

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO
ISTITUTO COMPRENSIVO ROMBIOLO
Via I° Maggio 151- 89841 Rombiolo (VV)
E-mail: vvic81300p@istruzione.it -PEC vvic81300p@pec.istruzione.it
Telefono: 0963367184 - C F 96012580799 C.M. VVIC81300P
Sito web: <http://www.icrombiolo.edu.it>



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE ROMBIOLO - -ROMBIOLO
Prot. 0005602 del 11/05/2024
VI (Uscita)

CAPITOLATO TECNICO

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Investimento 3.2 “Scuola 4.0: scuole innovative, cablaggio, nuovi ambienti di apprendimento e laboratori”, finanziato dall’Unione europea – Next Generation EU. Avviso pubblico prot. n. 10812 del 13 maggio 2021 “Spazi e strumenti digitali per le STEM”. Decreti del direttore della Direzione Generale per i fondi strutturali per l’istruzione, l’edilizia scolastica e la scuola digitale 20 luglio 2021, n. 201 e 18 febbraio 2022, n. 42.

Codice progetto: M4C1I3.2-STEM-P-6004

Titolo progetto: A scuola di STEM

C.U.P: E69J21012020001

IMPORTO ASSEGNATO: € 16,000,00

ATTREZZATURE PER L'INSEGNAMENTO DELLE DISCIPLINE STEM

SET INTEGRATI E MODULARI PROGRAMMABILI

Set STEM & Robotics ERP Pro con batteria ricaricabile E30.1B

Il set didattico STEM & Robotics ERP Pro è progettato appositamente per gli studenti delle scuole primarie e secondarie di età compresa tra 9 e 12 anni. Combina le materie principali dello STEM con la Robotica e include progetti di alto livello che portano a una comprensione più profonda della teoria sottostante sviluppando allo stesso tempo le competenze del 21° secolo. Il set viene fornito in una comoda vasca di plastica che contiene un gran numero di parti strutturali e tecniche ENGINO®, insieme a dispositivi robotici avanzati come controller ERP Pro, motori DC, LED, sensori tattili e sensori IR. Il set consente la costruzione di più di 30 modelli STEM e robotici.

Specifiche:

- Vaschetta in plastica (43 x 31 x 15 cm) con divisori interni
- 369 Parti in plastica
- 1678 Punti di collegamento
- Vano batterie per 6 batterie AA
- Controller Pro con 7 porte di ingresso-uscita
- Connettività tramite USB e Bluetooth
- Opzione modulo batteria ricaricabile*
- Pulsanti a membrana integrati per la programmazione manuale
- 3 motori CC
- 5 LED
- 2 sensori IR e 1 sensore tattile
- Cartone per attraversamento pedonale

Consigliato per un gruppo di **2-3 studenti**

Curriculum in formato digitale

Manuale STEM e robotica:

- Fondamenti teorici di STEM e Robotica
- Applicazioni nella vita reale
- Definizioni
- Formule matematiche

Programma della lezione:

- Linee guida dell'insegnante
- 32 Piani di lezione strutturati
- Apri idee di progetto

Manuale del software KEIRO™:

- Controller e periferiche
- Metodi di programmazione
- Interfaccia
- Esempi di codifica

Libreria di modelli:

- 35 modelli sperimentali
- Istruzioni per la costruzione 3D
- Animazioni

Software KEIRO™:

- Programmazione manuale
- Simulatore
- Pseudolinguaggio

6

- Diagramma di flusso
- Uscite
- Controlli
- Sensori
- Operatori
- Funzioni
- Variabili
- Letture dal vivo

Scarica **KEIRO™** dal [Play Store](#) o [dall'App Store](#)

Il modulo batteria ricaricabile può sostituire le batterie 6xAA. Può essere ricaricato tramite la porta USB del controller ed è incluso nella versione E30.1B.

Adatto per l'home education - 3D Builder

SCHEDE PROGRAMMABILI E SET DI ESPANSIONE

Arduino Braccio robotico in kit da montare T050000 TinkerKit Braccio Robotic Arm

Kit che permette di costruire il versatile Braccio Robotico Tinkerkit; il kit contiene anche una pinza in grado di manipolare numerosi oggetti e una shield (comp. Arduino) per il collegamento dei servomotori inclusi nella confezione. Questo kit di montaggio permette di costruire il Braccio Robotico Tinkerkit: un braccio robotico con pinza dalle innumerevoli possibilità, che può essere assemblato in moltissimi modi. Oltre a tutti i componenti necessari alla realizzazione del Braccio Robotico, questo kit contiene un manuale (disponibile anche in versione PDF) con istruzioni di montaggio semplici e dettagliate.

