



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

J.STEFAN-L.INS.SLOVENA

Codice meccanografico

TSIS00300N

Città

TRIESTE

Provincia

TRIESTE

Legale Rappresentante

Nome

PRIMOZ

Cognome

STRANI

Codice fiscale

STRPMZ76M04B665A

Email

ravnatelj@jozefstefan.org

Telefono

040568233

Referente del progetto

Nome

Primoz

Cognome

Strani

Email

ravnatelj@jozefstefan.org

Telefono

040568233

Informazioni progetto

Codice CUP

B94D22003130006

Codice progetto

M4C1I3.2-2022-962-P-18668

Titolo progetto

DigiLabs+

Descrizione progetto

Con l'ausilio dei fondi del PNRR intendiamo digitalizzare cinque laboratori all'interno del nostro Istituto. I laboratori saranno dedicati allo sviluppo interdisciplinare delle competenze di meccanica, fisica, biochimica, robotica ed elettronica fondamentali per gettare le basi dei lavori del futuro. La scelta di realizzare cinque laboratori che coprono diversi ambiti tecnologici come il making e tecnologie VR, tecnologie green e l'internet delle cose (IoT) ricade nella volontà di arricchire l'offerta didattica e accorciare la distanza tra l'apprendimento di concetti complessi e la loro comprensione attraverso un'esperienza laboratoriale. Il nome del progetto DigiLabs+ è stato scelto per descrivere appieno l'intenzione di digitalizzare la didattica laboratoriale, il simbolo plus invece richiama la lunga esperienza acquisita con le tecnologie tradizionali. Tale esperienza non può essere accantonata, se si vuole realmente crescere anche con l'ausilio di nuove tecnologie. L'uso dei laboratori DigiLabs+ sarà fondamentale per creare un ambiente di apprendimento inclusivo, particolarmente efficace per gli studenti con bisogni educativi speciali (BES), disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e studenti con disabilità, poiché crea le esperienze di apprendimento attraverso la quali ogni alunno prende consapevolezza delle proprie capacità e può esprimere e realizzare al massimo il proprio potenziale. E' nostra intenzione rinnovare i laboratori in modo da poter agevolare una didattica per gruppi di lavoro in un ambiente confortevole ed adatto alle esigenze di un vero e proprio laboratorio tecnologico. Gli investimenti saranno in linea con tutti gli standard di sicurezza e salute richiesti. Il laboratorio di meccanica potrà contare sia sulla strumentazione già in possesso, ovvero una fresa a controllo numerico ed una stampante 3D, sia sui nuovi acquisti ovvero un tornio a controllo numerico ed un sistema di saldatura virtuale. Le apparecchiature così composte vanno a formare un avanzato laboratorio tecnologico. Il laboratorio di robotica sarà basato sui prodotti che implementano le applicazioni nell'ambiente di simulazione parzialmente già in dotazione dell'istituto. Il laboratorio IoT sarà composto da due livelli di apprendimento. Il primo, di avvicinamento e conoscenza, con i microcontroller e il secondo, di livello avanzato, con applicativi e piattaforme connessi con il computer. Il piano di ammodernamento prevede un forte investimento soprattutto nelle strumentazioni più moderne, digitali e tecnologicamente avanzate, il che è in linea con un approccio ecologico e sostenibile. Nel laboratorio di fisica si intende aggiornare la parte sensoristica e di misurazione degli esperimenti per migliorare l'analisi e la criticità dei risultati ottenuti dai singoli gruppi di lavoro. L'ambiente di apprendimento delle scienze chimiche e di biotecnologie sarà implementato con nuove strumentazioni interfacciabili con PC per l'analisi efficiente delle misurazioni e la possibilità di eseguire analisi di composti organici. L'interdisciplinarietà dei DigiLabs+ consentirà di ampliare le possibilità tecniche e di misurazione, rimanendo al passo con la didattica innovativa. Congiuntamente con le esperienze che i nostri studenti conseguono nelle Aziende, gli obiettivi dei laboratori sono: stimolare la curiosità, accrescere la passione per gli studi tecnici, anche superando il gender gap, e fornire gli strumenti necessari per arricchire le unità didattiche.

