



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
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 (FSE-FESR)



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

Sede via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel. 02 688 4122	
Istituto Professionale Industria e Artigianato Manutenzione e Assistenza Tecnica (apparati, impianti, servizi) Promozione Commerciale e pubblicitaria Produzioni Audiovisive	Istituto Professionale Servizi Socio-Sanitari Odontotecnico Istruzione e formazione professionale (IeF.P.) Operatore Elettrico/Elettronico/Meccanico
Sede via Oderzo, 3 - 20148 - Milano - tel. 02 3651 9076	
Istituto Professionale Industria e Artigianato Produzioni tessili e sartoriali	

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.B “Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori di settore e per l'apprendimento delle competenze chiave – Interventi per la realizzazione di laboratori di settore, in particolare tecnico-professionali ed artistici”

Avviso pubblico *“Per la scuola – Competenze e ambienti per l'apprendimento”* - 2014-2020

AOODGEFID RU n. 37944 del 12 dicembre 2017

Titolo modulo: 10.8.1.B2 Laboratori professionalizzanti per gli istituti professionali

Codice Identificativo Progetto: 10.8.1.B2-FESRPON-LO-2018-78

CUP: B47D17000190007

PROGETTO E CAPITOLATO TECNICO

"M@RELLI 2.0"



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



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

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



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI D'INSTALLAZIONE.....	4
3. RESTYLING LAB AUTOMAZIONE	5
4. LABORATORIO ODONTOTECNICO DIGITALE	6
5. RESTYLING LAB MODA.....	7
6. LA TV DELLE BUONE PRATICHE 4.0	8
7. CAPITOLATO TECNICO	9
8. CARATTERISTICHE GENERALI DELLE FORNITURE.....	9
8.1 – Fornitura e installazione di KIT LIM	9
8.2 – Lavori di predisposizione prese elettriche e cablaggi lan per kit LIM	11
8.3 – PC.....	11
8.3.1 - PC tipo A per montaggio e post produzione video	12
8.3.2 - PC tipo B desktop fascia alta per CAD	13
8.3.3 - PC tipo C desktop fascia media per utilizzi diversi	13
8.3.4 - PC tipo D notebook per bassa mobilità	14
8.3.4 - Quantitativi	15
8.4 – KIT SISTEMA CAD/CAM PER SETTORE DENTALE	15
8.5 – ATTREZZATURE PER STUDIO TELEVISIVO	16
9. STIMA DEL QUADRO ECONOMICO	17
10. CONSEGNA, INSTALLAZIONE E COLLAUDO DELLE FORNITURE.....	18



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



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

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



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

1. PREMESSA

L'IIS Marelli- Dudovich ha partecipato all'avviso pubblico *"Per la scuola – Competenze e ambienti per l'apprendimento"* - 2014-2020 - prot. AOODGEFID RU n. 37944 del 12 dicembre 2017, allo scopo di ricevere il relativo finanziamento, esprimendo l'intenzione di realizzare un **restyling in chiave digitale dei laboratori professionalizzanti** presenti nell'Istituto. La mancanza negli anni passati di un regolare rinnovamento delle attrezzature rendono tali laboratori, anche se regolarmente utilizzati, non più al passo con i tempi, non garantendo l'apprendimento delle competenze professionali richieste dal mercato del lavoro. I plessi dell'Istituto, pur avendo una rete cablata e in parte una rete wi-fi, mancano nei laboratori delle attrezzature che ne consentano un efficace utilizzo. Così con tale progetto si intende fornire ai laboratori dei diversi indirizzi una strumentazioni digitale di base per la progettazione e per la fruizione di contenuti digitali e un aggiornamento delle attrezzature, in modo da offrire agli studenti ambienti tecnologicamente evoluti, idonei a sostenere tutte le attività di ricerca e aggiornamento, in grado di sostenere lo sviluppo della 'net-scuola' e permettere a studenti e docenti di fruire di risorse digitali nella didattica laboratoriale.

L'aggiornamento dei laboratori consentirà di poter progettare la flessibilità del curriculum in modo da curarlo alle esigenze del territorio. L'introduzione della strumentazione digitale nei laboratori permetterà la realizzazione di una didattica laboratoriale più efficace, favorendo lo sviluppo negli studenti sia delle competenze in tecnologia che in quelle digitali. La didattica potrà essere progettata con tecnologie digitali più vicine alle realtà professionali, preparando meglio gli studenti alle realtà lavorative che dovranno affrontare.

La scuola potrà proporre le tecnologie della comunicazione come strumento per potenziare lo studio e i processi di apprendimento individuali, introducendo un importante innovazione curricolare. Gli studenti potranno migliorare anche le competenze digitali necessarie all'inserimento professionale e verrà favorita la loro collaborazione e il loro successo formativo, grazie alla ricchezza di stimoli operativi che le nuove attrezzature, che arricchiranno i laboratori, potranno offrire. L'utilizzo del web, pieno di eccellenti risorse, consentiranno ai docenti di realizzare delle unità didattiche per stimolare e accompagnare i ragazzi verso l'utilizzo efficiente e responsabile delle risorse e assicurare un apprendimento produttivo.

