



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

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



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

Capitolato tecnico

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE - "N. MIRAGLIA"-LAURIA
Prot. 0006113 del 24/10/2018
(Entrata)

Oggetto: Laboratorio di Tecnologia Meccanica - CNC, CAD/CAM e Laboratorio di Disegno Meccanico, identificato con il codice 10.8.1.B2-FSC-BA-2018-17 – CUP I97D18000120007

Lauria, 23/10/2018

Il docente interno incaricato

ing. Vincenzo Bevilacqua



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Istituto Istruzione Superiore "N. Miraglia"

Istituti Associati

Liceo Classico "N. Carlomagno" - Lauria
Istituto Tecnico settore Tecnologico "E. Ferrari" - Lauria
Liceo Scientifico Via Pietro Nenni - Rotonda

Via Cerse dello speziale - 85044 LAURIA (PZ)

Tel. 0973823966 Dirigente Scolastico 3939814291

Cod. MIUR: PZIS00600A - Cod. Fiscale 92000130762 - Codice Univoco Fatturazione Elettronica UF7YWT
Sito internet: www.isislaurla.gov.it e-mail: pzis00600a@istruzione.it - Pec: pzis00600a@pec.istruzione.it



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

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



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

1 di 10

Indice

Indice.....	1
Capitolato tecnico	2
Premessa.....	2
Specifiche tecniche delle attrezzature previste in progetto	3
Addestramento all'uso delle attrezzature	5
Specifiche tecniche per gli adattamenti edilizi	5
Documentazione.....	8
Esecuzione dei lavori	8

Lauria, 23/10/2018

Il docente interno incaricato

ing. Vincenzo Bevilacqua



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Istituto Istruzione Superiore "N. Miraglia"

Istituti Associati
Liceo Classico "N. Carliomagno" - Lauria
Istituto Tecnico settore Tecnologico "E. Ferrari" - Lauria
Liceo Scientifico Via Pietro Nenni - Rotonda

Via Cerse dello speziale - 85044 LAURIA (PZ)

Tel. 0973823966 Dirigente Scolastico 3939814291

Cod. MIUR: PZIS00600A - Cod. Fiscale 92000130762 - Codice Univoco Fatturazione Elettronica UF7YWT
Sito internet: www.isislaurla.gov.it e-mail: pzis00600a@istruzione.it - Pec: pzis00600a@pec.istruzione.it



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

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

2 di 10

Capitolato tecnico

Oggetto: Laboratorio di Tecnologia Meccanica - CNC, CAD/CAM e Laboratorio di Disegno Meccanico, identificato con il codice 10.8.1.B2-FSC-BA-2018-17 – CUP I97D18000120007

Premessa

L'Istituto di Istruzione Superiore "N. Miraglia" di Lauria (PZ), nell'ambito della programmazione dei Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale "Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020. "Asse II - Infrastrutture per l'istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) - Obiettivo specifico –10.8 – "Diffusione della società della conoscenza nel mondo della scuola e della formazione e adozione di approcci didattici innovativi" – Azione 10.8.1 Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori di settore e per l'apprendimento delle competenze chiave, con nota Prot. n. AOODGEFID/9929 del 20/04/2018 è stato designato come destinatario di un finanziamento per la realizzazione di un "Laboratorio di Tecnologia Meccanica - CNC, CAD/CAM e Laboratorio di Disegno Meccanico".

