SILVANO FEDI – ENRICO FERMI"



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121  
Web: [www.ittfedifermi.edu.it](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail : [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC:[pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R (Serale: PTTF010506) Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

### Documento di valutazione preliminare

I.T.T.S. - "S. FEDI - E. FERMI"-PISTOIA  
Prot. 0000219 del 10/01/2022  
VI-1 (Entrata)

Il presente documento si propone come studio preliminare di massima per la riqualificazione e l'aggiornamento a standard più moderni delle reti LAN / WLAN attualmente installate presso l'Istituto Tecnico Industriale Fedi-Fermi di Pistoia.

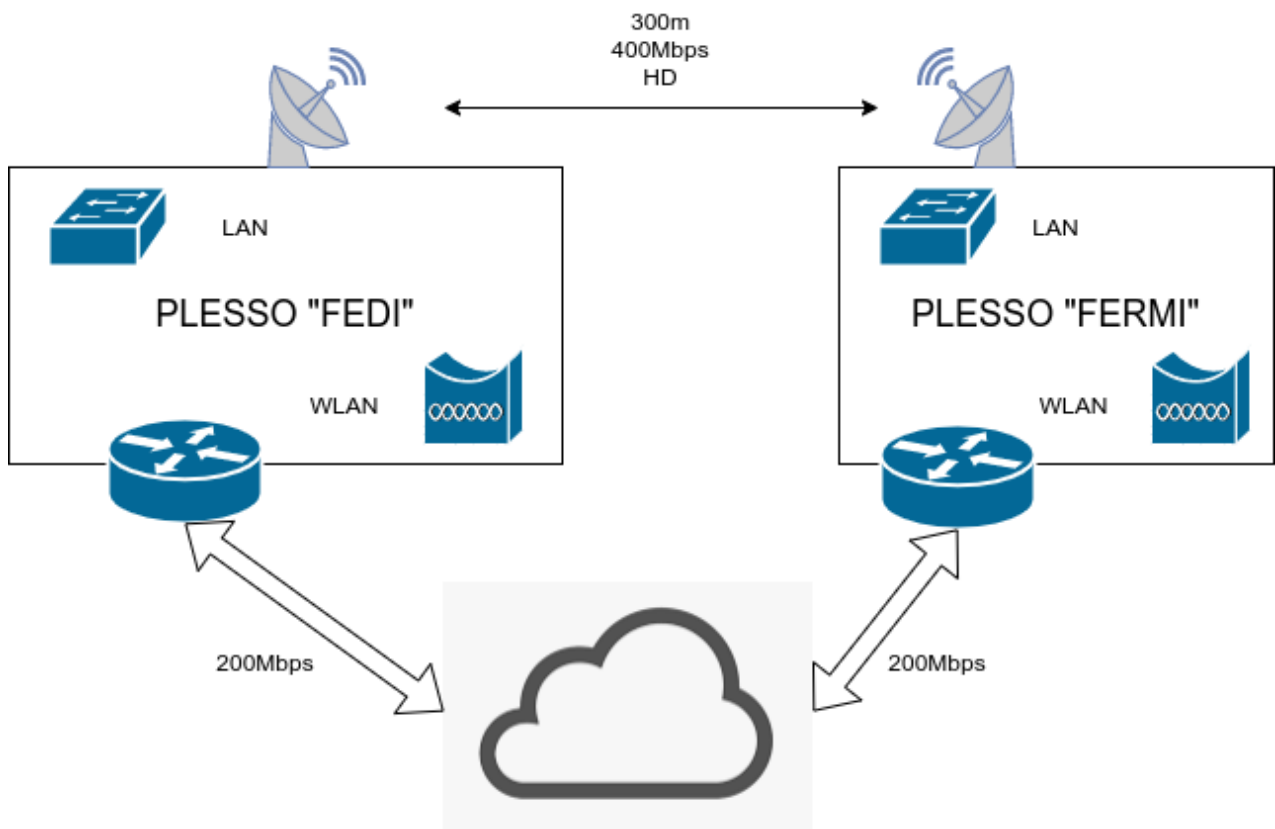
L'Istituto comprende due plessi di proprietà della Provincia di Pistoia, che chiameremo Fedi e Fermi distanti circa 300 metri, attualmente collegati da un ponte radio a 400Mbps half-duplex. Entrambi i plessi sono attualmente dotati di rete cablata LAN e wireless WLAN con indirizzi privati, entrambi collegati ad internet con due router WAN in fibra ottica a 200 Mbps.

