



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA

Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

All'ITI MAJORANA
GRUGLIASCO (TO)

Prot. 14147 del 6/12/2022

CAPITOLATO TECNICO – ACQUISTO SERRA AEROPONICA

PROGETTO 13.1.4A-FESRPON-PI-2022-37

PIANO OPERATIVO NAZIONALE 2014-2020

CUP: C24D22000200006

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) – REACT EU.*

Asse V – Priorità d’investimento: 13i – (FESR) “Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell’economia” – Obiettivo specifico 13.1: Facilitare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia – Avviso pubblico prot. n. 22550 del 12 aprile 2022 “Avviso pubblico per la realizzazione di laboratori green nelle scuole del secondo ciclo delle regioni del Centro Nord”. 13.1.4 – “Laboratori green, sostenibili e innovativi per le scuole del secondo ciclo”.

Progettisti incaricati: Alessio Domenico Cavallo, Giovanni Gulli, Stefano Quadro

Premessa

L’ITI Ettore Majorana di Grugliasco è un istituto tecnico della prima cintura dell’area metropolitana della città di Torino. Esso ospita gli indirizzi di studio di Elettronica, Informatica e Telecomunicazioni, Chimica e Biotecnologie.

A seguito delle diverse riforme scolastiche che hanno interessato il Majorana nel suo complesso, in particolare per quanto riguarda le aule e i laboratori didattici, lo staff dirigenziale ha deciso di recuperare uno spazio interno dell’istituto con rinnovate finalità laboratoriali.

Nel caso specifico lo spazio oggetto di intervento fino ai primi anni duemila era strutturato per lo svolgimento delle lavorazioni meccaniche di base di elementi in acciaio e per le successive azioni di aggiustaggio.

L’istituto ha deciso di candidarsi al bando del Fondo strutturale europeo per finanziare la riconversione di questi spazi aprendo dei nuovi laboratori che possano ospitare delle attività didattiche che abbiano un taglio inclusivo, che siano multidisciplinari e trasversali rispetto ai tre indirizzi di studio.

I progettisti, seguendo le linee dettate dal Bando, propongono di attrezzare questi spazi in modo che siano orientati alle tematiche di sostenibilità ambientale e abbiano in dotazione la necessaria strumentazione didattica innovativa.

Stato di fatto

Il primo ambiente da recuperare (AREA LABORATORIALE EDUGREEN) ha una superficie di circa 130 m², il secondo spazio (AREA POLIVALENTE) ha una superficie di circa 75 m².

Questi due spazi da ripristinare sono confinanti tra loro e sono situati nell'area officine dell'istituto.

L'edificio delle officine ha una tipologia edilizia a shed, diffusa nel panorama costruttivo industriale. Le strutture edilizie a shed sono caratterizzate da una manica edilizia molto ampia (nel nostro caso la larghezza massima è di circa 8,6 m). La copertura di questo spazio è sorretta da travi a capriata poste a circa 4,5 m di altezza da terra e distanti circa 3,5 m l'una dall'altra. Queste travi liberano l'ambiente sottostante dalla presenza di pilastri di sostegno intermedi. In copertura si trova la quasi totalità delle finestre che consentono di disporre di una piacevole illuminazione naturale e liberare la quasi totalità delle pareti verticali dalla presenza di finestre.

Queste caratteristiche sommariamente descritte danno una flessibilità notevole agli ambienti nella progettazione degli spazi atti ad ospitare le nuove finalità didattiche.

Le condizioni generali di manutenzione in cui si trovano questi spazi sono complessivamente discrete. Dai sopralluoghi svolti in situ si rendono necessari degli adattamenti edilizi per ospitare queste nuove attività: in particolare è necessaria una manutenzione generale delle pareti verticali (intonaci e tinteggiatura) e una revisione generale degli impianti presenti (in particolare per quanto riguarda l'impianto elettrico ed idraulico).

Vanno anche verificati i funzionamenti degli altri impianti presenti negli ambienti (antincendio, riscaldamento).

Proposta di progetto

I progettisti intendono allestire questi laboratori in modo che possano essere svolte attività didattiche che riguardino i principali indirizzi di specializzazione dell'istituto.

Le opere, i servizi e le attrezzature di seguito proposti sono coerenti con il PTOF e si integrano con le progettualità già avviate in Istituto in materia di educazione allo sviluppo sostenibile.

Attività previste

Il progetto prevede di attrezzare un laboratorio didattico nell'ambito agroalimentare nei locali delle ex-officine meccaniche della scuola che si configurano, per la loro particolare architettura, come una serra naturale particolarmente adeguata alla realizzazione e all'installazione di una o più serre per la coltivazione idroponica.

