

**Report**  
**Progetto Ampliamento rete WiFi FBK**  
**2023**

|  |          |
|--|----------|
| <b>Introduzione</b>                          | <b>1</b> |
| <b>Obiettivi</b>                             | <b>1</b> |
| Destinatari                                  | 1        |
| <b>Fasi</b>                                  | <b>2</b> |
| Individuazione tecnologia WiFi               | 2        |
| Analisi spazi e posizionamento access points | 3        |
| Configurazione ed installazione              | 4        |
| <b>Risultati ottenuti</b>                    | <b>5</b> |
| <b>Future evoluzioni</b>                     | <b>6</b> |
| <b>Conclusioni</b>                           | <b>6</b> |

## Introduzione

Il contesto lavorativo globale ha visto verificarsi nell'ultimo decennio un progressivo spostamento nell'uso da sistemi desktop fissi a dispositivi mobili (tablet, smartphones) e computer portatili (notebook), divenuti ormai fondamentali per svolgere qualsiasi tipo di attività, dall'ambito amministrativo-gestionale a quello della ricerca.

Una delle prime conseguenze di questo radicale cambiamento è stato il crescente aumento dell'utilizzo di connessioni wireless (WiFi) rispetto a connessioni di rete fissa (wired); inoltre, la risposta alle rinnovate esigenze degli utenti di potenziamento delle suddette connessioni, ha innescato una serie di evoluzioni tecnologiche al punto tale che ad oggi i notebook spesso dispongono esclusivamente di interfaccia di rete di tipo wireless. Parallelamente, la diffusione di smartphone sempre più potenti rende la connessione WiFi imprescindibile per qualsiasi tipo di dispositivo.

L'effetto di questa rivoluzione epocale si rileva, oltre che nella produzione di tecnologia sempre più all'avanguardia, anche nella complessità dei controlli di sicurezza e protezione dei sistemi da implementare, al passo con la stessa.

## Obiettivi

La rete WiFi FBK è stata originariamente impostata con le tecnologie disponibili nel 2017. Il Servizio Infrastrutture IT, per rispondere alle nuove esigenze emerse nei sei anni trascorsi, ne ha dunque ritenuto necessario l'aggiornamento, definito ed attuato in collaborazione con il Servizio Patrimonio per la parte di infrastruttura fisica.

Punti fermi della definizione del progetto sono stati: il miglioramento della copertura WiFi nei vari uffici e, contemporaneamente, l'aumento della velocità di connessione e della sicurezza nell'uso dei dati. Allo stesso tempo il Servizio, in linea con il proprio paradigma cardine *"lavorare in modo sicuro, facilmente, da qualsiasi luogo, in ogni momento, con qualsiasi dispositivo, con le stesse modalità"* ha elaborato una configurazione dei sistemi atta a favorire la maggiore flessibilità possibile nell'utilizzo autonomo dello spazio e delle postazioni (hot desking, secondo cui la base operativa non è più strettamente collegata ad uno specifico luogo), agevolando così la mobilità tra gli edifici e riducendo allo stesso tempo la dipendenza da cavi ed archivi fisici.

## Destinatari

L'attività svolta è dunque rivolta a tutti gli utenti, FBK e non, che svolgono la propria attività all'interno degli edifici della Fondazione, per offrire loro una maggiore velocità e sicurezza di connessione e trasferimento di dati, flessibilità, garanzia di controllo e pronto intervento all'occorrenza, migliorando nel complesso l'esperienza utente.

# Fasi

## Individuazione tecnologia WiFi

Le tecnologie WiFi disponibili sono oggi identificate dalla sigla WiFi ed un numero che ne caratterizza gli access points, i dispositivi che erogano il servizio WiFi.

In commercio, possiamo oggi trovare access points con

- WiFi 5 , standardizzata nel 2014, con frequenza di 5 GHz e velocità massima di 6933 Mbit/s
- WiFi 6 e 6E, standardizzate nel 2019, che permettono una maggiore capacità di trasmissione rispetto alla WiFi 5; la prima con frequenza di 2,4 GHz e la seconda 6 GHz, velocità sino a 9608 Mbit/s, latenza (misura della velocità di risposta) inferiore e maggiore capacità complessiva

