



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon  
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV



Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

ISTITUTO COMPRENSIVO di Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di I grado  
Via Ligoncio, 184 - 23025 NOVATE MEZZOLA (SO) - C.F.: 81002550143 - Tel. 0343/44126

E-mail: [soic81600x@istruzione.it](mailto:soic81600x@istruzione.it) - [soic81600x@pec.istruzione.it](mailto:soic81600x@pec.istruzione.it) - [www.icnovate.gov.it](http://www.icnovate.gov.it)

Codice identificativo progetto: 10.8.1.A1-  
FESR PON-LO-2015-195

Accesso internet e access  
point wifi

CUP: C16J15001150007

CIG: ZF318F35FC

## Capitolato tecnico

# Progetto per la realizzazione reti Wireless

**Obiettivo:** Realizzazione di reti wireless indipendenti per ognuno dei plessi di seguito indicati appartenenti all'Istituto comprensivo di Novate Mezzola seguendo le richieste e le specifiche degli apparati e dei cablaggi presenti nel presente progetto.

### Plessi:

- 1) Scuola primaria e secondaria di primo grado - Novate Mezzola
- 2) Scuola primaria - Verceia
- 3) Scuola dell'infanzia e primaria - Casenda
- 4) Scuola secondaria di primo grado - Samolaco

### Per ogni plesso:

- Access Point Wi-Fi 802.11AC, d'ora in poi AP, ad "elevato affollamento" in grado di supportare almeno 100+ client simultanei per ogni banda di frequenza, compatibili con un sistema di management centralizzato
- Software di management centralizzato gratuito e senza limite di utenti, client simultanei e AP.
- Dimensionamento della rete per consentire la connessione simultanea di almeno 100 dispositivi (client) simultanei.
- Switch 10/100/1000 Mbps + PoE (per alimentare gli AP direttamente dal cavo di rete) con almeno 24 porte.
- Fornitura, installazione e configurazione di Server da adibire a sistema di management:
  - o Sistema operativo compatibile con software di management
  - o Software di management centralizzato senza limite massimo di utenti, client e di AP
  - o Il software di management deve poter gestire i ticket di accesso wireless per gli ospiti
  - o La fornitura del software di management non deve prevedere canoni o costi di licenza esterni o successivi alla fornitura prevista.
  - o Monitor, tastiera e mouse.

## Posizionamento degli AP

- in modo da garantire sia il bilanciamento degli utenti che la copertura
- Installare 1 AP ogni 2/3 classi.
- Nella installazione degli AP intervallare la sequenza sia verticalmente che orizzontalmente per evitare che AP su piani diversi siano troppo vicini tra di loro.
- Installazione AP a muro con realizzazione di un punto di rete cablata per ogni AP.
  - o Cablaggi UTP6e
  - o I cablaggi vanno raccordati in armadi di rete con patch panel

## Sistema di autenticazione

- Server Radius per la gestione degli utenti (senza limite massimo utenti)
- I terminali degli utenti (studenti e docenti) usano un account personale assegnato a ciascun utente
- Il sistema di autenticazione deve consentire l'importazione automatizzata degli utenti da file csv, foglio elettronico o da database
- Utilizzare un unico SSID per i singoli plessi con gestione automatica dei canali
- Certificazioni a norma di legge e a regola d'arte sia degli apparati che del cablaggio realizzato

## Configurazione iniziale e collaudo

- Installazione e configurazione di tutti gli apparati
- Collaudo di tutte le funzionalità delle reti
- Formazione per la gestione di utenti e funzionalità (la gestione del sistema di management e degli utenti sarà seguita dal personale interno alla scuola)

## Specifiche minime apparati

### Access Point

2 Interfacce di rete 10/100/1000 Mbps  
1 Porta USB 2.0  
Alimentazione 48V, 0.5A PoE su porta Gigabit  
Antenne (3) Dual-Band 2.4 GHz: 3 dBi, 5 GHz: 3 dBi  
Standard Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac  
Sicurezza Wireless WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES)  
Montaggio a parete  
Temperatura -10 a 70° C  
Umidità 5 a 95%  
802.11a 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps  
802.11n 6.5 Mbps a 450 Mbps  
802.11ac 6.5 Mbps a 1300 Mbps  
802.11b 1, 2, 5.5, 11 Mbps  
802.11g 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps

### Bridge

Alimentazione 24V, 0.5A Gigabit PoE  
Guadagno 16 dBi  
1 Interfaccia di rete 10/100/1000 Mbps  
Processore Atheros MIPS 74Kc, 720 MHz  
Memoria 128 MB DDR2, 8 MB