Sia nel PTOF che nel RAV è evidenziato come i laboratori presenti nell'Istituto siano insufficienti a soddisfare le necessità di apprendimento di ogni indirizzo di studio. Anche gli strumenti informatici e le attrezzature specifiche sono datate e poco adeguate alle esigenze di una realtà professionale in continua evoluzione. Un altro punto di debolezza evidenziato nei documenti dell'Istituto è da



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



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

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



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

ricercarsi nella mancanza, nelle classi, di attrezzature e strumenti didattici tecnologicamente all'avanguardia. Il restyling dei diversi laboratori potrà consentire a tutte le classi del triennio di accedere finalmente ad ambienti meglio attrezzati che possano favorire l'accesso e l'utilizzo delle tecnologie e promuovere l'utilizzo di attrezzature analoghe a quelle impiegate nel mondo del lavoro.

Dopo aver effettuato un'attenta ricerca di mercato e un'analisi dei costi per un **restyling in chiave digitale dei laboratori professionalizzanti**, sono stati definiti gli interventi da effettuare per ciascun modulo e viene redatta la presente relazione tecnica, che descrive l'idea funzionale e, in coerenza con l'idea progettuale, le caratteristiche tecniche delle attrezzature necessarie, illustrandone nel dettaglio l'insieme delle componenti strumentali necessarie per il corretto funzionamento, tanto in termini tipologici che quantitativi. Nella scelta delle attrezzature grande importanza è data alla possibilità di estendere successivamente la fruibilità dei laboratori.

Il presente progetto ha per oggetto l'esecuzione delle opere, prestazioni e forniture necessarie alla realizzazione di un **restyling in chiave digitale dei laboratori professionalizzanti** presenti nei plessi dell'Istituto Marelli- Dudovich, tutto come indicato nella descrizione delle opere del capitolato.

Parte integrante della presente relazione è il paragrafo denominato "**Capitolato tecnico**" utile alla descrizione squisitamente tecnica delle dotazioni previste, da utilizzarsi per la fornitura dei beni.

2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI D'INSTALLAZIONE

Nei due plessi dell'Istituto sono presenti diversi laboratori che però necessitano di un aggiornamento in chiave digitale innovativa. Troppo spesso gli allievi dell'Istituto svolgendo le attività di alternanza scuola lavoro segnalano come le attrezzature presenti nella scuola non siano più adeguate, ecco perché è imprescindibile effettuare tale investimento. Si intende dare la possibilità a tutti gli indirizzi presenti nell'Istituto un rinnovamento in chiave digitale delle attrezzature presenti, allo scopo di migliorare l'integrazione della scuola con il sistema produttivo locale e la preparazione degli studenti per garantire loro un più alto tasso di occupabilità, modulando in tal modo le azioni educative e formative sulla base delle richieste del tessuto produttivo. La scelta delle attrezzature è stata fatta partendo da quelle già esistenti con l'obiettivo di potenziarle e per favorire una grande varietà di operazioni, in modo che le attività da svolgere possano essere affrontate sia in modo centralizzato che in piccoli gruppi, o anche individualmente, così da garantire una massima flessibilità.



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



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

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



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

Nella sede di via Livigno sono presenti alcuni laboratori utilizzati dagli studenti dell'indirizzo di Manutenzione e assistenza tecnica (laboratorio di macchine utensili, di impianti civili e industriali, di automazione e di telecomunicazioni) in essi saranno installati dei **kit LIM**, costituiti da lavagna touch-screen con PC integrato, videoproiettore a ottica corta e sound bar, che potranno coniugare la forza della visualizzazione con le opportunità del digitale e della multimedialità. Il **LABORATORIO DI AUTOMAZIONE** sarà integrato dai PC necessari sia per i controllori logici programmabili (PLC), che per l'utilizzo di software CAD per il disegno industriale.

Nella stessa sede in uno dei due **laboratori di odontotecnica** presenti un'area sarà dedicata alla realizzazione di un **LABORATORIO ODONTOTECNICO DIGITALE**. In tale area è previsto un sistema per la progettazione e la realizzazione delle strutture protesiche con tecnologia CAD/CAM dotato di uno scanner 3D, del software CAD dentale, di una stampante 3D e di n. 4 PC.

Nella stessa sede è previsto il potenziamento del **teatro di posa** attualmente presente al PT con un'area destinata a un piccolo **STUDIO TELEVISIVO**. Così verrà attrezzata un'area di montaggio e post produzione con un **pannello portatile di controllo fisico**, un **mixer video**, un **deck broadcast** con schede di memoria a stato solido per la registrazione e la riproduzione di video professionale dei **PC dedicati** al montaggio video. Successivamente si provvederà allo spostamento del laboratorio di post produzione, che si trova attualmente per motivi di sicurezza al 3° piano, nel laboratorio di telecomunicazioni al PT, in modo che si trovi vicino al teatro di posa e alla sala video, così da realizzare l'intero processo produttivo in spazi vicini.

