



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

"LORENZO FEDERICI"

Codice meccanografico

BGIS02400D

Città

TRESCORE BALNEARIO

Provincia

BERGAMO

Legale Rappresentante

Nome

VALERIANO

Cognome

VARANI

Codice fiscale

VRNVRN58P17D969A

Email

ds@liceofederici.edu.it

Telefono

3478413952

Referente del progetto

Nome

Cristina

Cognome

Gallo

Email

bgis02400d@istruzione.it

Telefono

0354258726

BGIS02400D - AA0B890 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0001884 - 25/02/2023 - IV.5 - U

Informazioni progetto

Codice CUP

C64D22003450006

Codice progetto

M4C1I3.2-2022-962-P-20182

Titolo progetto

Laboratori per crescere, vivere e lavorare insieme agli altri nella società digitale.

Descrizione progetto

Per illustrare le caratteristiche generali del progetto che intendiamo realizzare è opportuno premettere che la nostra scuola ospita molteplici indirizzi di studio, tutti liceali, con diversificate esigenze. Inoltre, allo stato attuale, un vincolo da tener presente è la significativa carenza di spazi. I diversi curricula hanno in comune l'obiettivo di sviluppare le competenze indispensabili per conseguire, nel successivo percorso universitario o terziario post-diploma, una professionalità di alto livello che sia in grado di evolvere, ed eventualmente riconvertirsi, lungo l'intero arco della vita adulta. La scuola opera perché gli studenti sviluppino le competenze chiave indispensabili per esercitare la cittadinanza e lavorare nella società digitale di oggi e di domani. Una priorità emersa dal RAV riguarda le competenze chiave europee e, in particolare, la competenza digitale. Grazie ai fondi PNRR, nei nuovi laboratori intendiamo attuare processi di apprendimento digitalizzati, operativi, collaborativi e creativi. Sulla base di quanto sopra riteniamo opportuno e possibile allestire tre nuovi laboratori per le professioni digitali del futuro, che saranno a disposizione di tutti gli studenti della scuola e consentiranno di dare risposta a una molteplicità di esigenze formative, nel rispetto del carattere generalista proprio dei percorsi liceali e con una significativa valenza orientativa. In maggiore dettaglio, prevediamo di allestire: • un "Laboratorio STEAM", per attività di robotica educativa e di stampa 3D, da svolgere anche nell'ambito dei PCTO; • una "Officina della comunicazione digitale" dove gli studenti potranno creare contenuti digitali di vario tipo, sotto la guida dei docenti e/o di esperti esterni, sviluppando una progressiva autonomia; • un "Laboratorio di realtà virtuale" per la creazione e fruizione di esperienze didattiche immersive. Nei diversi laboratori, l'utilizzo delle strumentazioni e le attività saranno diversamente curati in funzione delle specifiche esigenze formative degli studenti di ciascun liceo. I docenti opereranno come registi dell'apprendimento attivo degli studenti, in un rapporto collaborativo che si svilupperà tra gli studenti, ma si estenderà anche ai docenti stessi, i quali in più di una occasione si troveranno a dover risolvere problemi assieme agli studenti. Dunque le opportunità operative e metodologiche offerte dai nuovi ambienti stimoleranno non solo la creatività degli studenti, ma anche quella dei docenti, i quali individueranno nuove piste di lavoro e saranno spinti ad acquisire nuove competenze assai più di quanto possa accadere nei più tradizionali contesti. In qualche misura, i docenti non solo saranno registi dell'apprendimento altrui, ma diventeranno leader interni ai gruppi in apprendimento. Anche questo potrà influenzare positivamente il benessere degli studenti e, auspicabilmente, gli apprendimenti. Con particolare riferimento al laboratorio STEAM, un'ultima osservazione riguarda il fatto che l'operatività nei nuovi laboratori, le tematiche proposte e la familiarizzazione con la strumentazione tecnica potranno avvicinare maggiormente le studentesse all'area delle discipline tecnico-scientifiche.

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

BGIS02400D - AA0B890 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0001884 - 25/02/2023 - IV.5 - U