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 il progetto DigiLabs+ si intende allestire più laboratori che hanno lo scopo di promuovere una maggiore digitalizzazione anche in quegli ambienti, che fino ad ora non ne hanno sfruttato tutto il potenziale. I laboratori così progettati intendono promuovere la definizione e l'elaborazione delle informazioni, tramite un'analisi digitale relativa alle esercitazioni svolte, la comunicazione e la collaborazione con approcci didattici non frontali sfruttando tutte le potenzialità che le nuove strumentazioni possono fornire e la creazione di contenuti e di prodotti con un approccio tecnologico digitale, sfruttando le nuove tecnologie e soprattutto considerando un approccio sostenibile. Inoltre si pone in evidenza anche la risoluzione di problemi con un'analisi accurata del problema stesso, identificando gli specifici bisogni ed utilizzando con creatività le tecnologie e le competenze digitali. Dal punto di vista della programmazione invece si pone in evidenza la creazione di codici per la gestione e l'analisi di dati sperimentali con lo scopo di poter utilizzare i risultati per l'ottimizzazione di molteplici applicazioni. Gli studenti avranno la possibilità di interagire con le nuove tecnologie digitali in diversi ambiti didattici ed inoltre potranno sperimentare un approccio nuovo alle materie tecnico-scientifiche, che privilegia una forte digitalizzazione dei processi di apprendimento e che promuove un lavoro di gruppo ed una elevata collaborazione fra gli stessi studenti.

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

I profili di competenza delle professioni digitali, che si andranno a sviluppare sono la gestione tecnica, sviluppo, design, ricerca, manutenzione e supporto. All'interno di queste macro aree si privilegeranno le figure come l'ingegnere robotico, figura professionale in grado di gestire situazioni ad alto rischio, il data scientist, che ha come competenza, trovare, raccogliere ed analizzare i numerosi dati, che ruotano intorno alle aziende, l'esperto di machine learning, che sa gestire e sviluppare macchinari ad alto contenuto tecnologico, l'ux designer, che è capace di progettare oggetti sulle reali necessità del cliente, l'esperto di energia sostenibile, figura professionale che è collegata a tutte le sezioni del nostro istituto (biochimica, elettronica e meccanica), che sa scegliere le corrette soluzioni energetiche riducendo i consumi ed ottimizzando la produzione, il programmatore di sistemi di controllo, soprattutto per quanto riguarda le applicazioni nel campo della domotica e dell'automazione industriale ed infine l'operatore di impianti, figura fondamentale nella gestione delle strumentazioni legate ad ambiente e sostenibilità, che grazie alle competenze acquisite nel percorso di studi è in grado di scegliere le soluzioni ottimali da un punto di vista ecologico. Tutte queste professioni hanno come denominatore comune una approfondita padronanza delle competenze digitali ed inoltre rientrano nell'ambito dei green jobs.

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

4

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

Viste la notevole diversità dei nostri tre indirizzi e le differenti competenze dei nostri docenti si è scelto di migliorare più laboratori per poter fornire un'ampia varietà di conoscenze anche a carattere laboratoriale. I laboratori che si andranno a sviluppare si basano soprattutto su uso di tecnologie a basso consumo energetico, da cui un ambito tecnologico sostenibile. Il laboratorio di making sarà implementato con un tornio a controllo numerico, che va ad aggiungersi alla strumentazione già in nostro possesso. Per il laboratorio IoT si acquisteranno soprattutto controller e software in grado di gestire ed analizzare grandi quantità di dati. Tutti questi laboratori si vanno ad aggiungere al laboratorio principale e cioè al laboratorio di robotica e automazione che sarà strutturato con più isole di lavoro rispettivamente con un braccio robotico, con una postazione per lo studio della domotica ed una postazione per la automazione industriale.

