“CAPITOLATO TECNICO BIOBOT”

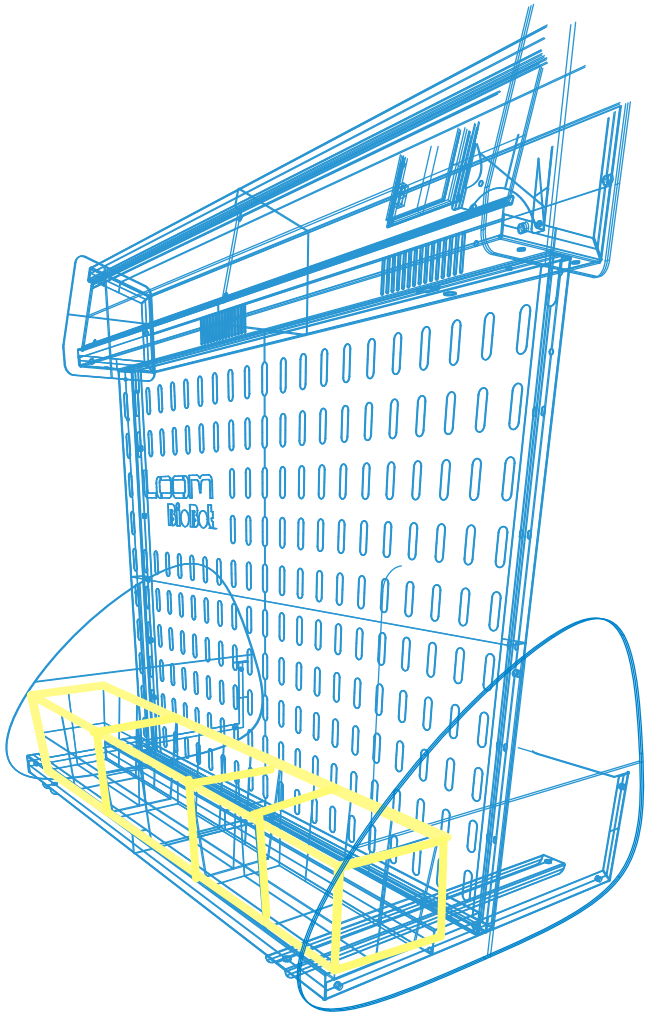
ORTO DIDATTICO INNOVATIVO MOBILE TRASPORTABILE, PER ESERCITAZIONI DI SCIENZE E CODING CON LINGUAGGIO A BLOCCHI O LINGUAGGIO ARDUINO

La struttura

Struttura con base dimensioni 800x 500 per 850 mm di altezza, 4 ruote altezza 70 mm di cui due con freno. La struttura in metallo stampato e verniciato a polveri epossidiche, deve avere una superficie verticale con forature per il passaggio delle tubazioni e collegamenti ai sensori. Sia i gocciolatoi che sensori, devono poter essere posizionati liberamente in un punto qualsiasi della superficie. La base deve accogliere almeno tre vasi trasparenti, con la possibilità di essere tolti facilmente e anche sostituiti con altri di forma diversa. La superficie verticale dovrà anche delimitare lo spazio posteriore, dedicato ad un serbatoio acqua di almeno 10 litri estraibile per manutenzione, più spazio sufficiente per alcuni attrezzi ed eventuale tanica/innaffiatore per il riempimento del serbatoio.

Il quadro controllo e comando contenente i componenti di Arduino dovrà essere posizionato sull’estremità superiore con accesso e lettura del display touch con una ergonomia che faciliti l’accesso sia da seduti che in piedi. Il pannello frontale dovrà essere trasparente con i componenti elettronici a vista. La struttura dovrà a richiesta accogliere un PC all in one con monitor touch con apposito supporto.Ogni struttura deve essere modulare, deve cioè poter essere avvitata lateralmente ad una seconda e poi una seconda alla terza per unire più unità e all’occorrenza formare una fila composta da diversi moduli ognuno da 800 mm. Ogni modulo può includere il quadro Arduino per avere la propria indipendenza, o avere solo sensori e gocciolatoi estesi dall’unità a fianco.