L'indirizzo del triennio prescelto per la realizzazione del progetto è l'indirizzo ITMM-Meccanica e mecatronica dell'Istituto Tecnico "E. Ferrari" di Lauria (PZ) in via Cerse dello Speziale. I locali destinati al nuovo laboratorio sono ubicati al primo piano e attualmente sono utilizzati come "Laboratorio di Tecnologia Meccanica (Officina – Sala macchine – CNC)". Idonei e di adeguate dimensioni, consentono la realizzazione del progetto con totale integrazione delle macchine a controllo numerico già presenti. Il laboratorio, cablato al suo interno, avrà connessione con gli altri laboratori, aule e il WEB, attraverso la struttura esistente di cablaggio strutturato in fibra ottica d'istituto, inoltre è prevista una diretta connessione del laboratorio con il Laboratorio di Prototipazione avanzata, CAD/CAM/CNC e stampa 3D, per il trasferimento dati relativi a elaborazioni CAD\CAM, CNC, e stampa 3D.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Istituto Istruzione Superiore "N. Miraglia"

Istituti Associati

Liceo Classico "N. Carliomagno" - Lauria
Istituto Tecnico settore Tecnologico "E. Ferrari" - Lauria
Liceo Scientifico Via Pietro Nenni - Rotonda

Via Cerse dello speziale - 85044 LAURIA (PZ)

Tel. 0973823966 Dirigente Scolastico 3939814291

Cod. MIUR: PZIS00600A – Cod. Fiscale 92000130762 - Codice Univoco Fatturazione Elettronica UF7YWT
Sito internet: www.isislauria.gov.it e-mail: pzis00600a@istruzione.it – Pec: pzis00600a@pec.istruzione.it



Unione Europea

FONDI STRUTTURALI EUROPEI
pon
2014-2020

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



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

3 di 10

Specifiche tecniche delle attrezzature previste in progetto

Il **Laboratorio di Prototipazione avanzata, CAD/CAM/CNC e stampa 3D** sarà composto dalle seguenti attrezzature con le seguenti caratteristiche tecniche:

Strumenti e attrezzature

Descrizione	Quantità
Tornio CNC con telaio macchina molto pesante a bancale inclinato per garantire elevata rigidità e facile rimozione del truciolo. Guide lineari precise in x e z per garantire elevata precisione anche con grandi carichi. Spazio di lavoro chiuso, facilmente accessibile con porta scorrevole. Torretta utensili a 8 posti per cambi utensili rapidi e precisi, motore da 15 kW, capace di erogare una coppia elevata su tutta la gamma di velocità. Controllo Siemens 828D Basic in grado di soddisfare tutti i requisiti per la tecnologia di controllo avanzato. Aventi le seguenti caratteristiche tecniche: Campo di lavoro – Lunghezza del pezzo mm 430 – Altezza punte mm 200 – Diametro di tornitura sul bancale mm 400 – Diametro di tornitura sul supporto mm 250 – Corse – Corsa asse X mm 450 – Corsa asse Z mm 200 – Mandrino principale – Campo di velocità 1/mm 50-3000 – Sede mandrino A2-6 – Foro passante nel mandrino senza tubo di trazione mm 62 – Foro passante nel mandrino con tubo di trazione mm 48 – Marcia rapida – Marcia rapida asse X mm/min 16000 – Marcia rapida asse Z mm/min 20000 – Portautensili – Numero posti utensile 8 – Dimensione stelo portautensile mm 25x25 – Diametro sede barra alesatrice mm 40 – Controtesta – Cono della controtesta MT5 – Diametro della contropunta mm 88 – Corsa della contropunta mm 85 – Potenza di azionamento – Rating motore principale kW 15/11 – Potenza motore pompa refrigerante kW 0,18 – Dimensioni e pesi – Dimensione (lunghezza x larghezza x altezza) m 2,61x1,93x1,80 – Massa peso kg 2800. Completo di utensili e accessori di base pronto all'uso, franco Istituto compreso primo avviamento e collaudo.	1

Computer, periferiche, dispositivi multimediali e digitali

Descrizione	Quantità
Postazioni alunni - Microtower PC. Frequenza del processore: 3,6 GHz, Famiglia processore: Intel® Core™ i7 di settima generazione, Modello del processore: i7-7700. RAM installata: 16 GB, Tipo di RAM: DDR4-SDRAM, Velocità memoria:	14



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Istituto Istruzione Superiore "N. Miraglia"