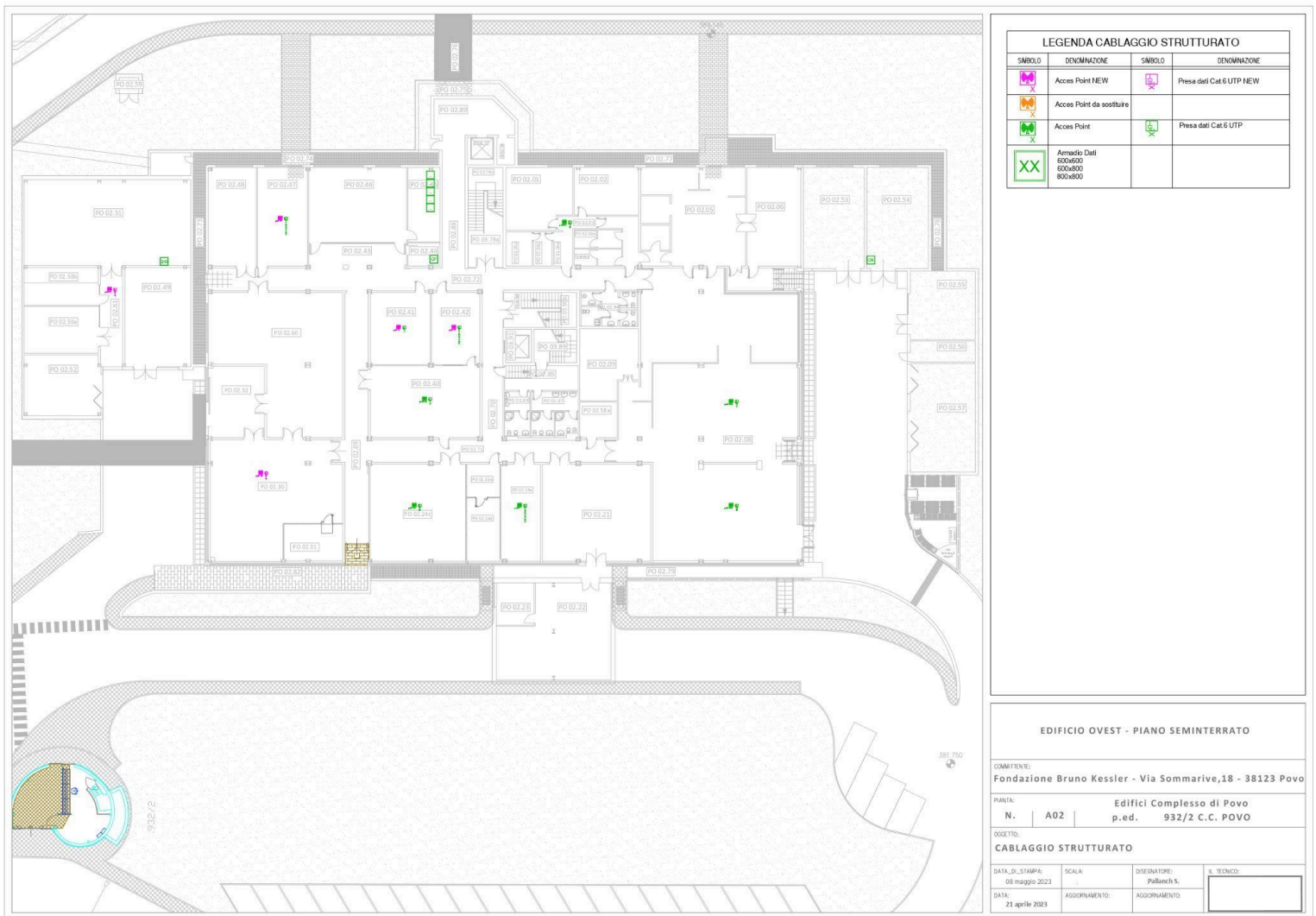
Allo stesso tempo sono state introdotte diverse modifiche ai protocolli di comunicazione per superare i punti deboli rispetto alla gestione della sicurezza di accesso: sono così stati sostituiti i protocolli di accesso WPA2 con i nuovi protocolli WPA3 (obbligatori nella WiFi 6/6E ma utilizzabili anche in sistemi WiFi 5).

