



Ministero dell'Istruzione e del Merito
Unità di missione per il Piano nazionale di ripresa e resilienza



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

FUTURA
PNRR ISTRUZIONE

LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Informazioni avviso/decreto

Titolo avviso/decreto

Piano Scuola 4.0 - Azione 2 - Next generation labs - Laboratori per le professioni digitali del futuro

Codice avviso/decreto

M4C1I3.2-2022-962

Descrizione avviso/decreto

L'Azione 2 "Next Generation Labs" è stata finanziata per un totale di euro 424.800.000,00 e ha l'obiettivo di realizzare laboratori per le professioni digitali del futuro nelle scuole secondarie di secondo grado, dotandole di spazi e di attrezzature digitali avanzate per l'apprendimento di competenze sulla base degli indirizzi di studio presenti nella scuola e nei settori tecnologici più all'avanguardia.

Linea di investimento

M4C1I3.2 - Scuole 4.0: scuole innovative e laboratori

Dati del proponente

Denominazione scuola

I.S. CASTELLI

Codice meccanografico

BSIS037004

Città

BRESCIA

Provincia

BRESCIA

Legale Rappresentante

Nome

SIMONETTA

Cognome

TEBALDINI

Codice fiscale

TBLSNT64D70D940J

Email

bsis037004@istruzione.it

Telefono

0303700267

Referente del progetto

Nome

Simonetta

Cognome

Tebaldini

Email

bsis037004@istruzione.it

Telefono

0303700267

Informazioni progetto

Codice CUP

D84D23000380001

Codice progetto

M4C1I3.2-2022-962-P-22509

Titolo progetto

ROBOTICS ENGINEERS

Descrizione progetto

Il progetto prevede l'allestimento di 4 spazi laboratoriali, ben tre oltre al target fissato, sfruttando spazi già esistenti, trasformati in aule durante l'emergenza covid, tornati ora in disponibilità e già parzialmente cablati. L'idea di creare più spazi multidisciplinari nasce dalla necessità di fornire sia agli studenti del biennio che del triennio, in tutte le articolazioni presenti (meccanica e mecatronica, elettrotecnica, elettronica, automazione, informatica, telecomunicazioni), spazi sufficienti per avvicinarsi al mondo della robotica a "tuttotondo". Il laboratorio allestito per le classi del biennio consentirà, mediante l'utilizzo di semplici kit di robotica educativa, un primo approccio alla robotica e alle discipline STEM, dando il via alla creatività che la robotica stessa richiede. In questo laboratorio troveranno spazio anche arredi tecnici per assemblare circuiti comandati da remoto e apparecchiature con cui iniziare lo studio dei sensori e le applicazioni degli stessi a vari ambiti. Gli altri tre laboratori, prevalentemente a disposizione delle classi terze, quarte e quinte, saranno attrezzati con spazi che permettano di intrecciare la robotica con il making e la stampa 3D, con l'intelligenza artificiale, con l'internet delle cose. I laboratori saranno dotati di pc, scanner 3D, stampanti 3D, stampanti a taglio laser, incisori a taglio laser, dispositivi per la fotoincisione, software per il disegno 3D, software per l'intelligenza artificiale, robot con sistemi di visione, robot scara, telecamere per il riconoscimento, dispositivi comandabili da remoto, attrezzature digitali comandabili da remoto, arredi tecnici. Nei nuovi spazi sarà possibile creare un continuum fra la scuola e il mondo del lavoro mediante l'osservazione di robot collaborativi, lo sviluppo di software per la loro movimentazione, la creazione di robot auto costruiti mediante le attrezzature di cui i laboratori dispongono. In buona sostanza queste officine del fare, oltre a realizzare prodotti finali concreti e tangibili, permetteranno agli studenti di appartenere ad un gruppo di progetto in cui la figura dell'ingegnere robotico ne è il cuore pulsante: è colui che progetta, costruisce e collauda macchine, programmandole per svolgere una serie di compiti ripetitivi in totale autonomia. La scuola ha scelto di sviluppare questa tipologia di laboratori poiché la robotica richiede laboratori multidimensionali (le competenze di un ingegnere robotico non possono essere acquisite solo in laboratorio di meccanica, automazione, elettronica o informatica) e ciò consente oltre allo sviluppo di competenze digitali anche lo sviluppo di competenze trasversali quali lavorare in squadra, saper ascoltare e saper comunicare. Questi laboratori, anche attraverso progetti di partnership con aziende di settore, saranno il luogo fisico in cui realizzare percorsi PCTO per lo sviluppo di competenze trasversali superando il sistema duale di alternanza scuola - lavoro concepito come momento di addestramento al lavoro. Sarà necessario quindi completare il progetto costruendo percorsi di formazione per i docenti, i quali dovranno acquisire competenze di leadership, diventare tutor dei ragazzi, oltre che imparare ad utilizzare attrezzature e dispositivi.

