

Ambienti e laboratori per l'educazione e la formazione alla transizione ecologica

Per le scuole del 2° ciclo «Laboratori green, sostenibili e innovativi»

# Per le scuole del 2° ciclo "Laboratori green, sostenibili e innovativi"

Realizzazione di ambienti laboratoriali per la **transizione ecologica** nelle scuole del secondo ciclo delle regioni del Mezzogiorno

Realizzazione di laboratori didattici di "agricoltura 4.0", anche con l'utilizzo di tecnologie idroponiche, di sistemi digitali per il monitoraggio delle colture basati sull'loT.







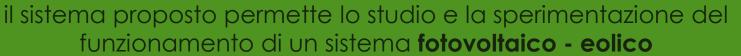


## Le nosire proposie

- Energie Rinnovabili
- > Strumenti lot
- > FILIERA AGROALIMENTARE
- > Agricoltura 4.0

Laboratori per l'alimentazione sostenibile, laboratori per l'utilizzo delle energie rinnovabili e l'efficientamento energetico, laboratori sulla sostenibilità ambientale per lo studio e la sperimentazione degli impatti delle attività economiche sull'ambiente, sulla produzione dei rifiuti, sulla qualità dell'aria, sui consumi di acqua, energia, suolo e altre risorse naturali, e per il riciclaggio dei rifiuti.







# SIMULATORE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO

- Pannello a colori riproducente l'impianto fotovoltaico
- Scheda di acquisizione dati e di gestione dei segnali d'uscita agli attuatori
- potenziometri per simulare i seguenti ingressi analogici
- led a barre per simulare le seguenti uscite analogiche:
  - irraggiamento solare tensione di carica della batteria di accumulo potenza richiesta dagli utilizzatori - angolo di inclinazione del pannello (rispetto al piano orizzontale) - angolo di azimut del pannello (rispetto alla direzione sud) - ora del giorno
- interruttori per simulare i seguenti ingressi digitali:
  - √ abilitazione funzionamento del sistema
  - √ stagione (estate/inverno)
  - √ cielo coperto
  - ✓ rottura di una cella fotovoltaica
- led per simulare le seguenti uscite digitali:
  - √ allarme basso livello di carica della batteria tampone
  - ✓ allarme sovraccarico inverter
  - √ batteria in fase di carica o scarica



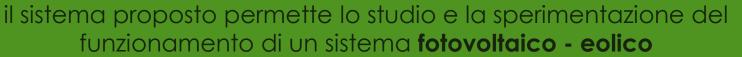
#### KIT FOTOVOLTAICO COLLEGATO IN RETE

Pannello di controllo 65 x 40 x 10 cm Pannello solare 80 x 50 x 88 cm



- Pannello fotovoltaico da tavolo di celle al silicio
  - Sensore di irraggiamento solare (solo PV-GRID/EV)
  - Sonda di temperatura a contatto (solo PV-GRID/EV)
- Pannello di controllo da tavolo comprensivo di:
  - Inverter per collegamento alla rete
  - Carico elettrico (lampada)
  - Strumentazione elettrica per rilevare i flussi di energia nei differenti rami del circuito







#### MINILABORATORIO DI ENERGIA SOLARE

per far conoscere le principali caratteristiche della radiazione solare e del processo di conversione fotovoltaica.

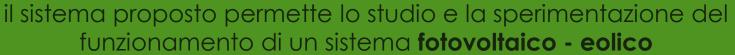
#### Dim. contenitore: 60 x 48 x 20 cm Peso totale: 11 kg

- o solarimetro con barra di proiezione d'ombra
- o dispositivo milliamperometrico a due portate: 1 mA f.s. (x1, x2)
- o dispositivo voltamperometrico a due portate:
  - o 1 V f.s. (x1, x4) 0,5 A f.s. (x1, x4)
- o reostato di carico
- o celle solari al silicio di dimensioni standard
- o celle al silicio di differenti dimensioni
- bussola portatile
- o sistema di inseguimento solare
- o pannello solare di celle al silicio
- o accumulatore al piombo
- motore elettrico in CC
- o regolo solare
- cavalletto orientabile











# Consolle 24 x 15 x 4 cm Datalogger $3 \times 3.5 \times 1.5 \text{ cm}$ Treppiede 76 x 84 x 132 cm

#### SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

- o Consolle
- Display grafico
- Alimentazione con alimentatore in dotazione
- o Trasmissione dei dati via radio ogni 2,5 secondi
- Misura istantanea dei parametri ambientali e meteorologici
- Visualizzazione di: Indice di calore Minima e massima umidità interna/esterna, con ora e data Previsioni meteorologiche con simboli grafici -AWWS-3 Fase lunare e fase solare Minima e massima temperatura esterna con ora e data Massima velocità del vento con data e ora Valori minimi e massimi dell'umidità esterna, con ora e data Punto di rugiada
- Disponibilità di più allarmi impostabili per tutte le funzioni
- Oltre 80 grafici visualizzabili sul display per qualsiasi sensore con Range regolabile



