



**OP SYSTEM**

## Progetto PON – I.C.S. Olgiate Comasco

N. Codice CUP: I19J21005480006

CNP: PON 13.1.1A-FESRPON-LO-2021-627

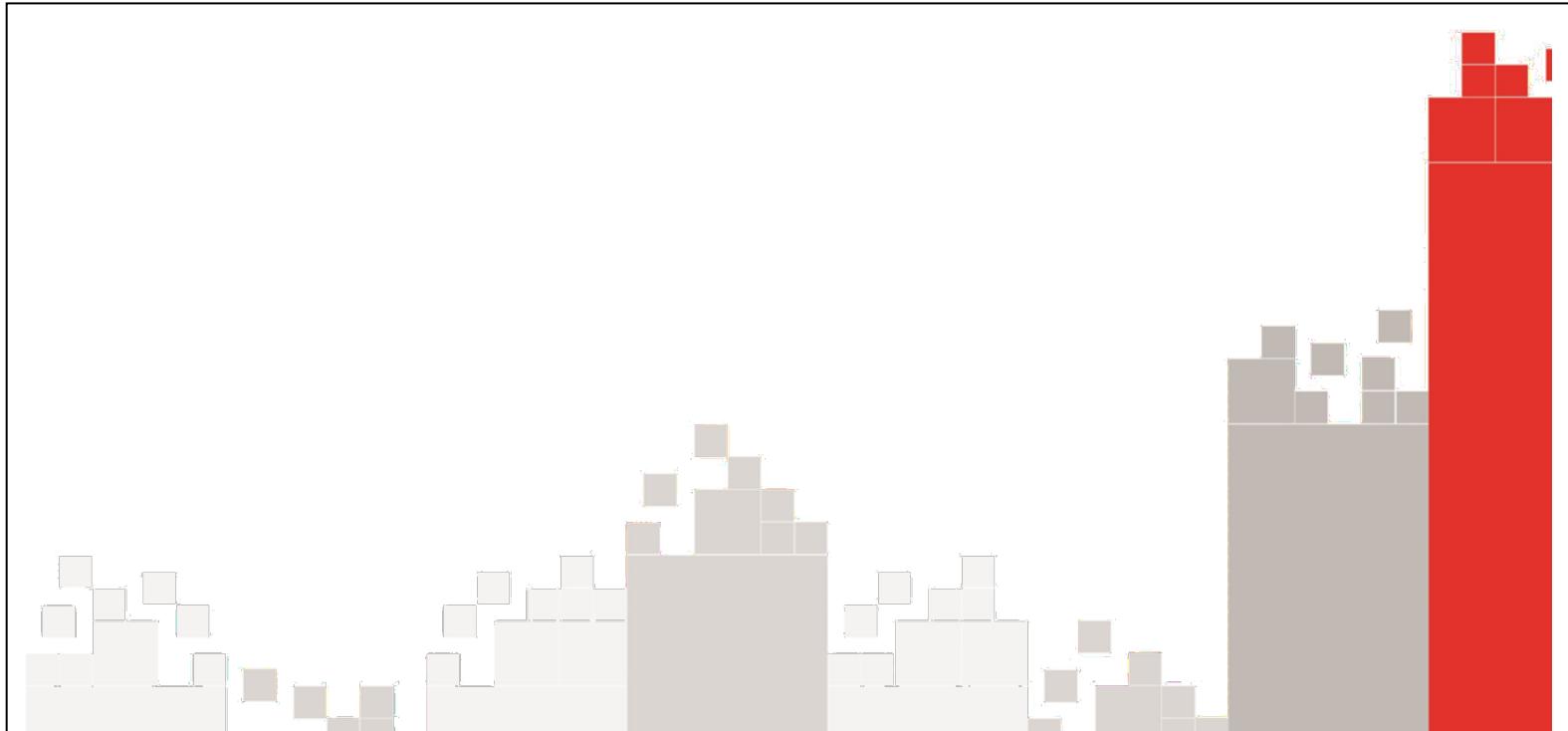
Data documento: sabato 26 marzo 2022

N. Protocollo Documento: 1.0

Data Revisione Documento:

Autore: Emanuele Panetta

Recapiti: 333 5464602



## SOMMARIO

SOMMARIO.....	1
DISCLAIMER PRIVACY .....	2
TEAM DI SUPPORTO .....	2
CHI È OP SYSTEM.....	3
PREMESSA .....	4
SOLUZIONE PROPOSTA.....	5
Plesso Scuola dell'Infanzia di via Repubblica.....	5
Infrastruttura di rete cablata.....	5
Infrastruttura di rete Wi-Fi .....	5
Altre Considerazioni.....	5
Scuola dell'Infanzia "A. & M. Roncoroni" .....	5
Infrastruttura di rete cablata.....	5
Altre Considerazioni.....	5
Scuola dell'Infanzia di Castelnuovo Bozzente.....	6
Infrastruttura di rete cablata.....	6
Infrastruttura di rete Wi-Fi .....	6
Altre Considerazioni.....	6
Scuola Primaria "G. Rodari" .....	6
Infrastruttura di rete cablata.....	6
Infrastruttura di rete Wi-Fi .....	6
Altre Considerazioni.....	6
Scuola Primaria "V. da Feltre" .....	7
Infrastruttura di rete cablata.....	7
Infrastruttura di rete Wi-Fi .....	7
Altre Considerazioni.....	7
Scuola Primaria di Somaino .....	7
Infrastruttura di rete cablata.....	7
Infrastruttura di rete Wi-Fi .....	7
Altre Considerazioni.....	7
Scuola Primaria di Beregazzo .....	8
Infrastruttura di rete cablata.....	8
Infrastruttura di rete Wi-Fi .....	8
Altre Considerazioni.....	8
Scuola Secondaria di I grado "M. Buonarroti" .....	8

<b>Infrastruttura di rete cablata.....</b>	8
<b>Infrastruttura di rete Wi-Fi .....</b>	8
<b>Altre Considerazioni.....</b>	8
<b>Caratteristiche tecniche generali delle forniture.....</b>	10
<b>Composizione dell'impianto.....</b>	10
<b>Progetto Tecnico .....</b>	10
<b>Cablaggio strutturato.....</b>	10
<b>Aspetti Normativi del cablaggio strutturato proposto:.....</b>	11
<b>Tipologia Doppino utilizzato:.....</b>	12
<b>Codici colore di collegamento:.....</b>	13
<b>COLLAUDO.....</b>	14
<b>OBBLIGHI VERSO I DIPENDENTI.....</b>	15
<b>RESPONSABILITA'</b> .....	15
<b>SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA .....</b>	15
<b>Servizio di Help Desk.....</b>	15
<b>SLA – SERVICE LEVEL AGREEMENT .....</b>	15

## DISCLAIMER PRIVACY

Tutti i contenuti presenti all'interno del documento sono strettamente riservati al committente. Ogni utilizzo non autorizzato può essere perseguitabile legalmente.

## TEAM DI SUPPORTO

NOMINATIVO	RUOLO	E-MAIL	TELEFONO
Emanuele Panetta	Amm. Delegato	<a href="mailto:emanuele.panetta@opsystem.eu">emanuele.panetta@opsystem.eu</a>	333.5464602
Marco Olmi	Sistemista – Esecuzione Progetto	<a href="mailto:marco.olmi@opsystem.eu">marco.olmi@opsystem.eu</a>	340.4974997
Marco Prandina	Resp. di Progetto	<a href="mailto:marco.prandina@opsystem.eu">marco.prandina@opsystem.eu</a>	378.3027840

## CHI È OP SYSTEM

OP System nasce dalla condivisione di valori professionali ed umani di due esperti del settore ICT, i quali si rendono conto che per il Cliente diventa importante disporre di un'infrastruttura affidabile e semplice da utilizzare, così da poter dedicare risorse ed energie al proprio core business.

Dopo oltre 18 anni di attività e collaborazioni nel settore ICT, Olmi e Panetta decidono di tradurre in un'esperienza imprenditoriale il loro approccio verso i Clienti, basato sull'affidabilità delle persone e dei servizi erogati. Nasce così OP SYSTEM S.R.L.

## PREMESSA

Nel ringraziare l'Istituto Comprensivo Statale di Olgiate Comasco della cortese disponibilità, OP SYSTEM è lieta di sottoporre la presente proposta tecnico economica per la realizzazione di una rete locale atta ad ottimizzare le prestazioni necessarie per una conduzione efficace e sicura dei servizi scolastici interni ed esterni in ottemperanza delle procedure previste dal progetto europeo PON FESR promosso dal Ministero Istruzione, Università e Ricerca.

L'istituto interessato è costituito da n. 8 plessi di seguito elencati:

1. Scuola dell'Infanzia di via Repubblica (via della Repubblica – Olgiate Comasco)
2. Scuola dell'Infanzia "A. & M. Roncoroni" (via Roncoroni, 4 – Olgiate Comasco)
3. Scuola dell'Infanzia di Castelnuovo Bozzente (via Stoppani, 6 – Castelnuovo Bozzente)
4. Scuola Primaria "G. Rodari" (via della Repubblica – Olgiate Comasco)
5. Scuola Primaria "V. da Feltre" (via San Gerardo – Olgiate Comasco)
6. Scuola Primaria di Somaino (via Usuelli, 3 – Olgiate Comasco)
7. Scuola Primaria di Beregazzo (corso Roma, 37 – Beregazzo con Figliaro)
8. Scuola Secondaria di I grado "M. Buonarroti" (piazza Volta, 4/a – Olgiate Comasco)

Il presente documento fornisce tutte le indicazioni e le specifiche necessarie ai fini della presentazione della proposta progettuale e dell'offerta economica per la realizzazione di un cablaggio strutturato interno e di un impianto Wi-Fi con copertura totale dell'Istituto.