Data inizio progetto prevista

01/01/2023

Data fine progetto prevista

31/12/2024

Dettaglio intervento: Realizzazione di Laboratori per le professioni digitali del futuro

Intervento:

M4C1I3.2-2022-962-1022 - Realizzazione di Laboratori per le professioni digitali del futuro

Descrizione:

Le scuole secondarie di secondo grado procedono a redigere il progetto per la realizzazione di uno o più laboratori per le professioni digitali del futuro, sulla base di quanto previsto nel paragrafo 3 del Piano "Scuola 4.0", cui si fa più ampio rinvio.

Indicazioni generali

La sezione descrive il quadro operativo complessivo dell'intervento e si compone di campi da compilare in relazione alla rilevazione dei fabbisogni formativi di competenze digitali specifiche 4.0, alla individuazione degli ambiti tecnologici scelti per la realizzazione dei laboratori dei principali settori economici di riferimento, alla descrizione delle professioni digitali del futuro verso le quali saranno orientati gli spazi laboratoriali, al numero e alla tipologia dei laboratori che si intende realizzare con la descrizione dei laboratori per le professioni digitali del futuro che saranno realizzati con le risorse assegnate, delle relative dotazioni tecnologiche che saranno acquistate e dei principali contenuti digitali che si intende acquisire per la formazione, applicazioni e software, le modalità organizzative del gruppo di progettazione per la realizzazione dei laboratori ed eventuali iniziative di coinvolgimento attivo della comunità scolastica, delle università, degli istituti tecnologici superiori (ITS), dei centri di ricerca, delle imprese, delle startup innovative, le misure di accompagnamento. I campi sono tutti obbligatori, in caso di necessità devono essere compilati indicando il valore "0" (zero) oppure "Nessuno/Nessuna" esprimendone l'esito negativo.

Fabbisogni formativi e laboratori per le professioni digitali

Descrivere le competenze digitali specifiche che la scuola intende promuovere con la realizzazione dei laboratori per le professioni digitali del futuro.