Il braccio può essere assemblato in numerose versioni, alcune delle quali illustrate nell'immagine sotto riportata. Grazie alla sua versatilità, il braccio Robotico Tinkerkit è in grado anche di manipolare numerosi oggetti: ad esempio, è possibile utilizzare il braccio robotico per sorreggere una fotocamera, uno smartphone o un tablet e persino un piccolo pannello solare. All'interno della guida è disponibile uno sketch chiamato "testBraccio90", tramite il quale si può regolare l'allineamento di tutti i motori. Lo sketch orienterà il Braccio Tinkerkit nella posizione verticale (come illustrato nell'immagine sotto riportata); nel caso in cui questo non avvenga, è necessario riallineare i servi, come indicato nella guida. Il kit di montaggio per il Braccio Robotico Tinkerkit include quattro servomotori SpringRC SR431 e due servomotori SpringRC SR311, le cui caratteristiche sono evidenziate nella sezione "Specifiche" in fondo alla pagina. E' presente inoltre una shield che permette di controllare e gestire i servomotori direttamente tramite una scheda Arduino.

La shield dispone di 12 connettori Tinkerkit standard 3-pin e 2 connettori Tinkerkit 4-pin direttamente collegati ai pin Arduino, come specificato nella tabella sotto riportata.

CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

Come illustrato nell'elenco sotto riportato, il kit di montaggio è composto da tutto ciò che è necessario per la costruzione di un Braccio Robotico Tinkerkit:

- 21x componenti in materiale plastico
- 4x servomotori SR 431
- 2x servomotori SR 311
- 1x shield Arduino-compatibile
- 1x alimentatore 5V – 5A
- 1x cavo a spirale schermato
- 63x viti
- 16x guarnizioni piatte
- 7x dadi esagonali
- 2x molle
- 1x chiave a doppio anello esagonale
- 1x cacciavite Phillips

SPECIFICHE

- **Braccio Robotico Tinkerkit (assemblato):**
 - Range di distanza operativa (max): 80cm
 - Capacità di carico (distanza operativa 32 cm): 150g
 - Capacità di carico (in configurazione minima): 400g
 - Altezza (max): 52cm
 - Larghezza della base: 14cm
 - Ampiezza pinza: 90mm
 - Lunghezza del cavo: 40cm
 - Peso: 792g

