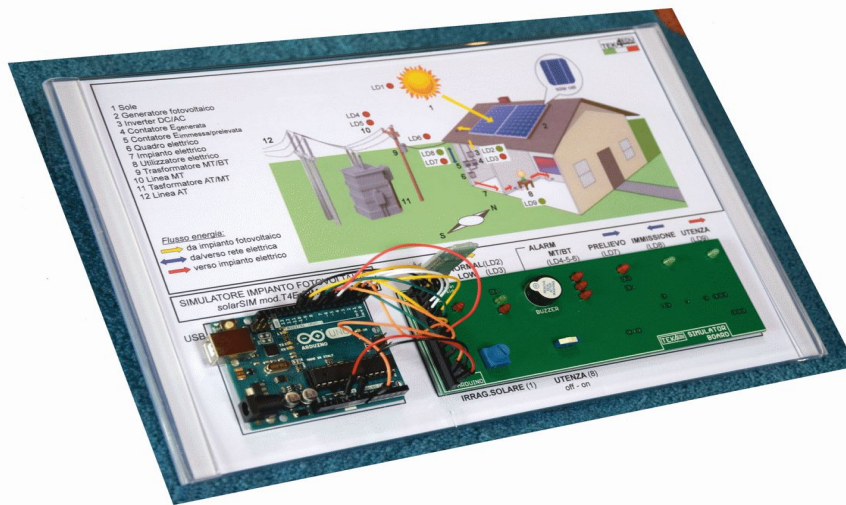
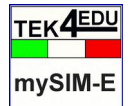


solarSIM-Easy mod.T4E-SIM-03-E

Process Simulators



App



solarSIM-Easy mod.T4E-SIM-03-E è un simulatore compatto che mostra il funzionamento di un impianto fotovoltaico utilizzando una scheda **Arduino/Genuino UNO**. E' stato progettato per consentire l'insegnamento del **coding**, permettendo:

- la dimostrazione del codice (**sketch**) per scheda **Arduino/Genuino UNO** che gestisce il simulatore
- la dimostrazione delle **App** che comunicano con il simulatore via **Bluetooth**

Consente lo studio e la comprensione del funzionamento di un impianto fotovoltaico tipo "grid-connected" con:

- collegamento alla rete elettrica nazionale
 - generazione e consumo di energia elettrica
 - immissione e prelievo di energia dalla rete elettrica nazionale
- E' costituito da:
- una base trasparente ed ergonomica, che contiene il diagramma a blocchi del sistema con tutti i suoi componenti principali
 - una scheda **Arduino UNO** e
 - una scheda elettronica con interfaccia **Bluetooth** e con i componenti elettronici già montati

L'interfaccia **Bluetooth** permette la connessione del simulatore ad un dispositivo mobile **Android** (smartphone o tablet).

Il cablaggio è minimo per ridurre la possibilità di errori e i tempi di allestimento dell'esercitazione:

- è necessario solo il collegamento della scheda Arduino UNO alla scheda elettronica

L'**App mySIM-E**, scaricabile utilizzando il **QRcode** presente nella pagina, rende immediato l'utilizzo del simulatore con un dispositivo **Android**.

Gli Studenti, seguendo le indicazioni del manuale, possono realizzare proprie **App Android** che comunicheranno con il simulatore, utilizzando:

- semplici applicazioni gratuite scaricabili da **Google Play** oppure
- altri ambienti di sviluppo, come ad esempio **MIT App Inventor 2 (AI2)**, che usa la programmazione per oggetti con tecnica drag-and-drop.

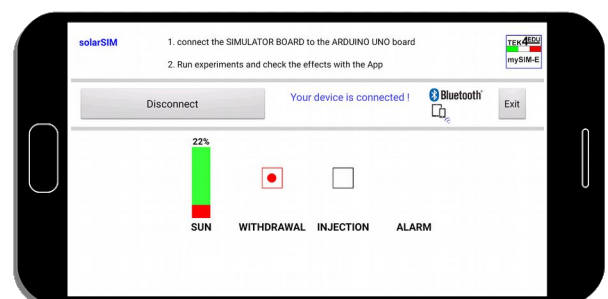
Il simulatore consente il metodo di apprendimento **learning-by-doing** col quale lo Studente ha un ruolo attivo nell'apprendimento della tecnologia:

- analizza come è stato progettato il sistema e lo modifica per valutarne gli effetti e comprendere il significato delle azioni apportate.

Permette l'insegnamento con livelli di approfondimento crescenti, che sono modulati dall'insegnante.

Può essere utilizzato in scuole di differente livello e grado:

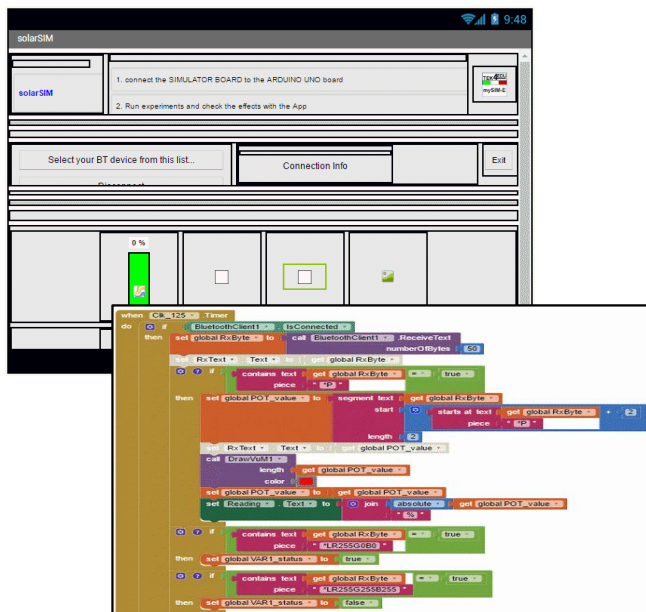
- **scuola primaria**: è possibile dimostrare, **molto semplicemente**, il principio di funzionamento dell'**impianto fotovoltaico**, la sua simulazione (ad es. regolando l'intensità dell'irraggiamento solare) e l'operazione di installazione ed uso della App
- **scuola secondaria di I°**: alle esperienze elencate nel punto precedente, si aggiunge la possibilità di mostrare la tecnologia adottata (argomento di **Tecnologia**) ed il codice Arduino, eseguire modifiche al codice per valutarne gli effetti, e realizzare, **semplicemente**, una App
- **scuola secondaria di II° (indirizzo scientifico)**: le esperienze elencate nei punti precedenti potranno essere dimostrate con maggiore dettaglio e argomentazione
- **scuola secondaria di II° (indirizzo tecnico/professionale)**: alle esperienze elencate nei punti precedenti, si aggiunge la possibilità di maggiore interazione, creatività e comprensione dei codici utilizzati per la scheda Arduino e per realizzare la App.



App
mySIM-E

PROGRAMMA DIDATTICO

- Installazione del simulatore posizionando scheda Arduino UNO, scheda elettronica e modulo Bluetooth
- Lettura dello schema elettrico ed identificazione dei componenti elettronici forniti e montati sulla scheda elettronica
- Controllo di coerenza tra circuito realizzato e schema elettrico
- Connessione della scheda Arduino UNO al PC con cavo USB e avvio PC
- Installazione di **Arduino Software IDE** e apertura del file che contiene il **codice (Sketch) incluso**
- Installazione della **App Android inclusa** (file .apk), accoppiamento del simulatore al dispositivo mobile ed avvio della App
- Selezione dei comandi di ingresso (potenziometro, interruttore) e osservazione dello stato del simulatore dalle uscite (led, segnalatore acustico)
- Analisi della logica di funzionamento del simulatore
- Analisi del codice per osservare le analogie tra logica di funzionamento del simulatore e sviluppo del codice stesso: viene fornito il diagramma di flusso (**flow-chart**) del codice
- Modifica e upload del codice dal PC alla scheda Arduino UNO, e verifica degli effetti
- Descrizione di come realizzare una **App Android** compatibile con il simulatore utilizzando una applicazione gratuita scaricabile da **Google Play**
- Analisi della **App Android proprietaria inclusa** (file sorgente .aia per ambiente di sviluppo **MIT App Inventor 2**) che permette la ricezione e la visualizzazione dei dati inviati dal simulatore al **device Android (non incluso)** utilizzando tecnologia **Bluetooth**



file sorgente .aia (incluso) della App **mySIM-E** realizzata con **AI2** (sezioni **Designer** e **Blocks**)

CARATTERISTICHE TECNICHE

Il diagramma a blocchi contiene i seguenti componenti:

- Sole, generatore fotovoltaico, inverter DC/AC, contatore energia generata, contatore bidirezionale energia immessa/prelevata, quadro elettrico, impianto elettrico, utilizzatore elettrico, trasformatore MT/BT, linea MT, trasformatore AT/MT, linea AT
- N.1 scheda Arduino UNO
- N.1 scheda elettronica completa di componenti elettronici e modulo Bluetooth
- Componenti elettronici:
 - led, segnalatore acustico, potenziometro, resistori, interruttore
- Cablaggio: cavi flessibili terminati, differenti colori e lunghezze, maschio - maschio
- Controlli utente:
 - irraggiamento solare: regolabile con continuità
 - utenza domestica: accesa, spenta
- Indicazioni luminose:
 - irraggiamento solare
 - presenza MT/BT
 - flusso energia prodotta: normale, bassa
 - flusso energia prelevata
 - flusso energia immessa
 - utenza domestica
- Indicazione sonora:
 - allarme: energia prelevata dalla rete
- Simulatore pronto per l'uso:
 - La scheda Arduino UNO è già programmata con il suo codice
 - La scheda elettronica è già montata con i componenti elettronici
 - La App è già pronta per essere utilizzata
- Accessori inclusi:
 - manuale Studente: contiene gli esercizi che descrivono come utilizzare l'unità, il codice (sketch) e la App proprietaria
 - cavo USB
 - App Android proprietaria
- Alimentazione:
 - dalla porta USB della scheda Arduino UNO collegata a **Personal Computer o Power bank (non inclusi)**
 - da alimentatore esterno (**non incluso, opzione suggerita T4E-ACC-03**)
- Dimensioni e peso:
 - 310x210x70 mm
 - Peso totale: 1kg



App realizzata con applicazione gratuita scaricata da **Google Play**

Opzione:

- 12V PS ADAPTER mod.T4E-ACC-03



Accessori inclusi:

- Manuale Studente
- Cavo USB
- App Android proprietaria

Accessori non inclusi:

- Computer
- Device Android