Con questo progetto, l'istituto si prefigge l'obiettivo di sviluppare diverse tipologie di competenze digitali. Il lavoratore del futuro, sia che ricopra un ruolo decisionale o esecutivo, dovrà avere la capacità di usare nella quotidianità strumenti informatici e tecnologie digitali di base, saper analizzare e studiare i big data ed elaborare dati tramite cloud computing. In particolare le attività che si svolgeranno spazieranno dalla progettazione all'assemblaggio e al collaudo degli oggetti costruiti, richiederanno lo sviluppo di software, la capacità di applicare le tecniche di problem solving, le conoscenze di intelligenza artificiale per migliorare le prestazioni degli oggetti costruiti, nonché la capacità di lavorare in team anche da remoto. L'uso della rete comporterà lo sviluppo anche di competenze legate alla padronanza e consapevolezza dell'uso sicuro degli strumenti digitali, del web e delle sue applicazioni sociali e professionali. Gli studenti, in particolare, dovranno anche imparare a: 1) trovare informazioni on line, valutarne la credibilità, creare propri contenuti e condividerli nel modo migliore; 2) riconoscere i pericoli di hacking, truffe o malware e saper proteggere i propri dati e device; 3) essere consapevoli del diritto alla privacy e alla proprietà intellettuale. Le competenze digitali sviluppate si possono riassumere sinteticamente in competenze generali afferenti alla padronanza della rete e delle risorse multimediali; legate all'utilizzo delle risorse informatiche per l'apprendimento e l'acquisizione di competenze avanzate; riguardanti la padronanza nell'utilizzo di sistemi applicati all'automazione industriale e alla robotica; relative all'uso consapevole degli strumenti digitali, del web e delle sue applicazioni sociali e professionali. Gli studenti acquisiranno anche la capacità di lavorare in team poiché all'interno del gruppo dovranno relazionarsi con figure che ricoprono ruoli diversi. Svilupperanno anche la capacità di riadattarsi e riadattare le soluzioni quando, durante lo sviluppo di un progetto, emergeranno problemi e criticità, acquisiranno pertanto varie competenze metodologiche operative. Con l'attività svolta in questi laboratori multidisciplinari mireremo a formare studenti esperti di tecnologie digitali che sappiano condurre in modo innovativo progetti di ricerca di varia tipologia non solo a servizio della robotica, permettendo alle alunne e agli alunni di accedere successivamente a percorsi professionali di qualità

Descrizione delle professioni digitali del futuro verso le quali saranno orientati gli spazi laboratoriali

Nei prossimi 10 anni, secondo le stime del World Economic Jobs Forum, ci sarà una grande richiesta di nuove professioni. Si tratterà di attività che richiederanno da parte dell'operatore continui aggiornamenti e flessibilità. Nei primi posti, in Italia, si collocheranno quelle legate al mondo digitale che prevedono l'utilizzo di tecnologie come le intelligenze artificiali, gli algoritmi di apprendimento automatico, nonché gli specialisti dei Big Data e del Cloud e della transizione digitale. Nei laboratori che allestiremo avvieremo il percorso per la formazione di più figure. Esperti in robotica per la progettazione e l'evoluzione dei nuovi sistemi automatizzati capaci di sfruttare i sistemi di riconoscimento degli oggetti mediante l'utilizzo di telecamere ad alta definizione; analisti e specialisti di AI per gestire e acquisire il maggior numero di dati e di informazioni al fine di organizzarli in modo sicuro, veloce e coordinato sfruttando queste competenze in molti altri ambiti (economia, finanza, salute, ambiente, ecc. ecc.); esperti in machine learning, ovvero in apprendimento automatico, che sviluppino software in grado di imitare il comportamento umano, imparare progressivamente e agire in autonomia, cioè senza che sia stato espressamente programmato per compiere una determinata azione; responsabili della transizione digitale che siano in grado di assicurarsi che ogni persona all'interno dell'azienda sappia usare i programmi informatici richiesti, accertarsi che il processo di digitalizzazione in atto rispetti le norme vigenti in azienda e sappia fornire ai Team di lavoro strategie, supporto e coordinamento per la realizzazione della digitalizzazione. Riassumendo gli spazi laboratoriali mireranno a formare figure che conoscano le caratteristiche dei robot e sappiano progettare sistemi innovativi nei diversi ambiti applicativi, sappiano scegliere le caratteristiche delle apparecchiature robotiche adatte a svolgere il processo o compito richiesto, conoscano le procedure di test per controllarne le azioni e garantirne il perfetto funzionamento; sappiano analizzare e interpretare i dati, progettare sistemi informativi, gestire flussi di dati e repository, aggregare e manipolare insiemi di big data; conoscano le tecniche di rappresentazione degli oggetti in 3D e le diverse tipologie di software di modellizzazione, sappiano installare stampanti 3D, garantirne il corretto funzionamento, conoscano la loro diagnostica e sappiano risolvere malfunzionamenti.

