



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.I.S. II GR. GALILEO GALILEI

Codice meccanografico

IBTF020008

Città

BOLZANO * BOZEN

Provincia

BOLZANO

Legale Rappresentante

Nome

PAOLA

Cognome

BURZACCA

Codice fiscale

BRZPLA63E64L219J

Email

paola.burzacca@scuola.alto-adige.it

Telefono

0471220103

Referente del progetto

Nome

Michele

Cognome

Tonezzer

Email

michele.tonezzer@scuola.alto-adige.it

Telefono

3479586082

Informazioni progetto

Codice CUP

C54D23000070006

Codice progetto

M4C1I3.2-2022-962-P-21344

Titolo progetto

Laboratori innovativi Industria 4.0 e energia & ambiente

Descrizione progetto

I recenti fenomeni legati al cambiamento climatico, il surriscaldamento globale ed i crescenti fenomeni di inquinamento dell'aria, delle terre emerse e degli oceani sono l'effetto di esigenze legate all'industrializzazione diffusa, al continuo incremento della popolazione mondiale, al miglioramento delle condizioni di vita nelle economie emergenti e all'affermarsi anche in queste ultime di nuove abitudini di consumo. In questo scenario diviene strategico e necessario fornire alle nuove generazioni gli strumenti cognitivi e metodologici che consentano loro di sviluppare modelli sostenibili in grado di conciliare benessere collettivo, crescita economica e sostenibilità energetica ed ambientale. In questo scenario i Laboratori Energia & Ambiente ad elevata digitalizzazione proposti sono costituiti da un ampio ventaglio di piattaforme fisiche e digitali sperimentali che consentono loro di sviluppare conoscenze, competenze ed abilità specifiche sia nel settore della Energy Transition che nel settore digitale. Il laboratorio Energia & Ambiente è costituito da quattro tipologie di kit laboratoriali che hanno l'obiettivo di avvicinare gli studenti, con un approccio metodologico, scientifico, tecnologico e digitalmente avanzato, ad alcune delle principali green technologies di oggi e di domani. La proposta prevede i seguenti kit: Fotovoltaico del Futuro, Energia del Vento, Mobilità elettrica, Ambientale. Il laboratorio Industria 4.0 ha come obiettivo la trasmissione e lo sviluppo di competenze tecniche e digitali negli ambiti tecnologici e trasversali dell'Industria 4.0 in un contesto di attività autentiche e di effettiva simulazione dei luoghi, degli strumenti e dei processi legati alle nuove professioni in uscita, oltre a favorire e potenziare innovative metodologie di insegnamento e di apprendimento per lo sviluppo di competenze digitali specifiche in diversi ambiti tecnologici. Il laboratorio Industria 4.0 ha come protagonisti gli stessi studenti e le Realtà del Territorio (aziende, enti culturali, centri di ricerca etc.), integrando attivamente i Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) al fine di trasmettere competenze per lo sviluppo della capacità di orientarsi in una dimensione sociale e lavorativa sempre più digitalizzata e all'avanguardia. Le tecnologie digitali vengono integrate a più livelli nel processo didattico per consolidare e veicolare contenuti e abilità disciplinari sia di attività generali sia di indirizzo, e attivare negli studenti la competenza di usare in modo autonomo, responsabile e creativo quelle conoscenze e abilità per le quali l'uso delle tecnologie digitali diventa prezioso alleato. Gli studenti nel creare i propri artefatti fisici e digitali mettono in campo non solo le conoscenze e abilità disciplinari ma anche le proprie competenze trasversali che trovano il modo di essere esercitate, valorizzate e quindi valutate.

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.

La competenza digitale consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie digitali per reperire, conservare, produrre, presentare e scambiare informazioni. Esse preparano gli studenti ad un'attiva e consapevole partecipazione ad un mondo dove il lavoro e le altre attività umane sono in costante e rapida evoluzione. Appare evidente che in tale contesto sia necessario sviluppare una forma mentis in grado di adattarsi a contesti diversi elaborando strategie efficaci per la risoluzione di problemi semplici e complessi in un ambiente di apprendimento fluido, modulare, flessibile, collaborativo, inclusivo, multidimensionale. In tale contesto i laboratori Energia ed Ambiente e Industria 4.0 mirano al rafforzamento del pensiero computazionale, inteso come competenza logico-creativa trasversale a tutti gli insegnamenti, ossia un processo mentale per la risoluzione di problemi costituito dalla combinazione di metodi caratteristici quali: analizzare e organizzare i dati del problema in base a criteri logici; rappresentare i dati del problema tramite opportune astrazioni; tradurre il problema in un formato che ne permetta la risoluzione tramite un sistema di calcolo; automatizzare la risoluzione del problema definendo una soluzione algoritmica; identificare, analizzare, implementare e verificare le possibili soluzioni con un'efficiente combinazione di passi e risorse; generalizzare il processo di risoluzione del problema per poterlo trasferire ad un ampio spettro di altri problemi. Questi metodi sono importanti perché direttamente applicati nelle tecnologie digitali e sono strumenti per affrontare molti tipi di problemi in diverse discipline. Le principali competenze digitali che i laboratori proposti sono in grado di promuovere per le professioni digitali del futuro sono: data capture, capacità di acquisire dati della realtà circostante; data engineering, capacità di processare pulire ed aggregare i dati grezzi progettando e realizzando nuove basi di dati; data analysis, elaborazione statistica e applicazione di algoritmi scelti ad hoc per l'ambito applicativo e la tipologia di dato di partenza oltre che per l'obiettivo finale dell'analisi; data visualization: presentazione digitale anche grafica e innovativa (storytelling) delle analisi e stampa dei risultati per la restituzione verso la scuola/comunità; challenge based, capacità di realizzare prodotti finali concreti e tangibili (project work come PCTO).