## SOLUZIONE PROPOSTA

A seguito del sopralluogo presso gli 8 plessi dell'istituto ad opera del progettista, è stata rilevata la seguente situazione:

### Plesso Scuola dell'Infanzia di via Repubblica

Questo stabile è costituito da un solo livello dove sono presenti 3 aule, un salone ed il locale cucina.

#### Infrastruttura di rete cablata

Il cablaggio strutturato di tipologia a stella avrà il Centro Stella posizionato nell'Aula Insegnanti dove è presente anche l'accesso Internet, il tutto alloggiato all'interno dell'armadio Rack. Qui saranno attivati n. 1 nuovo punto rete presso il salone.

Gli armadi rack ospiteranno tutti gli apparati attivi per i punti di rete pertinenti la zona, e i permutatori necessari alla parte in rame. Saranno inoltre installati n. 1 punti rete di tipo PoE (Power over Ethernet) per il collegamento dell'Access Point aggiuntivo che, con quello esistente, sarà dedicato alla segnalazione Wi-Fi. La distribuzione dell'infrastruttura cablata sarà deputata a n. 1 switch HP a 8 porte opportunamente alloggiato nell'armadio rack.

#### Infrastruttura di rete Wi-Fi

La rete Wi-Fi sarà costituita da n. 2 Access Point UBIQUITI a completa copertura degli ambienti comuni e delle aule. Le ottime performance di questo apparato offriranno un'adeguata copertura di segnale in tutta la scuola garantendo la continuità dei servizi scolastici ed amministrativi.

#### Altre Considerazioni

Gli altri elementi della soluzione architetturale sono:

- N. 1 Firewall FORTINET FG-40FBDL-950-60 inclusivo di ben 5 Anni di Licenze e Manutenzione preposto alla sicurezza delle transazioni e alla tutela dei dati sensibili provenienti dall'esterno e dall'interno dell'istituto.
- Una soluzione di Remote Management per garantire un servizio di assistenza tecnica da remoto finalizzato al controllo proattivo delle componenti architettoniche più critiche della rete scolastica.

### Scuola dell'Infanzia "A. & M. Roncoroni"

Lo stabile interessato è costituito da un edificio a due livelli, Piano Terra e Primo Piano. Gli spazi disponibili sono costituiti da n.9 aule scolastiche comuni, n. 1 salone polifunzionale, n.1 refettorio, n.1 aula insegnanti ed un ampio giardino attrezzato con giochi.

#### Infrastruttura di rete cablata

Un nuovo armadio rack sostituirà quello presente al Piano Terra mentre il secondo di distribuzione al Primo Piano. Due switch HP da 8 porte serviranno i punti di connessione AP WiFi ed i punti rete già esistenti.

#### Infrastruttura di rete Wi-Fi

La rete Wi-Fi sarà costituita da n. 9 Access Point di tipo UBIQUITI UNIFI 6 U6-LR LONG-RANGE 3000 MBIT/S, 600 MBIT/S, 2400 MBIT/S, 10,100,1000 MBIT/S, 300 UTENTI. Le ottime performance di questo apparato offriranno un'adeguata copertura di segnale in tutta la scuola garantendo la continuità dei servizi scolastici ed amministrativi.

#### Altre Considerazioni

Gli altri elementi di rete che andranno a completare la soluzione architetturale sono:

- N. 1 Firewall FORTINET FG-40FBDL-950-60 inclusivo di ben 5 Anni di Licenze e Manutenzione preposto alla sicurezza delle transazioni e alla tutela dei dati sensibili provenienti dall'esterno e dall'interno dell'istituto.
- Una soluzione di Remote Management per garantire un servizio di assistenza tecnica da remoto finalizzato al controllo proattivo delle componenti architetturali della rete scolastica.

## Scuola dell'Infanzia di Castelnuovo Bozzente

L'edificio scolastico è articolato su due piani: al piano terreno sono presenti 4 aule, mentre nel seminterrato sono presenti 2 aule e un salone per le attività interciclo.

### Infrastruttura di rete cablata

La totale assenza di rete cablata prevederà al Piano Terra l'implementazione di un Armadio Rack da 8 slot che accoglierà il modem/router dedicato alla connessione ad Internet. Una coppia di switch da 8 porte permetterà il collegamento degli utenti ai servizi didattici ed amministrativi servendo i gli access point..

