



## Relazione tecnica - Istituto Comprensivo Sestri Est - Genova (GE)

Genova, 14 Febbraio 2022

Nella giornata del 14 Febbraio 2022, siamo intervenuti nell'ambito del progetto Scuola Digitale Liguria, incontrandoci per un sopralluogo con la DSGA Marcella Peloso. Lo scopo della nostra visita era valutare lo stato della rete interna scolastica nell'ottica del miglior impiego dei fondi ottenuti tramite il **PON "Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici"** oltre che per ottimizzare l'utilizzo della fornitura in atto da parte di Fastweb di connettività in fibra ottica (**Progetto ministeriale Piano Scuola**) con banda di picco di 1 Gbit/s simmetrici (300 mbit/s simmetrici di banda minima garantita).

Nel corso della giornata abbiamo visitato i seguenti plessi:

- **Scuola Primaria Foglietta, ubicata in via Ursone da Sestri, 5, 16154 Genova (GE)**
- **Scuola dell'Infanzia Sant'Elia, ubicata in via Antonio Sant'Elia, 16153, Genova (GE)**
- **Scuola Primaria Tommaseo e Scuola Secondaria I grado A.Gramsci, ubicate in via Mario Boeddu, 10, 16153 Genova (GE)**

## Scuola Primaria Foglietta, ubicata in via Ursone da Sestri, 5, 16154 Genova (GE)

### Situazione attuale

L'istituto attualmente può contare su due linee, una dedicata agli uffici amministrativi ed una dedicata alla didattica:

- segreteria: linea Wind, tramite uno speed test (wired) è stata verificata una velocità di connessione che risulta 80/19 mbit/s;
- didattica: nuova linea Fastweb Piano Scuola in fibra ottica FTTH, tramite uno speed test (wired) è stata verificata una velocità di connessione che risulta 183/313 mbit/s.

L'edificio è articolato su tre piani.

### Piano Terra

Al piano terra, di fronte alla segreteria amministrativa è situato un rack dove arriva la linea Wind e la nuova linea Fastweb Piano Scuola.

Il router Wind è collegato ad un firewall **NETGEAR ProSAFE FVS318N** (8 porte, tecnologia Gigabit) collegato a sua volta ad uno switch **ZyXEL GS1100-24E** (24 porte, tecnologia Gigabit) etichettato "Segreteria". Allo switch "Segreteria" sono collegati: un server NAS, una fotocopiatrice e un centralino Avaya IP500 V2 Control Unit.

Il router Fastweb è collegato ad un **EdgeRouter ER-X** (5 porte, tecnologia Gigabit, PoE) al quale sono collegati uno switch **ZyXEL GS1100-24E** (24 porte, tecnologia Gigabit) etichettato "laboratori Wi-Fi" e un access point **Ubiquiti UniFi AP** posizionato sopra il rack.

In questo piano sono presenti i seguenti ambienti:

- Uff. **DSGA** e **Segreteria Amministrativa**, cablato;
- Uff. **Segreteria Didattica**, cablato, inoltre è presente uno switch **ZyXEL GS-108B v3** (8 porte, tecnologia Gigabit) al quale sono collegati un pc, un server ProLiant ML10 Gen9 (coperto da UPS Atlantis A03-HP3002) e una stampante multifunzione;
- Uff. **Dirigenza Scolastica**, cablato;
- **aula video**, cablaggio danneggiato, inoltre è presente un **Ubiquiti UniFi AP**;
- aula con cablaggio da verificare, inoltre è presente un **Ubiquiti UniFi AP**;
- **Ex-refettorio** (attuale aula), non cablata;
- **Palestra**, non cablata.

In questo piano sono presenti N° 3 access point, nello specifico:

- N° 3 **Ubiquiti UniFi AP**.

### Primo Piano

In questo piano sono presenti i seguenti ambienti:

- N° 8 aule non cablate;
- N° 2 stanze non cablate.