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

In base ai dati forniti dal Dossier 2020 di Unioncamere e ANPAL, si prevede che il 60% dei lavori del futuro, ancora da inventare, si delinearà nel corso dei prossimi 5 anni e si basa sulla necessità di innovazione e riconversione delle aziende. Due sono gli influssi principali: la Digital Transformation e la Energy Transition. Da una parte, infatti, abbiamo la rapida evoluzione tecnologica, che impone alle aziende di dotarsi di figure professionali altamente specializzate nelle competenze informatiche, digitali e connesse all'Industria 4.0. Dall'altra, c'è l'appello ecologico ad incentivare l'economia circolare, con l'obiettivo di sviluppare entro il 2030 una società, e quindi delle aziende, ecosostenibile. Questo nuovo modello di sviluppo economico porterà sempre più in futuro all'affermazione di figure professionali specialistiche e alla creazione di posti di lavoro in un ventaglio estremamente ampio di settori produttivi. Tra le figure professionali più ricercate attualmente ed in futuro vi sono: energy manager; certificatori energetici; progettisti e installatori di impianti fotovoltaici; progettisti e installatori di impianti eolici; eco-avvocati specializzati nell'ambito delle normative riguardanti la tutela dell'ambiente; green designer in grado di ideare oggetti a basso impatto ambientale; valutatori di impatto ambientale; chimici ambientali; bio-architetti; consulenti green specializzati in investimenti dedicati alla Green Economy. Il laboratorio Industria 4.0 si pone l'obiettivo di integrare la transizione digitale del Piano Scuola 4.0 con la trasformazione digitale dell'industria 4.0 allineando e armonizzando i curricula di Istituto alla domanda di competenze promosse dal tessuto produttivo industriale del Territorio, oltre a consolidare il continuum tra percorso scolastico e opportunità post-diploma. Le professioni digitali del futuro, promosse dagli spazi laboratoriali, si rivolgono all'acquisizione di competenze in ambiti strettamente interconnessi con la trasformazione industriale 4.0, quali: software simulation embedded systems, IoT & connected devices, robots non-humanoid, augmented and virtual reality e 3D/4D printing and modelling. Tra le figure professionali più ricercate attualmente ed in futuro vi sono: industrial digital manager e designer, IoT manager, software e web developer, data specialist, 3D printing designer, AR/VR specialist.

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

1

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
<i>Non sono presenti dati.</i>	

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
<i>Non sono presenti dati.</i>	

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	L'obiettivo è favorire l'osservazione diretta dell'esercizio professionale ed una riflessione condivisa su di esso. L'attività può essere svolta dal docente o da un professionista esterno
lavori in gruppo e per fasi con approccio work based learning e project based learning	L'obiettivo è di sviluppare e rafforzare negli studenti e nelle studentesse l'apprendimento in autonomia e per piccoli team col tutoraggio degli insegnanti o di esperti esterni

	Descrizione (max 200 car.)
ideazione, pianificazione e realizzazione di prodotti e servizi	L'obiettivo è la realizzazione di prodotti fisici e digitali utilizzando strumenti e software strettamente collegati alle attività laboratoriali

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.)