Scopo dell'attività didattica sarà quello di allestire una serra idroponica di tipo commerciale e in un secondo tempo di autocostruirne una o più, su modello di quella preallestita, con varianti e implementazioni tecnologiche in funzione delle future esigenze (controllo informatizzato e controllo in

remoto) grazie alla collaborazione e intersezione delle specifiche expertize di docenti e studenti appartenenti ai diversi indirizzi didattici della scuola (biotecnologie, elettronica e informatica).

AREA LABORATORIALE EDUGREEN

All'interno di quest'area vengono svolte le seguenti attività, raggruppate per indirizzi di studio.

INDIRIZZO CHIMICA E BIOTECNOLOGIE

- Installare serre di coltura idroponica e aeroponica;
- Costruire con kit o in completa autocostruzione altre serre sul modello di quelle preallestite;
- Coltivare specie diverse di piante di interesse alimentare e fitosanitario.
- Analizzare le caratteristiche morfologiche, morfometriche e funzionali delle piante coltivate in funzione delle variazioni dei parametri chimico-fisici con strumentazione di microscopia ottica e microfotografia;
- Analizzare le componenti nutrizionali delle piante coltivate e le variazioni delle componenti microbiologiche associate.

INDIRIZZO ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

- Installare i sistemi di monitoraggio e controllo automatizzato delle colture;
- Installare i sistemi di monitoraggio e controllo automatizzato dei parametri termoigrometrici;
- Installare sistemi didattici mobili dedicati alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;

INDIRIZZO INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

- Sviluppare l'architettura software per raccogliere le informazioni e i dati riguardanti la crescita delle coltivazioni;

AREA POLIVALENTE

- Nell'ottica di creare un ambiente altamente inclusivo per tutti gli studenti della scuola, alcuni spazi del laboratorio, pensati come luoghi dedicati alla lettura, alla documentazione bibliografica e alle attività di brainstorming per la definizione e la programmazione delle attività di ricerca e didattiche in co-progettazione con gli studenti, saranno al contempo dedicati al lavoro adattato per studenti con Bisogni Educativi Speciali, anche tramite l'acquisto di materiali dedicati e semplificati per la realizzazione della serra.

Per gli studenti che seguono un PEI sono previste delle zone in quest'aula che si adattano alle diverse situazioni di disabilità.

- All'interno di quest'area vengono svolte le seguenti attività:
- Realizzazione e utilizzo di spazi dedicati alla lettura, alla documentazione bibliografica, all'attività di progettazione e brainstorming con gli studenti
- Realizzazione e utilizzo di aree attrezzate per lavorare con studenti con limitazioni sensoriali;
- Realizzazione di attività di PCTO adattato per i tre indirizzi di studio, anche tramite l'acquisto di materiali dedicati e semplificati per la realizzazione della serra;

[Acquisto serra aeroponica](#)

Gli arredi necessari all'allestimento, alla costruzione, al funzionamento e al monitoraggio della serra aeroponica sono scelti in materiali che siano sostenibili green (legno massello o riciclato) limitando il più possibile l'acquisto e l'impiego di materiali plastici e emissivi di sostanze volatili potenzialmente pericolose.

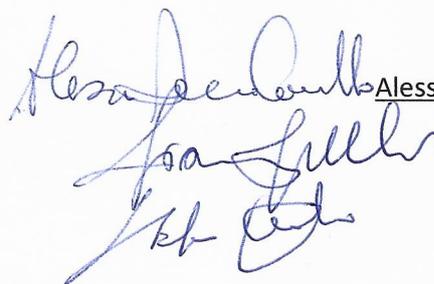
È presente un'unica sezione:

- Beni per laboratori specifici di indirizzo;

I progettisti di seguito dettagliano le diverse voci di spesa per questa sezione.

Sezione di spesa	Nome articolo	Esempio di produttore	Descrizione	Quantità
2 – Beni per laboratori specialistici di indirizzo	Serra da interni aeroponica	Serranova o similare	Serra da interno vetrata con 4 ripiani automatizzata con pannello di controllo touch ad alta definizione a scomparsa integrato nel vetro, dimensioni mm 1195x600x2000h programmabile con tecnologia aeroponica. Purificazione dell'acqua di coltura con filtri a osmosi inversa. Pannelli fotoluminescenti che raccolgono la luce ambientale e la cedono durante le ore di buio. LED con tecnologia IDS. Possibilità di controllo da remoto.	1

Grugliasco, lì 6.12.2022



I PROGETTISTI

Alessio Domenico Cavallo

Giovanni Gulli

Stefano Quadro