Istituti Associati
Liceo Classico "N. Carliomagno" - Lauria
Istituto Tecnico settore Tecnologico "E. Ferrari" - Lauria
Liceo Scientifico Via Pietro Nenni - Rotonda

Via Cerse dello speziale - 85044 LAURIA (PZ)

Tel. 0973823966 Dirigente Scolastico 3939814291

Cod. MIUR: PZIS00600A – Cod. Fiscale 92000130762 - Codice Univoco Fatturazione Elettronica UF7YWT
Sito internet: www.istislauria.gov.it e-mail: pzis00600a@istruzione.it – Pec: pzis00600a@pec.istruzione.it



Unione Europea

FONDI STRUTTURALI EUROPEI
pon
2014-2020

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



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

4 di 10

2400 MHz. Capacità totale di archiviazione: 240 GB, Supporto di memoria: SSD. Tipo drive ottico: DVD Super Multi. Modello scheda grafica integrata: nVIDIA GT 730 2 GB. Sistema operativo incluso: Windows 10 Pro, Architettura sistema operativo: 64-bit. Alimentazione: 310 W. Tipo di case: Microtorre. Tipo di prodotto: PC - Tastier e Mouse USB

Software

Descrizione	Quantità
CAD\CAM Progettazione e simulazione - Sprut Cam – licenze	21

Tutte le attrezzature sopra elencate dovranno essere installate come da **layout di progetto**, cablate e collegate con tutti i cavi e accessori necessari per dare il laboratorio completo e funzionante a perfetta regola d'arte. Tutti i collegamenti dovranno essere protetti da canaline in idoneo materiale.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Istituto Istruzione Superiore "N. Miraglia"

Istituti Associati
Liceo Classico "N. Carliomagno" - Lauria
Istituto Tecnico settore Tecnologico "E. Ferrari" - Lauria
Liceo Scientifico Via Pietro Nenni - Rotonda
Via Cerse dello speziale - 85044 LAURIA (PZ)

Tel. 0973823966 Dirigente Scolastico 3939814291

Cod. MIUR: PZIS00600A - Cod. Fiscale 92000130762 - Codice Univoco Fatturazione Elettronica UF7YWT
Sito internet: www.isislaurla.gov.it e-mail: pzis00600a@istruzione.it - Pec: pzis00600a@pec.istruzione.it



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

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



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

5 di 10

Addestramento all'uso delle attrezzature

Si dovrà garantire assistenza al collaudo e formazione di 8 ore per le attrezzature più complesse costituite da:

- J Tornio CNC con Controllo Siemens professionale.

Si dovrà garantire un corso di 10 ore per la formazione e l'utilizzo dei software previsti:

- J CAD\CAM Progettazione e simulazione - Sprut Cam.

La ditta incaricata dei lavori dovrà mettere a disposizione il proprio personale tecnico per l'effettuazione di test e prove su tutte le funzionalità hardware e software richieste nel presente documento.

Specifiche tecniche per gli adattamenti edilizi

Gli adattamenti edilizi dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

Pareti divisorie in cartongesso e infissi

- J pareti divisorie in lastre di cartongesso F H2 secondo EN 520-3.2, additivate con fibre di vetro al fine di aumentare la capacità di resistenza al fuoco e con assorbimento d'acqua ridotto (tipo verde), dello spessore di 13 mm fissate mediante viti autofilettanti alla struttura portante costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato, con interasse non superiore a 60 cm, compresi la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, gli spigoli vivi, il nastro a rete coprigiunti, la stuccatura dei giunti, la sigillatura, il materiale di fissaggio, i ponti di servizio fino a 4 m dal piano di appoggio e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, con due lastre di cartongesso su entrambi i lati della parete, come da layout grafico di progetto - mq 35 previsti;
- J tinteggiatura con pittura lavabile di resine sintetiche emulsionabili (idropittura), data a pennello o a rullo su pareti o soffitti, con tre mani a perfetta copertura, compresa la preparazione degli stessi, compresi il tiro in alto e il calo dei materiali, i ponti di servizio fino a 4 m dal piano di appoggio e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, a base di resine acriliche, come da layout grafico di progetto - mq 70 previsti;
- J porta per esterni con battente in acciaio in doppia lamiera da 15/10 zincata a caldo verniciata a base di polivinilcloruro, spessore totale 45 mm, pressopiegato su 3 lati, con rinforzo interno ed isolamento in lana minerale (coefficiente di trasmissione termica $k = 2,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, insonorizzazione R_w ca. 27 dB (A)), telaio in acciaio



