



**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**  
**Liceo Scientifico Statale Carlo Donegani**

viale Donegani 3 - 23100 Sondrio  
CF 80003950146 . cod. mecc. SOPS01000E  
Tel: 0342 212652 Fax: 0342 218445  
e-mail: sops01000e@istruzione.it . PEC: sops01000e@pec.istruzione.it  
sito web: www.lsdonegani.gov.it

**CAPITOLATO TECNICO**  
**RIORDINO CABLAGGIO HARDWARE RETI INFORMATICHE E WI-FI**  
**DIDATTICA E SEGRETERIA**

**GENERALITA'**

Per la formulazione delle quotazioni relative alle forniture ed opere riportate a seguire **è indispensabile effettuare un sopralluogo presso la struttura** al fine di determinare lo stato di fatto degli impianti, il tracciato delle vie cavi esistenti e le quantità necessarie per dare l'opera perfettamente finita a regola d'arte.

Nell'effettuare l'offerta si consideri che:

- a) l'Amministrazione appaltante **si riserva la facoltà di affidare il lavoro suddiviso in lotti funzionali**. Per tale motivo, a seguire, il lavoro è suddiviso in parti, ognuna delle quali può essere realizzata indipendentemente dalle altre;
- b) il lavoro, anche nel caso di affidamento parziale, è affidato **"a corpo"**, pertanto **le quantità dei materiali dovranno essere verificate e desunte durante il sopralluogo di cui sopra**. In virtù di quanto sopra esposto si evidenzia che le quantità riportate nel presente computo metrico sono da intendersi indicative e non impegnative per l'Amministrazione appaltante;
- c) **tutto il cablaggio dovrà essere testato con opportuna strumentazione e dovranno essere rilasciati i report generati dallo strumento attestanti la qualità del segnale**. Non saranno ritenuti idonei i soli test di continuità e di controllo del corretto accoppiamento dei conduttori;
- d) **tutti i punti presa ed i cavi dovranno essere numerati**;
- e) **l'architettura del cablaggio dovrà essere schematizzata su un file**, preferibilmente in formato DWG o DXF, da consegnarsi all'amministrazione appaltante. Detto file dovrà contenere almeno: **l'ubicazione topografica dei vari componenti, la categoria dei collegamenti, la tipologia di cavo (es.: cat. 6 UTP), la numerazione dei singoli punti presa e l'indicazione sulle vie cavi** (es.: tubi incassati, canale a vista, ecc.);
- f) **gli interventi sull'impianto elettrico dovranno essere certificati con il rilascio della Dichiarazione di Conformità ex DM 37/08**.



**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**  
**Liceo Scientifico Statale Carlo Donegani**

viale Donegani 3 - 23100 Sondrio  
CF 80003950146 . cod. mecc. SOPS01000E  
Tel: 0342 212652 Fax: 0342 218445  
e-mail: sops01000e@istruzione.it . PEC: sops01000e@pec.istruzione.it  
sito web: www.lsdonegani.gov.it

**PARTE 1: RIORDINO CABLAGGIO ARMADIO DI PERMUTAZIONE E PUNTI  
PRESA RETE SEGRETERIA**

**1.1** Riordino del cablaggio di rete entro l'armadio di permutazione segreteria (esistente), inteso come:

- pulizia armadio;
- riposizionamento ottimale degli apparati attivi;
- numerazione dei punti presa (c.a. n. 24 punti);
- controllo di tutte le connessioni;
- sostituzione dei patch cord di permutazione con analoghi, lunghezza 0,5m, categoria 6 UTP (c.a. n. 24 patch cord).

**1.2** Controllo e rinumerozione di tutti i punti presa in campo, situati in:

- segreteria (n. 12 punti);
- ufficio DSGA (n. 3 punti);
- ufficio DS (n. 3 punti);
- sala insegnanti (n. 1 punto);
- biblioteca (n. 2 punti);
- sostituzione dei patch cord di permutazione con analoghi, lunghezza 1m, categoria 6 UTP (n. 21 patch cord).