Numero di ulteriori laboratori che si intende allestire oltre quello indicato dal target.

3

Ambito tecnologico afferente al laboratorio che verrà realizzato

- cloud computing
- comunicazione digitale
- creazione di prodotti e servizi digitali
- creazione e fruizione di servizi in realtà virtuale e aumentata
- cybersicurezza
- economia digitale, e-commerce e blockchain
- elaborazione, analisi e studio dei big data
- intelligenza artificiale
- Internet delle cose
- making e modellazione e stampa 3D/4D
- robotica e automazione
- altro - specificare

Qualora alla domanda precedente si sia risposto "altro" o si intenda allestire ulteriori laboratori rispetto al valore target, si chiede di specificarne l'ambito tecnologico

Ambito tecnologico	Numero di laboratori
intelligenza artificiale, cybersicurezza	1
Internet delle cose, cloud computing	1
robotica e automazione	1

Settore economico afferente al laboratorio che sarà allestito

- agroalimentare
- automotive
- ICT
- costruzioni
- energia
- servizi finanziari
- manifattura
- chimica e biotecnologie
- trasporti e logistica
- transizione verde
- pubblica amministrazione
- salute
- servizi professionali
- turismo e cultura
- altro - specificare

Qualora alla domanda precedente si sia risposto "altro" o si intenda allestire ulteriori laboratori al valore target, si chiede di specificarne il settore economico

Settore economico (max 50 car.)	Numero laboratori
ict, manifattura, transizione verde	1
ict, manifattura, servizi professionali	1
ict, manifattura, servizi professionali	1

Significatività delle esperienze formative che verranno condotte nel laboratorio o nei laboratori allestiti

	Descrizione (max 200 car.)
job shadowing: osservazione diretta e riflessione dell'esercizio professionale	Si svilupperà principalmente mediante osservazione e confronto dei progetti realizzati da altre classi; studenti esperti (tecnica del peer to peer) mostreranno il funzionamento di dispositivi in uso
lavori in gruppo e per fasi con approccio work based learning e project based learning	Gli studenti realizzeranno progetti che saranno l'esito di domande stimolo o problemi. Saranno suddivisi in team collaborativi che pianificano le azioni e comunicano con gli altri operando in sinergia
ideazione, pianificazione e realizzazione di prodotti e servizi	Ideazione, definizione, creazione, prototipazione, progettazione, test, convalida e report digitale sono gli step del processo di sviluppo del progetto che i ragazzi realizzeranno nei nuovi laboratori.

Descrizione complessiva del laboratorio o dei laboratori che verranno realizzati (per ciascun laboratorio descrivere in modo dettagliato gli spazi, le attrezzature, i dispositivi e i software che si prevede di acquistare, gli eventuali arredi tecnici, etc.)

AUTOMAZIONE E ROBOTICA (mq 108). PC con scheda grafica ad alte prestazioni, monitor Ultra Wide, PLC, monitor interattivi carrellati, robot collaborativo, robot scara, microcontrollori, sensori, armadi per la riposizione dei materiali. **AI LAB** (mq 93): nodi di rete ed elementi di connessione fisica, pc portatili, microcontrollori, software AI Microsoft/Google, software gestione cyber security (distro linux penetration testing, ecc. ecc.), robot umanoide e relativo software, arredi tecnici, monitor interattivo, telecamere a 360° ad alta definizione, software per il riconoscimento di oggetti, armadi per la riposizione dei materiali. **OFFICINA DEL FARE** (mq 93): Pc portatili con scheda grafica ad alte prestazioni, scanner 3D, stampanti a taglio laser, incisori a taglio laser, dispositivi per la fotoincisione, software per il disegno 3D, alimentatori, oscilloscopi e generatori di funzione digitali comandabili da remoto, multimetri digitali, microcontrollori, arredi tecnici, monitor interattivi carrellati, armadi per la riposizione dei materiali. **STEM IoT** (mq 45): Pc portatili, kit di robotica educativa e relativo software, elementi per home automation, sensori, telecamere di sorveglianza, arredi tecnici per assemblaggio dispositivi comandabili da remoto, microcontrollori, oscilloscopi e generatori di funzione digitali comandabili da remoto, multimetri digitali, monitor interattivo, armadi per la riposizione dei materiali.