-

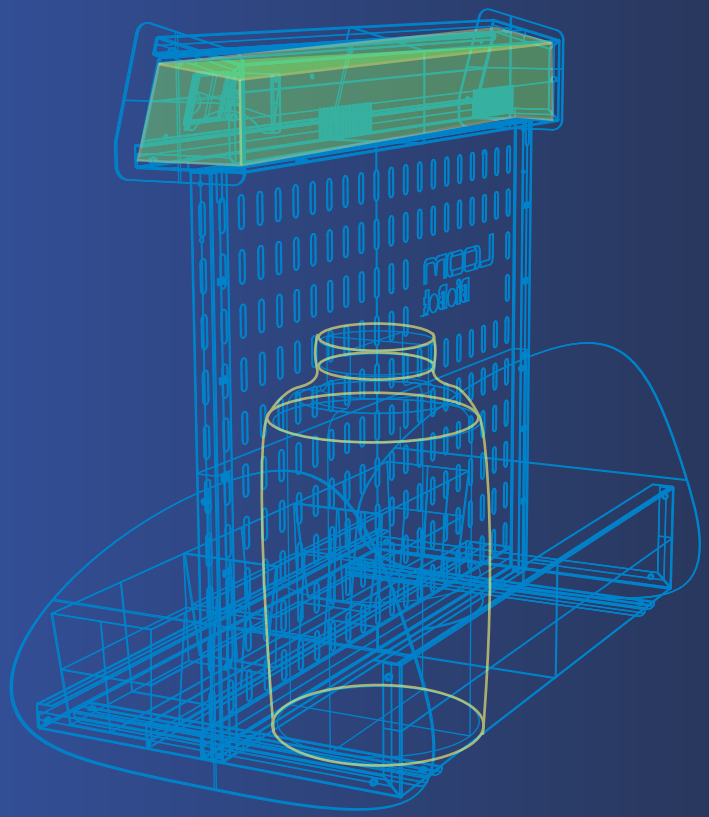


Loom BioBot

Sezione Coding

Tutta la gestione della coltura delle piante dovrà essere gestita da un sistema Arduino Mega integrato nella struttura con la possibilità di collegamento a n. 3 sensori di umidità del terreno in dotazione, un sensore di PH, un sensore di Luminosità, un microfono, 3 pompe, un sensore di CO2, LED luminosi programmabili e buzzer programmabili (tutto in dotazione). La parte elettronica con accesso dal lato delle piante deve avere un comodo accesso alla connessione USB per PC esterno.

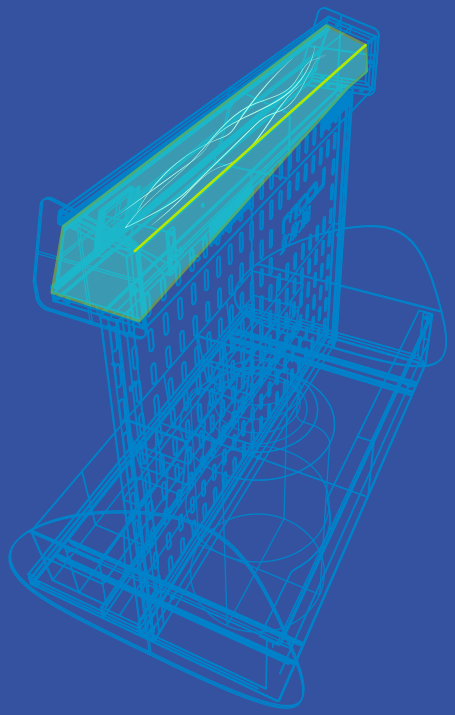
Il sistema di irrigazione può essere programmato sia direttamente dallo schermo Touch in dotazione e integrato alla struttura di almeno 3,5 pollici, sia attraverso l'attività di coding con possibilità di programmare Arduino con adeguato linguaggio di programmazione a blocchi o codice nativo Arduino.



Il sistema di irrigazione deve poter funzionare anche scollegato dall'unità PC/Notebook con cui viene programmato Arduino per poter essere irrigato secondo l'attività di coding programmata anche nelle ore notturne o durante le domeniche.

Sezione Coding

Le funzioni dell`orto mobile programmabili dagli studenti con linguaggio a blocchi e/o linguaggio Arduino, devono essere almeno le seguenti e interno una somma di almeno 30 sotto progetti di coding eseguibili con linguaggio a blocchi completi di guida alla programmazione e dei sensori in dotazione.