WPA2 è infatti lo standard attualmente consolidato mentre WPA3 definisce metodi di crittografia moderni (SAE) e assicura una maggiore sicurezza: impedisce infatti la ricerca per tentativi delle password per la rete Wi-Fi che si sta utilizzando e prevede l'uso obbligatorio di Protected Management Frames (PMF), altre caratteristiche di sicurezza che garantiscono uno scambio sicuro di dati durante la fase di notifica tra dispositivo wireless e punto di accesso Wi-Fi. È dunque stato completato il passaggio dalla connessione wireless eduroam a Wifi 6, con un sostanziale aumento della velocità e della protezione da vari tipi di attacchi.

Mentre i protocolli di comunicazione sono aggiornabili semplicemente via software, l'utilizzo di nuove frequenze richiede di aggiornare anche l'hardware degli access points che erogano il servizio. Il punto più vulnerabile è il dispositivo utente, che spesso non supporta l'utilizzo delle nuove funzionalità, andando a creare una situazione di ambiguità in cui si deve mantenere la compatibilità verso diversi standard WiFi, situazione che evolve progressivamente con l'aggiornamento dei vari dispositivi. Gli access points installati nel 2017 in FBK sono di tipo Wifi 5, ma si è deciso di attualizzarli in modo da riuscire a supportare i nuovi protocolli WPA3: sono dunque stati riorganizzati i dispositivi già presenti ed acquistati nuovi access points WiFi 6E per garantire una maggiore compatibilità con i nuovi dispositivi.

## Analisi spazi e posizionamento access points

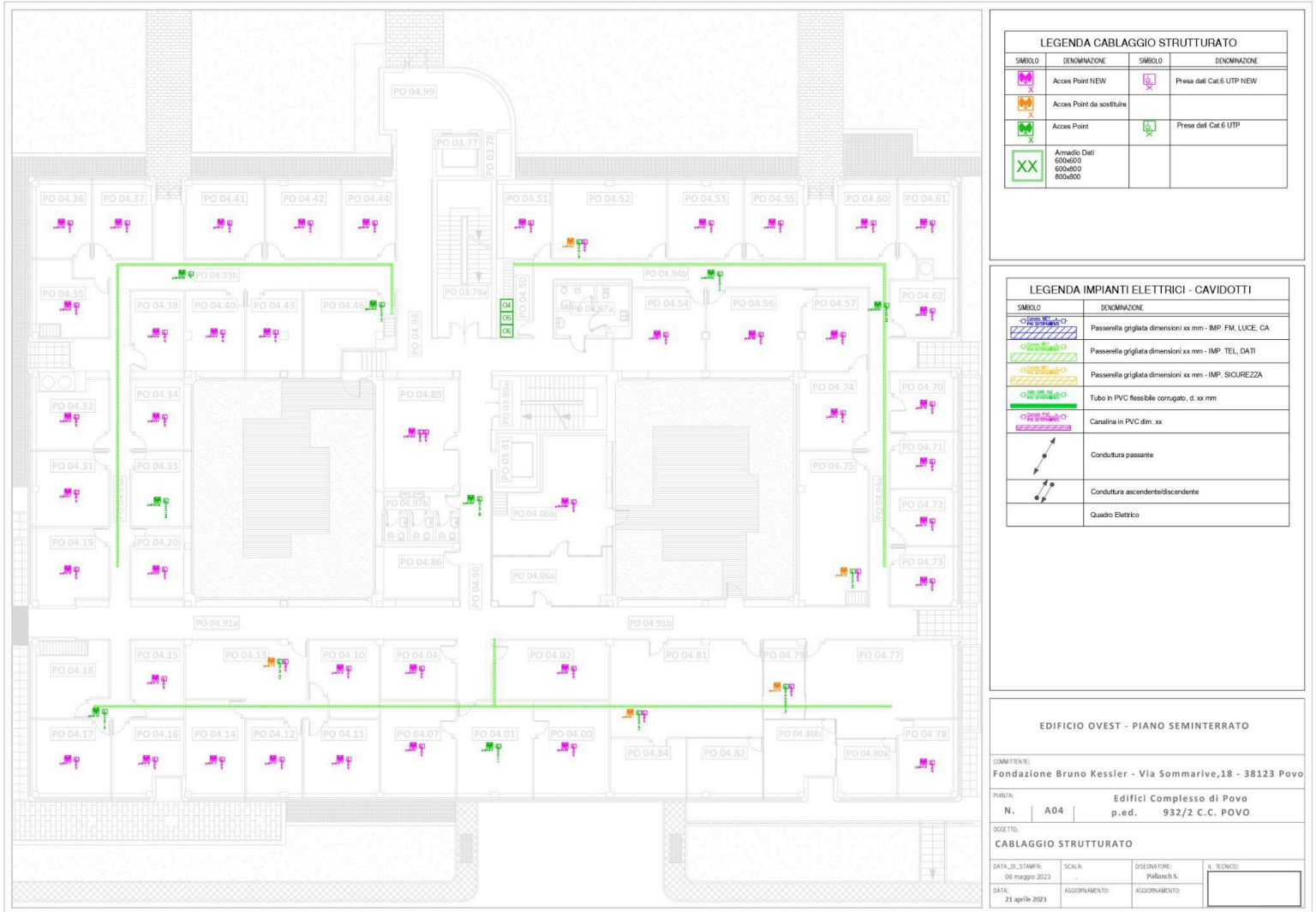
Se il grande vantaggio della tecnologia WiFi 6E è di offrire una velocità di connessione aumentata e supportare un maggior numero di dispositivi, d'altra parte però essa copre un'area minore. È stato quindi necessario analizzare la struttura degli edifici della Fondazione per individuare e diversificare le varie aree da servire: il progetto costituito ha previsto quindi il riposizionamento degli access points WiFi 5 all'interno degli uffici di superficie inferiore, riservando i nuovi access points WiFi 6 agli open space ed a tutte le zone con maggior concentrazione di utenti. Sono poi stati predisposti una nuova serie di punti di rete cui collegare gli access points, e nel caso di access points WiFi 6E una doppia connessione di rete per offrire i collegamenti a 2 Gbit/s necessari a supportare le maggiori velocità di connessione offerte.



