

07 GIU 2023

Prot. N. 7761

.....CL.....Fasc.....



## Ministero dell'Istruzione e del Merito

### Istituto Omnicomprensivo Popoli

Scuole dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di I grado

Liceo Scientifico - IPSIA - ITC

PUNTO DI EROGAZIONE DEL CPIA CHIETI PESCARA

Sede legale: Viale Bruno Buozzi POPOLI -PE- Tel. 085/98317

Em@il: [peis001008@istruzione.it](mailto:peis001008@istruzione.it) - E-m@il certificata: [peis001008@pec.istruzione.it](mailto:peis001008@pec.istruzione.it)

Website -<http://omnicomprensivopopoli.edu.it/>

Cod. fisc. 81000590687 – Cod Mecc. PEIS001008 . CODICE U <http://omnicomprensivopopoli.edu.it/>

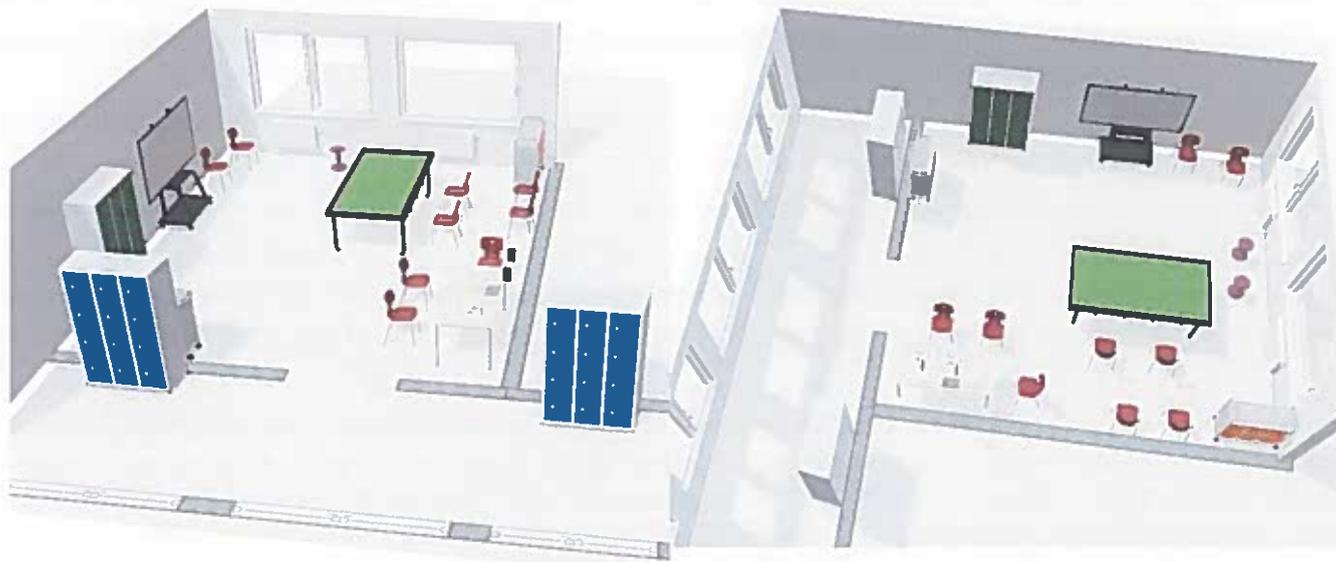
## PROGETTO ESECUTIVO

### LABS 4.0

#### Laboratorio robotica, intelligenza artificiale ed automazione

L'obiettivo che ci prefissiamo di raggiungere con la realizzazione del seguente laboratorio è quello di fornire agli alunni gli strumenti per sviluppare le competenze richieste dalle professioni digitali emergenti e in rapida evoluzione. La scelta delle attrezzature e degli arredi è funzionale al raggiungimento delle seguenti competenze: Apprendere i principi fondamentali della programmazione, come sintassi, logica di programmazione, strutture dati e algoritmi attraverso l'utilizzo dei robot didattici e umanoidi e dei bracci robotici; applicare tali principi attraverso la scrittura di codice, lo sviluppo di progetti e la partecipazione a competizioni di programmazione; comprendere i concetti fondamentali dell'analisi dei dati, come raccolta, pulizia, manipolazione e visualizzazione dei dati; imparare tecniche di intelligenza artificiale, come algoritmi di apprendimento automatico; applicare le competenze acquisite nell'analisi di set di dati reali e nell'estrazione di informazioni significative; studiare i principi fondamentali della sicurezza informatica, comprese le minacce comuni e le vulnerabilità. Essendo la nostra scuola complessa e articolata con più indirizzi della secondaria di secondo grado, il laboratorio di robotica e intelligenza artificiale ed automazione andrà a soddisfare un modo completo tutte le esigenze formative dei nostri alunni.

### ATTREZZATURE



Il laboratorio sarà collocato in un'ala della scuola comprendente un'aula ed il corridoio adiacente.

Questa sistemazione permetterà un uso più flessibile degli spazi con la possibilità di svolgere contemporaneamente attività diverse. Inoltre la vicinanza del laboratorio di fisica renderà possibile la realizzazione di attività interdisciplinari. Nella scelta delle attrezzature ci si è indirizzati verso tablet, più leggeri e facili da spostare con tecnologia più longeva e maggiore stabilità nell'utilizzo delle App, ognuno dei quali avrà a corredo una penna per poter scrivere sullo schermo, inoltre prevediamo la presenza di 2 PC all-in-one ( più pratici e meno ingombranti basati su processori di ultima generazione, con almeno 16 GB di RAM che ne garantiscono una durata maggiore nel tempo ), un monitor interattivo carrellabile. Il parco dei robot che i ragazzi potranno utilizzare verrà arricchito con l'acquisto di 2 robot umanoidi, di 2 bracci robotici e