



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

"GIACOMO QUARENGHI"

Codice meccanografico

BGTL02000T

Città

BERGAMO

Provincia

BERGAMO

Legale Rappresentante

Nome

ELSA

Cognome

PERLETTI

Codice fiscale

PRLLSE62E56A246R

Email

dirigente@istitutoquarenghi.edu.it

Telefono

035319444

Referente del progetto

Nome

Annamaria

Cognome

Casilli

Email

annamaria.casilli@istitutoquarenghi.edu.it

Telefono

3474561828

Informazioni progetto

Codice CUP

F14D22003230006

Codice progetto

M4C1I3.2-2022-962-P-12200

Titolo progetto

Quarenghi - Next Generation Labs: future skills and competences

Descrizione progetto

Il progetto prevede di realizzare un nuovo laboratorio di progettazione BIM (Building Information Modeling), destinato agli studenti dell'indirizzo Costruzioni Ambiente e Territorio e l'ampliamento tecnologico di un laboratorio, già esistente, dell'indirizzo Trasporti e Logistica, articolazione Costruzione del mezzo aereo. Entrambi gli interventi verranno realizzati per avvicinare gli studenti alle professioni digitali del futuro secondo la specificità di ciascun indirizzo. La progettazione BIM è una metodologia che consente l'informatizzazione completa delle costruzioni, permettendo di generare un modello digitale utilizzabile durante tutte le fasi del progetto, dalla progettazione alla realizzazione, dalla gestione del modello durante la vita utile del manufatto, fino alla sua dismissione e demolizione. Il modello informativo dinamico, multidisciplinare e condiviso dalle diverse figure professionali coinvolte, promuove il superamento della consueta separazione tra concept e engineering attraverso una concezione integrata e simultanea dei prodotti e dei processi loro connessi. Per completare la gestione del processo progettuale, si prevede di integrare l'attrezzatura con dispositivi per il rilievo di costruzioni esistenti tramite un laser scanner ed una stazione totale. I dati così acquisiti verranno ulteriormente elaborati da operatori specializzati nella creazione di modelli BIM, per poi essere utilizzati nei diversi progetti. Alla fine del quinquennio, gli studenti dovrebbero aver acquisito le conoscenze e le competenze di base necessarie per affrontare, in futuro, un approfondimento autonomo dei diversi aspetti legati alla gestione integrata di processi orientati all'industria delle costruzioni e della loro organizzazione armonica in flussi di lavoro basati sul BIM. Per gli studenti dell'indirizzo di Trasporti e logistica il progetto prevede l'ampliamento tecnologico di un laboratorio VOLO, già esistente, attraverso la realizzazione di postazioni immersive e di software e hardware dedicati alla realtà aumentata. L'intervento permetterà agli studenti di simulare operazioni collegate al mezzo aereo, nonché al settore della logistica. In sintesi, il progetto Next Generation Labs mira a fornire agli studenti un'esperienza formativa altamente tecnologica e innovativa, con l'obiettivo di prepararli ad affrontare le sfide del mondo professionale in costante evoluzione.

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.

Il progetto laboratorio BIM e laboratorio VOLO hanno entrambi obiettivi professionalizzanti specifici che mirano a sviluppare competenze digitali e professionali nei rispettivi settori. Il progetto laboratorio BIM si concentra sulla formazione di studenti in ambito edilizio, fornendo loro le competenze necessarie per la creazione di modelli 3D BIM utilizzando tecnologie avanzate. Il progetto mira a sviluppare la capacità di integrare le diverse discipline coinvolte nella produzione edilizia, nonché la capacità di gestione dei flussi di lavoro in team e di valutazione critica di diverse soluzioni progettuali anche dal punto di vista della sostenibilità economica e ambientale. Il progetto laboratorio VOLO, invece, mira a fornire agli studenti le competenze necessarie per la manutenzione, la revisione e l'assemblaggio delle componenti dei velivoli, nonché la gestione e la pianificazione delle attività logistiche. Il laboratorio sarà attrezzato con la realtà aumentata e/o virtuale, il che consente agli studenti di simulare contesti e luoghi di lavoro reali e di acquisire esperienza pratica in sicurezza. Entrambi i progetti si propongono di raggiungere una serie di importanti obiettivi che mirano a supportare lo sviluppo delle competenze degli studenti e a prepararli al meglio per il mondo del lavoro. In particolare, il progetto intende verificare e migliorare le competenze digitali degli studenti, offrendo loro l'opportunità di acquisire una vasta gamma di abilità tecnologiche, dalle più semplici alle più avanzate. Il progetto mira inoltre a sviluppare competenze personali attraverso la collaborazione con il gruppo dei pari. Grazie all'interazione con gli altri studenti, gli alunni potranno imparare a lavorare in team, a gestire le relazioni interpersonali e a sviluppare una serie di importanti competenze trasversali. In aggiunta, il progetto si propone di acquisire competenze orientate al lavoro e trasversali ai settori economici. Grazie a questa formazione, gli studenti potranno sviluppare le competenze necessarie per affrontare le sfide del mondo del lavoro in modo efficace e efficiente, e per essere competitivi sul mercato del lavoro. Il progetto prevede infine la realizzazione di percorsi di formazione curricolari, extracurricolari e PCTO che mirano a fornire agli studenti una panoramica completa sul mondo del lavoro, e a supportarli nel loro primo orientamento professionale.