Sensori di rilevamento delle grandezze ambientali e metereologiche: • Pressione • Umidità relativa interna/esterna

- Temperatura esterna/interna
- Velocità del vento
   Direzione del vento
   Accumuli di pioggia
   Irraggiamento solare
   Raggi UV







il sistema proposto permette lo studio e la sperimentazione del funzionamento di un sistema **fotovoltaico - eolico** 

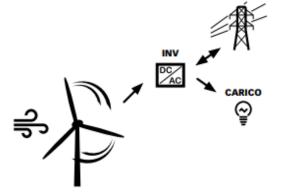


#### Kit EOLICO COLLEGATO ALLA RETE

permette lo studio e la sperimentazione del funzionamento di un aerogeneratore

- Aerogeneratore ad asse orizzontale
- Pannello di controllo da tavolo comprensivo di:
  - Inverter per collegamento alla rete
  - Carico elettrico
  - Strumentazione elettrica per rilevare i flussi di energia nei differenti rami del circuito
  - Sistema di acquisizione dati via PC
- Sensore di velocità del vento
- Sensore di direzione del vento





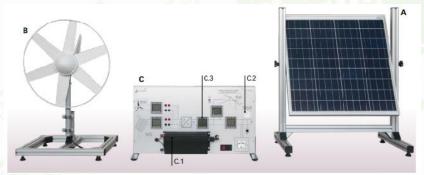


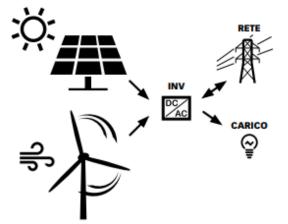




il sistema proposto permette lo studio e la sperimentazione del funzionamento di un sistema **fotovoltaico - eolico** 

## KIT FOTOVOLTAICO - EOLICO COLLEGATO ALLA RETE





- Pannello fotovoltaico da tavolo di celle al silicio
  - Sensore di irraggiamento solare
  - Sonda di temperatura a
- Aerogeneratore ad asse orizzontale
  - Sensore di velocità e direzione del vento
- Pannello di controllo da tavolo per funzionamento a isola comprensivo di:
  - Regolatore di carica
  - Carico elettrico CC
  - Strumentazione elettrica per rilevare i flussi di energia nei differenti rami del circuito
- Sistema di acquisizione dati via PC
- Batteria tampone

Pannelli di controllo:

80 x 40 x 15 cm

Pannello solare:

70 x 70 x 5 cm

Diametro rotore gen.

eolico: 51 cm





### PIATTAFORMA DI CONTROLLO DATI (PIATTAFORMA SIS)

per educare gli studenti all'utilizzo ed alla familiarizzazione con le più recenti tecnologie in ambito Agricoltura 4.0, efficientamente energetico e IoT.



Il sistema è infatti in grado di misurare una serie di parametri di grande utilità per una corretta gestione ed un costante monitoraggio delle grandezze fisiche che possono essere registrate in campo, il cui controllo comporta una serie di vantaggi, tra cui la razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche e la gestione di attività legate all'agricoltura in modo più veloce e quindi anche efficiente. Il monitoraggio viene effettuato attraverso l'utilizzo di apposite dashboard presenti all'interno della piattaforma.

- **S.I.S.** viene pensato per supportare gli ambienti scolastici nella prevenzione e nel controllo dei livelli di qualità dell'aria ed implementa la seguente lista di requisiti:
- •Monitoraggio del comfort ambientale, elettrosmog e qualità dell'aria attraverso acquisizione di dati da dispositivi smart.
  - •Controllo del **comfort ambientale** attraverso la generazione di un indice che tiene conto delle seguenti misure: *Umidità, Temperatura ambientale, Luminosità, Pressione, Pressione acustica.*
  - Controllo dei livelli di **elettrosmog** attraverso la generazione di un indice che tiene conto dei seguenti parametri: Campo elettrico, Campo magnetico, Numero di reti WIFI rilevate, Livello segnale WIFI rilevato
  - •Monitoraggio della **qualità dell'aria** attraverso la generazione di un indice che tiene conto dei seguenti parametri: TVOC (composti organici volatili), Pm10 e Pm2.5 (polveri sottili), CO2 equivalente
- •Generazione di **allarmi**, mostrati sulla piattaforma
- •Streaming del flusso video proveniente dalle termocamere connesse alla piattaforma;
- Monitoraggio accessi studenti/personale;



La piattaforma **cloud** è in grado di fornire diverse funzionalità attraverso la rete internet (**ethernet/wireless**). E' stata progettata per **monitorare e controllare alcuni parametri ambientali**, come temperatura, umidità e luce e misurare la quantità di CO2 e VOC presente nei locali in cui vengono installati appositi sensori preposti allo scopo.