L'istituto ha numerosi laboratori dotati di PC e dispositivi IoT, non sono presenti server importanti che necessitino di indirizzo pubblico, il traffico richiesto è principalmente in download .

La rete LAN è utilizzata anche per il traffico telefonico VOIP su vlan separata con QoS.

Le prestazioni generali di massima richieste alla rete non sono particolari e si possono riassumere di seguito:

- i flussi di traffico sono diretti essenzialmente da e verso internet.
- La banda di ogni singolo link e dei trunk LAN deve essere almeno 1Gbps
- i tempi di latenza ridotti il più possibile per favorire i flussi video sincroni richiesti dagli strumenti utilizzati per la didattica digitale integrata.





## ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "SILVANO FEDI – ENRICO FERMI"

Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121  
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC:pttf01000r@pec.istruzione.it  
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R (Serale: PTTF010506) Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8



### SITUAZIONE ATTUALE

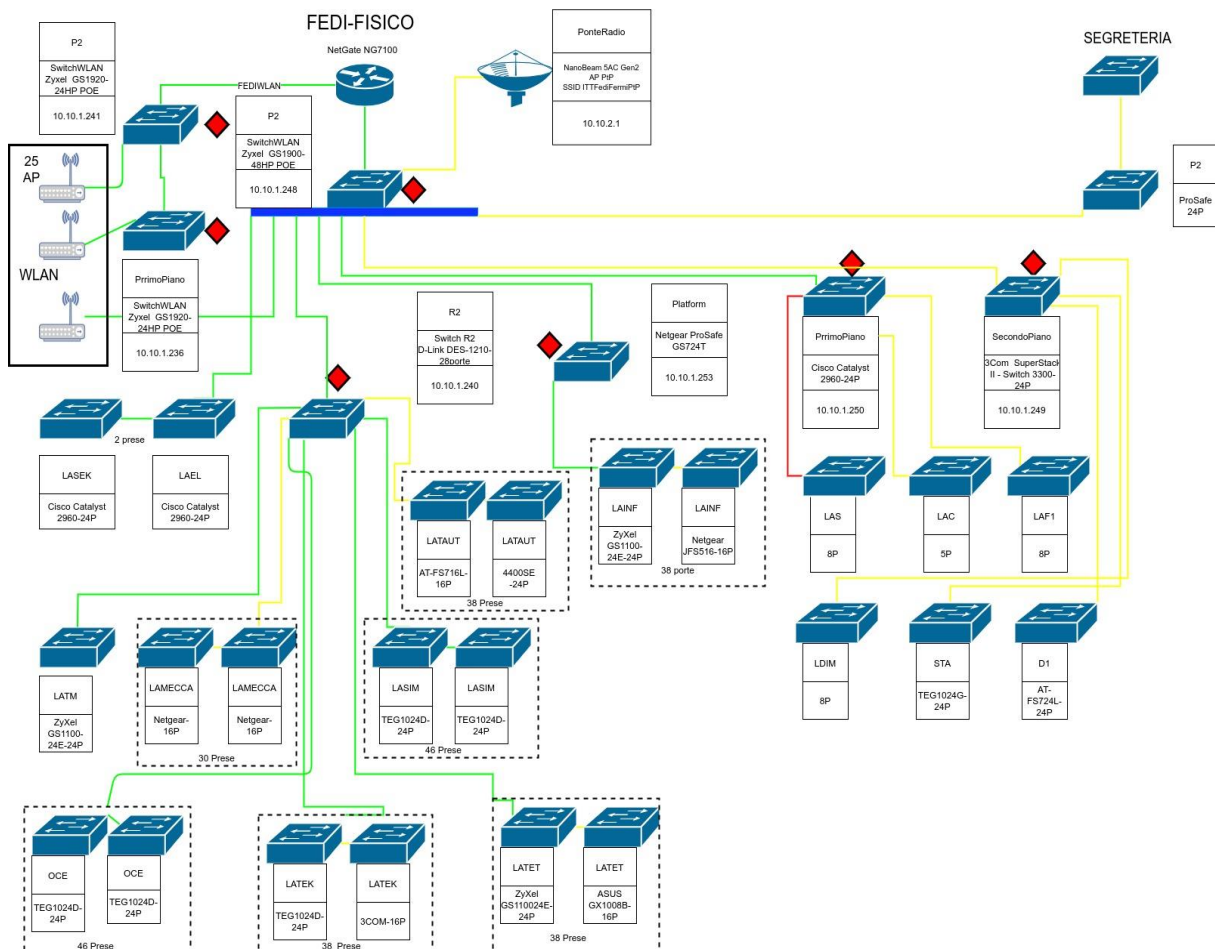
#### RETE LAN PLESSO FEDI:

Il plesso Fedi è dotato di una rete cablata LAN progettata circa 20 anni fa, si articola su tre piani e ha subito nel tempo diversi aggiornamenti, soprattutto per quanto riguarda la tipologia di apparati (switch), che attualmente sono quasi tutti di tipo "managed" ed ad 1Gbps . La rete LAN è integrata da una WLAN installata circa dieci anni fa, comprendente 25 AP bibanda 2.4/5 Ghz e coordinati centralmente da un "rf manager".

La rete è segmentata 4 VLAN statiche ed il routing è delegato ad un Firewall Netgate 1700. L'accesso ad internet avviene attraverso una WAN con banda 200 Mbps simmetrici.

Lo schema in figura a seguire riassume, in linea di massima, la complessità in termini di apparati e punti presa attualmente installati, con evidenziati in verde i link a 1Gbps, in giallo quelli a 100Mbps.

Il rombo rosso contrassegna gli apparati "managed" che implementano il partizionamento della rete in VLAN.



Sono rappresentati solo gli switch di dorsale e quelli che alimentano le prese dei laboratori, e delle aule. Tutte le aule sono dotate di una presa LAN.



## ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "SILVANO FEDI – ENRICO FERMI"



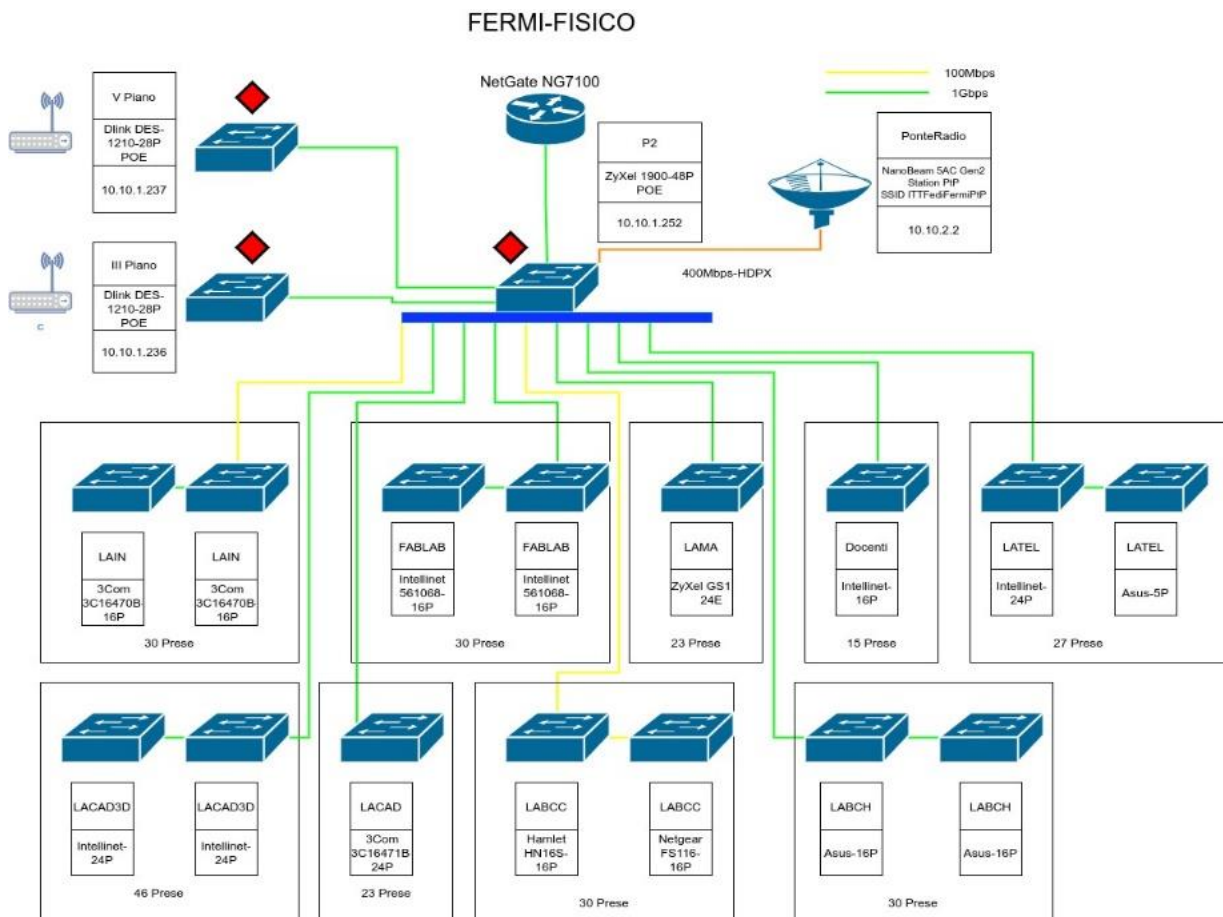
Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121  
Web: [www.ittfedfermi.edu.it](http://www.ittfedfermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC:[pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R (Serale: PTTF010506) Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