In questo piano non sono presenti access point.

## Secondo Piano

In questo piano sono presenti i seguenti ambienti:

- **aula LIM**, cablata, inoltre è presente un **Ubiquiti UniFi UAP-AC-HD** (utilizzato come ponte per il pc per mancanza di punti rete);
- N° 6 aule, cablate, in ognuna di esse è presente un **Ubiquiti UniFi UAP-AC-HD**;
- **aula informatica**, cablata, inoltre è presente un **Ubiquiti UniFi UAP-AC-HD** situato vicino al rack;
- N° 1 **aula medica**, non cablata;
- N° 1 **aula sostegno**, non cablata;
- N°1 aula, non cablata.

In questo piano sono presenti N° 8 access point, nello specifico:

- N° 8 **Ubiquiti UniFi UAP-AC-HD**.

Nell'aula informatica è presente un rack nel quale è alloggiato uno switch **ZyXEL GS1900-24HP** (24 porte, tecnologia Gigabit, PoE) collegato allo switch centro stella **ZyXEL GS1100-24E** del piano terra dedicato alla didattica. Allo switch **ZyXEL GS1900-24HP** sono collegati i N° 8 access point del piano.

Nell'aula informatica sono presenti N° 20 punti rete. Ogni presa di rete dell'aula informatica del secondo piano è attestata sul patch panel del rack del piano terra e a sua volta collegata allo switch **ZyXEL GS1100-24E** dedicato alla didattica.

## I suggerimenti del Digital Team

Nell'ottica del miglior utilizzo dei fondi previsti dal PON **“Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici”** e dell'arrivo della linea dati Fastweb, con velocità di picco di 1 GB/s simmetrici (sia per il download che per l'upload) è importante che la rete scolastica interna sia dimensionata e configurata per funzionare a questa velocità.

*A seguito di un eventuale ampliamento delle prese di rete dell'istituto, considerando l'ipotesi di installare un punto rete nelle aule dedicate alla didattica che attualmente ne sono sprovviste (ove si ritiene necessario), compatibilmente al budget a disposizione, si necessita oltre che agli interventi sui cablaggi, anche all'approvvigionamento degli apparati passivi e degli apparati attivi, con particolare attenzione agli switch (tecnologia Gigabit, PoE), prevedendo il numero di porte necessario, il loro corretto posizionamento o integrazione, adeguati al nuovo dimensionamento.*

Se si ritiene opportuno migliorare la copertura Wi-Fi si consiglia di individuare, in base alle esigenze, le zone nei piani dell'istituto dove sarebbe utile predisporre alcuni punti rete per aggiungere eventuali access point (dual band, velocità gigabit, PoE).

### Piano Terra

Il firewall **NETGEAR ProSAFE FVS318N** (8 porte, tecnologia Gigabit) risulta tecnologicamente adeguato. Allo scopo di filtrare la connessione e gestire gli accessi alla rete in maniera nominativa si potrebbe pensare di integrare o sostituire il firewall esistente con uno in grado di supportare l'autenticazione per mezzo della piattaforma Office 365 A1 in uso nell'istituto.

Gli switch **ZyXEL GS1100-24E** (24 porte, tecnologia Gigabit) etichettati "Segreteria" e "laboratori Wi-Fi" risultano tecnologicamente adeguati a livello di velocità (Gigabit) ma potrebbero essere sostituiti da apparati Gigabit con supporto PoE, in modo da alimentare gli eventuali access point del piano. Si consiglia di accertarsi dell'effettiva compatibilità del PoE dei nuovi switch con gli access point attualmente in uso.

L'**Edge Router ER-X** (5 porte, tecnologia Gigabit, PoE) risulta tecnologicamente adeguato.