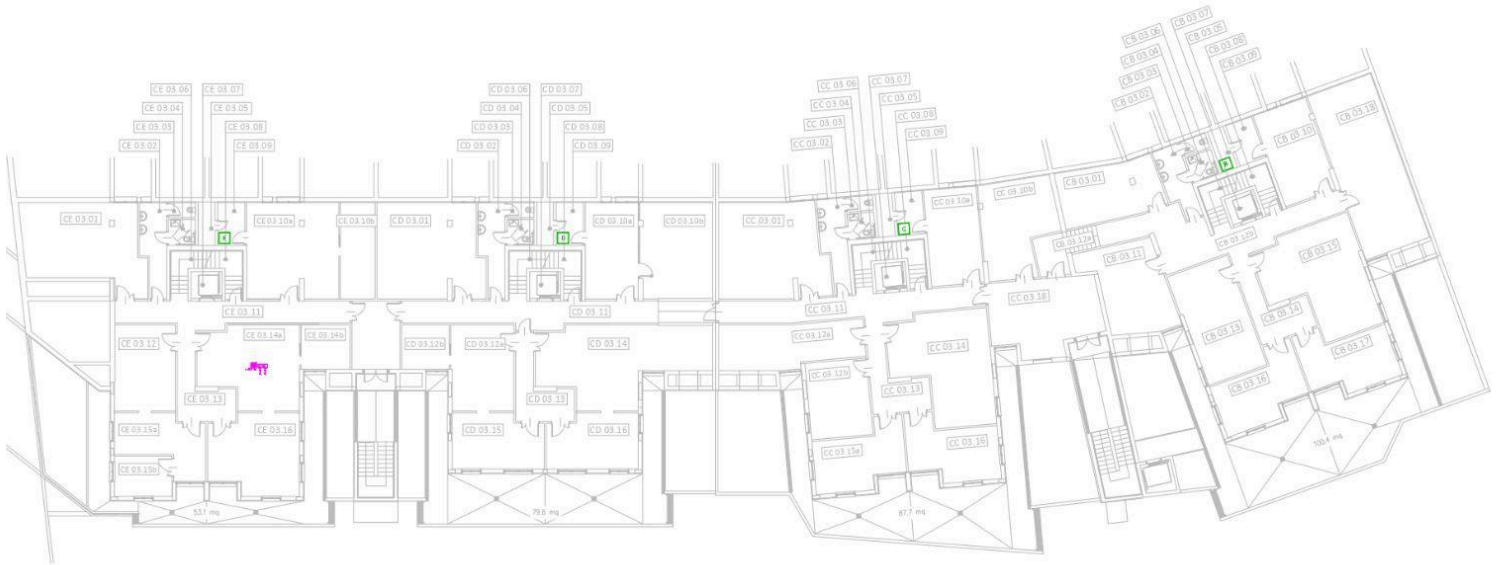
Mappa cablaggio strutturato  
Edificio Povo Ovest