Nella sede di via Oderzo è previsto il rinnovo dei laboratori presenti installando in essi due **kit LIM** costituiti da lavagna touch-screen con PC integrato, videoproiettore a ottica corta e sound bar e il potenziamento dell'attuale **LABORATORIO INFORMATICO** che sarà integrato con i PC necessari all'utilizzo di software CAD per abbigliamento per la creazione, la modifica dei modelli, l'acquisizione e lo sviluppo delle taglie.

3. RESTYLING LAB AUTOMAZIONE

Modulo: IP09 - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA BIENNIO -TRIENNIO

In ciascuno dei laboratori utilizzati dagli studenti (macchine utensili, impianti civili e industriali, automazione e telecomunicazioni) dell'indirizzo manutenzione, sarà installato un **kit LIM** costituito da lavagna touch-screen con PC integrato, videoproiettore a ottica corta e sound bar. Il **laboratorio di automazione** sarà integrato con **n. 15 PC di tipo desktop e da n. 5 notebook** che saranno utilizzati sia per i controllori logici programmabili (PLC), che per l'utilizzo di software CAD per il disegno industriale. Il software necessario sarà acquistato successivamente.



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



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

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



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

Naturalmente i notebook potranno essere utilizzati anche negli altri laboratori presenti e saranno d'aiuto agli alunni con BES.

Attrezzature necessarie:

- **n. 4 KIT LIM ciascuno costituito da**
 - n. 1 lavagna touch-screen con PC integrato,
 - n. 1 videoproiettore a ottica corta,
 - n. 1 sound bar,
 - installazione, avviamento e collaudo del sistema;
- **n. 5 PC desktop tipo B fascia alta per CAD;**
- **n. 10 PC desktop tipo C fascia media per utilizzi diversi;**
- **n. 5 PC portatili per bassa mobilità.**

4. LABORATORIO ODONTOTECNICO DIGITALE

Modulo: IP03-ODONTOTECNICO BIENNIO- TRIENNIO

In odontotecnica la tecnologia CAD/CAM permette la realizzazione dei tradizionali manufatti protesici con materiali innovativi fino ad oggi di difficile utilizzo come Zirconio, Disilicato di Litio, Titanio ecc. In uno dei due **laboratori di odontotecnica** presenti un'area sarà dedicata alla realizzazione di un **LABORATORIO ODONTOTECNICO DIGITALE**. Attraverso uno scanner 3D sarà possibile ottenere la lettura tridimensionale del modello master ricavato dalla tradizionale impronta fornita dall'Odontoiatra. Effettuata la scansione e realizzato quindi il modello virtuale, attraverso un software CAD dentale si potranno progettare le strutture protesiche, che attualmente sono realizzate solo manualmente, consentendo in tal modo la modellazione odontotecnica digitale. I dati così elaborati verranno successivamente inviati attraverso un software CAM a una stampante 3D per la realizzazione del modello. La sezione di fabbricazione assistita dal computer (CAM) alla macchina CNC "fresatrice", che provvederà alla realizzazione della struttura protesica nel materiale scelto, sarà invece affidata a laboratori esterni. Sarà possibile successivamente dotare il laboratorio anche di una macchina fresatrice.

Attrezzature necessarie:

- **n. 1 kit sistema CAD/CAM** per settore dentale costituito da:
 - **n. 1 Scanner Logico 3D ottico** a luce strutturata per la digitalizzazione tridimensionale di modelli fisici in formato digitale (STL/OBJ) da inviare a qualsiasi **CAD 3D** oppure direttamente alla macchina utensile o alla **stampante 3D**;
 - **n. 1 PC** dedicato;



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



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

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



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

- **licenze software CAD dentale n° 2 docente e n° 2 demo** per studenti per la creazione di modelli, corone e ponti, che gestisca in ingresso file del tipo STL, importabili da scanner, ed in uscita file da inviare ad una fresatrice, una sinterizzatrice o una stampante 3D;
- **n.1 stampante** a filamento per applicazioni di ortodonzia, scheletrica, fissa, combinata, implantare;
- **n. 1 kit materiali;**
- **installazione** del sistema CAD, avviamento e collaudo del sistema e formazione iniziale,
- **n. 3 PC desktop tipo B fascia alta per CAD.**

5. RESTYLING LAB MODA

Modulo: IPTS-PRODUZIONI TESSILI SARTORIALI - OPZIONE

Nei laboratori già presenti nell'Istituto nella sede di via Oderzo gli allievi acquistano competenze specifiche per intervenire nei processi di lavorazione, fabbricazione, assemblaggio e commercializzazione di prodotti sartoriali. Milano, con le sue "settimane della moda" e la presenza sul territorio di una molteplicità di marchi di abbigliamento di lusso, incarna il ruolo di capofila nell'esportazione all'estero del marchio Italia e offre agli studenti dell'istituto molteplici momenti di incontro con le aziende, è dunque indispensabile aumentare le loro competenze, migliorando le possibilità delle lavorazioni che si possono effettuare all'interno dei laboratori esistenti. È indispensabile pertanto l'introduzione di strumenti digitali quali lavagne multimediali e PC dedicati al CAD di modellistica, in tal modo la scuola potrà introdurre anche tecnologie della comunicazione come strumento per potenziare lo studio e i processi di apprendimento individuali, introducendo un importante innovazione curricolare.