Composizione del gruppo di progettazione

- Dirigente scolastico
- Direttore dei servizi generali ed amministrativi
- Animatore digitale
- Studenti
- Genitori
- Docenti
- Funzioni strumentali o collaboratori del Dirigente
- Personale ATA
- Altro - specificare

Modalità organizzative del gruppo di progettazione per la realizzazione dei laboratori e iniziative di coinvolgimento attivo della comunità scolastica, delle università, degli istituti tecnologici superiori (ITS), dei centri di ricerca, delle imprese, delle startup innovative.

Il gruppo di progettazione di dettaglio dei laboratori prima descritti sarà costituito in modo che siano rappresentate tutte le realtà che compongono la comunità scolastica. Ne faranno pertanto parte i docenti, gli studenti rappresentanti d'istituto, un genitore in seno al Consiglio d'Istituto o all'Associazione Genitori della scuola, l'animatore digitale, i docenti collaboratori del dirigente scolastico, il referente dell'ufficio I.C.T. e il referente P.C.T.O. Il gruppo sarà completato con docenti con le necessarie competenze tecniche individuati con bando a evidenza pubblica. Il gruppo sarà diretto e coordinato dal dirigente scolastico coadiuvato dal DSGA e dal suo sostituto. Il gruppo di progettazione si riunirà in presenza e/o in modalità remota sulla piattaforma d'istituto sempre al di fuori dell'orario di lavoro per accordarsi sulle scelte e monitorare l'avanzare della realizzazione dei laboratori e delle attività. Si progetterà con particolare attenzione la valenza didattica della strumentazione tecnica in linea con le finalità del progetto, la sostenibilità organizzativa ed economica, definita con i docenti coordinatori di dipartimento e con il personale dell'Ufficio Tecnico. Il gruppo seguirà la fase di implementazione dei nuovi laboratori, in collaborazione con fornitori, DSGA, personale amministrativo, assistenti tecnici distaccati presso l'Ufficio Tecnico. Il gruppo di progettazione avvierà contatti, per il tramite del dirigente scolastico e il referente P.C.T.O. con la Fondazione Castelli, con sede presso l'istituto, a cui aderiscono numerose e importanti realtà economiche di Brescia e provincia e con le principali aziende del territorio con cui vengono condotte ordinariamente attività di PCTO al fine di acquisire pareri e proposte per la creazione dei nuovi laboratori, la disponibilità per sinergie didattiche, tecniche e il sostegno economico per ulteriori future implementazioni.

Misure di accompagnamento previste per migliorare l'efficacia nell'utilizzo del/i laboratorio/i

- Formazione del personale
- Mentoring/Tutoring tra pari
- Comunità di pratiche interne
- Scambi di esperienze a livello nazionale e/o internazionale
- Altro - specificare

Descrivere le misure di accompagnamento che saranno realizzate per rafforzare l'efficacia dell'utilizzo del/i laboratorio/i

La creazione di laboratori che orientino verso le professioni digitali del futuro comporta l'organizzazione di percorsi di formazione sia per il personale docente che vi opererà sia per il personale tecnico di supporto dei laboratori. Dopo un primo momento formativo tenuto dalle aziende fornitrici dei dispositivi tecnologicamente più avanzati (robot collaborativi, robot scara, ecc. ecc.) che coinvolgerà docenti e personale tecnico, il principale strumento sarà l'azione PNRR Animatori digitali che coinvolgerà almeno 20 operatori scolastici, che diventeranno a loro volta formatori dei colleghi di dipartimento. L'azione formativa dovrà essere attiva e coinvolgente, fondata sulla metodologia della ricerca azione e della pratica tra pari. Ulteriori azioni mirate di formazione verranno attuate nell'ambito della Rete di ambito territoriale in forma laboratoriale.