## Configurazione ed installazione

La fase finale, ossia quella di *Configurazione ed installazione*, è avvenuta in due momenti: inizialmente sono stati predisposti gli spazi degli Edifici di Povo Ovest e Nord (su via Sommarive), per poi concludere l'intervento presso gli stabili di Povo Est ed ECT\* (su via Sommarive), della Sede e di Irvapp (su Vicolo dalla Piccola a Trento) ed infine delle Casette (su via alla Cascata a Povo).



Mapa cablaggio strutturato e impianti elettrici  
Edificio Povo Ovest, via Sommarive



|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>PALAZZINE ALLA CASCATA - LIVELLO 03</b>                                      |  |  |
| COMMITTENTE:<br><b>Fondazione Bruno Kessler - Via alla Cascata, 56 - Trento</b> |  |  |
| PIANTA:<br>N.    A03    CASCATA - Palazzine B-C-D-E                             |  |  |
| OGGETTO:<br><b>CABLAGGIO STRUTTURATO</b>  |  |  |

| LEGENDA CABLAGGIO STRUTTURATO |   |         |                           |
|-------------------------------|---|---------|---------------------------|
| SIMBOLO                       | DENOMINAZIONE                                 | SIMBOLO | DENOMINAZIONE             |
|                               | Acces Point NEW                               |         | Pressa dati Cat.6 UTP NEW |
|                               | Acces Point da sostituire                     |         |                           |
|                               | Acces Point                                   |         | Pressa dati Cat.6 UTP     |
|                               | Armadio Dati<br>600x600<br>600x800<br>800x800 |         |                           |

Mappa cablaggio strutturato  
Edificio alle Casette , via alla Cscata

## Risultati ottenuti

La prima fase del progetto si è completata prima di ottobre 2023 ed ha visto l'installazione di 90 nuovi access points.

Per quanto riguarda la media di 1100 dispositivi già esistenti, essi si distinguono in:

- WPA3: 800, WPA2: 300
- 6Ghz: 150, 5 Ghz: 850, 2.4 Ghz: 100

L'obiettivo di ottenere prestazioni migliori, aumentare la mobilità degli utenti ed allo stesso tempo la copertura degli edifici ed il numero di connessioni in versione 6/6E, è stato dunque pienamente raggiunto.

Inoltre il numero di utenti per singolo access point Wifi 5 è diminuito, permettendo una migliore condivisione della banda disponibile.

A novembre 2023 sono state completate tutte le analisi sugli edifici della seconda tranche di installazione ma alcune dilazioni nell'allacciamento degli impianti fisici, hanno determinato l'installazione degli access points solo negli edifici di Povo; il completamento dell'intero intervento è previsto entro i primi mesi del 2024 in base alla predisposizione degli allacciamenti necessari da parte del servizio Patrimonio.

## Future evoluzioni

Nei primi mesi del 2024 saranno completate tutte le installazioni previste dalla terza fase del progetto, *Configurazione ed installazione*.

In aggiunta, poiché i sistemi attuali dell'infrastruttura WiFi di FBK on premise saranno supportati dal produttore (HPE/Aruba) sino al 31/12/2027, è in programma un'ulteriore fase preventiva e strategica per la valutazione dello spostamento in blocco della gestione della stessa, da sistemi on-site a sistemi cloud (Aruba Central).

## Conclusioni

I risultati sino ad ora raggiunti comprovano la continua **ricerca** del Servizio rispetto ai sistemi e tecnologie più innovativi sul mercato, oltre alla conseguente **promozione di pratiche di lavoro agile**. Infatti la progettazione si basa sui concetti di accessibilità e flessibilità, che mirano a garantire tanto il potenziamento di efficienza ed effettività operative dei fruitori dei servizi, quanto un generale **benessere** derivato dalla possibilità di **adattamento di spazi e modi di lavoro** a seconda delle esigenze del singolo utente, con una conseguente agevolazione anche nel coordinamento dei team di lavoro. Le misure implementate rispettano inoltre il paradigma della **sicurezza** come cardine fondamentale, salvaguardando l'utente e assicurando allo stesso tempo l'integrità della Fondazione.