Attrezzature necessarie:

- **n. 2 KIT LIM ciascuno costituito da**
 - n. 1 lavagna touch-screen con PC integrato,
 - n. 1 videoproiettore a ottica corta,
 - n. 1 sound bar,
 - installazione, avviamento e collaudo del sistema;
- **n. 7 PC di tipo B desktop fascia alta per CAD.**



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



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

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



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

6. LA TV DELLE BUONE PRATICHE 4.0

Modulo: IPAV-PRODUZIONI AUDIOVISIVE - OPZIONE

Tale modulo prevede il potenziamento del teatro di posa attualmente presente con l'acquisto di una regia video. Attraverso periodi di apprendimento formale e delle attività svolte in regime di alternanza scuola-lavoro, si potrà creare la convergenza tra le conoscenze e competenze tecniche acquisite nello scenario della produzione cine-televisiva con l'ambito del giornalismo video, apprendendo le procedure di raccolta delle informazioni, conseguente scrittura e successiva realizzazione di servizi video giornalistici. Saranno previsti alcuni percorsi specifici svolti dagli allievi dell'indirizzo di studi produzioni audiovisive in collaborazione con gli alunni degli altri percorsi formativi presenti nell'istituto, nella forma del "peer tutoring", allo scopo di favorire l'emersione delle eccellenze presenti a scuola e rendere visibile l'istituto ai cittadini. Ciò verrà realizzato attrezzando il **teatro di posa** attualmente presente al PT con un'area destinata a un piccolo **STUDIO TELEVISIVO**. In esso verrà attrezzata un'area di montaggio e post produzione.

Il software che viene insegnato e utilizzato dagli studenti per il montaggio e la post produzione video è DaVinci Resolve. Tale software rappresenta un'apprezzata e diffusa soluzione di post produzione professionale che offre montaggio online e offline, correzione colore, post audio e anche effetti visivi. È un software usato in produzioni cinematografiche, serie e programmi TV e spot pubblicitari di successo. Il grande vantaggio di tale software è che DaVinci Resolve è la versione gratuita che contiene quasi tutte le funzioni della versione commerciale (DaVinci Studio).

L'area di montaggio e post produzione sarà attrezzata con un **pannello portatile di controllo fisico**, dotato di trackball di precisione e manopole di controllo ad alta prestazione per accedere ai principali strumenti di correzione del colore, pulsanti per selezionare le modalità Log e Offset, dedicati alle funzioni di correzione più utilizzate. Al pannello di controllo si aggiungerà un **mixer video**, necessario a commutare diverse sorgenti video su un unico segnale in uscita e in alcuni casi di miscelarle tra di loro o aggiungere effetti speciali. Il mixer video, che costituisce il cuore della produzione video, è un apparecchio dotato di vari ingressi dove entrano i segnali video provenienti da diverse apparecchiature (telecamere, videoregistratori, titolatrici, computer...) indicate come "sorgenti". Oltre agli ingressi il mixer video è dotato anche di uscite dalle quali viene prelevato il segnale video che può essere registrato e/o inviato direttamente tramite un sistema di trasmissione o un circuito chiuso locale. Indispensabile un **deck broadcast**, corredato da n. 2 HD a stato solido, per la registrazione e la riproduzione di video professionale sulle comuni schede a stato solido, con connessioni HDMI per il monitoraggio, un generatore di sync e una porta



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuola, 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 (FSE-FESR)



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

ethernet per trasferire i file tramite FTP. Completa la dotazione n. 3 PC particolarmente performanti dedicati al montaggio e alla post produzione video.

Le attrezzature consentiranno di realizzare attraverso il video storyteller e la post-produzione, la realizzazione di video didattici-documentali allo scopo di promuovere le iniziative culturali, sociali, sportive delle associazioni e delle scuole presenti nel territorio nel quale è inserito l'istituto, allo scopo di dare visibilità a quanto di positivo è realizzato con esse.

Attrezzature necessarie:

- **n. 1 pannello portatile di controllo fisico,**
- **n. 1 mixer video,**
- **n. 1 deck broadcast,**
- **n. 2 memory card a stato solido,**
- **n. 3 PC tipo A** per il montaggio e la post produzione video.

7. CAPITOLATO TECNICO

Le informazioni di seguito riportate costituiscono la base per la formulazione delle offerte tecnico-economiche per la fornitura delle attrezzature necessarie alla realizzazione del progetto "Marelli 2.0". Le indicazioni contenute rappresentano i requisiti minimi di ciascuna fornitura, che dovranno comprendere anche le piccole opere non dettagliatamente descritte, ma necessarie a dare il lavoro ultimato a regola d'arte. Ogni apparecchiatura deve essere nuova di fabbrica e conforme a quanto espresso dalla relativa norma di prodotto.

8. CARATTERISTICHE GENERALI DELLE FORNITURE

Le forniture dovranno avere le caratteristiche di seguito riportate.