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Istituto Istruzione Superiore "N. Miraglia"

Istituti Associati
Liceo Classico "N. Carliomagno" - Lauria
Istituto Tecnico settore Tecnologico "E. Ferrari" - Lauria
Liceo Scientifico Via Pietro Nenni - Rotonda

Via Cerse dello speziale - 85044 LAURIA (PZ)

Tel. 0973823966 - Dirigente Scolastico 3939814291

Cod. MIUR: PZIS00600A - Cod. Fiscale 92000130762 - Codice Univoco Fatturazione Elettronica UF7YWT
Sito internet: www.istislauria.gov.it e-mail: pzis00600a@istruzione.it - Pec: pzis00600a@pec.istruzione.it



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

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

6 di 10

zincato a caldo da 2,5 mm di spessore con guarnizione di battuta in EPDM su tre lati, posti in opera compresi serratura incassata, corredo di maniglie in materiale sintetico, rostro di sicurezza in acciaio e 2 cerniere a 2 battenti, come da layout grafico di progetto – n. 01 previsto dimensioni 180x220 cm luce;

-) infisso con profilati in lega di alluminio per finestre o porte finestre a una o più ante scorrevoli con movimenti tra loro indipendenti, realizzato con due profilati in lega di alluminio estruso, per finestra a con movimenti tra loro indipendenti costituito da telaio in profilato di sezione adeguata alle dimensioni ed alle funzioni del serramento, con trattamento superficiale di ossidazione anodica di colore naturale satinato o lucido dello spessore da 15 a 18 micron, oppure con preverniciatura a colori o finto legno, completo di vetro stratificato 6/7, pannelli, controtelaio, coprifili in lamiera di alluminio anodizzato, funi di acciaio inossidabile, carrucole di rinvio, canaletti di materia plastica, manopola o maniglia di tipo pesante ed ogni altro accessorio, fornito e posto in opera per finestre a una o più ante apribili con movimenti tra loro indipendenti, compresi ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, come da layout grafico di progetto – n. 01 previsto dimensioni 200x60 cm luce;

Posizionamento e spostamento macchine di laboratorio

-) posizionamento finale del tornio CNC con Controllo Siemens professionale, in fornitura, all'interno del laboratorio, da punto di consegna esterno a ubicazione definita nel layout grafico di progetto, mediante l'utilizzo di manodopera specializzata, con ausilio di mezzi e tecniche idonee a non creare situazioni di pericolo e danni, compreso ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte – n. 01 previsto;
-) spostamento fresatrice CNC, Fagor, già in dotazione al laboratorio, dall'attuale posizione a posizione definita sul layout grafico di progetto, mediante l'utilizzo di manodopera specializzata, con ausilio di mezzi e tecniche idonee a non creare situazioni di pericolo e danni, compreso ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte – n. 01 previsto.