### Infrastruttura di rete Wi-Fi

La rete Wi-Fi sarà costituita da complessivi n. 5 Access Point di tipo UBIQUITI UNIFI 6 U6-LR LONG-RANGE 3000 MBIT/S, 600 MBIT/S, 2400 MBIT/S, 10,100,1000 MBIT/S, 300 UTENTI. Le ottime performance di questo apparato offriranno un'adeguata copertura di segnale in tutta la scuola garantendo la continuità dei servizi scolastici ed amministrativi.

### Altre Considerazioni

Gli altri elementi di rete che andranno a completare la soluzione architettonica sono:

- N. 1 Firewall FORTINET FG-40FBDL-950-60 inclusivo di ben 5 Anni di Licenze e Manutenzione preposto alla sicurezza delle transazioni e alla tutela dei dati sensibili provenienti dall'esterno e dall'interno dell'istituto.
- Una soluzione di Remote Management per garantire un servizio di assistenza tecnica da remoto finalizzato al controllo proattivo delle componenti architetturali della rete scolastica.

## Scuola Primaria "G. Rodari"

L'edificio scolastico è articolato su un solo piano: sono presenti 5 aule didattiche, un laboratorio di informatica, un'aula per attività multidisciplinari, la sala docenti e una cucina. Sopra ogni aula, è presente un soppalco. A lato dell'edificio principale vi è un secondo edificio che contiene la palestra e altre due aule in uso ad un centro culturale-ricreativo. I due edifici sono collegati da un corridoio coperto.

### Infrastruttura di rete cablata

Gli interventi in questo plesso prevederanno la messa in servizio di n. 1 armadio rack dove è attualmente presente il punto di connessione Internet e che ospiterà n. 1 switch 24 porte ed 1 da 8 porte per consentire copertura cablata laddove inesistente (n. 5 punti) e collegamento ai nuovi 6 access point.

### Infrastruttura di rete Wi-Fi

La rete Wi-Fi sarà costituita da n. 6 Access Point di tipo UBIQUITI UNIFI 6 U6-LR LONG-RANGE 3000 MBIT/S, 600 MBIT/S, 2400 MBIT/S, 10,100,1000 MBIT/S, 300 UTENTI. Le ottime performance di questo apparato offriranno un'adeguata copertura di segnale in tutta la scuola garantendo la continuità dei servizi scolastici ed amministrativi.

### Altre Considerazioni

Gli altri elementi di rete che andranno a completare la soluzione architettonica sono:

- N. 1 Firewall FORTINET FG-40FBDL-950-60 inclusivo di ben 5 Anni di Licenze e Manutenzione preposto alla sicurezza delle transazioni e alla tutela dei dati sensibili provenienti dall'esterno e dall'interno dell'istituto.
- Una soluzione di Remote Management per garantire un servizio di assistenza tecnica da remoto finalizzato al controllo proattivo delle componenti architetturali della rete scolastica.

## Scuola Primaria "V. da Feltre"

L'edificio scolastico è articolato su due piani: al piano terreno sono presenti 7 aule, l'aula di informatica, la segreteria didattica, la sala docenti e la mensa; al primo piano trovano collocazione altre 10 aule didattiche e una sala multifunzione.

### Infrastruttura di rete cablata

La nuova infrastruttura prevederà n. 2 armadi rack da 8 slot. Uno principale, che accoglierà le attestazioni Internet, presto 2 causa prossima attivazione di un circuito di tipo FTTH, nonché uno switch da 24 porte. Un altro switch al Primo Piano, di medesima configurazione, servirà come punto di rilancio delle connessioni rete alle aule di questo livello.

### Infrastruttura di rete Wi-Fi

La rete Wi-Fi sarà costituita da n. 2 Access Point di tipo RUCKUS R350 UNLEASHED, dual band 802.11ax WiFi6 Indoor AP, BeamFlex, 2x2:2, 1 eth. Port. Le straordinarie performance di questo apparato garantiranno un'ottima copertura di segnale anche in questo plesso garantendo la continuità dei servizi scolastici ed amministrativi.

## Altre Considerazioni

Gli altri elementi di rete che andranno a completare la soluzione architetturale sono:

- N. 1 Firewall FORTINET FG-40FBDL-950-60 inclusivo di ben 5 Anni di Licenze e Manutenzione preposto alla sicurezza delle transazioni e alla tutela dei dati sensibili provenienti dall'esterno e dall'interno dell'istituto.
- Una soluzione di Remote Management per garantire un servizio di assistenza tecnica da remoto finalizzato al controllo proattivo delle componenti architetturali della rete scolastica.

## Scuola Primaria di Somaino

L'edificio scolastico è articolato su due piani: al piano terreno sono presenti 5 aule, l'aula di informatica, un locale multifunzionale e la sala docenti; al piano seminterrato sono presenti 3 aule multifunzione, uno spazio polifunzionale per le attività integrative (palestra) e la mensa.