### RETE LAN PLESSO FERMI

Il plesso ha una architettura piuttosto complessa, attualmente le aule ed i laboratori del triennio degli indirizzi di Informatica, CTA e Chimica dell'istituto Fedi-Fermi sono ospitate ai piani 3,4,5; sugli altri piani sono dislocate classi di altri istituti; l'intervento oggetto del presente preliminare si riferisce solo agli spazi occupati dalle classi del Fedi-Fermi.

Anche in questo caso la rete LAN attualmente presente è il risultato di successivi aggiornamenti ed adattamenti effettuati nell'arco di circa 20 anni, non è correttamente strutturata, la connessione cablata è disponibile solo nei laboratori e nei punti in cui sono stati recentemente installati gli Access Points della rete WLAN, a cui è affidata la copertura di tutti gli spazi previsti per le attività didattiche. Nelle aule mancano i punti presa, il cablaggio è reso difficoltoso dalla particolare struttura architettonica del plesso e dalla mancanza di canalizzazioni orizzontali. Lo schema seguente riassume, in linea di massima, la complessità in termini di apparati e punti presa attualmente installati, con evidenziati in verde i link a 1Gbps, in giallo quelli a 100Mbps.

Il rombo rosso contrassegna gli apparati "managed" che implementano il partizionamento della rete in VLAN.





## ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "SILVANO FEDI – ENRICO FERMI"



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121  
Web: [www.ittfedifermi.edu.it](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail : [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC:[pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R (Serale: PTTF010506) Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

### RETE WLAN PLESSO FERMI

La configurazione attuale utilizza 20 AP marca Zebra, amministrati e coordinati da un controller centrale, compatibili con i modelli Motorola installata al Fedi.

La disposizione attuale degli AP ricalca quella del progetto originale che risale a circa 20 anni fa; di conseguenza la copertura radio non è ottimale e presenta alcune criticità, soprattutto dovute alla struttura architettonica dell'edificio. Purtroppo gli AP Zebra, così come i Motorola, non sono più disponibili sul mercato e quindi non è possibile ampliare la rete esistente.

### INTERVENTI PREVISTI

Il progetto preliminare individua i seguenti interventi di massima, elencati in ordine di importanza:

1. cablaggio strutturato ad 1Gbps del plesso FERMI, installazione punti presa in tutte le aule e spazi adibiti alla didattica. Aggiornamento degli apparati di rete esistenti, installazione di armadi di piano per ospitare i relativi switch L2, completi di patch panel, la sostituzione degli apparati "unmanaged" con modelli "managed". Si prevede l'installazione di circa 60 punti rete.
2. Potenziamento e progettazione della rete wireless del FERMI con la sostituzione degli AP attuali con altri di altra marca.
3. Aggiornamento della rete LAN del plesso FEDI. Nonostante sia presente un cablaggio semi-strutturato, è opportuno considerare una sua estensione/razionalizzazione, in particolare l'aggiornamento di tutti i link ad 1Gbps con la sostituzione degli apparati L2 con apparati "managed", la sostituzione del cavo utp con collegamento in fibra ottica per i trunk principali, l'adeguamento della rete LAN interna di alcuni laboratori e del reparto amministrativo.
4. realizzazione di un cablaggio in fibra ottica fra il plesso FEDI ed il plesso FERMI, in sostituzione dell'attuale ponte radio. La connessione fra i due plessi è necessaria sia per fornire servizi di video streaming e telefonia IP, sia per realizzare la ridondanza e/o bilanciamento del traffico WAN ad internet.

Pistoia: 27/12/2021

Il responsabile della progettazione:  
Prof. Gabbani Valerio.