## FILIERA AGROALIMENTARE

Dalla pianta alla tavola!



















# FILIERA AGROALIMENTARE Dalla pianta alla tavola!



La sensoristica loT e la versatilità della piattaforma consentono di monitorare l'intero processo:

- Coltivazione
- Produzione del prodotto finale
- Packaging.

La piattaforma per la raccolta ed analisi dei dati derivati dai device IoT permette:

- monitoraggio della qualità delle materie prime
- sicurezza alimentare,
- la tracciabilità dei prodotti,
- allert di intervento
- Report

Aggiornamento dati e ASSET, in tempo reale, direttamente dal campo



Sensoristica loT e Domotica I dati vengono estratti in modo sicuro utilizzando i protocolli di sicurezza e la non ripudio del dato stesso



#### SERRA OUTDOOR

Consente di ottenere produzioni fuori stagione e una maggiore produzione.

Inoltre, un minor uso e più efficiente di fitofarmaci e disinfettanti, sia perché gli studenti si trovano a doversi occupare di un ambiente chiuso, ma anche perché la stessa serra attua una sorta di prevenzione tramite il controllo climatico e le reti anti-insetto.

- SERRA outdoor 3m x 6m
- aiuole 2m x 0,7
- Buste di terriccio neutro
- Compustiera;
- Kit di irrigazione & Centralina di irrigazione;
- Armadio da esterno
- Strumenti IoT

#### ORTO DIDATTICO RIALZATO

Sistema ottimale per gli orti in giardino, delimitando le coltivazioni da prato e aiuole ornamentali.

Questo permette di alzare il livello della coltivazione e di tenere ordinati gli spazi.

Rende ideale per lavorare con persone diversamente abili.

- □Orto Rialzato a 3 Livelli in Legno d'Abete per Verdure, Fiori e Piante da Giardino 93x93x35 cm
- □ Fioriera Rialzata con Mini Serra in Policarbonato e Mensola Inferiore in Alluminio e PVC
- ■Buste di terriccio neutro da 7 kg;
- □Compustiera;
- □Kit di irrigazione & Centralina di irrigazione;
- □ Armadio da esterno
- Strumenti IoT







#### GIARDINO VERTICALE

I giardini verticali aiutano a migliorare la qualità dell'aria e a contrastare l'effetto 'isola calore'. abbattendo gli ingu<u>inanti,</u> promuovendo la cultura ambientale e lasciando spazio alla bellezza del verde che si arrampica in verticale in città.

- KIT ERBE SELVATICHE SEMI + JIFFY + VASI + SERRA GERMINAZIONE
- Terriccio neutro & Semi;
- Compustiera;
- Kit di irrigazione & Centralina;
- Sensori wifi per la didattica Green:
- Misuratori di ph, luce ed umidità
- Set da giardinaggio;



## GIARDINO VERTICALE (Idroponico) VERTICAL FARM FOUR WALL LARGE

Impianto idroponico che utilizza la tecnica NFT, un sistema di crescita verticale che permette all'acqua di scorrere tra le piante grazie alla forza di gravità. Le radici sono direttamente a contatto con l'acqua. Anche l'accesso al sistema verticale è semplicissimo, aprendo una delle 4 pareti ci troviamo al centro della coltivazione per poterla gestire, mantenere o semplicemente controllare in tutta comodità.



#### IL KIT:

- Illuminazione consigliata: 2x 400-600W
- ❖ Potenza della pompa: 40W
- Numero di lati: 4
- ❖ Lunghezza laterale: 1500 mm
- Contenitori di impianto a disposizione: 7 pezzi
- Contenitore serbatoio: 170L
- ❖ Altezza totale del sistema: 2450mm
- Spazio consigliato: 1600x2500x2600mm
- Spazio con porta chiusa: 2,25m<sup>2</sup>



# KIT ERBE SELVATICHE [SEMI + JIFFY + VASI + SERRA GERMINAZIONE]

#### KIT ERBE AROMATICHE [SEMI + JIFFY + VASI + SERRA GERMINAZIONE]

- JIFFY Dischetti di Torba per Germinazione
- Mini Serra/Semenzaio (23x17x14cm) Basic
- Vaso Torba Tondo 8cm Jiffy Pot
- Semi Dotto Acetosa
- Semi Dotto Aglio cinese
- Semi Dotto Bardana
- Semi Dotto Cipolletta Winter Nest