L'orto deve essere fornito di una completa guida alla programmazione di almeno 50 pagine

- </> *Regolazione del livello di umidità necessaria ai diversi settori di vasi (piante)*
- </> *Attivazione del sensore di umidità attraverso un tasto ed eventualmente far partire se necessaria anche la pompa per l'irrigazione automaticamente dalla lettura*
- </> *Attivazione delle pompe indipendentemente dal valore registrato dal sensore (pompa manuale)*
- </> *Regolazione dell'accensione delle pompe in base alla luce rilevata dal sensore*
- </> *Regolazione dell'accensione delle pompe in base all'orario*
- </> *Attivazione o blocco delle pompe in base al sensore di PH dell'acqua (blocco attivazione per acqua acida)*
- </> *Avvisatore acustico per partenza pompa*
- </> *Avvisatore acustico per acqua mancante in serbatoio*
- </> *Disattivazione pompe per acqua mancante in serbatoio*
- </> *Avvisatore acustico per sopraggiunto valore dei decibel in aula*
- </> *Avvisatore led durante funzionamento pompa*
- </> *Avvisatore acustico per sopraggiunto valore minimo soglia luce verso le piante*
- </> *Rilevazione del livello di CO2*
- </> *Attivazione della pompa quando il sensore dice che serve acqua e c'è acqua in serbatoio*
- </> Azionamento pompa in base al tempo

Sezione Scienze e Botanica

L’orto mobile nei suoi componenti deve rappresentare un campo di osservazione e misurazione attraverso le piante, le sementa, il terreno, altri sensori in dotazione di campo, di un numero non inferiore a 50 esperienze (botanica, chimica, scienze della terra, biologia). Gli esperimenti legati alle scienze e possibili attraverso la dotazione di accessori fornita dovranno essere almeno 50 e riguardare i seguenti argomenti: Acqua, Terra, Aria, Alimentazione, Botanica, Fotosintesi, Meteorologia e inquinamento, Chimica, Il galleggiamento, Le rocce, Il suono, L’elettricità, tutti da poter eseguire attraverso arduino in dotazione, il datalogger in dotazione e completi di manuali e guide all’esecuzione.

Loom BioBot

Il Datalogger On Line

L'orto mobile comprende un Datalogger ONLINE dedicato, che funziona tramite l'Arduino in dotazione e legge i sensori integrati ed in elenco (come sopra), per portare i dati su cloud, disponibili sempre anche da casa, a tutti gli studenti della scuola su qualsiasi dispositivo.

Il Datalogger su cloud della stessa marca dell'orto botanico mobile comprende funzioni come segue:

Le rilevazioni e la costruzione dell'andamento del grafico di ogni sensore, possono avvenire a scelta in Real Time o presentare rilevazioni a scelta di intervalli di tempo passati e diversi (settimana – mese – anno – giorno etc..)

Ogni singola rilevazione di ogni sensore può essere annotata in un elenco dedicato di annotazioni (presente per ogni singola tipologia di rilevazione e per ogni grafico e per ogni sensore) riportante almeno data e ora della rilevazione oltre che il numero, oltre che il testo dell'annotazione.

Il grafico deve essere manipolabile con il "pinch" e cioè poter allargare con 2 tocchi contemporanei "Touch" ogni sua singola sezione per un focus con una precisione minima che arriva anche su un solo singolo dato di una rilevazione.

Tutto il grafico, preso in esame, del giorno o della settimana o del mese, compreso delle annotazioni, e delle rilevazioni deve poter essere scaricato con un comando diretto su file Excel, in caselle dedicate e automaticamente predisposte per l'eventuale costruzione di altri grafici.

I sensori che sono attaccati alla scheda Arduino che in Wi-Fi comunica i dati nell'interfaccia del datalogger su cloud devono essere almeno 7 di cui almeno 3 dedicati alla rilevazione dell'umidità del terreno.

Il datalogger su cloud deve poter anche essere programmabile attraverso Arduino (ad esempio negli intervalli di rilevazioni dei sensori) e deve poter ospitare anche eventuali futuri sensori facenti parte del mondo Arduino.

Sezione Scienze e Botanica

Per la completa congruità si richiede che il produttore dell'arredo e quello dell'apparato elettronico integrato sia lo stesso soggetto, certificato ISO 9001:2015 anche come produttore di apparati elettronici e produzione software e si richiede quindi sia il certificato CCIA che la certificazione ISO citata.

Loom BioBot