### Infrastruttura di rete cablata

L'intervento sull'infrastruttura cablata prevede l'attivazione di n. 2 armadi rack, uno principale che attesta la connessione Internet e il collegamento ai punti rete di piano. L'altro fungerà da punto di distribuzione piano. Nuovi punti rete saranno integrati in ragione di 9 per completare la copertura.

### Infrastruttura di rete Wi-Fi

La rete Wi-Fi sarà costituita da n. 4 Access Point di tipo UBIQUITI UNIFI 6 U6-LR LONG-RANGE 3000 MBIT/S, 600 MBIT/S, 2400 MBIT/S, 10,100,1000 MBIT/S, 300 UTENTI. Le ottime performance di questo apparato offriranno un'adeguata copertura di segnale in tutta la scuola garantendo la continuità dei servizi scolastici ed amministrativi.

## Altre Considerazioni

Gli altri elementi di rete che andranno a completare la soluzione architetturale sono:

- N. 1 Firewall FORTINET FG-40FBDL-950-60 inclusivo di ben 5 Anni di Licenze e Manutenzione preposto alla sicurezza delle transazioni e alla tutela dei dati sensibili provenienti dall'esterno e dall'interno dell'istituto.
- Una soluzione di Remote Management per garantire un servizio di assistenza tecnica da remoto finalizzato al controllo proattivo delle componenti architetturali della rete scolastica.

### Scuola Primaria di Beregazzo

L'edificio scolastico è articolato su un solo piano: sono presenti dieci aule, un'aula speciale, un'aula di informatica, la sala riunioni e la sala docenti.

#### Infrastruttura di rete cablata

Un armadio rack principale sarà collocato presso l'aula insegnanti. Qui sarà attestata la connessione Internet esistente in attesa che sia attivato un circuito di tipo FTTH. Uno switch da 24 porte servirà i 12 punti rete a servizio dei clients cablati e quelli connessi via Wi-Fi.

#### Infrastruttura di rete Wi-Fi

La rete Wi-Fi sarà costituita da n. 4 Access Point di tipo UBIQUITI UNIFI 6 U6-LR LONG-RANGE 3000 MBIT/S, 600 MBIT/S, 2400 MBIT/S, 10,100,1000 MBIT/S, 300 UTENTI Le straordinarie performance di questo apparato garantiranno un'ottima copertura di segnale anche in questo plesso garantendo la continuità dei servizi scolastici ed amministrativi.

#### Altre Considerazioni

Gli altri elementi di rete che andranno a completare la soluzione architettonica sono:

- N. 1 Firewall FORTINET FG-40FBDL-950-60 inclusivo di ben 5 Anni di Licenze e Manutenzione preposto alla sicurezza delle transazioni e alla tutela dei dati sensibili provenienti dall'esterno e dall'interno dell'istituto.
- Una soluzione di Remote Management per garantire un servizio di assistenza tecnica da remoto finalizzato al controllo proattivo delle componenti architetturali della rete scolastica.

### Scuola Secondaria di I grado “M. Buonarroti”

L'edificio scolastico è articolato su 3 piani e un seminterrato: al piano terreno sono presenti gli spazi della Segreteria, della Dirigenza, e la sala docenti; al piano seminterrato, tre aule per attività creative; al primo piano, 5 aule, l'aula di educazione artistica e l'aula di scienze; al secondo piano, sei aule e un'aula multiuso dotata di canalina perimetrale a muro con prese di rete e switch dedicato (ex aula di informatica); al terzo piano, 6 aule e un laboratorio di informatica cablato.

#### Infrastruttura di rete cablata

L'intervento principale sarà nei confronti della rete cablata in questo momento sofferente. A tale scopo sarà quindi impiegato uno switch a 48 porte per servire i punti rete cablati rinnovati e Wi-Fi.

#### Infrastruttura di rete Wi-Fi

L'infrastruttura Wi-Fi attuale, basata su tecnologia RUCKUS, non necessita di alcun intervento.

#### Altre Considerazioni

Gli altri elementi di rete che andranno a completare la soluzione architettonica sono:

- N. 1 Firewall FORTINET FG-40FBDL-950-60 inclusivo di ben 5 Anni di Licenze e Manutenzione preposto alla sicurezza delle transazioni e alla tutela dei dati sensibili provenienti dall'esterno e dall'interno dell'istituto.

- Una soluzione di Remote Management per garantire un servizio di assistenza tecnica da remoto finalizzato al controllo proattivo delle componenti architetturali della rete scolastica.

## Caratteristiche tecniche generali delle forniture

### Composizione dell'impianto

La composizione finale dell'impianto verrà fornita con modalità “chiavi in mano” e dato completo in ogni sua parte con l'impiego di tutti i necessari elementi di assemblaggio (anche se non esplicitamente indicati nelle singole voci descrittive degli elementi modulari).