**1.3** Test strumentale della qualità del segnale e rilascio del relativo report.

A corpo Euro \_\_\_\_\_



**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**  
**Liceo Scientifico Statale Carlo Donegani**

viale Donegani 3 - 23100 Sondrio  
CF 80003950146 . cod. mecc. SOPS01000E  
Tel: 0342 212652 Fax: 0342 218445  
e-mail: sops01000e@istruzione.it . PEC: sops01000e@pec.istruzione.it  
sito web: www.lsdonegani.gov.it

**PARTE 2: RIORDINO CABLAGGIO LOCALE SERVER ED INSTALLAZIONE DI  
NUOVO ARMADIO DI PERMUTAZIONE**

**2.1** Fornitura e posa in opera di nuovo armadio di permutazione inteso come: carpenteria metallica, standard 19", dimensioni 9-12U, completo di n. 2 mensole per posizionamento apparati attivi non rack, n. 1 barra elettrificata con minimo n. 5 prese UNEL, n. 1 pannello di permutazione 24 prese RJ45 cat. 6, n. 1 pannello passacavi.

**2.2** Riordino del cablaggio di rete nel locale server, inteso come:

- eliminazione di tutte le apparecchiature inutilizzate (da consegnare all'Amministrazione appaltante);
- controllo e numerazione dei punti presa (c.a. n. 24 punti);
- sostituzione dei patch cord di permutazione con analoghi, lunghezza 2m, categoria 6 UTP (c.a. n. 4 patch cord).

**2.3** Controllo e rinumerazione di tutti i punti presa situati nel locale server (c.a. n. 4 punti).

**2.4** Test strumentale della qualità del segnale e rilascio del relativo report.

A corpo Euro \_\_\_\_\_



**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**  
**Liceo Scientifico Statale Carlo Donegani**

viale Donegani 3 - 23100 Sondrio  
CF 80003950146 . cod. mecc. SOPS01000E  
Tel: 0342 212652 Fax: 0342 218445  
e-mail: sops01000e@istruzione.it . PEC: sops01000e@pec.istruzione.it  
sito web: www.lsdonegani.gov.it

**PARTE 3: ESTENSIONE CABLAGGIO RETE DIDATTICA – LOCALE SERVER**

**3.1** Fornitura e posa in opera di n. 4 cavi di rete (lunghezza indicativa 32m cadauno), categoria 6 UTP, colleganti l'armadio di permutazione del locale server al piano primo (o comunque lo switch ivi presente) e l'armadio di permutazione rete didattica (ubicato nell'aula informatica al piano terzo). I cavi si intendono completi di terminazioni RJ45 categoria 6 UTP.

**3.2** Test strumentale della qualità del segnale e rilascio del relativo report.

**3.3** Se non quotato in altra voce di preventivo: fornitura e posa di canale in PVC, colore bianco, adeguatamente dimensionato, idoneo a contenere i cavi di cui sopra. Il canale partirà dal locale server, transiterà verticalmente per i soprastanti locale bidelli (piano secondo) e locale assistenti (piano terzo) e da qui, ancorato a parete/soffitto, raggiungerà orizzontalmente l'aula informatica (lunghezza indicativa prevista 30m). Inclusi accessori (chiusure, coperchi, curve, raccordi, elementi di fissaggio, ecc.).

A corpo Euro \_\_\_\_\_



**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**  
**Liceo Scientifico Statale Carlo Donegani**

viale Donegani 3 - 23100 Sondrio  
CF 80003950146 . cod. mecc. SOPS01000E  
Tel: 0342 212652 Fax: 0342 218445  
e-mail: sops01000e@istruzione.it . PEC: sops01000e@pec.istruzione.it  
sito web: www.lsdonegani.gov.it

**PARTE 4: ESTENSIONE CABLAGGIO RETE SEGRETERIA – LOCALE SERVER**

**4.1** Fornitura e posa in opera di n. 2 cavi di rete (lunghezza indicativa 17m cadauno), categoria 6 UTP, colleganti l'armadio di permutazione del locale server al piano primo (o comunque lo switch ivi presente) e l'armadio di permutazione rete segreteria (ubicato nel locale segreteria al piano primo). I cavi si intendono completi di terminazioni RJ45 categoria 6 UTP.