In questo piano sono presenti i seguenti ambienti:

- Uff. **DSGA** e **Segreteria Amministrativa** risulta sufficientemente fornito di prese di rete
- Uff. **Segreteria Didattica** risulta dotato di prese di rete, si consiglia l'eventuale aggiunta di alcuni punti rete allo scopo di rimuovere lo switch attualmente presente, collegando direttamente il pc, il server e la stampante alle prese di rete;
- Uff. **Dirigenza Scolastica**, risulta sufficientemente fornito di prese di rete;
- **aula video**, verifica ed eventuale ripristino delle prese di rete;
- aula di fronte ad entrata segreteria, verifica delle prese di rete.

Per quanto riguarda N° 3 access point **Ubiquiti UniFi AP** del piano non essendo stato possibile identificare il modello preciso e le sue specifiche, si consiglia di consultarsi col fornitore per valutare l'efficienza e l'eventuale sostituzione con modelli più performanti (tecnologia Gigabit, dual band, porte PoE).

### Primo Piano

In questo piano, vista la totale assenza di access point, sarebbe necessario valutare la fornitura di un numero adeguato di access point (tecnologia Gigabit, dual band, porte PoE) allo scopo di fornire una adeguata copertura Wi-Fi nelle aule.

### Secondo Piano

In questo piano sono presenti i seguenti ambienti:

- **aula LIM**, eventuale aggiunta di un punto rete per collegare PC;
- N° 6 aule, risultano sufficientemente fornite di prese di rete;

- **aula informatica**, risulta sufficientemente fornite di prese di rete cablata.

Riguardo il laboratorio di informatica si potrebbe ipotizzare una razionalizzazione dei cablaggio della stessa. Attualmente le prese di rete presenti, sono attestate sul patch panel del rack del piano terra. Le 20 prese potrebbero terminare direttamente sul patch panel dell'armadio rack del laboratorio collegandoli allo switch **ZyXEL GS1900-24HP** (24 port, tecnologia Gigabit, PoE).

Gli 8 access point **Ubiquiti UniFi UAP-AC-HD** (dual band, velocità Gigabit, PoE) del piano risultano tecnologicamente adeguati.

## Scuola dell'Infanzia Sant'Elia, ubicata in via Antonio Sant'Elia, 16153, Genova (GE)

### Situazione attuale

L'istituto attualmente può contare per la didattica su una linea Wind, tramite uno speed test è stata verificata una velocità di connessione che risulta 181/15 mbit/s (wired) e 148/15 mbit/s (wireless).

L'edificio è articolato su un piano.

### Piano Terra

Al piano terra, all'interno di una "sala PC" è situato un rack dove arriva la nuova linea Fastweb Piano Scuola, attualmente non ancora collegata.

Il modem **D-Link DVA-5593** dell'attuale linea Wind, è poggiato sopra un mobile e non alloggiato all'interno del rack. Al modem è collegato uno switch **ZyXEL GS-108B v3** (8 porte, tecnologia Gigabit) al quale sono collegati N° 6 pc e un **Edgerouter ER-X** (5 porte, tecnologia Gigabit, PoE) alloggiato all'interno del rack. A quest'ultimo è collegato uno switch **ZyXEL GS-108B v3** (8 porte, tecnologia Gigabit) al quale sono collegati N° 3 iniettori PoE per dare alimentazione agli access point distribuiti nell'istituto.

In questo piano nessuna aula è cablata.

In questo piano sono presenti N° 3 access point, nello specifico:

- N° 2 **Ubiquiti UniFi AP** nel corridoio;
- N° 1 **Ubiquiti UniFi AP** sopra il rack nella sala PC.

### I suggerimenti del Digital Team

Nell'ottica del miglior utilizzo dei fondi previsti dal PON "Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici" e dell'arrivo della linea dati Fastweb, con velocità di picco di

1 GB/s simmetrici (sia per il download che per l'upload) è importante che la rete scolastica interna sia dimensionata e configurata per funzionare a questa velocità.