2

<ul style="list-style-type: none"> ● Shield (comp. Arduino) per controllo servomotori: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tensione operativa: 5V ○ Consumo: 20mW ○ Corrente (max): 1.1A (M1 ~ M4) - 750mA (M5 ~ M6) ● Servomotori SpringRC SR431/SpringRC SR311: <ul style="list-style-type: none"> ○ Riduzione: in metallo ○ Connettore : Tipo J (Futaba) ○ Segnale di controllo: Analogico PWM ○ Cuscinetti a sfera: 2 ○ Angolo di rotazione: 180° ○ Coppia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SR431: 12.2 kg-cm (@4,8V) - 14.5 kg-cm (@ 6.0V) ▪ SR311: 3.1 kg-cm (@ 4.8V) - 3.8 kg-cm (@ 6.0V) ○ Velocità: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SR431: 0.20 sec/60° (@4.8V) - 0.18 sec/60° (@6.0V) ▪ SR311: 0.14 sec/60° (@4.8V) - 0.12 sec/60° (@6.0V) ○ Dimensioni e peso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SR431: 42 × 20.5 × 39.5 mm - 62g ▪ SR311: 31.3×16.5×28.6 mm - 27g 	
<p>KIT E MODULI ELETTRONICI INTELLIGENTI E RELATIVI ACCESSORI</p> <p><u>MindPlus Coding Kit for Arduino EN</u></p> <p>Viene fornito con una scheda madre Arduino Uno R3, una scheda di espansione sensori V7 e 18 sensori e attuatori di uso comune.</p> <p>Questi sensori sono dotati di interfacce Gravity facili da collegare, che consentono ai bambini di convertire le loro idee creative in realtà in modo comodo e veloce. Inoltre, il kit supporta la programmazione Mind+ e Arduino IDE. Per i bambini con meno esperienza di programmazione, Mind+ è altamente raccomandato poiché possono trascinare e agganciare blocchi grafici su di esso per programmare (come Scratch) e quindi vedere i codici effettivi per comprendere ulteriormente il linguaggio del computer.</p> <p>Cos'è Mind+?</p> <p>Mind+ è un software di programmazione grafica per adolescenti che si integra con tutti i tipi di schede madri tradizionali e hardware open source. Poiché supporta AI e IoT, puoi creare un programma trascinando e agganciando blocchi di codice o utilizzando linguaggi di programmazione avanzati come Python, C, C++. Può aiutarti a sperimentare facilmente la gioia della creazione!</p> <p>01. Editor di programmazione offline</p> <p>Mind+ è uno strumento di programmazione che ti consente di creare un programma trascinando e agganciando i blocchi di codice. Con tantissimi tutorial, progetti di esempio e una vasta community, è uno dei migliori strumenti per imparare a programmare da zero!</p> <p>02. Crea progetti interattivi con l'hardware</p> <p>Mind+ supporta un'ampia gamma di hardware tra cui Arduino, micro:bit o anche una serie di microcontrollori educativi basati su ESP32, che consentono di lasciare che il programma cambi la tua vita reale. Non solo puoi utilizzare i microcontrollori per interagire con il PC in tempo reale, ma puoi anche caricare il codice e lasciarli funzionare come dispositivi intelligenti autonomi.</p> <p>03. Ampio supporto di componenti aggiuntivi</p> <p>L'elenco dei componenti integrati ti consente di aggiungere moduli elettronici al tuo progetto con un clic. Puoi scegliere tra sensori, attuatori, display o moduli di comunicazione per rendere il tuo progetto divertente e potente.</p> <p>04. Converti i blocchi in linguaggi di codifica</p> <p>L'interprete integrato in Mind+ converte i blocchi in linguaggio Python o C, creando un percorso di apprendimento costante ma progressivo per imparare a programmare.</p> <p>Esercitazione</p> <p>Il corso per questo kit inizierà innanzitutto con l'accensione di un LED integrato su Arduino per aiutare gli studenti a entrare nel mondo della programmazione. Successivamente verranno utilizzati più sensori e attuatori per realizzare funzioni complesse nei progetti successivi. Nei corsi vengono trattati quattro aspetti: algoritmi e programmazione, sistema informatico, rete e Internet, analisi dei dati. Gli studenti parteciperanno praticamente a progetti come il rilevamento dei trasporti espressi tramite IoT, il client mobile intelligente e così via, durante i quali conosceranno le basi</p>	12

<p>della codifica, di Internet e dei dati, nonché svilupperanno capacità di pensiero logico.</p> <p>Struttura del corso La struttura del corso descrive chiaramente come viene implementata una lezione, il che può aiutare a costruire progetti in modo conveniente.</p> <p>CARATTERISTICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> • 18 moduli con funzioni che coinvolgono Bluetooth, WiFi, display, ecc. • 25 progetti interessanti per esplorare IoT, casa intelligente, ecc. • I contenuti didattici sono istruiti in dettaglio dal punto di vista dei materiali, delle connessioni hardware, dei principi di funzionamento dell'hardware e della programmazione, consentendo ai principianti di padroneggiare come utilizzare Arduino e apprendere integralmente la rete Internet e l'analisi dei dati. Quindi tra le deduzioni a riguardo. <p>SPECIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controller: DFRduino UNO R3 • Alimentazione: 6 batterie AA o adattatore di alimentazione 6~12 • Peso: 0,63 kg <p>Elenco componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensore di prossimità a infrarossi regolabile digitale x1 • DFRduino UNO R3 x1 • Scudo di espansione IO per Arduino V7.1 x1 • Sensore di luce ambientale analogico x1 • Sensore di rotazione analogico x1 • Sensore audio analogico x1 • Micro servo da 9 g (1,6 kg) x1 • Modulo LED Piranha digitale-Rosso x1 • Modulo LED piranha digitale - Blu x1 • Modulo cicalino digitale x1 • Pulsante digitale x1 • Cavo USB AB per Arduino x1 • Bluno Bee: trasforma Arduino in una scheda predisposta per Bluetooth 4.0 (BLE) x1 • Modulo display LCD Arduino I2C LCD1602 (grigio) x1 • LM35 Temperatura lineare x1 • Sensore a ultrasuoni URM10 x1 • Modulo IoT Wi-Fi x1 • Sensore di temperatura e umidità DHT11 per Arduino x1 • Modulo relè digitale 5A x1 • Sensore di vibrazione digitale x1 • Portabatterie 6xAA con jack di alimentazione DC2.1 x1 • Modulo LED RGB digitale x1 • Cavo sensore I2C/UART a 4 pin x1 • Cavo sensore analogico per Arduino - 30 cm x1 • Cavo sensore digitale per Arduino - 30 cm x1 • Cavi ponticello 9" F/F (confezione da 10) x1 	
<p>KIT DIDATTICI PER LE DISCIPLINE STEM</p> <p>Gravity: D3 Kit: un kit completo per l'istruzione</p> <p>Sognare, progettare, realizzare; Il kit D3 è un set completo per la didattica, per esplorare il mondo dell'elettronica. Scelto manualmente tra le nostre oltre 800 scelte di <u>sensori</u> , schermature e <u>moduli</u> , questo kit contiene tutto ciò di cui hai bisogno, sia che tu sia nuovo nel campo dell'elettronica o che tu sia un produttore esperto che insegna l'elettronica ai bambini. Questo è un ottimo inizio per immergersi nel mondo dell'elettronica, sbizzarrirsi, commettere errori e divertirsi.</p> <p>Tutti i 31 moduli del kit hanno una pagina Wiki dedicata per guidarti attraverso le nozioni di base come la connessione e i codici di esempio. Con questo kit potrai iniziare a costruire qualcosa di unico, ad esempio un dispositivo automatico per l'alimentazione dei gatti, una stazione meteorologica intelligente, ecc. Avrai un'ampia gamma di input dai <u>sensori</u> inclusi e output tramite attuatori.</p> <p>CARATTERISTICHE</p>	1