**4.2** Test strumentale della qualità del segnale e rilascio del relativo report.

**4.3** Fornitura e posa di canale in PVC, colore bianco, adeguatamente dimensionato, idoneo a contenere i cavi di cui sopra. Il canale partirà dal locale server e raggiungerà la segreteria con un percorso orizzontale a parete/soffitto (lunghezza indicativa prevista 15m). Inclusi accessori (chiusure, coperchi, curve, raccordi, elementi di fissaggio, ecc.).

A corpo Euro \_\_\_\_\_



**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**  
**Liceo Scientifico Statale Carlo Donegani**

viale Donegani 3 - 23100 Sondrio  
CF 80003950146 . cod. mecc. SOPS01000E  
Tel: 0342 212652 Fax: 0342 218445  
e-mail: sops01000e@istruzione.it . PEC: sops01000e@pec.istruzione.it  
sito web: www.lsdonegani.gov.it

**PARTE 5: CABLAGGIO PIANO RIALZATO**

**5.1** Fornitura e posa in opera di nuovo armadio di permutazione, entro locale ricevimento genitori al piano rialzato, inteso come: carpenteria metallica, standard 19", dimensioni 6-9U, completo di n. 1 barra elettrificata con minimo n. 3 prese UNEL, n. 1 pannello di permutazione 24 prese RJ45 cat. 6, n. 1 pannello passacavi.

**5.2** Fornitura e posa in opera di n. 8 cavi di rete, categoria 6 UTP, completi di terminazioni RJ45 categoria 6 UTP:

- cavo 1 (montante) da armadio permutazione locale ad armadio di permutazione locale server: 5m;
- cavo 2 da armadio permutazione locale ad aula riunioni: 37m;
- cavo 3 da armadio permutazione locale ad aula ricevimento: 35m;
- cavo 4 da armadio permutazione locale ad aula 5A: 18m;
- cavo 5 da armadio permutazione locale ad aula 5B: 24m;
- cavo 6 da armadio permutazione locale ad aula 5C: 30m;
- cavo 7 da armadio permutazione locale ad aula 5D: 36m;
- cavo 8 da armadio permutazione locale ad aula lingue: 12m.

**5.3** Fornitura e posa in opera di n. 7 punti presa di rete, categoria 6 UTP, attestati alle linee di cui sopra:

- presa 1 aula riunioni;
- presa 2 aula ricevimento;
- presa 3 aula 5A;
- presa 4 aula 5B;
- presa 5 aula 5C;
- presa 6 aula 5D;
- presa 7 aula lingue.

**5.4** Test strumentale della qualità del segnale e rilascio del relativo report.

**5.5** Fornitura e posa di canale in PVC, colore bianco, adeguatamente dimensionato, idoneo a contenere i cavi di cui sopra. Il canale partirà dal locale ricevimento genitori e raggiungerà le varie aule con un percorso orizzontale a parete/soffitto (lunghezza indicativa prevista 83m incluso tratto montante al locale server). Inclusi accessori (chiusure, coperchi, curve, raccordi, elementi di fissaggio, ecc.).

A corpo Euro \_\_\_\_\_



**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**  
**Liceo Scientifico Statale Carlo Donegani**

viale Donegani 3 - 23100 Sondrio  
CF 80003950146 . cod. mecc. SOPS01000E  
Tel: 0342 212652 Fax: 0342 218445  
e-mail: sops01000e@istruzione.it . PEC: sops01000e@pec.istruzione.it  
sito web: www.lsdonegani.gov.it

**PARTE 6: CABLAGGIO PIANO SECONDO**

**6.1** Fornitura e posa in opera di nuovo armadio di permutazione, entro locale bidelli piano secondo, inteso come: carpenteria metallica, standard 19", dimensioni 6-9U, completo di n. 1 barra elettrificata con minimo n. 3 prese UNEL, n. 1 pannello di permutazione 24 prese RJ45 cat. 6, n. 1 pannello passacavi.