8.1 – Fornitura e installazione di KIT LIM

Ciascun kit LIM dovrà essere costituito da:

- **Lavagna touch-screen** da 82" con staffe di fissaggio, a tecnologia infrarossi, a 12 tocchi, con superficie antigraffio, antiriflesso, utilizzabile anche con pennarelli ad acqua;
- **PC integrato** con processore **Intel i5**, Memoria RAM 8Gb, Hard Disk SSD 120 Gb, Scheda video Ultra HD 4K, Scheda audio 4+4 Channel, Scheda di rete Gigabit e WIFI, Lettore di memorie smart card, almeno 1 porta USB 2.0, almeno 2 porte USB 3.0, masterizzatore DVD RW, sistema operativo Windows 10 professional;



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

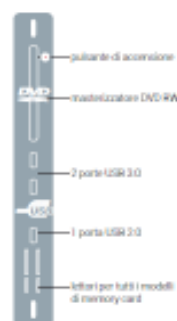
- **Videoproiettore** BENQ MX808ST (o prodotto con caratteristiche equivalenti) a ottica corta con sistema di proiezione DLP singolo 0,55" XGA, risoluzione 1024 x 768 pixel, connessione tramite porta HDMI, luminosità 3,000 ANSI Lumen, rapporto di contrasto 20,000:1, sorgente luminosa lampada da almeno 200W, rapporto di proiezione 0.61;
- **Sound bar** da almeno 60Watt R.M.S. (THD=10%, 1 KHz) con cavo di alimentazione e di collegamento;
- Installazione, avviamento e collaudo del sistema;
- Garanzia almeno 2 anni.

Figura 1 - Esempio di KIT LIM

LIM e Videoproiettore



PC Integrato



Soundbar



Quantitativi	n.
numero totale dei kit LIM	6

Stima del costo comprensivo di IVA per ciascun **kit LIM € 2.000,00.**



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



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

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



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

8.2 – Lavori di predisposizione prese elettriche e cablaggi lan per kit LIM

L'installazione dei kit LIM necessita di un'opportuna predisposizione, per ciascun kit, di almeno 4 prese elettriche e una presa LAN.

Negli spazi identificati per l'installazione dei 2 kit LIM della sede di via Oderzo è già presente una presa LAN e una presa elettrica e quindi sarà sufficiente utilizzare una multipresa (ciabatta) con almeno 4 prese elettriche.

Mentre nella sede di via Livigno sarà necessario

- installare negli spazi contraddistinti dal n. 56 e n. 58, in prossimità del kit LIM previsti, almeno **4 prese elettriche bipasso** (10/16A - LN+PE) e **1 presa LAN** (RJ45) connesse a idonee condutture elettriche (costituite da uno o più conduttori elettrici e dagli elementi che assicurano l'isolamento, il fissaggio e la protezione necessaria con tubazione metallica, comprensivi degli elementi di giunzione e di derivazione) opportunamente protette con interruttore magnetotermico differenziale;
- installazione negli spazi contraddistinti dal n. 11 e n. 22, in prossimità del kit LIM previsti, di almeno **una presa LAN** (RJ45) connessa a idonea conduttura elettrica (costituite da uno o più conduttori elettrici e dagli elementi che assicurano l'isolamento, il fissaggio e la protezione necessaria con tubazione metallica, comprensivi degli elementi di giunzione e di derivazione) e di una multipresa (ciabatta) con almeno 4 prese elettriche (schuko/10/16A - L+N+PE) connessa alla presa esistente e fissata a parete.

Tali lavori verranno fatti valere nell'ambito dei **Piccoli adattamenti edilizi** e la stima del costo comprensivo di IVA per essi è pari a **€ 1.700,00**.

8.3 – PC

I PC devono essere realizzati in modo da consentire l'upgrade (espansione, installazione, sostituzione) di RAM, Hard Disk, Lettori Ottici senza richiedere l'utilizzo di utensili particolari. Devono essere forniti di tutti i cavi necessari al funzionamento del PC (cavo di alimentazione con spina italiana, cavo di rete, cavo di connessione al monitor). Sono indicate 4 diverse tipologie dei PC:

- **PC tipo A** per montaggio e alla post produzione video;
- **PC tipo B** desktop fascia alta per CAD;
- **PC tipo C** desktop fascia media per utilizzi diversi;
- **PC tipo D** notebook per bassa mobilità.



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

8.3.1 - PC tipo A per montaggio e post produzione video

I PC di tipo A da utilizzare per il montaggio e la post produzione video devono essere particolarmente performanti per gestire i flussi dati multimediali, visto che occorre gestire i processi lavorativi che partono dall'acquisizione del girato, al montaggio dei clip e infine al rendering del videoclip finito. Tali PC, per poter utilizzare la versione gratuita del software DaVinci Resolve, devono necessariamente avere una CPU con un processore almeno i7, un'ottima scheda grafica con VRAM da almeno 16GB per poter lavorare con il 4K (ovvero con risoluzione pari a 4096 pixel), un monitor ad alta risoluzione da almeno 21,5" e un HD a stato solido (SSD) per ridurre i tempi di lettura e scrittura.

Le caratteristiche minime che dovrà possedere il PC tipo A per montaggio e post produzione video sono le seguenti.