<ul style="list-style-type: none"> • 31 componenti comuni, sensori e scelte di ingresso/uscita • Possibilità illimitate <p>SPECIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • DFRduino Mega 2560 x1 • Scudo di espansione Mega IO V2.3 x1 • I2C LCD1602 (compatibile con Arduino) x1 • Modulo relè V2 x1 • Sensore di temperatura lineare analogico <p>LM35 x1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensore di luce ambientale analogico x1 • Sensore di vibrazioni digitale x1 • Sensore di inclinazione digitale x1 • Pulsante digitale x1 • Sensore tattile capacitivo x1 • Modulo luce LED piranha digitale-Bianco x1 • Modulo luce LED piranha digitale-ROSSO x1 • Modulo luce LED piranha digitale-BLU x1 • Modulo cicalino digitale x1 • Sensore magnetico digitale x1 • Sensore audio analogico x1 • Sensore di rotazione analogico V2 x1 • Modulo joystick x1 • Sensore di fiamma x1 • Modulo trasmettitore IR DIGITALE (compatibile con Arduino) x1 • Disco luminoso con 7 LED SMD RGB x1 • Kit IR per Arduino x1 • DFRduino Ethernet Shield (supporto Mega e Micro SD) x1 • Accelerometro a triplo asse MMA7361 x1 • Sensore a ultrasuoni URM37 V3.2 x1 • Sensore di movimento digitale a infrarossi x1 • Interruttore sensore a infrarossi regolabile x1 • Sensore di gas analogico x1 • Micro servo da 9 g (1,6 kg) x1 • Motoriduttore micro DC con albero posteriore x2 • Cavo USB AB per Arduino x1 • Protezione motore 2A per Arduino x1 • Sensore acqua x1 • Sensore di umidità del suolo x1 • Scheda breakout LSM303 x1 	
<p><u>KIT DI SENSORI MODULARI IOT</u> <u>CLOUD KIT FOR MICRO:BIT</u></p> <p>Il kit IoT Cloud fornisce un'eccellente soluzione per l'insegnamento in classe IoT per gli studenti delle classi K8~K12 e può essere utilizzato su varie piattaforme IoT come IFTTT, ThingSpeak, Easy IoT, Beebotte, ecc. Prendendo micro: IoT Board per scheda di espansione cloud come nucleo, il kit viene fornito con 10 moduli esterni che soddisfano i requisiti didattici, consentendo agli studenti di sviluppare progetti che coinvolgono varie funzioni come il servizio orologio, la visualizzazione di testi, la riproduzione del suono, l'accensione della luce, la raccolta e l'analisi dei dati, ecc. Il tutorial fornito per il kit copre principalmente tre aspetti: città intelligente, vita intelligente e ricerca scientifica e si concentra sull'informatica e sull'insegnamento dell'IoT. Il tutorial comprende 15 lezioni (30 casi di progetto) pensate per aiutare gli studenti a imparare cos'è l'IoT e a conoscere le applicazioni dell'IoT.</p>	6

Caratteristiche

- Connettiti a Internet in 3 passaggi: 1. Configura l'account WiFi 2. Scarica il programma 3. Accendi
- Ricchi casi tutorial per l'insegnamento STEAM
- Progettato per l'insegnamento in classe, altamente integrato, facile da connettere