*A seguito di un eventuale ampliamento delle prese di rete dell'istituto, considerando l'ipotesi di installare un punto rete nelle aule dedicate alla didattica che attualmente ne sono sprovviste (ove si ritiene necessario), compatibilmente al budget a disposizione, si necessita oltre che agli interventi sui cablaggi, anche all'approvvigionamento degli apparati passivi e degli apparati attivi, con particolare attenzione agli switch (tecnologia Gigabit, PoE), prevedendo il numero di porte necessario, il loro corretto posizionamento o integrazione, adeguati al nuovo dimensionamento.*

Se si ritiene opportuno migliorare la copertura Wi-Fi si consiglia di individuare, in base alle esigenze, le zone nei piani dell'istituto dove sarebbe utile predisporre alcuni punti rete per aggiungere eventuali access point (dual band, velocità gigabit, PoE).

### Piano Terra

All'interno della "Sala PC", dove è situato il rack, dato che la linea **Fastweb Piano Scuola** risulterebbe attivata, sarebbe opportuno utilizzarla collegandola alla LAN dell'istituto. Inoltre è consigliato che gli apparati di rete vengano alloggiati all'interno del rack. L'**Edgerouter ER-X** (5 porte, tecnologia Gigabit, PoE) risulta tecnologicamente adeguato.

I due switch **ZyXEL GS108B v3** (8 porte, tecnologia Gigabit) risultano tecnologicamente adeguati a livello di velocità (Gigabit) ma potrebbero essere sostituiti da un unico apparato Gigabit e con supporto PoE, in modo da alimentare gli eventuali access point del plesso. Si consiglia di accertarsi dell'effettiva compatibilità del PoE del nuovo switch con gli access point attualmente in uso.

Per quanto riguarda N° 3 access point **Ubiquiti UniFi AP** del piano non essendo stato possibile identificare il modello preciso e le sue specifiche, si consiglia di consultarsi col fornitore per valutare l'efficienza e l'eventuale sostituzione con modelli più performanti (tecnologia Gigabit, dual band, porte PoE).

**Scuola Primaria Tommaseo e Scuola Secondaria I grado A.Gramsci, ubicate in via Mario Boeddu, 10, 16153 Genova (GE)**

### Situazione attuale

L'istituto attualmente può contare per la didattica sulla nuova linea FTTH **Fastweb Piano Scuola**, tramite uno speed test cablato è stata verificata una velocità di connessione che risulta 135/498 mbit/s.

L'edificio è articolato su quattro piani.

### Piano Terra

All'interno di un'aula è situato un rack dove troviamo la nuova linea **Fastweb Piano Scuola** collegata (secondaria di primo grado gramsci).

Il router Fastweb è collegato ad un **Edgerouter ER-X** (5 porte, tecnologia Gigabit, PoE) che riversa su una patch che fornisce connettività al plesso. All'interno del rack è presente anche il modem **D-Link DVA-5593**, probabilmente della precedente linea, non più collegato alla rete.

In questo piano è presente una sala professori nel quale installato a muro si trova uno switch **ZyXEL GS1900-8HP** (8 porte, tecnologia Gigabit, PoE) che fornisce connettività ad un access point **Ubiquiti UniFi AP**, ad alcune prese di rete e collegato in cascata troviamo uno switch **TP-Link TL-SF1016D** (16 porte, tecnologia Fast Ethernet) al quale è collegato un pc.

Vicino alla sala professori è presente l'ufficio dirigenza scolastica dove non è stato possibile valutare la presenza o meno di punti rete e altri apparati.

Nel piano è presente un ex-refettorio (attualmente adibito ad aula didattica), nel quale si trova un access point **Ubiquiti UniFi AP**.

Nel piano è presente una palestra nel quale si trova un access point **Ubiquiti UniFi AP**.

In questo piano si possono totalizzare N° 3 access point, nello specifico:

- N° 3 **Ubiquiti UniFi AP**.

### Primo piano

In questo piano in un archivio dietro alla postazione dei collaboratori scolastici si trova un rack dove arriva la nuova linea FTTH **Fastweb Piano Scuola** (primaria tommaseo) collegata.