PC all-in-one, (tipo Apple **iMac** o con caratteristiche equivalenti) da 21,5",

- processore Intel Core i7 quadr core a 3,6 Ghz (turbo boost fino a 4,2 GHz),
- display ad alta risoluzione 4K (4096 x 2304 pixel) tipo Retina (o con caratteristiche equivalenti),
- RAM 16 Gb di DDR4 a 2.440 MHz
- Scheda grafica (tipo Radeon Pro 560 o con caratteristiche equivalenti), con almeno 4 Gb di memoria video;
- Unità di memoria tipo flash da almeno 1Tb;
- Mouse e tastiera italiana.

Stima del costo comprensivo di IVA per ciascun **PC di tipo A € 2.850,00.**

Figura 2 - Esempio di PC tipo A





Istituto di Istruzione Superiore *MARELLI-DUDOVICH*

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

8.3.2 - PC tipo B desktop fascia alta per CAD

Nella tabella di seguito riportata sono indicate le caratteristiche minime che dovrà possedere il PC tipo B desktop di fascia alta per l'utilizzo di software CAD. Dovrà essere compreso il servizio di assistenza e manutenzione standard per una durata di almeno **36 (trentasei) mesi**.

Caratteristica	PC tipo B desktop fascia alta
Processore	Intel Core i7-8700 (6x 3,2GHz / 12 threads / 12 MB cache)
Memoria RAM installata (GB)	almeno 8 GB Ram DDR4
Scheda audio	anche integrata
Hard Disk	SSD unità a stato solido
Capacità	almeno 256 GB
Scheda grafica	SVGA AMD R7 240 2 GB (o con caratteristiche equivalenti)
Masterizzatore DVD	Masterizzatore DV +-RW Dual Layer
Standard Bootable CD/DVD	Si
Uscite	almeno n. 1 Card reader, n. 4 USB 3.1 e n. 4 USB 2.0
Collegamento alla LAN	scheda di rete 10/100/1000
Connettore	RJ45
Connessione Wi-Fi	SI
Tastiera	USB Tipo Italiana estesa, QWERTY
Mouse	Ottico USB
Sistema Operativo	Windows 10 Pro
Monitor a LED	almeno 21,5" - full HD - HDMI, VGA, DVI

Stima del costo comprensivo di IVA per ciascun **PC di tipo B € 1.000,00**.

8.3.3 - PC tipo C desktop fascia media per utilizzi diversi

Nella tabella di seguito riportata sono indicate le caratteristiche minime che dovrà possedere il PC tipo B desktop di fascia alta. Dovrà essere compreso il servizio di assistenza e manutenzione standard per una durata di almeno **36 (trentasei) mesi**.

Caratteristiche fisiche	PC tipo C desktop fascia media
Processore	Intel Core i5-8500 (6x 3,0GHz / 6 threads / 9 MB cache)
Memoria RAM installata (GB)	almeno 8 GB Ram DDR4
Scheda audio	anche integrata
Hard Disk	SSD unità a stato solido
Capacità	almeno 256 GB
Scheda grafica	SVGA AMD R7 240 2 GB (o con caratteristiche equivalenti)
Masterizzatore DVD	Masterizzatore DV +-RW Dual Layer
Standard Bootable CD/DVD	Si



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

Uscite	almeno n. 1 Card reader, n. 4 USB 3.1 e n. 4 USB 2.0
Collegamento alla LAN	scheda di rete 10/100/1000
Connettore	RJ45
Connessione Wi-Fi	SI
Tastiera	USB Tipo Italiana estesa, QWERTY
Mouse	Ottico USB
Sistema Operativo	Windows 10 Pro
Monitor a LED	almeno 21,5" - full HD - HDMI, VGA, DVI

Stima del costo comprensivo di IVA per ciascun **PC di tipo C € 850,00.**

8.3.4 - PC tipo D notebook per bassa mobilità

Nella tabella di seguito riportata sono indicate le caratteristiche minime che dovrà possedere il PC tipo D notebook per bassa mobilità. Dovrà essere compreso il servizio di assistenza e manutenzione standard per una durata di almeno **36 (trentasei) mesi.**

Caratteristiche fisiche	PC tipo D notebook per bassa mobilità
Dimensione	15,6"
Peso	non più di 2,5 kg
Processore	Intel Core i5-7200, 2.5 GHz
Memoria RAM installata (GB)	almeno 4 GB Ram DDR4
Scheda audio	integrata
Hard Disk Capacità	almeno 500 GB
Scheda grafica	SVGA AMD R7 240 2 GB
Uscite	almeno n. 1 Card reader, n. 1 USB 3.1 e n. 2 USB 2.0
Collegamento alla LAN	Scheda di rete 10/100/1000
Connettore	RJ45
Connessione Wi-Fi	SI
Bluetooth	Si
Microfono	Integrato
Speakers	2
Connettore Microfono	si (combinato)
Connettore Cuffia	si (combinato)
Borsa	Si
Mouse	Si
Sistema Operativo	Windows 10 Pro

Stima del costo comprensivo di IVA per ciascun **PC di tipo D notebook € 600,00.**