Indicatori

INDICATORI: compilare con il valore annuale programmato di alunne e alunni, studentesse e studenti, docenti, che effettuano il primo accesso ai servizi digitali realizzati o attivati nei laboratori che verranno realizzati TARGET: precompilato da sistema sulla base del target definito nel Piano Scuola 4.0 (almeno un laboratorio per le professioni digitali del futuro in ciascuna scuola secondaria di secondo grado).

Codice	Descrizione	Tipo indicatore	Unità di misura	Valore programmato
C7	UTENTI DI SERVIZI, PRODOTTI E PROCESSI DIGITALI PUBBLICI NUOVI E AGGIORNATI	C - COMUNE	Utenti per anno	2000

Target

Target da raggiungere e rendicontare da parte del soggetto attuatore entro il trimestre e l'anno di scadenza indicato

Nome Target	Unità di misura	Valore target	Trimestre di scadenza	Anno di scadenza
Le classi si trasformano in ambienti di apprendimento innovativi grazie alla Scuola 4.0	Numero	1	T4	2025

Piano finanziario

Voce	Percentuale minima	Percentuale massima	Percentuale fissa	Importo
Spese per acquisto di dotazioni digitali per i laboratori (attrezzature, contenuti digitali, app e software, etc.)	60%	100%		98.786,55 €
Eventuali spese per acquisto di arredi tecnici	0%	20%		32.928,84 €
Eventuali spese per piccoli interventi di carattere edilizio strettamente funzionali all'intervento	0%	10%		16.464,42 €
Spese di progettazione e tecnico-operative (compresi i costi di collaudo e le spese per gli obblighi di pubblicità)	0%	10%		16.464,42 €
IMPORTO TOTALE RICHIESTO PER IL PROGETTO				164.644,23 €

Dati sull'inoltro

Dichiarazioni

- Il Dirigente scolastico, in qualità di legale rappresentante del soggetto attuatore, dichiara di obbligarsi ad assicurare il rispetto di tutte le disposizioni previste dalla normativa comunitaria e nazionale, con particolare riferimento a quanto previsto dal regolamento (UE) 2021/241 e dal decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, dalle disposizioni dell'Unità di missione del PNRR presso il Ministero dell'istruzione e del Ministero dell'economia e delle finanze, nonché l'adozione di misure adeguate volte a rispettare il principio di sana gestione finanziaria secondo quanto disciplinato nel regolamento finanziario (UE, Euratom) 2018/1046 e nell'articolo 22 del regolamento (UE) 2021/241, in particolare in materia di prevenzione dei conflitti di interessi, delle frodi, della corruzione e di recupero e restituzione dei fondi indebitamente assegnati.

- Il Dirigente scolastico si impegna altresì a garantire, nelle procedure di affidamento dei servizi, il rispetto di quanto previsto dal decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, a utilizzare il sistema informativo dell'Unità di missione per il PNRR del Ministero dell'istruzione, finalizzato a raccogliere, registrare e archiviare in formato elettronico i dati per ciascuna operazione necessari per la sorveglianza, la valutazione, la gestione finanziaria, la verifica e l'audit, secondo quanto previsto dall'articolo 22.2, lettera d), del regolamento (UE) n. 2021/241 e tenendo conto delle indicazioni che, a tal fine, verranno fornite, a provvedere alla trasmissione di tutta la documentazione di rendicontazione afferente al conseguimento di milestone e target, ivi inclusi quella di comprova per l'assolvimento del DNSH, garantire il rispetto degli obblighi in materia di comunicazione e informazione previsti dall'articolo 34 del regolamento (UE) n. 2021/241.

Data

20/02/2023

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Firma digitale del dirigente scolastico.