Collegamento elettrico delle macchine di laboratorio alimentazione 400 volt

-) Collegamento elettrico del tornio CNC con Controllo Siemens professionale, in fornitura, sull'esistente impianto di laboratorio, per ogni punto di alimentazione 400 volt - n. 1 previsto. Costituito da cavo di collegamento 3P+T di sezione 4 mmq di nuova installazione protetto da guaina ignifuga ed installato in canalina metallica



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Istituto Istruzione Superiore "N. Miraglia"

Istituti Associati
Liceo Classico "N. Carliomagno" - Lauria
Istituto Tecnico settore Tecnologico "E. Ferrari" - Lauria
Liceo Scientifico Via Pietro Nenni - Rotonda
Via Cerse dello speciale - 85044 LAURIA (PZ)

Tel. 0973823966 Dirigente Scolastico 3939814291

Cod. MIUR: PZIS00600A – Cod. Fiscale 92000130762 - Codice Univoco Fatturazione Elettronica UF7YWT
Sito internet: www.istislauria.gov.it e-mail: pzis00600a@istruzione.it – Pec: pzis00600a@pec.istruzione.it



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

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



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

7 di 10

e/o PVC di nuova installazione posata a vista a parete e/o soffitto; N. 1 collegamento conforme a tutte la normativa vigenti;

- J) Collegamento elettrico della fresatrice CNC, Fagor, già in dotazione al laboratorio, sull'esistente impianto di laboratorio, per ogni punto di alimentazione 400 volt - n. 1 previsto. Costituito da cavo di collegamento 3P+T di sezione 4 mmq di nuova installazione protetto da guaina ignifuga ed installato in canalina metallica e/o PVC di nuova installazione posata a vista a parete e/o soffitto; N. 1 collegamento conforme a tutte la normativa vigenti;

Impianto di illuminazione: spostamento esistente e nuovo

- J) Spostamento di plafoniera da soffitto collegata all'impianto esistente, alimentate a 230 volt - n. 2 previsti. Con cavo di collegamento 2P+T di sezione 1.5 mmq di nuova installazione protetto da guaina ignifuga ed installato in canalina metallica e/o PVC di nuova installazione posata a vista a parete e/o soffitto; N. 2 spostamenti di plafoniere conformi a tutte la normativa vigenti;
- J) Nuova plafoniera da soffitto, con corpo in lamiera zincata verniciata, cablata e rifasata, grado di protezione IP 40, attacco per lampade fluorescenti, completa di reattore standard e di tutti gli accessori di finitura e collegamento elettrico con schermo ottico a lamelle longitudinali in alluminio brillantato e trasversali in alluminio estruso brillantato per un ridotto abbagliamento 2x58 W, come da layout grafico di progetto, alimentate a 230 volt - n. 3 previste. Con cavo di collegamento 2P+T di sezione 1.5 mmq di nuova installazione protetto da guaina ignifuga ed installato in canalina metallica e/o PVC di nuova installazione posata a vista a parete e/o soffitto; N. 3 plafoniere conformi a tutte la normativa vigenti;
- J) Nuovo punto luce per accensione plafoniere da soffitto, alimentate a 230 volt - n. 3 previsti. Con cavo di collegamento 2P di sezione 1.5 mmq di nuova installazione protetto da guaina ignifuga ed installato in canalina metallica e/o PVC di nuova installazione posata a vista a parete e/o soffitto; N. 2 interruttori per plafoniere, installata in relativa scatola portafrutto completa di placca certificata CE e conforme a tutte le normativa vigenti.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Istituto Istruzione Superiore "N. Miraglia"

Istituti Associati
Liceo Classico "N. Carliomagno" - Lauria
Istituto Tecnico settore Tecnologico "E. Ferrarini" - Lauria
Liceo Scientifico Via Pietro Nenni - Rotonda

Via Cerse dello speziale - 85044 LAURIA (PZ)

Tel. 0973823966 Dirigente Scolastico 3939814291

Cod. MIUR: PZIS00600A - Cod. Fiscale 92000130762 - Codice Univoco Fatturazione Elettronica UF7YWT
Sito internet: www.istislauria.gov.it e-mail: pzis00600a@istruzione.it - Pec: pzis00600a@pec.istruzione.it



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

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

8 di 10

Documentazione

Al completamento della fornitura e delle installazioni di ogni attrezzatura descritta nel presente capitolato tecnico, dovrà essere fornita la seguente documentazione:

-) certificazione dei singoli cavi utilizzati nei cablaggi, dei canali o tubi rigidi in PVC posati a vista, delle apparecchiature elettriche installate, degli interruttori installati negli armadi di piano, ecc.