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 la realizzazione dei laboratori per le professioni digitali del futuro la scuola intende promuovere, per tutti gli studenti: • competenze nella ricerca, analisi di dati, valutazione di contenuti digitali disponibili online e resilienza nella gestione del sovraccarico di informazioni; • competenze nella produzione di contenuti digitali e multimediali appropriati in relazione alla specificità dei diversi percorsi liceali, sia per tipologia sia per complessità; • competenze nell'utilizzo di dispositivi, strumenti e infrastrutture digitali per interagire efficacemente, condividere informazioni e collaborare con gli altri; • competenze inerenti la sicurezza; • competenze nella risoluzione di problemi tecnici e nell'utilizzo creativo di dispositivi, strumentazioni e infrastrutture digitali. Nel laboratorio STEAM, gli studenti del Liceo Scientifico collaboreranno tra loro per la realizzazione di circuiti con schede Arduino e la programmazione di robot, mentre gli studenti del Liceo delle Scienze Umane potranno utilizzare i robot per attività orientate alla riflessione sul rapporto uomo – macchina. Stampanti 3D e pc portatili equipaggiati con software di modellizzazione grafica consentiranno la realizzazione progettuale ed esecutiva di vari prodotti, tra cui anche dispositivi intelligenti o piccoli sistemi, da parte degli studenti del liceo scientifico, e artefatti utili per l'apprendimento da parte degli studenti degli altri licei. Attraverso le rispettive attività tutti svilupperanno competenze nell'uso creativo dei dispositivi digitali e nella risoluzione di problemi tecnici, consapevolezza in merito alle potenzialità delle tecniche di stampa 3D e competenze in materia di tutela del copyright e sicurezza. Le competenze digitali sopra elencate saranno perseguite anche allestendo una "Officina della comunicazione digitale" organizzata per aree produttive, all'interno della quale gli studenti collaboreranno per creare contenuti digitali, quali programmi radiofonici, podcast con interviste, servizi giornalistici, piccole inchieste, relazioni e dibattiti, attraverso percorsi di sviluppo, integrazione e rielaborazione. Infine nel laboratorio di realtà virtuale, docenti e studenti avranno la possibilità di creare e condividere, anche a distanza, esperienze didattiche immersive.

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

Gli spazi laboratoriali che intendiamo allestire saranno orientati verso una pluralità di professioni digitali del futuro, come appare logico considerando i diversi licei presenti nella scuola, e anche opportuno in funzione orientativa. Il laboratorio di robotica sarà orientato verso la professione del Robotics Engineer, che progetta, programma e collauda robot e verso la figura del Programmatore AI, che sviluppa sistemi di intelligenza artificiale. L'analisi di dati raccolti attraverso il tracking e i sensori posizionati sui robot o sui droni richiama inoltre la figura del Data Scientist. Le competenze derivanti dall'utilizzo dei software di modellizzazione grafica e delle stampanti 3D sono inerenti a una molteplicità di contesti e figure professionali, tra cui, ad esempio, designer specializzati in vari ambiti, figure legate al settore medico, ingegneristico o della moda, specialisti in modellismo biologico e scientifico. Attraverso la simulazione di compiti di realtà, l'Officina della comunicazione digitale avvicinerà gli studenti a professioni digitali del futuro quali il "Web content specialist", il "Digital producer", il "Digital strategist" e il "Wikipedian". Il "Web content specialist" si occupa di creare contenuti testuali e multimediali, controllare e monitorare il rispetto degli standard, ottimizzare l'usabilità, assicurare la conformità ai requisiti legali e di privacy e con i vincoli ambientali. Il "Digital Producer" coordina i diversi profili professionali coinvolti nella produzione di un contenuto digitale, elaborando una visione globale tesa a individuare non solo le caratteristiche del prodotto, ma anche le sue modalità di distribuzione e fruizione in rete. Il "Digital strategist" effettua analisi preventive delle azioni comunicative studiando il sistema sociale all'interno del quale si intende collocare l'azione comunicativa stessa. Il "Wikipedian" controlla le voci delle enciclopedie online e le licenze di distribuzione, opera come tutor/formatore per la comunità interna, verifica le fonti distinguendo tra fatti e opinioni, individua materiali digitali utili a estendere o migliorare contenuti già esistenti, promuove eventi con l'obiettivo di valorizzare i contenuti digitali prodotti. Per quanto riguarda il laboratorio di realtà virtuale, un esempio di riferimento è la professione del «Digital architect», che progetterà edifici virtuali.

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

2

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
creazione di prodotti e servizi digitali	1
creazione e fruizione di servizi in realtà virtual	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	2

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	Con esperti esterni, e/o con studenti già formati, si effettueranno attività di Job shadowing attinenti alla robotica, alla modellizzazione 3D, alla produzione di contenuti multimediali.

	Descrizione (max 200 car.)
lavori in gruppo e per fasi con approccio work based learning e project based learning	Con particolare riferimento ai PCTO, si realizzeranno project work nel corso dei quali gli studenti potranno attingere a una pluralità di fonti di informazione e al sapere di più discipline.
ideazione, pianificazione e realizzazione di prodotti e servizi	Questa tipologia di attività sarà praticata soprattutto all'interno dell'Officina della comunicazione digitale.

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.)