Il router Fastweb è collegato ad un **Edgerouter ER-X** (5 porte, tecnologia Gigabit, PoE) collegato ad uno switch **ZyXEL GS1900-24E** (24 porte, tecnologia Gigabit) al quale sono collegati N° 5 iniettori PoE. All'interno del rack è presente anche il modem **D-Link DVA-5593**, probabilmente della precedente linea, non più collegato alla rete.

In questo piano si possono totalizzare N° 6 access point, nello specifico:

- N° 5 **Ubiquiti UniFi AP**;
- N° 1 **Ubiquiti UniFi AP** nel laboratorio di informatica.

Nell'ala opposta è presente un laboratorio di informatica. Al suo interno, poggiato su una scrivania troviamo uno switch **ZyXEL GS1100-16** (16 porte, tecnologia Gigabit) al quale sono collegati un **Ubiquiti UniFi AP** e relativo iniettore con e N° 16 cavi attestati alle rispettive postazioni di rete.

### Secondo piano

In questo piano in un archivio dietro alla postazione dei collaboratori scolastici si trova un rack dove è presente uno switch **ZyXEL GS1900-24E** (24 porte, tecnologia Gigabit) al quale sono collegati N° 16 iniettori PoE.

Inoltre all'interno del rack è presente un **Ubiquiti UniFi Cloud Key Gen2**.

Nell'ala opposta è presente un laboratorio di informatica. All'interno di un rack si trova uno switch **ZyXEL GS1100-24E** (24 porte, tecnologia Gigabit) al quale sono collegati un **Ubiquiti UniFi AP** e relativo iniettore e N° 21 cavi attestati alle rispettive postazioni.

In questo piano si possono totalizzare N° 8 access point, nello specifico:

- N° 8 **Ubiquiti UniFi AP**.

### Terzo piano

In questo piano si trova un'aula **musica**, cablata, al suo interno è presente un access point **Ubiquiti UniFi AP** per connettere in modalità wireless la LIM e il PC.

Vicino all'aula musica si trova un'altra aula, cablata, al suo interno è presente un access point **Ubiquiti UniFi AP**.

In questo piano si possono totalizzare N° 8 access point, nello specifico:

- N° 8 **Ubiquiti UniFi AP**.

### I suggerimenti del Digital Team

Nell'ottica del miglior utilizzo dei fondi previsti dal **PON "Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici"** e dell'arrivo della linea dati Fastweb, con velocità di picco di 1 GB/s simmetrici (sia per il download che per l'upload) è importante che la rete scolastica interna sia dimensionata e configurata per funzionare a questa velocità.

*A seguito di un eventuale ampliamento delle prese di rete dell'istituto, considerando l'ipotesi di installare un punto rete nelle aule dedicate alla didattica che attualmente ne sono sprovviste (ove si ritiene necessario), compatibilmente al budget a disposizione, si necessita oltre che agli interventi sui cablaggi, anche all'approvvigionamento degli apparati passivi e degli apparati attivi, con particolare attenzione agli switch (tecnologia Gigabit, PoE), prevedendo il numero di porte necessario, il loro corretto posizionamento o integrazione, adeguati al nuovo dimensionamento.*

Se si ritiene opportuno migliorare la copertura Wi-Fi si consiglia di individuare, in base alle esigenze, le zone nei piani dell'istituto dove sarebbe utile predisporre alcuni punti rete per aggiungere eventuali access point (dual band, velocità gigabit, PoE).

## Piano Terra

All'interno di un'aula è situato un rack dove arriva la nuova linea FTTH Fastweb Piano Scuola (secondaria di primo grado gramsci).

Sarebbe inoltre opportuno prevedere un apparato firewall con velocità Gigabit tramite cui filtrare la connessione e gestire gli accessi alla rete in maniera nominativa con l'ausilio dell'attuale piattaforma di Office 365. Se si ritiene opportuno si potrebbe usare anche come "Load Balancer".