kit di piccoli automi per poter partecipare a competizioni inter-scuola con altri istituti, verranno acquistati visori in realtà virtuale per una possibile interazione con i robot stessi. Per costruire i percorsi di gara dei suddetti robot verranno acquistate una stampante ed uno scanner 3D. Per rendere il tutto più utilizzare e fruibile abbiamo previsto di acquistare una carrello di ricarica tablet, power bank per un utilizzo prolungato ed esterno alla scuola, amplificatori wifi per non avere zona d'ombra, materiale di storage, doccia station per garantire una espansione e connettività maggiore.

asset	COD MEPA	Q.TA
Carrello ricarica tablet on view con 36 tablet con ingressi USB-C		1

<b>Tablet dimensioni display 10,2"</b> , tecnologia IPS, capacità 64 Gb, connettore Lightning, chip A13 Bionic, Connettività Wifi, Bluetooth e Airplay		25
<b>Pencil per tablet</b>		10
<b>Makeblock - mBot2 Premium Kit</b>		5
<b>Makeblock - Ultimate 2.0 - Kit Robot 10 in 1</b>		2
<b>Makeblock - MakeX Starter 2020 - Smart Links Arena</b>		1
<b>Makeblock - MakeX Starter 2020 - Smart Links Add-on Pack</b>		1
<b>Braccio robotico antropomorfo</b> con 1 base esagonale in plastica rinforzata / fibra di vetro, 3 unità di movimento grandi (velocità massima 38 gradi/s, coppia statica 17,9 Nm), 3 unità di movimento piccole (velocità massima 56 gradi/s, coppia statica 2,75 Nm), 4 staffe grandi di plastica e 2 staffe piccole di plastica, 1 adattatore da staffa grande a unità di movimento piccola, 1 adattatore da staffa grande a staffa grande 1 adattatore base, Alimentatore esterno universale con adattatore di alimentazione da 12 V, Scheda madre Raspberry Pi completamente integrata (Raspbian Jessie 8.0), Scheda di memoria SD integrata con Logica di controllo ISO, Connettività wireless, con software di gestione del braccio		3
<b>braccio robotico multifunzione</b> con Kit per la stampa 3D (hotend, tubo bowden e feeder), Pinze a depressione, Pompa a depressione, Ventosa a depressione, Modulo Bluetooth, Set di scrittura e disegno Materiale: lega di alluminio e ABS 4 assi (base:-90°..+90°, rear arm:0°..+85°, forearm:-10°..+85°, rotation servo: +90°..-90°) Alta ripetibilità di posizionamento: 0.2mm Carico max: 500g Estensione braccio: 320mm Comunicazione: USB Alimentazione: 100-240 V, 50/60 Hz - 12 V / 7A DC Consumo max: 60 W		2
<b>Robot umanoide</b> con capacità di afferrare oggetti, interagire con le persone, esplorare una stanza garanzia 2 anni Altezza:58 cm Peso: 4,3 kg, Autonomia 90 min. Gradi di libertà da 21 a 25 Microprocessore ATOM 1 a 1,6 GHz, Sistema operativo integrato Linux Connettività Ethernet, Wi-Fi.		2
<b>Pc-All-in-one i7 16 Gb ssd 512 Gb</b>		2
<b>Monitor Interattivo 75"</b> risoluzione 4K, wifi, compatibile AirPlay, mirror link, altoparlanti integrati, connessioni HDMI, USB, uscita audio		1
<b>carrello di ricarica per 8 robot</b>		2
<b>Visori VR con 2 controller touch</b> , software di controllo e funzione mirroring per condivisione contenuti con licenza perpetua		10
<b>Stampante 3D con software Finder 3</b> Con Doppia Piattaforma, Dimensioni Di Stampa Più Grandi 220 x 200 x 250 mm, Filamenti ABS/PLA/PETG/TPU/PLA PRO		1