Temperatura -40 a 70° C  
Umidità 5 a 95%

## Switch

24 Porte Gigabit RJ45  
2 Porte SFP  
1 Porta Seriale Console  
Capacità di commutazione: 52 Gbps  
Velocità di inoltramento: 38.69 Mpps  
Supporto POE+ IEEE 802.3at/af e 24V Passive PoE  
Montaggio Rack

## Server

Processore Dual Core  
4GB Ram  
basso consumo  
ventole silenziose  
2 Dischi 500 GB in configurazione Raid 1

## Cablaggio rete

Cavo per RJ45 Cat 6e  
Patch panel  
armadi rack per apparati di rete  
Canaline copri filo

## **Definizione progetto per i singoli plessi**

### **Scuola primaria e secondaria di primo grado - Novate Mezzola**

Edificio costituito da due unità distinte in cui realizzare un'unica rete Wireless collegata ad un accesso ad internet. Allo stato attuale è presente un collegamento cablato tra le due unità che dovrà essere sostituito e collaudato per garantire la connessione a Gigabit.

Si richiede la fornitura, posa, configurazione e collaudo dei seguenti apparati e dei cablaggi necessari come da specifiche indicate:

5 Access Point

2 Switch

1 Server Radius

2 Armadi Rack

2 Patch panel

Le quantità indicate sono da intendersi come minime per il raggiungimento degli obiettivi previsti.

### **Scuola primaria – Verceia**

Edificio a due piani di cui si richiede la copertura totale

Si richiede la fornitura, posa, configurazione e collaudo dei seguenti apparati e dei cablaggi necessari come da specifiche indicate:

2 Access Point

1 Switch

1 Server Radius

1 Armadi Rack

1 Patch panel

Le quantità indicate sono da intendersi come minime per il raggiungimento degli obiettivi previsti.

### **Scuola dell'infanzia e primaria – Casenda**

Edificio su di un unico piano di cui si richiede la copertura totale

Si richiede la fornitura, posa, configurazione e collaudo dei seguenti apparati e dei cablaggi necessari come da specifiche indicate:

4 Access Point

1 Switch

1 Server Radius

1 Armadi Rack

1 Patch panel

Le quantità indicate sono da intendersi come minime per il raggiungimento degli obiettivi previsti.

### **Scuola secondaria di primo grado – Samolaco**

Edificio disposto su tre piani con attiguo edificio a due piani della palestra. Si richiede la realizzazione di un'unica rete wireless a copertura di entrambi gli edifici.

Si richiede la fornitura, posa, configurazione e collaudo dei seguenti apparati e dei cablaggi necessari come da specifiche indicate:

7 Access Point

2 Switch

1 Bridge (con le due antenne per il collegamento tra i due edifici)

1 Server Radius

2 Armadi Rack

2 Patch panel

Le quantità indicate sono da intendersi come minime per il raggiungimento degli obiettivi previsti.

A seguito di valutazioni per ridurre al minimo i lavori necessari al cablaggio dei vari apparati si ritiene di poter utilizzare eventuali canaline e passaggi già presenti nei plessi. Le decisioni dovranno essere concordate con l'amministrazione. Eventuali spese murarie anche per danni accidentali sono a carico del fornitore.

Si richiede inoltre la fornitura di:

Apparato Firewall con le seguenti caratteristiche minime:

- Porte 1 WAN 8 LAN 10/100/1000 Mbps
- 1 Interfaccia DMZ (configurabili)
- Supporto IPv6
- Throughput LAN-to-WAN 250 Mbps
- Throughput VPN IPsec (3DES) 30 Mbps
- Connessioni simultanee massime 6.000
- Numero massimo di VLAN 254
- Tunnel VPN IPsec dedicati 12
- VPN IPsec
- Server PPTP, L2TP
- VPN pass-through IPsec, PPTP, L2TP
- Autenticazione utente per VPN Active Directory, LDAP, Radius, WIKID, MIAS, dominio NT, database utente locale
- Firewall Stateful Packet Inspection Sì
- Modalità WAN NAT, routing classico
- Assegnazione indirizzo ISP DHCP, assegnazione IP statico, PPPoE, PPTP
- Modalità NAT 1-1, NAT, PAT
- DHCP Statico, dinamico, RIPv1, RIPv2
- Routing Server DHCP, inoltre DHCP
- DDNS

10 PC Desktop per la gestione della rete Wireless comprensivi di Monitor, tastiera e mouse con le seguenti caratteristiche minime:

- Processore intel I3
- Memoria RAM 4Gb
- Disco Fisso SATA 500Gb
- Scheda video integrata
- Lettore CD/DVD
- 4 prese USB
- Alimentatore 400W
- 1 Scheda di rete Ethernet Gigabit
- 1 Scheda Wireless
- 1 Monitor 21"
- 1 Tastiera
- 1 Mouse
- Sistema operativo Windows 10 Pro

**Novate Mezzola, 11/07/2016**