Si riterranno pertanto compresi a carico dell'azienda Op System S.r.l. come oneri di fornitura (e come tali già computati nel costo della corrispondente voce che li necessita) tutti i necessari accessori per canalizzazioni per rendere la fornitura finita, realizzata nel rispetto della *regola d'arte* e in conformità con le *migliori pratiche* e la normativa di riferimento.

### Progetto Tecnico

Il progetto tecnico viene diviso in 6 macroaree per essere di facile comprensione:

- Predisposizione tubature e passerelle sospensorie
- Stesura cavi in fibra ottica e cavi in rame
- Attestazione punti rete
- Certificazione cablaggio di rete
- Installazione apparati attivi
- Attivazione Impianto WiFi

### Cablaggio strutturato

Gli aspetti peculiari del cablaggio strutturato proposto possono essere riassunti nei seguenti punti:

- Realizzazione di un sistema di canalizzazione che abbia una previsione di scalabilità e non impatti con l'attuale impiantistica in essere
- Fornitura di una soluzione versatile e riconfigurabile, in funzione degli ambienti scolastici che sono spesso soggetti cambiamenti strutturali e ad uso nei locali coinvolti dalle impiantistiche.
- Fornitura di un cablaggio che possa rispondere ad esigenze attuali e future garantendo la massima scalabilità del progetto presentato

Questo cablaggio è stato valutato in una fase seguente alla data di costruzione dello stabile pertanto lo stesso, viene adattato alla struttura dell'edificio e caratterizzato da una ben precisa architettura che abbia tutte le caratteristiche in costituzione/materiali impiegati e in termini di sicurezza rispetto alle norme di ingegneria edile odierna di un edificio pubblico ad utilizzo didattico.

Tutto quanto non espresso all'interno di questo documento può essere esperito all'interno della relazione tecnica del progettista.

### **Aspetti Normativi del cablaggio strutturato proposto:**

Le normative EIA/TIA sono state le prime normative circa il cablaggio strutturato; per questo motivo, pur essendo americane, sono state e continuano ad essere utilizzate anche in altri paesi. Le norme che riguardano il cablaggio strutturato, ripartite per ambiti territoriali, sono:

- La norma ISO/IEC 11801 è lo standard internazionale per il cablaggio per telecomunicazioni; in questo standard si definisce un generico sistema di cablaggio che è indipendente dal tipo di applicazione e compatibile con i componenti di cablaggio (di differenti costruttori) rispondenti a tale standard.
- La norma EN50173 è lo standard Europeo per un generico cablaggio per telecomunicazioni; questo standard deriva dalla norma ISO/IEC 11801, da cui del resto differisce in modo minimo.
- la norma EN50173-1 in cui si definiscono le prestazioni installative generali del bando di gara proposto in questo documento

**Nota:** Gli impianti forniti da Op System S.r.l. rispettano La norma ISO/IEC 11801- EN50173 - EN50173-1

• La norma EIA/TIA 568B è lo standard americano per il cablaggio per telecomunicazioni in edifici commerciali; in questo standard si definisce un generico sistema di cablaggio per le telecomunicazioni che dovrà supportare un ambiente multiprodotto e multi-fornitore installato in edifici commerciali e pubblici.

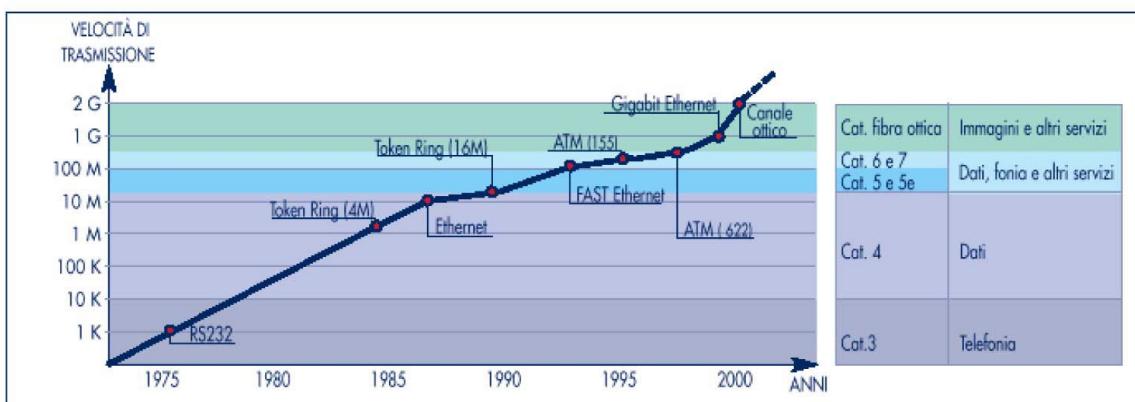
• la norma EIA/TIA 568B in cui si definisce la categoria 6; questa nuova categoria utilizza una banda passante di 250Mhz