**6.2** Fornitura e posa in opera di n. 14 cavi di rete, categoria 6 UTP, completi di terminazioni RJ45 categoria 6 UTP:

- cavo 1 (montante) da armadio permutazione locale ad armadio di permutazione locale server: 5m;
- cavo 2 da armadio permutazione locale ad aula lingue: 64m;
- cavo 3 da armadio permutazione locale ad aula 4B: 57m;
- cavo 4 da armadio permutazione locale ad aula 2B: 51m;
- cavo 5 da armadio permutazione locale ad aula 1B: 45m;
- cavo 6 da armadio permutazione locale ad aula 4D: 29m;
- cavo 7 da armadio permutazione locale ad aula 1D: 23m;
- cavo 8 da armadio permutazione locale ad aula magna: 16m;
- cavo 9 da armadio permutazione locale ad aula 3D: 21m;
- cavo 10 da armadio permutazione locale ad aula 3A: 28m;
- cavo 11 da armadio permutazione locale ad aula 4A: 34m;
- cavo 12 da armadio permutazione locale ad aula disegno: 40m;
- cavo 13 da armadio permutazione locale ad aula 1A: 35m;
- cavo 14 da armadio permutazione locale ad aula 2A: 41m.



**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**  
**Liceo Scientifico Statale Carlo Donegani**

viale Donegani 3 - 23100 Sondrio  
CF 80003950146 . cod. mecc. SOPS01000E  
Tel: 0342 212652 Fax: 0342 218445  
e-mail: sops01000e@istruzione.it . PEC: sops01000e@pec.istruzione.it  
sito web: www.lsdonegani.gov.it

**6.3** Fornitura e posa in opera di n. 13 punti presa di rete, categoria 6 UTP, attestati alle linee di cui sopra:

- presa 1 aula lingue;
- presa 2 aula 4B;
- presa 3 aula 2B;
- presa 4 aula 1B;
- presa 5 aula 4D;
- presa 6 aula 1D;
- presa 7 aula magna;
- presa 8 aula 3D;
- presa 9 aula 3A;
- presa 10 aula 4A;
- presa 11 aula disegno;
- presa 12 aula 1A;
- presa 13 aula 2A.

**6.4** Test strumentale della qualità del segnale e rilascio del relativo report.

**6.5** Fornitura e posa di canale in PVC, colore bianco, adeguatamente dimensionato, idoneo a contenere i cavi di cui sopra. Il canale partirà dal locale ricevimento genitori e raggiungerà le varie aule con un percorso orizzontale a parete/soffitto (lunghezza indicativa prevista 171m incluso tratto montante verticale al locale server). Inclusi accessori (chiusure, coperchi, curve, raccordi, elementi di fissaggio, ecc.).

A corpo Euro \_\_\_\_\_



**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**  
**Liceo Scientifico Statale Carlo Donegani**

viale Donegani 3 - 23100 Sondrio  
CF 80003950146 . cod. mecc. SOPS01000E  
Tel: 0342 212652 Fax: 0342 218445  
e-mail: sops01000e@istruzione.it . PEC: sops01000e@pec.istruzione.it  
sito web: www.lsdonegani.gov.it

**PARTE 7: CABLAGGIO PIANO TERZO**

**7.1** Fornitura e posa in opera entro armadio di permutazione esistente in aula informatica piano terzo di n. 1 pannello di permutazione 24 prese RJ45 cat. 6.

**7.2** Fornitura e posa in opera di n. 9 cavi di rete, categoria 6 UTP, completi di terminazioni RJ45 categoria 6 UTP:

- cavo 1 da armadio permutazione locale ad aula 4C: 90m (attenzione lunghezza limite, prestare attenzione ai test di qualità del segnale);
- cavo 2 da armadio permutazione locale ad aula 3C: 84m (attenzione lunghezza limite, prestare attenzione ai test di qualità del segnale);
- cavo 3 da armadio permutazione locale ad aula lingue: 75m;
- cavo 4 da armadio permutazione locale ad aula 2C: 69m;
- cavo 5 da armadio permutazione locale ad aula 1C: 63m;
- cavo 6 da armadio permutazione locale ad aula 3B: 38m;
- cavo 7 da armadio permutazione locale ad aula proiezioni: 32m;
- cavo 8 da armadio permutazione locale a laboratorio fisica: 24m;
- cavo 9 da armadio permutazione locale a laboratorio scienze: 24m.