Il Laboratorio STEAM, per attività di robotica e stampa 3D, sarà allestito come segue: • 7 piani di lavoro grandi, realizzabili anche assemblando arredi modulari riconfigurabili e impilabili; • 14 pc portatili dotati dei software necessari per programmare schede Arduino e Robot, per realizzare progetti AI e IoT e per la modellizzazione 3D (ad. es. Autocad e/o Inventor); • 1 carrello di ricarica per i pc; • 7 robot programmabili con linguaggio a blocchi, da utilizzare ad es. per disegno artistico o tecnico; • 7 robot programmabili anche con un linguaggio più complesso, come ad es. Python, ai quali applicare vari tipi di sensori; • 2 braccio robotico con videocamera; • 12 Kit Arduino starter oppure 2 Arduino Starter Kit Classroom Pack; • 10 Arduino Explore IoT Kit; • software per realizzare progetti AI (ad es. MatLab, oppure software open source); • 2 stampanti 3D; • 1 videocamera ad alta risoluzione, utile per il tracking e lo studio di fenomeni fisici, come le onde o i moti, attraverso l'analisi di dati con appositi software, come ad esempio Tracker; • 2 dispositivi per la gestione automatica del filamento in una camera ad umidità controllata; • 2 sistemi di filtraggio dell'aria per stampanti fdm; • 10 bobine di filamento per stampanti fdm; • 2 kit di rifinitura stampe 3D; • 2 Kit ricambi consigliati per stampanti; • 2 droni di massa inferiore a 250 grammi; • 2 sensori di pressione; • 2 sensori laser; • 2 armadi per custodire robot, telecamere ad alta risoluzione, ricambi stampa 3D, bobina con filamento, attrezzature per la pulizia dei pezzi stampati. • 1 kit composto da: trapano avvitatore a batteria, set di punte di foratura, set di levigatura, carta abrasiva; L'allestimento di due ambienti attigui separati da una parete mobile, da verificare insieme all'Ente Locale proprietario dell'edificio, permetterebbe maggiori accessi ai labs e, nel contempo, offrirebbe la possibilità di ampliare lo spazio per lavorare a classi unite nell'ambito dei P.C.T.O. L'officina della comunicazione digitale sarà organizzata in tre aree: redazione, riprese videomaking e area insonorizzata podcasting. Sarà allestita con software di mixaggio, set per il videomaking, telecamere, microfoni lavalier, kit per animazione, green screen, schermo digitale. Il laboratorio di realtà virtuale sarà allestito con: • 30 visori per realtà virtuale; • 30 sedute girevoli; • 30 tablet; • 1 PC; • 1 schermo digitale; • software dedicato.

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.

Nella fase attuale, fanno parte del GdP le docenti di Staff, l'Animatore e i docenti del team digitale, i docenti FFSS, la Referente dell'inclusione e i docenti del GdL PTOF-NAV, individuati dal DS in occasione del Collegio Docenti di ottobre 2022. Dopo la ricognizione degli spazi scolastici a disposizione e delle dotazioni digitali presenti, i membri del GdP hanno approfondito il Piano Scuola 4.0 partecipando ai webinar che vari enti, istituzionali e non, hanno offerto online e, parallelamente, hanno elaborato il progetto effettuando numerose riunioni formali e informali, quasi sempre a distanza. Ai fini dell'allestimento dei nuovi laboratori sono stati attivati i dipartimenti, raccogliendo spunti e proposte in merito alla tipologia e alle dotazioni. Alcune riunioni del Gruppo di Progetto sono state allargate alla partecipazione di tutti i docenti interessati. Se il progetto sarà finanziato il GdP attuale sarà opportunamente integrato con ulteriori esperti e figure di supporto amministrativo.

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'azione di accompagnamento primaria è la formazione dei docenti. I fornitori saranno vincolati a garantire una prima azione di formazione all'uso esperto di dispositivi e strumenti. L'Animatore e il Team Digitale proporranno ulteriori iniziative interne per favorire la diffusione delle competenze e la riflessione sulle metodologie attraverso il mentoring e la creazione di comunità di pratiche fra i docenti, ma anche fra gruppi di docenti e studenti, con incontri periodici formali e informali, anche a distanza su G-Workspace della scuola. Relativamente alle collaborazioni con altre scuole o agenzie esterne, in ambito nazionale sono di particolare interesse gli spunti offerti dalla rete "Avanguardie Educative e i corsi disponibili sulla piattaforma <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it>". In sede europea le eventuali partnership Erasmus+ o E-Twinning consentiranno di coinvolgere anche gli studenti. Le collaborazioni sul territorio locale saranno ricercate attraverso i PCTO.

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	600

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%		82.000,00 €
Eventuali spese per acquisto di arredi tecnici	0%	20%		20.000,00 €
Eventuali spese per piccoli interventi di carattere edilizio strettamente funzionali all'intervento	0%	10%		11.000,00 €
Spese di progettazione e tecnico-operative (compresi i costi di collaudo e le spese per gli obblighi di pubblicità)	0%	10%		11.044,57 €
IMPORTO TOTALE RICHIESTO PER IL PROGETTO			124.044,57 €	

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

25/02/2023

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Firma digitale del dirigente scolastico.