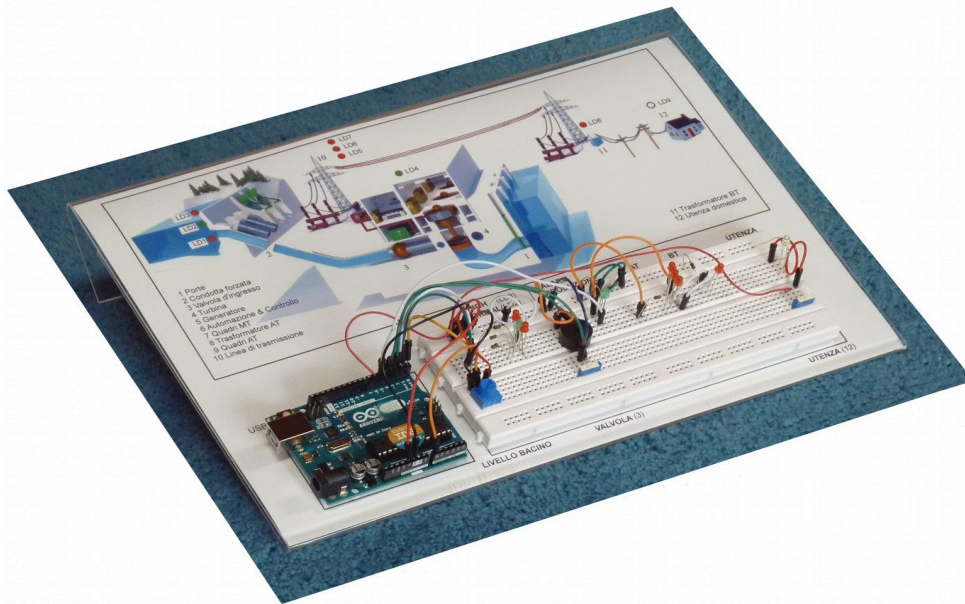


# hydroSIM

## MOD. T4E-SIM-01



**hydroSIM mod.T4E-SIM-01** è un simulatore compatto che mostra il funzionamento di una centrale idroelettrica, della linea di trasmissione AT e di una utenza domestica utilizzando una scheda **Arduino/Genuino UNO**.

L'unità è stata progettata per consentire l'insegnamento dell'elettronica di base, l'uso dei componenti elettronici e della scheda **Arduino/Genuino UNO**, e la programmazione del codice (**sketch**).

Consente lo studio e la comprensione del funzionamento del sistema completo:

- generazione di energia elettrica
- conversione da MT (media tensione) a AT (alta tensione)
- trasporto con linea di trasmissione
- conversione da AT a BT (bassa tensione) e
- trasporto sino all'utenza domestica

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/Genuino UNO** e
  - la breadboard con i componenti elettronici da montare
- L'unità è alimentata dal PC attraverso la scheda Arduino/Genuino UNO.

### PROGRAMMA DIDATTICO

- Installazione del simulatore posizionando scheda Arduino/Genuino UNO e breadboard
- Lettura dello schema elettrico, identificazione dei componenti elettronici forniti e realizzazione del circuito elettrico su breadboard
- Controllo di coerenza tra circuito realizzato e schema elettrico
- Connessione della scheda Arduino/Genuino UNO al PC con cavo USB e avvio PC
- Installazione di **Arduino Software IDE** e apertura del file che contiene il **codice (Sketch) incluso**
- Selezione dei comandi di ingresso (potenziometro, interruttori) e osservazione dello stato del simulatore dalle uscite (led, segnalatore acustico)
- Analisi della logica di funzionamento del simulatore
- Esecuzione di misurazioni elettriche con Tester (**opzione, non inclusa**)
- 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

- Modifiche e upload del codice dal PC alla scheda Arduino/Genuino UNO, e verifiche degli effetti

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Il diagramma a blocchi contiene i seguenti componenti:

- Diga, porte, condotta forzata, valvola di ingresso, turbina, generatore, apparecchiature di automazione e controllo, quadri di media ed alta tensione, trasformatori di alta e bassa tensione, linea di trasmissione e applicazione domestica

N.1 scheda Arduino/Genuino UNO

N.1 Breadboard

Componenti elettronici:

- led, segnalatore acustico, potenziometro, resistori, interruttori

Cablaggio:

- cavi flessibili terminati
- differenti colori e lunghezze
- maschio - maschio

Controlli utente:

- livello dell'acqua nell'invaso sbarrato dalla diga: regolabile con continuità
- valvola di ingresso: aperta, chiusa
- Applicazione utenza domestica: accesa, spenta

Indicazioni luminose:

- livello dell'acqua: alto, normale, basso
- produzione energia: abilita, disabilita
- alta tensione
- bassa tensione

- applicazione utenza domestica

Indicazione sonora:

- allarme: livello acqua alto/basso

Simulatore pronto per l'uso:

- La scheda Arduino/Genuino UNO è già programmata con il suo codice

Accessori inclusi:

- manuale Studente: contiene gli esercizi che descrivono come utilizzare l'unità e il codice (sketch)

Alimentazione:

- dalla porta USB della scheda Arduino/Genuino UNO collegata a **Personal Computer o Power bank (non inclusi)**
- da alimentatore esterno (**non incluso, opzione suggerita T4E-MOD-01**)

Dimensioni e peso:

- 310x210x70 mm
- Peso totale: 1kg

## hydroSIM mod.T4E-SIM-01: esempio di installazione ed uso

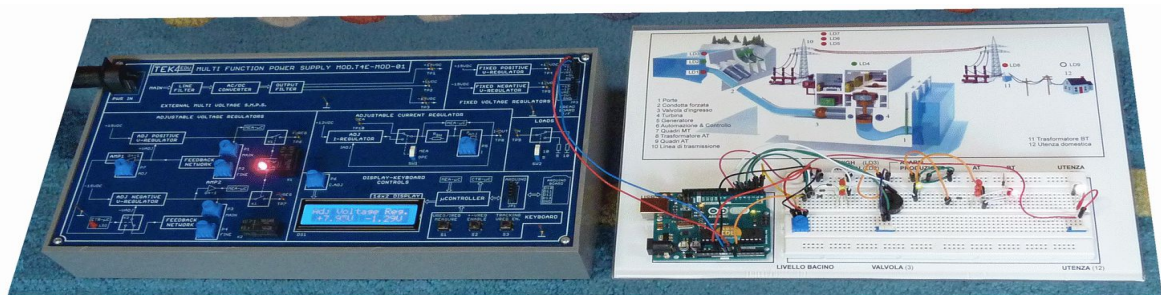
### Esempio 1

1. Utilizzo con **Personal Computer** per insegnamento della programmazione del codice
2. Alimentato dal **Personal Computer** (non incluso)



### Esempio 2

1. Utilizzo **senza Personal Computer**
2. Alimentato da **Multifunction Power Supply Trainer** (non incluso, opzione T4E-MOD-01)



### Esempio 3

1. Utilizzo **senza Personal Computer**
2. Alimentato da **Power Bank** (non incluso)