2. micro:Specifiche della scheda IoT per la scheda di espansione cloud

scheda micro:IoT per scheda di espansione cloud

Alimentazione: MicroUSB (5 V)/quattro batterie da 1,5 AA (6 V) **Tensione**

di uscita digitale: 3,3 V

GPIO: I2C x 3, P0 P1 P2 P8 P12 P13 P14 P16

Porta motore: ×1(M1)

Porta servo: ×2(S1, S2)

Display OLED:

- comunicazione: I2C
- Dimensione dello schermo: 0,96"
- Colore dello schermo: blu
- Pixel: 128 colonne × 64 righe
- Frequenza di aggiornamento: 60 FPS
- Luminosità: 60 (tipica) cd/m²
- Consumo di illuminazione a schermo intero: circa 22,75 mA
- Temperatura operativa: -30°C~+70°C
- Area di visualizzazione: 21.744 × 10.864 (mm)

Cicalino:

- Dimensione: diametro 9 mm
- Modello: cicalino passivo
- Porto: P0

LED RGB:

- Modello LED RGB: WS2812
- Porto: P15

Wi-FilIoT:

- Modalità wireless: IEEE802.11b/g/n
- Tipo di crittografia: WPA WPA2/WPA2-PSK
- Frequenza Wi-Fi: 2,4 GHz
- Protocollo integrato: stack di protocolli TCP/IP
- Piattaforma IoT supportata: EasyIoT, IFTTT, Thingspeak
- Indicatore di stato: rosso: disconnesso; blu: connessione; verde: connesso

Orologio in tempo reale:

- Dati in uscita: anno, mese, giorno, ora, minuto, secondo
- Precisione del cronometraggio: ±1 secondo/giorno



<p>STAMPANTI 3D Stampante 3D X-Maker X-M3D Stampa rapida, facile e di qualità elevata in pochi passaggi sfruttando la connessione WiFi o lo schermo touch integrato sulla stampante. Completamente chiusa, e quindi sicura, è in grado di stampare sia in PLA che ABS rendendo così versatile la fase di progettazione. Stampante 3D con applicazione per la gestione della stampa e creazione di modelli 3D basata su gamification. Nessuna configurazione complicata e avvio delle stampe in pochi semplici passaggi. Volume di stampa di 150x150x150mm Possibilità di stampare sfruttando la connessione WiFi oppure tramite il touchpad incorporato. Supporta stampa con PLA e ABS <u>Completo di n. 5 bobine di filamento</u></p>	1
<p>TAVOLI PER MAKING E RELATIVI ACCESSORI Tavolo regolabile, ribaltabile e scrivibile Giotto Motris Tavolo regolabile, ribaltabile e scrivibile, ideale per gruppi di studio o lavoro, qualunque sia lo spazio a disposizione, rappresenta la soluzione perfetta per allestire e vivere al meglio ogni ambiente. Top in MDF laminato bianco scrivibile dimensione 180 x 80 cm Struttura in tubo d'acciaio Ø 66 mm, 41 x 1,5 mm su ruote. Verniciatura in epoxi-poliestere colore grigio RAL 9006 o bianco opaco. Piedino antirumore con regolazione altezza per il livellamento. Il tavolo è certificato secondo gli standard dimensionali e di sicurezza per gli istituti scolastici: - UNI EN 1729-1:16 - UNI EN 1729-2:16 - UNI EN 71-3:19 - CAM Tavolo Giotto piano MDF laminato scrivibile spess. 25mm bordo pvc struttura ribaltabile con gamba a T. 180 x 80 x 71,3 h - 180 x 80 x 77,3 h - 180 x 80 x 83,3 h - 180 x 80 x 97,3 h. Compreso di N° 6 Sedia in polipropilene e fibra di vetro impilabile. Sedia in polipropilene e fibra di vetro impilabile (Size 6) + 12 anni - H46 - SK-YE-GR</p>	2

MATERIALE PUBBLICITARIO

Quantità	DESCRIZIONE
100	Targhetta adesiva contenente il logo del PNRR, la denominazione dell'istituto e lo spazio dedicato all'inserimento del numero di inventario, come da file allegato alla presente
2	Targa A3 in plexglass per uso esterno con distanziatori, con intestazione personalizzate e grafica a colori
10	Pen drive 64 GB con logo progetto

Formazione, supporto e garanzia: Per tutte le forniture è richiesto: consegna porto franco presso la sede dell'IC (plesso interessato), corretto e completo montaggio di tutte le apparecchiature e installazione di tutti i software previsti; supporto di formazione agli operatori delle diverse strumentazioni hw e ai software previsti con sufficienti incontri sia in presenza che in remoto.