<p><b>Filamento PLA+ 1.75mm, Filamento per Stampante 3D PLA Plus, Precisione Dimensionale +/- 0.03mm, Bobina da 1kg (2.2 libbre) Filamento per Stampa 3D per Stampanti 3D ( verde, magenta, blu, giallo)</b></p>		8
<p><b>Scanner 3D Manuale (portatile) a Colori (per acquisizione di parti di corpo e opere d'arte).</b>  Sorgente di luce ibrida LED &amp; Infrarossi.  Risoluzione 0,25 mm.  Precisione dati scansionati fino a 0,05mm.  Accuratezza volumetrica di 0,1 mm/m.  Velocità di scansione fino a 1.200.000 punti/s.  FOV di scansione di 420*440 mm.  Fotocamera a colori integrata che supporta l'acquisizione e il tracciamento delle texture a colori in base alle texture.  Applicazione per PC per l'acquisizione e la modellazione 3D.  Custodia per il trasporto e connessioni via cavo per PC.  Specifiche tecniche:  Light Source: White Light, visible Infrared light, invisible  Safety: LED light (eye-safe) CLASS I (eye-safe)  Scan Accuracy: Up to 0.05mm / Up to 0.6mm Volumetric Accuracy: 0.05+0.1mm/m  Scan &amp; Align Speed: 1.200.000 points/s, 20FPS 720.000points/s, 20FPS  Align Modes: Markers-, Feature-, Hybrid and Texture Alignment  Camera Frame Rate: 55FPS  Working Distance: 470mm  Depth of Field: 200-700mm / 200-1500mm  Maximum Scan Range: 420mm*440mm / 780mm*900mm  Point distance Built: 0,25-3mm  Built-in Color Camera: Yes  Color Scanning: Support  Connection Standard USB3.0  Output Format OBJ, STL, PLY, P3, 3MF</p>		1
<p><b>AMPLIFICATORE wifi</b>  Standard WiFi AX (Wi-Fi 6)  Mbit/s max. 2.400, 2.400 + 1.200 MBit/s  Frequenze 5 GHz, 2,4 GHz WPA/WPA2, WPS, Porte Gigabit LAN GBit/s  Dimensioni prodotto 14 x 9 x 19 cm; 520 grammi  Numero modello articolo 20002953  Tipo wireless 802.11n, 802.11ax, 802.11a, 802.11g, 802.11ac  Voltaggio 230 Volt  Wattaggio 11 watt</p>		4
<p><b>Adattatore: Docking station</b>  VIDEO: Dettagli Risoluzione Massima: 3840 x 2160 - 30 Hz (solo HDMI)  NETWORKING: Data Link Protocol: Gigabit Ethernet  ESPANSIONE/CONNETTIVITÀ: Slot di espansione: 1 (totale) / 1 (libero) x SD / MMC Memory Card ; 1 (totale) / 1 (libero) x microSD, Interfacce: 3 x USB 3.1 con Power Delivery (7,5 W) - USB Tipo A 9 pin ; 1 x USB-C con erogazione di potenza (100 W) - 24 pin USB-C ; 1 x display / video - HDMI - HDMI 19 pin Tipo A ; 1 x display / video - DisplayPort - DisplayPort a 20 pin ; 1 x video - VGA - 15 pin D-Sub (DB-15) ; 1 x rete - Ethernet 1000 - RJ-45 ; 1 x Audio - linea uscita/linea ingresso - mini-phone stereo 3,5 mm</p>		3