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

8.3.4 - Quantitativi

I quantitativi previsti per ciascun tipo di PC, considerando i costi stimati sono i seguenti:

Quantitativi	numero	Costo totale stimato
PC tipo A per montaggio e post produzione video	3	€ 8.550,00
PC tipo B desktop fascia alta per CAD	15	€ 15.000,00
PC tipo C desktop fascia media per utilizzi diversi	10	€ 8.500,00
PC tipo D notebook per bassa mobilità	5	€ 3.000,00
COSTO TOTALE STIMATO		€ 38.050,00

Qualora in sede di scelta del fornitore si dovessero ottenere dei prezzi inferiori a quelli stimati i quantitativi previsti per ciascun tipo di PC dovranno essere aumentati.

8.4 – KIT SISTEMA CAD/CAM PER SETTORE DENTALE

Per la realizzazione del laboratorio odontotecnico digitale viene individuato un **kit sistema CAD/CAM** per settore dentale che dovrà essere costituito dalle seguenti attrezzature:

- **n. 1 Scanner 3D ottico** a luce strutturata ad un'asse, per la digitalizzazione tridimensionale di modelli fisici in formato digitale (STL/OBJ) da inviare a qualsiasi **CAD 3D** oppure direttamente alla macchina utensile o alla **stampante 3D**;
- **n. 1 PC** dedicato;
- **licenze software CAD dentale n° 2 docente e n° 2 demo** per studenti per la creazione di modelli, corone e ponti, che gestisca in ingresso file del tipo STL, importabili da scanner, ed in uscita file da inviare ad una fresatrice, una sinterizzatrice o una stampante 3D;
- **n.1 stampante** a filamento per applicazioni di ortodonzia, scheletrica, fissa, combinata, implantare;
- **n. 1 kit materiali**;
- **installazione** del sistema CAD, avviamento e collaudo del sistema e formazione iniziale.

Stima del costo comprensivo di IVA per il **kit sistema CAD/CAM** per settore dentale **€ 18.000,00**.

Qualora in sede di scelta del fornitore si dovessero ottenere dei prezzi inferiori a quelli stimati i quantitativi previsti per ciascun tipo di PC potranno essere aumentati.



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



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

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



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

Figura 3 - Esempio di scanner 3D ottico e di stampante 3D a filamento

Scanner logico 3D L1



Stampante 3D a filamento



8.5 – ATTREZZATURE PER STUDIO TELEVISIVO

Per la realizzazione di video didattici-documentali, attraverso il video storyteller e la post-produzione, è necessario un **KIT** di attrezzature compatibile con il software per il montaggio e la post produzione video **DaVinci Resolve** costituito da:

- **n. 1 mixer video** professionale (tipo Blackmagic ATEM 1M/E Production Studio 4K o con caratteristiche equivalenti), con 10 SDI Video Input 10 x 10-bit, SD/HD/Ultra HD 4K, 2 SDI + 1 HDMI program out SDI, 3 Aux SDI, 1 preview, SDI, SDI E HDMI Multiview OUT, in/out audio XLR e RCA;
- **n. 1 registratore** (tipo Blackmagic HyperDeck Studio 12G o con caratteristiche equivalenti) che permetta la registrazione continua utilizzando i due slot presenti;
- **n. 2 hard disk** a stato solido SSD Serial ATA III 256 GB 2.5";
- **n. 1 pannello di controllo** fisico (tipo DaVinci Resolve Micro Panel o con caratteristiche equivalenti) dotato di tre trackball di precisione e 12 manopole di controllo ad alta prestazione, pulsanti per selezionare le modalità Log e Offset.

Stima del costo comprensivo di IVA per il **kit di attrezzature per studio televisivo € 6.000,00.**

Qualora in sede di scelta del fornitore si dovessero ottenere dei prezzi inferiori a quelli stimati i quantitativi previsti per ciascun tipo di PC potranno essere aumentati.



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

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



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



Istituto di Istruzione Superiore *MARELLI-DUDOVICH*

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

Figura 4 - Esempio di mixer video

Blackmagic ATEM 1M/E Production Studio 4K



Figura 5 - Esempio di registratore a due slot

Blackmagic ATEM 1M/E Production Studio 4K



Figura 6 - Esempio di pannello di controllo

DaVinci Resolve Micro Panel



9. STIMA DEL QUADRO ECONOMICO

La cifra autorizzata per il progetto ammonta a **€ 75.000,00**, in fase di candidatura sono state previste € 11.250,00 per le spese generali ed € 63.750,00 per gli acquisti di beni. Considerato che la progettazione è stata effettuata a titolo gratuito, non sono state previste spese organizzative e gestionali, né spese per l'addestramento delle attrezzature e che le spese per gli adattamenti edilizi sono stata inferiori rispetto a quanto programmato in fase iniziale, le spese per gli acquisti di beni sono state incrementate di € 7.300,00 rispetto a quelle previste in fase di presentazione del progetto e la cifra totale ammonta a **€ 71.050,00**.