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
Tecnologie green	2
Making e tecnologie VR	1
Internet of Things (IoT)	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
Chimica e biotecnologie	1
Energia e transizione verde	1
Manifattura	1
ICT	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	Gli studenti hanno la possibilità di fruire delle tecnologie, che troveranno in ambito lavorativo. Sviluppano un approccio critico all'utilizzo di tecnologie, strumentazioni, processi e procedure.
lavori in gruppo e per fasi con approccio work based learning e project based learning	La didattica laboratoriale promuove il lavoro di gruppo che sviluppa la capacità di collaborazione, confronto e mutuo supporto, la capacità di sintesi e le soft skills nell'ambito lavorativo.
ideazione, pianificazione e realizzazione di prodotti e servizi	Gli studenti hanno la possibilità di apprendere tutto il processo produttivo, dalla progettazione del modello alla realizzazione del prodotto utilizzando diverse tecnologie.

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.)

Lab 1: robotica - braccio robotico a 6 assi con relativo software, set di controller PLC a bassa tensione con relativo software, attuatori elettropneumatici, sensori di posizione, manipolatori, robot cartesiani, sistemi di immagazzinamento e relativa componentistica, attrezzature e componentistica per lo studio della domotica. Una piattaforma da laboratorio per l'apprendimento basato su progetti che combina strumentazione e progettazione incorporata con un'esperienza basata sul web per creare un ambiente di apprendimento attivo in laboratorio e in aula. Una piattaforma innovativa per la didattica sulla robotica e la mecatronica. Schede per l'acquisizione e analisi dati per un laboratorio virtuale. Lab 2: IoT: Componenti aggiuntivi software per l'ambiente di progettazione, sviluppo e controllo dell'hardware già parzialmente utilizzato dall'Istituto. Software per monitorare e controllare da remoto gli asset industriali. Set di microcontroller con i relativi kit di sensori e moduli IoT. Lab 3: Tecnologia meccanica - tornio a controllo numerico di piccole dimensioni, supporto per il tornio CNC ad elevata portata, simulatore VR per la saldatura con relativi accessori e software Lab 4: fisica digitale - kit di sensori per lo studio della fisica, strumenti digitali per le misurazioni delle grandezze fisiche fondamentali per lo studio e la salvaguardia dell'ambiente Lab 5: Chimica e biotecnologie - spettrofotometro IR digitale, interfacciabile al computer che permette un'analisi dei dati efficiente; strumento caratteristico per l'analisi dei composti organici

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.

La composizione del gruppo di lavoro è stata definita in seno al collegio dei docenti e il gruppo si è immediatamente attivato con una serie di incontri in presenza e on-line che hanno avuto lo scopo di definire lo svolgimento del progetto. Una volta definito a grandi linee il progetto, il lavoro è stato suddiviso in sottogruppi per procedere a una progettazione più approfondita dei singoli ambienti. Sono state inoltre svolte delle attività di ricerca di soluzioni tecnologiche appropriate individuate dai componenti del gruppo. Una volta approvato il progetto si farà un confronto sulle soluzioni disponibili sul mercato e di tutte le possibili varianti. Includere i nuovi laboratori nel curriculum scolastico comporta un'approfondita rielaborazione dello stesso sulla base di un nuovo sistema didattico di base e una accurata pianificazione degli ambienti. Inoltre, si devono definire anche le tipologie di ambienti di apprendimento da inserire nel progetto. Sarà necessario, poi, considerare i nuovi ambienti e le nuove strumentazioni anche dal punto di vista della sicurezza, per questo si rende utile presentare il piano dei nuovi laboratori anche al RSPP, che provvederà alle eventuali modifiche al piano di sicurezza.

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

L'istituto intende valorizzare la didattica laboratoriale utilizzando gli spazi realizzati con i fondi del progetto DigiLabs+ anche nell'ambito delle ore curricolari delle discipline tecniche in cui non è prevista la presenza dell'ITP. Inoltre la nuova dotazione tecnologica verrà utilizzata per ampliare l'offerta formativa anche nelle ore extracurricolari. Gli studenti avranno la possibilità di partecipare a progetti e competizioni (hackathon) a carattere tecnico-scientifico ed interdisciplinari. Abbiamo intenzione di introdurre nei prossimi anni un'ottimizzazione dell'orario settimanale finalizzata alla migliore fruizione alle classi delle nuove tecnologie. Prevediamo, inoltre, l'attivazione di attività per gruppi di interesse, ovvero classi aperte con percorsi di microspecializzazione trasversali agli indirizzi di studio.

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	160

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
27/02/2023

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Firma digitale del dirigente scolastico.