L'**Edgerouter ER-X** (5 porte, tecnologia Gigabit, PoE) risulta tecnologicamente adeguato.

Lo switch **ZyXEL GS1900-8HP** (8 porte, tecnologia Gigabit, PoE) nell'aula professori risulta tecnologicamente adeguato, mentre lo switch **TP-Link TL-SF1016D** (16 porte, tecnologia Fast Ethernet) possedendo porte Fast Ethernet 10/100, non è in grado di supportare le velocità assicurate dalla porta Gigabit della nuova linea **Fastweb Piano Scuola**, pertanto non sarebbe possibile ottenere velocità superiori ai 100 mbit/s e può essere rimosso.

Verificare nell'ufficio dirigenza scolastica la presenza o meno di punti rete e altri apparati.

Per quanto riguarda N° 3 access point **Ubiquiti UniFi AP** del piano non essendo stato possibile identificare il modello preciso e le sue specifiche, si consiglia di consultarsi col fornitore per valutare l'efficienza e l'eventuale sostituzione con modelli più performanti (tecnologia Gigabit, dual band, porte PoE).

## Primo piano

L'**Edgerouter ER-X** (5 porte, tecnologia Gigabit, PoE) risulta tecnologicamente adeguato.

Lo switch **ZyXEL GS1900-24E** (24 porte, tecnologia Gigabit) risulta tecnologicamente adeguato a livello di velocità (Gigabit) ma potrebbe essere sostituito da un apparato Gigabit e con supporto PoE, in modo da alimentare gli access point del piano. Si consiglia di accertarsi dell'effettiva compatibilità del PoE del nuovo switch con gli access point attualmente in uso.

Per quanto riguarda N° 6 access point **Ubiquiti UniFi AP** del piano non essendo stato possibile identificare il modello preciso e le sue specifiche, si consiglia di consultarsi col fornitore per valutare l'efficienza e l'eventuale sostituzione con modelli più performanti (tecnologia Gigabit, dual band, porte PoE).

Nel laboratorio di informatica, lo switch **ZyXEL GS1100-16** (16 porte, tecnologia Gigabit) risulta tecnologicamente adeguato esclusivamente per servire le postazioni.

## Secondo piano

Lo switch **ZyXEL GS1900-24E** (24 porte, tecnologia Gigabit) risulta tecnologicamente adeguato a livello di velocità (Gigabit) ma potrebbe essere sostituito da un apparato Gigabit e con supporto PoE, in modo da alimentare gli access point del piano. Si consiglia di accertarsi dell'effettiva compatibilità del PoE del nuovo switch con gli access point attualmente in uso.

Per quanto riguarda N° 8 access point **Ubiquiti UniFi AP** del piano non essendo stato possibile identificare il modello preciso e le sue specifiche, si consiglia di consultarsi col fornitore per valutare l'efficienza e l'eventuale sostituzione con modelli più performanti (tecnologia Gigabit, dual band, porte PoE).

Nel laboratorio di informatica, lo switch **ZyXEL GS1100-24E** (24 porte, tecnologia Gigabit) risulta tecnologicamente adeguato esclusivamente per servire le postazioni.

### Terzo piano

Per quanto riguarda N° 8 access point **Ubiquiti UniFi AP** del piano non essendo stato possibile identificare il modello preciso e le sue specifiche, si consiglia di consultarsi col fornitore per valutare l'efficienza e l'eventuale sostituzione con modelli più performanti (tecnologia Gigabit, dual band, porte PoE).

Restiamo a disposizione per ogni eventuale ulteriore chiarimento.



*Massimiliano Balistreri*  
*Guido Reparto*  
*Ferdinando D'Arrigo*

<https://digitalteam.regione.liguria.it/>

[digitalteam@regione.liguria.it](mailto:digitalteam@regione.liguria.it)