**7.3** Fornitura e posa in opera di n. 9 punti presa di rete, categoria 6 UTP, attestati alle linee di cui sopra:

- presa 1 aula 4C;
- presa 2 aula 3C;
- presa 3 aula lingue;
- presa 4 aula 2C;
- presa 5 aula 1C;
- presa 6 aula 3B;
- presa 7 aula proiezioni;
- presa 8 laboratorio fisica;
- presa 9 laboratorio scienze.

**7.4** Test strumentale della qualità del segnale e rilascio del relativo report.

**7.5** Fornitura e posa di canale in PVC, colore bianco, adeguatamente dimensionato, idoneo a contenere i cavi di cui sopra. Il canale partirà dal locale ricevimento genitori e raggiungerà le varie aule con un percorso orizzontale a parete/soffitto (lunghezza indicativa prevista 150m incluso tratto montante verticale al piano inferiore). Inclusi accessori (chiusure, coperchi, curve, raccordi, elementi di fissaggio, ecc.).

A corpo Euro \_\_\_\_\_



**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**  
**Liceo Scientifico Statale Carlo Donegani**

viale Donegani 3 - 23100 Sondrio  
CF 80003950146 . cod. mecc. SOPS01000E  
Tel: 0342 212652 Fax: 0342 218445  
e-mail: sops01000e@istruzione.it . PEC: sops01000e@pec.istruzione.it  
sito web: www.lsdonegani.gov.it

**PARTE 8: APPARATI ATTIVI CABLING**

**8.1** Fornitura e posa in opera entro armadio di permutazione di switch, alimentazione 230Vac, 24 prese RJ45, layer 2 (programmabile):

- switch 1: armadio di permutazione locale server (piano primo);
- switch 2: armadio di permutazione piano rialzato;
- switch 3: armadio di permutazione piano secondo;
- switch 4: armadio di permutazione aula informatica.

**8.2** Programmazione di V-LAN secondo indicazioni amministratore di rete, indicativamente:

- V-LAN PIANO RIALZATO (tutti i punti presa piano rialzato - didattica);
- V-LAN PIANO PRIMO (tutti i punti presa piano primo - segreteria);
- V-LAN PIANO SECONDO (tutti i punti presa piano secondo - didattica);
- V-LAN PIANO TERZO (tutti i punti presa piano terzo, eccetto aula informatica - didattica);
- V-LAN AULA INFORMATICA (tutti i punti presa aula informatica);
- V-LAN WIRELESS (tutti gli access point ed apparati wireless).

A corpo Euro \_\_\_\_\_



**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**  
**Liceo Scientifico Statale Carlo Donegani**

viale Donegani 3 - 23100 Sondrio  
CF 80003950146 . cod. mecc. SOPS01000E  
Tel: 0342 212652 Fax: 0342 218445  
e-mail: sops01000e@istruzione.it . PEC: sops01000e@pec.istruzione.it  
sito web: www.lsdonegani.gov.it

**PARTE 9: COLLEGAMENTO WIRELESS TRA EDIFICIO SCOLASTICO ED EDIFICIO PALESTRA**

**9.1** Fornitura e posa in opera esternamente al locale server di:

- n. 1 punto presa UNEL 2P+T 230V 10/16A, completo di contenitore da esterno in esecuzione IP55, collegato alla rete f.m. del locale server;
- n. 1 punto presa di rete RJ45 cat. 6 UTP, completo di contenitore da esterno in esecuzione IP55, collegato all'armadio di permutazione del locale server;
- n. 1 extender/access point da esterno conforme agli standard wireless 802.11b/g/n, raggio di copertura Wi-Fi di almeno 200m, velocità di trasmissione fino a 150Mbps, preposto a ripetere il segnale wireless verso la palestra. Inclusa programmazione ed implementazione delle sicurezze volte ad evitare accessi al sistema non autorizzati.

A corpo Euro \_\_\_\_\_