<p><b>Caricatori</b>  Descrizione Prodotto:Wall USB + 1 Type-C charger bianco  Tipo prodotto: USB Type-C PD 3.0 20W - USB QC 3.0 18W  Tensione richiesta:100/240V AC 50/60Hz  Tensione di uscita: 20W  Dispositivi comun. mobile compatibili  Smartphone, Tablet, Cuffie, ecc.</p>		<b>10</b>
<p><b>Powerbank</b>  <b>DISPOSITIVI DI ALIMENTAZIONE</b>  Connettori di ingresso: USB-C 24 pin  Q.tà connettori in ingresso: 1  Connettori di uscita: Totale 2: 2 x 4 pin USB Type A  <b>BATTERIA</b>  Capacità: 20000 mAh</p>		<b>2</b>
<p><b>HARD DISK esterno</b>  Compatibilità di formato del disco rigido: 2.5"  Bus host: USB-C  <b>STORAGE CONTROLLER:Interfaccia: SATA</b>  Velocità di trasferimento: 6 Gbit/s  Dispositivi supportati: Disco rigido, unità allo stato solido  <b>ESPANSIONE/CONNETTIVITÀ:Alloggiamenti: 1 x interno - 2.5"</b>  Conessioni: 1 x USB 3.1 - USB-C 24 pin  Cavi inclusi: Cavo 3.1 USB-C - integrato</p>		<b>3</b>

## ARREDI

Nella scelta degli arredi per questo laboratorio è stato previsto l'acquisto di un tavolo per competizione con sponde rimovibili, un carrello per la digital board per poterla spostare nei vari ambienti, armadi e contenitori per riporre in modo sicuro le attrezzature.

asset	Cod MEPA	q.tà
Carrello per monitor da 75"		1
Tavolo per robotica forma rettangolare gambe regolabili da 53 a 76 cm con spondine rimovibili, 2 mensole a scomparto dim 244X122 cm		1
Armadio 12 scompartimenti colorati con ante dotate di chiavi, struttura in nobilitato		2
<p>ARMADIO A GIORNO 5 vani PIEDI PLASTICA REGOLABILI STRUTTURA COLORE BIANCO, FONDO STANDARD, STRUTTURA IN NOBILITATO SPESSORE MM.18, BORDO ABS MM.2 DIM CM. 104X44X100</p> 		4
<p>Locker 4 ante 36X46X200 FRONTALE COLORATO, STRUTTURA FAGGIO, CON SERRATURA A CILINDRO, FONDO STANDARD DA 6MM, TELAIO METALLICO STRUTTURA IN NOBILITATO SPESSORE MM.18, BORDO ABS MM.2</p> 		6

<p>Locker 1 ante 36X46X200 FRONTALE COLORATO, STRUTTURA FAGGIO, CON SERRATURA A CILINDRO, FONDO STANDARD DA 6MM, TELAIO METALLICO STRUTTURA IN NOBILITATO SPESSORE MM.18, BORDO ABS MM.2</p> 		6
<p>Cattedra con cassettiera su ruote frenanti dim 160x71x76h</p>		1

Il presente progetto è stato redatto dal gruppo esecutivo di lavoro PNRR Piano scuola 4.0 sezione Next Generation Labs

Popoli, 7 giugno 2023

Team di Progetto

Terzini Annalisa



Palermi Francesco



Natarelli Maria Antonietta