JIFFY Dischetti di Torba per Germinazione
Mini Serra/Semenzaio (23x17x14cm) Basic
Vaso Torba Tondo 8cm - Jiffy Pot
Semi Dotto di Aneto
Semi Dotto di Dragoncello
Semi Dotto di Melissa
Semi Dotto Rosso :





## **HyDRO**

coltivazione delle piante fuori suolo, ovvero senza terra e grazie all'acqua, nella quale vengono sciolte sostanze nutritive adatte per far crescere le piante velocemente e in salute

- Grow Box in Mylar ad elevata riflessione luminosa
- Kit luce con lampada LED di ultima generazione e timer giornaliero
- Kit di estrazione aria con filtro a carboni attivi e aspiratore bi-turbo
- Kit Immissione aria attivo
- Accessori necessari per il collegamento elettrico, condotte flessibili d'aria e carrucole per la lampada
- Fertilizzanti di base per crescita e fioritura
- Sistema Idroponico delle dimensioni adeguate allo spazio scelto (completo di tutti gli accessori)







L'alimentazione delle piante quindi è garantita da sistemi di nebulizzazione di acqua, e fertilizzanti minerali, che investe direttamente l'apparato radicale della pianta. La soluzione nutritiva viene recuperata dal fondo della struttura e rimessa in circolo.

- Mammoth PRO100 + 100x100x200cm -Grow Box
- Kit Illuminazione Indoor Easy Sonlight AGRO 400w
- Timer Analogico STEP 15min
- Nutriculture Amazon 16 Plant
- Atami B'cuzz HYDRO A+B 2x1L
- Correttore pH- 1L
- pH Test Liquido 30ml Terra Aquatica by GHE
- Adwa AD31 EC/TDS/°C (WATERPROOF)
- Estrattore in linea BLAUBERG TUBO-12,5cm 195m3/h
- Cubo rockwool 4x4cm Singolo (20 pz.)
- Cavo alimentazione 200cm con spina Schuko





## Tools\*

#### NO PER SOLUZIONI IDROPONICHE/AEROPONICHE



#### Processore per rifiuti alimentari (Compustiera)

Modello incorporato (1KG)

Tasso di riduzione di circa del 90%.

Sistema di macinazione a secco (Essiccazione/riduzione locale del calore).

Auto-diagnosi, messaggio di errore.

Tratta i molluschi, osso di pollo, nocciolo di pesca, lische e teste di pesce.

Sterilizzazione ad alte temperature (130° C).

Nessuna sostituzione del filtro richiesta.

#### Centralina di irrigazione + kit di irrigazione





La centralina è dotata di un display che fornisce tutte le indicazioni ed è asportabile per facilitare le operazioni di programmazione.

Durata ciclo irrigazione da 1 a 199 minuti

Frequenza d'irrigazione 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ore / 1-7 giorni

Attacco rubinetto 3/4" - 1"

#### Kit contiene:

- tubo
- gocciolatori
- agganci per fissaggio tubo
- connettori
- supporti per gocciolatori
- attacco per rubinetto 3/4"
- connettori a T
- tubetti per fermare tubo



## Sistema di fertirrigazione automatico Set da giardinaggio

CARATTERISTICHE PRODOTTO Tensione: 220 V

Consumo max: 3 – 30 W

Dimensioni: 360 x 205 x 160 h (mm)

automatizzare qualsiasi impianto fuori suolo di piccole e medie dimensioni. Tecnologia NIDO è un sistema progettato e sviluppato interamente focalizzandosi sull'agri-tech. L'hardware ed il software sono nativi e vengono sfruttate completamente le migliori tecnologie Cloud e IoT.

*Particolarità* 

Installabile in pochi minuti, rende la serra automatizzata e connessa. Compatibile con qualsiasi impianto idroponico già esistente. Non ci sono limiti di compatibilità per NIDO, è ideale per qualsiasi soluzione fuori suolo fino a 2500 litri di soluzione nutritiva complessiva dell'impianto.

Nido è un dispositivo compatto e connesso, in grado di

Set completo per una classe con guanti, saggine e attrezzi per il lavorare al giardino della scuola

Terriccio Universale + kit buste di semenze.





Armadio da esterno per attrezzi in legno 176x70x36cm









# Contattaci per maggior informazioni!

Tel. 081.557 16 11

info@culturaeinnovazione.org

www.culturaeinnovazione.org