**Nota:** Gli impianti forniti da Op System S.r.l. rispettano La norma EIA/TIA 568B

VELOCITÀ DI TRASMISSIONE	CATEGORIA	CLASSE	ISO/IEC 11801	EIA/TIA 568A	EN 50173
fino a 100 KHz	1 <sup>[1]</sup>	A	• <sup>[2]</sup>	•	• <sup>[2]</sup>
fino a 1 MHz	2 <sup>[1]</sup>	B	• <sup>[2]</sup>	•	• <sup>[2]</sup>
fino a 16 MHz	3 <sup>[1]</sup>	C	•	•	•
fino a 20 MHz	4		•	•	
fino a 100 MHz	5	D	•	•	•
	5e	D 2000	•	•	•
fino a 250 MHz	6	E		•	
fino a 600 MHz	7*	F*		•	
2 GHz	Fibra ottica	Ottica	•	•	•

\* Classificazioni contenute in proposte normative non ancora approvate.

Tabella C1 – Categoria e Classe



*Tabella c2 - Garanzia elevate prestazioni nella trasmissione*

### **Tipologia Doppino utilizzato:**

I doppino è un cavo costituito da una o più coppie (pair) di conduttori di rame ritorti, con una discreta banda passante e caratterizzata da facilità d'installazione e costi contenuti.

#### **Binatura (twistatura)**

La binatura del cavo è quel procedimento per cui le coppie di conduttori vengono ritorte tra loro. I conduttori componenti la singola coppia sono ritorti, le coppie vengono ritorte tra loro con passi di twistatura variabile. Con la binatura eventuali disturbi di natura elettromagnetica vengono indotti sui singoli conduttori in modo uguale e contrario, favorendo così l'eliminazione stessa del disturbo.

I principali tipi di doppino utilizzati rispetto alle condizioni di stesura e canalizzazione che verranno riscontrate per il cablaggio strutturato saranno di tipologia:



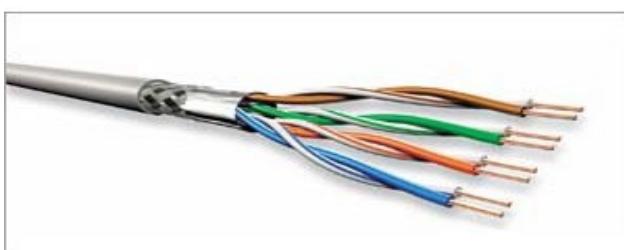
- **UTP (Unshielded Twisted Pair)**

*Caratteristiche:*

Cavo non schermato ( $Z=100\Omega$ )

*Modalità di impiego:*

viene utilizzato in tratte dedicate che non presentano problemi di diafonia e interferenze magnetiche



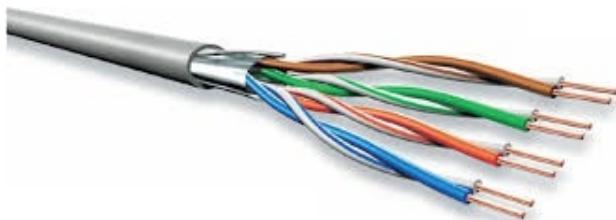
- **FTP (Foiled Twisted Pair)**

*Caratteristiche:*

Cavo schermato ( $Z=100\Omega$ )

*Modalità di impiego:*

viene utilizzato in tratte dedicate che presentano problemi di diafonia



### S-FTP (Shielded-Foiled Twisted Pair)

#### *Caratteristiche:*

Cavo schermato ( $Z=100\Omega$ )

#### *Modalità di impiego:*

viene utilizzato in tratte dedicate che presentano problemi di diafonia e interferenze elettromagnetiche

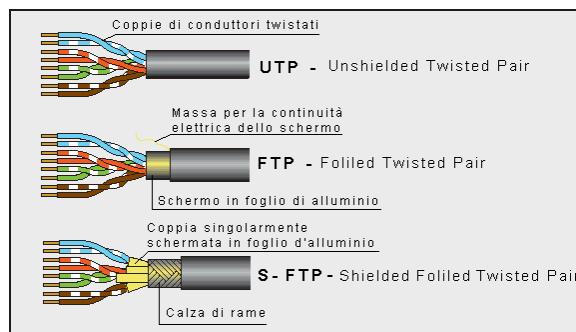


Tabella D1 – comparativa tipologia di cavi

#### **Codici colore di collegamento:**

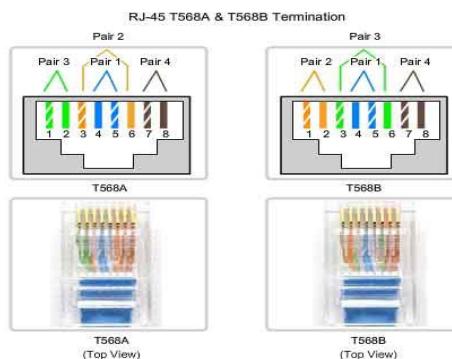
Le singole coppie di un cavo in rame, numerate da 1 a 4 sono identificate dai seguenti colori:

- **coppia 1 >> bianco/blu - blu**
- **coppia 2 >> bianco/arancio - arancio**
- **coppia 3 >> bianco/verde - verde**
- **coppia 4 >> bianco/marrone – marrone**

L'azienda Op System garantisce il collegamento dei cavi ai connettori secondo la normativa permette che due possibili schemi di connessione delle coppie e precisamente T568A e T568B che differiscono l'una dall'altra nell'inversione delle coppie 2 e 3.

In ogni impianto lo schema di connessione deve essere collegato in modo univoco T568A o T568B.

***Non saranno eseguite dall'azienda Op System S.r.l. soluzioni miste come previsto dalle normative citate nel paragrafo 4.2.2***



*Tabella D2- codici colore di collegamento:*

## COLLAUDO

- Tutte le componenti saranno soggette a collaudo per accertarne l'effettiva rispondenza a quanto richiesto.
- Op System S.r.l. garantirà il presidio e l'assistenza necessaria all'effettuazione dei collaudi e all'analisi di eventuali anomalie riscontrate da parte del Collaudatore scelto e preposto dall'Istituto.
- Il collaudo verrà considerato terminato quando tutte le prove concordate con l'Istituto avranno avuto esito positivo.
- A conclusione del collaudo verrà fornito e redatto apposito verbale di accettazione controfirmato tra l'azienda Op System S.r.l. e il Responsabile di progetto.
- L'esito positivo del collaudo, seguito dall'approvazione da parte del Committente, viene inteso come accettazione definitiva delle forniture dei beni e servizi resi.

## OBBLIGHI VERSO I DIPENDENTI

L'azienda Op System S.r.l. si impegna a rispettare tutti gli obblighi verso i propri dipendenti imposti dalle vigenti disposizioni legislative e regolamentari in materia di lavoro e assicurazioni sociali, assumendone gli oneri relativi. La ditta garantisce il rispetto delle norme dei contratti collettivi nazionali di lavoro per la categoria di lavoratori del settore economico di appartenenza.

L'azienda Op System S.r.l. è esclusiva responsabile dell'osservanza di tutte le disposizioni relative alla tutela antinfortunistica e sociale delle maestranze addette ai lavori oggetto del presente capitolato, nonché della rispondenza degli arredi di che trattasi, alle norme di sicurezza e antinfortunistica vigenti con particolare riferimento al Decreto Legislativo 19/04/1994, n. 626 e L 81 del 2008 successive modificazioni.

## RESPONSABILITÀ

L'azienda OP System S.r.l. si obbliga ad assumere ogni responsabilità per casi di infortuni e danni arrecati al Committente e/o a terzi in dipendenza di manchevolezze o di trascuratezze commesse durante l'esecuzione delle prestazioni contrattuali.

## SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA

Servizi Compresi nel Contratto di Assistenza:

### Servizio di Help Desk

Il Servizio di Helpdesk di OP System prevede la gestione sia del Primo sia del Secondo livello.

Le regole d'ingaggio prevedono che il cliente apra un ticket contattando l'Helpdesk attraverso chiamata telefonica. Questo consente alle risorse tecniche del Supporto di prendere in carico la problematica, eseguire un primo processo di investigazione ed eventualmente risolvere l'anomalia od il guasto con contestuale chiusura del ticket. Qualora il primo livello di supporto non fosse risolutivo, si passa immediatamente al secondo livello di escalation che prevede un processo di diagnosi approfondita.

OP System desidera sottolineare che il fatto di gestire sia il 1° sia il 2° livello in prima persona crea del valore nei confronti del cliente che si esprime nel beneficio di ridurre i tempi di disservizio.

## SLA – SERVICE LEVEL AGREEMENT

Nell'intento di fornire un supporto efficace al cliente, OP System ha strutturato un sistema di Supporto atto ad indirizzare al meglio le istanze di urgenza.

Qualora il cliente necessiti una gestione dei Service Level Agreement, OP System è in grado di proporre la struttura di SLA basata sui seguenti parametri:

SERVIZIO IN OGGETTO	Presa in Carico	Tempi di Ripristino
Componenti hardware	4 Ore	N/A
Infrastruttura LAN	1 ora	4 ore
Malfunzionamenti all'impianto	2 ore	4 ore