Per i due laboratori Energia&Ambiente e Industria 4.0 sono stati individuati due specifici locali all'interno dell'istituto. Essi prevedono al loro interno spazi fluidi, modulari, flessibili, collaborativi, inclusivi, multidimensionali e interconnessi, per studenti e studentesse di più indirizzi di ambito tecnico/professionale e liceale. Le attrezzature e i software da acquistare per il laboratorio Industria 4.0 sono strumenti che permettono agli studenti la produzione di artefatti fisici e digitali tramite tecnologie produttive di tipo additive, digital e subtractive manufacturing quali: stampanti 3D, bracci robot programmabili con funzionalità IoT, visori per la realtà virtuale/aumentata, macchine CNC programmabili, PC dotati di schede grafiche di ultima generazione, software per la modellazione 3D, simulazione virtuale e produzione CAM di oggetti fisici, scanner 3D per l'acquisizione e la riproduzione di oggetti sfruttando i principi della reverse engineering. Gli arredi tecnici da acquistare sono invece postazioni funzionali e tecnologiche di gestione di una didattica digitalizzata e personalizzata da parte dei docenti. Per il Laboratorio Energia&Ambiente si acquisteranno i seguenti kit con i seguenti hardware: Fotovoltaico del futuro: Sorgente luminosa (simulatore solare), Filtri dicroici per selezione spettrale, Set di celle fotovoltaiche in silicio a film sottile, Set di celle fotovoltaiche aerospaziali, Modulo in silicio componibile, Tappetino riscaldante per test di riscaldamento, Cella al silicio con sensore di temperatura, Multimetro digitale, Radiometro per misura dell'intensità luminosa, schede di comunicazione digitale Energia del vento: Macchina del vento regolabile, Modulo turbina eolica, Modulo carico variabile, rotore eolico, anemometro digitale, elica multipala, Sensore di velocità di rotazione, schede di comunicazione digitale, modulo di alimentazione. Mobilità Elettrica: Cella ai polimeri di litio (LiPo), batteria al piombo gel, cella LiFePO4/NiMH/NiCd, supercondensatori, modulo potenziometro/caricatori, schede di comunicazione digitale, Modellino di auto elettrica. Sensoristica Ambientale: Sensori di Temperatura, Umidità, Pressione, Intensità luminosa/radiazione UV, Particolato atmosferico, composti organici volatili (VOC), Ossidi di azoto (NOX), CO2. Dotazione software: per acquisizione, analisi e restituzione dati.

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

Responsabile dell'Ufficio Tecnico

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.

Nel corso della progettazione per la realizzazione del laboratorio Energia&Ambiente il gruppo di lavoro si avvarrà della collaborazione di partner leader a livello nazionale (centri di ricerca, Università, Istituti tecnici superiori e start up innovative) al fine di stabilire nuove alleanze educative per costruire percorsi di carriera adeguati alle nuove sfide della digitalizzazione. Durante la fase di gestione del laboratorio e nella costruzione di percorsi condivisi PCTO, il contributo da parte di tali partner può rappresentare un importante valore aggiunto sia per le attività formative da svolgere nei nuovi laboratori sia per le sinergie di continuità fra Next Generation Labs e contesti di sviluppo locali e nazionali. Verranno inoltre progettati e realizzati, sulla base degli innovativi kit laboratoriali preposti, percorsi di formazione curricolari, extracurricolari, PCTO nell'ambito delle diverse discipline di indirizzo al fine di garantire un utilizzo efficace dei nuovi spazi professionalizzanti della scuola.

Contestualmente verranno sviluppate e offerte ai docenti della scuola opportunità formative sull'insegnamento delle competenze digitali specifiche per le professioni digitali dei nuovi laboratori al fine di adeguare il piano dell'offerta formativa degli Istituti all'arricchimento dei profili in uscita previsti. Il gruppo di progettazione del laboratorio Industria 4.0 coinvolge strutturato i gruppi didattici di indirizzo tecnico e professionale meccatronico, elettrotecnico, elettronico ed informatico. Lo scopo è di favorire una comunità professionale che progetti e realizzi attività strettamente interconnesse con le realtà industriali e di ricerca a livello regionale, nazionale ed europeo. Il laboratorio vuole essere un luogo di collaborazione tra l'Istituzione scolastica e il mondo industriale e accademico, sfruttando appieno anche attività e progetti di PCTO ad esso collegati. Il gruppo di lavoro progetterà percorsi formativi che sviluppino conoscenze, abilità e competenze che rafforzino la capacità negli studenti e nelle studentesse di interfacciarsi con le realtà del territorio, allineando così il curriculum scolastico con i profili richiesti oggi dai percorsi formativi e professionali post-diploma.

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

Formazione docenti: nell'ambito dello sviluppo dei laboratori proposti si prevede la formazione dei docenti mediante la partecipazione a corsi organizzati ad hoc al fine di consolidare le conoscenze tecniche di base e abilitare i docenti a sviluppare percorsi didattici coerenti ed integrati con le tecnologie a disposizione. Percorso di accompagnamento: è orientato all'avviamento della sperimentazione con le classi, utilizzando le dotazioni strumentali nonché all'installazione e alla predisposizione dei laboratori stessi. Le attività, concordate con eventuali partner universitari, imprese, startup e centri di ricerca saranno finalizzate alla progettazione ed alla definizione delle metodologie e dei protocolli e alla revisione delle attività didattiche svolte con gli studenti per cogliere le opportunità di miglioramento e adattamento alle situazioni specifiche. Percorso di disseminazione: eventi di condivisione e diffusione delle pratiche di laboratorio verso le realtà esterne.

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	400

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%		136.644,23 €
Eventuali spese per acquisto di arredi tecnici	0%	20%		10.000,00 €
Eventuali spese per piccoli interventi di carattere edilizio strettamente funzionali all'intervento	0%	10%		8.000,00 €
Spese di progettazione e tecnico-operative (compresi i costi di collaudo e le spese per gli obblighi di pubblicità)	0%	10%		10.000,00 €
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

22/02/2023

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Firma digitale del dirigente scolastico.