Esecuzione dei lavori

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. e secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- al Regolamento CPR UE n. 305/2011.

Il decreto legislativo n.106/2017 vieta a partire dal 9 agosto 2017 l'installazione di cavi non conformi al Regolamento UE "CPR" n. 305/2011 immessi sul mercato dopo il primo luglio 2017.

I cavi non ancora disponibili al momento della redazione del progetto potranno essere prescritti dal professionista e installati purchè immessi sul mercato prima del primo luglio. I cavi acquistati prima del primo luglio potranno essere utilizzati senza limiti di tempo. Tuttavia dovranno essere impiegati cavi CPR corrispondenti qualora questi dovessero rendersi disponibili sul mercato prima dell'esecuzione dell'impianto.

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore.

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726,



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Istituto Istruzione Superiore "N. Miraglia"

Istituti Associati
Liceo Classico "N. Carliomagno" - Lauria
Istituto Tecnico settore Tecnologico "E. Ferrari" - Lauria
Liceo Scientifico Via Pietro Nenni - Rotonda

Via Cerse dello speziale - 85044 LAURIA (PZ)

Tel. 0973823966 Dirigente Scolastico 3939814291

Cod. MIUR: PZIS00600A - Cod. Fiscale 92000130762 - Codice Univoco Fatturazione Elettronica UF7YWT
Sito internet: www.isislauria.gov.it e-mail: pzis00600a@istruzione.it - Pec: pzis00600a@pec.istruzione.it



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

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

9 di 10

00727 e CEI EN 50334. In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW.

La sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma CEI 64-8/5.

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e dal progetto.

L'esecuzione dei lavori dovrà essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre imprese.

L'Impresa aggiudicataria sarà ritenuta pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e a terzi.

Salvo preventive prescrizioni della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale.

La Direzione dei Lavori potrà però prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salva la facoltà dell'Impresa aggiudicataria di far presenti le proprie osservazioni e risorse nei modi prescritti.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Istituto Istruzione Superiore "N. Miraglia"

Istituti Associati
Liceo Classico "N. Carliomagno" - Lauria
Istituto Tecnico settore Tecnologico "E. Ferrari" - Lauria
Liceo Scientifico Via Pietro Nenni - Rotonda

Via Cerse dello speciale - 85044 LAURIA (PZ)

Tel. 0973823966 Dirigente Scolastico 3939814291

Cod. MIUR: PZIS00600A - Cod. Fiscale 92000130762 - Codice Univoco Fatturazione Elettronica UF7YWT
Sito internet: www.istislauria.gov.it e-mail: pzis00600a@istruzione.it - Pec: pzis00600a@pec.istruzione.it



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

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



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

10 di 10

Durante il corso dei lavori, alla Stazione Appaltante è riservata la facoltà di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato Speciale d'Appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che potrà essere utile al cennato scopo.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

Lauria, 23/10/2018

Il docente interno incaricato

ing. Vincenzo Bevilacqua



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Istituto Istruzione Superiore "N. Miraglia"

Istituti Associati

Liceo Classico "N. Carliomagno" - Lauria
Istituto Tecnico settore Tecnologico "E. Ferrari" - Lauria
Liceo Scientifico Via Pietro Nenni - Rotonda

Via Cerse dello speciale - 85044 LAURIA (PZ)

Tel. 0973823966 Dirigente Scolastico 3939814291

Cod. MIUR: PZIS00600A - Cod. Fiscale 92000130762 - Codice Univoco Fatturazione Elettronica UF7YWT
Sito internet: www.isislauria.gov.it e-mail: pzis00600a@istruzione.it - Pec: pzis00600a@pec.istruzione.it