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



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

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



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

Spese generali	Massima spesa ammissibile		Spesa prevista
Piccoli Adattamenti Edilizi	6%	€ 4.500,00	€ 1.700,00
Progettazione	2%	€ 1.500,00	€ 0,00 -
Spese Organizzative e Gestionali	2%	€ 1.500,00	€ 0,00 -
Pubblicità	2%	€ 1.500,00	€ 1.500,00
Collaudo	1%	€ 750,00	€ 750,00
Addestramento all'uso delle attrezzature	2%	€ 1.500,00	€ 0,00 -
TOTALE	15%	€ 11.250,00	€ 3.950,00

La stima dei costi effettuata prevede una spesa pari a:

Forniture	N°	Costo totale stimato
PC tipo A per montaggio e post produzione video	3	€ 8.550,00
PC tipo B desktop fascia alta per CAD	15	€ 15.000,00
PC tipo C desktop fascia media per utilizzi diversi	10	€ 8.500,00
PC tipo D notebook per bassa mobilità	5	€ 3.000,00
kit LIM	6	€ 12.000,00
kit sistema CAD/CAM per settore dentale	1	€ 18.000,00
kit attrezzature per studio televisivo	1	€ 6.000,00
COSTO TOTALE STIMATO		€ 71.050,00

Qualora in sede di scelta del fornitore si dovessero ottenere dei prezzi inferiori a quelli stimati le economie saranno impiegate per acquistare altri PC.

10. CONSEGNA, INSTALLAZIONE E COLLAUDO DELLE FORNITURE

Al momento della consegna delle forniture il DSGA (Direttore dei Servizi Generali e Amministrativi), in qualità di consegnatario, assume la responsabilità della custodia dei beni e della loro vigilanza e qualora non sia prevista la contestuale installazione, provvederà a:

- verificare che l'imballaggio sia integro;
- verificare che le apparecchiature non presentino evidenti danni esterni;
- prendere in consegna e conservare tutta la documentazione in originale (bolla di consegna, manuale d'uso, certificazioni e dichiarazioni di conformità) eventualmente fornita dalla ditta;
- assicurarsi che l'apparecchiatura non venga utilizzata fino alla data del collaudo.



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuola, 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 (FSE-FESR)



Istituto di Istruzione Superiore **MARELLI-DUDOVICH**

via Livigno, 11 - 20158 - Milano - tel 02 688 4122 / 02 688 0792 - fax 02 668 03575

peo: miis074005@istruzione.it - pec: miis074005@pec.istruzione.it

<http://www.marellidudovich.gov.it/>

Codice Meccanografico: MIIS074005 - Codice Fiscale: 80107690150

Si procederà successivamente alle **verifiche di accettazione e collaudo**, che prevedono fasi successive (descritte di seguito) che possono svolgersi anche in momenti e in sedi differenti secondo un'apposita programmazione stabilita.

In primo luogo occorrerà effettuare una **verifica amministrativa** che dovrà prevedere:

- la verifica che la fornitura sia rispondente all'ordine di acquisto e alla bolla di consegna;
- la verifica della presenza di istruzioni, manuali d'uso e manutenzione se previsti e di altro materiale (CD, DVD, libretti illustrativi, istruzioni di sicurezza, etc.) fornito dalla ditta fornitrice in fase di consegna;
- il controllo delle dichiarazioni di conformità e delle certificazioni presentate dalla ditta fornitrice, a corredo dell'apparecchiatura se previste.

Successivamente il collaudatore procederà alla **verifica visiva** e se prevista alla **verifica dell'installazione della fornitura**, che dovrà prevedere:

- il **controllo visivo della fornitura**: verifica della rispondenza dell'apparecchiature a quanto previsto dall'ordine, verifica di evidenti danni esterni dell'apparecchiatura, della stabilità meccanica, della compatibilità dell'alimentazione elettrica a quanto previsto dal manuale;
- la **rilevazione dei dati identificati della fornitura** (tipologia, descrizione, modello, marca, serial number, etc.): il collaudatore provvederà all'acquisizione di tutti i dati identificativi;
- l'**installazione**: se prevista deve essere effettuata, in rispondenza a quanto previsto dal manuale d'uso, dal tecnico della ditta fornitrice in presenza di un referente dell'Istituto. Se l'installazione richiede particolari requisiti impiantistici o strutturali, le attività dovranno essere eseguite e concordate preventivamente.

Quindi il collaudatore, con l'eventuale supporto degli assistenti tecnici, procederà ai **test di funzionamento delle apparecchiature** per accertare che la fornitura risponda ai requisiti di funzionalità richiesti e che sia conforme al tipo e caratteristiche descritte nell'ordine di acquisto.

Nel caso della fornitura relativa ai PC si procederà anche a effettuare dei benchmark e all'utilizzo di software (ad ex HWinfo64 per i SO Windows) per ricavare le informazioni su marca e modello di tutte le componenti che si trovano nel computer, all'interno e all'esterno, dalla scheda madre al processore, alla scheda video, alla RAM.

Al termine del collaudo dovrà essere redatto apposito verbale, quindi si potrà procedere ad inventariare le apparecchiature.

Milano, 29 aprile 2019

Elvira Ferrandino