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

Il laboratorio BIM è pensato per formare tecnici altamente competenti nell'utilizzo dei software necessari per la creazione di modelli BIM. Il tecnico BIM Specialist è una figura professionale che ha competenze specifiche nella gestione dei dati e dei flussi informativi e che si occupa principalmente della costruzione del modello BIM. È quindi fondamentale che abbia una buona conoscenza dei software di BIM Authoring per la modellazione degli oggetti e la produzione degli elaborati. Inoltre, il BIM Specialist ha anche altre importanti responsabilità, tra cui la creazione di elaborati grafici 2D e 3D, l'implementazione della libreria BIM aziendale, la realizzazione di analisi tecniche di tipo strutturale, impiantistico ed energetico, la trasformazione di informazioni tridimensionali o metadati in dati bidimensionali, e l'esportazione di tutti i dati necessari al computo metrico. La figura del tecnico BIM Specialist sta diventando sempre più indispensabile nella definizione dei progetti in ambito architettonico ed infrastrutturale, nella successiva esecuzione del cantiere e nella futura gestione della costruzione. In Italia, a partire dal 1° gennaio del 2019, è stata introdotta l'obbligatorietà dell'adozione della metodologia BIM negli appalti di opere pubbliche. Ciò ha aumentato la richiesta di figure professionali con competenze documentate ed adeguate in questo campo. La Legge 4/2013 ha offerto la possibilità di certificare, come atto volontario, la conformità alle specifiche delle norme tecniche UNI di qualifica delle relative competenze (UNI 11337-7) attraverso il superamento di esami presso enti accreditati. In questo modo, i tecnici specializzati in BIM possono certificare le loro competenze in modo ufficiale ed accedere a un'ampia gamma di opportunità lavorative. Il laboratorio VOLO intende promuovere la figura del tecnico manutentore aeronautico, che si occupa della manutenzione e della revisione dei motori e degli impianti elettrici/meccanici di velivoli. In aggiunta possiede competenze in ambito logistico. Questa figura professionale può sostenere esperienze di formazione alle competenze digitali avanzate tramite l'utilizzo della realtà aumentata e/o della realtà virtuale. In questo modo, gli studenti possono simulare contesti e luoghi di lavoro reali, migliorando la loro preparazione e preparandosi meglio per il loro futuro lavoro nel settore aeronautico.

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
<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	Le esperienze formative nei laboratori realizzati saranno significative per gli studenti in quanto il job shadowing consentirà loro di osservare direttamente l'esercizio professionale.
lavori in gruppo e per fasi con approccio work based learning e project based learning	Lavorare in gruppo e per fasi, con approccio work-based e project-based learning, offrirà agli studenti l'opportunità di acquisire skill competences e di lavoro in team.
ideazione, pianificazione e realizzazione di prodotti e servizi	Gli studenti avranno la possibilità di sperimentare il processo completo di ideazione,

	Descrizione (max 200 car.)
	pianificazione e realizzazione di prodotti e servizi. Attraverso l'apprendimento basato sullo studio di caso.

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 BIM, specializzato nella modellazione e simulazione digitale dei processi di progettazione, costruzione e gestione dei sistemi edilizi, rappresenta uno strumento fondamentale per gli studenti. Grazie a questo laboratorio, gli studenti avranno a disposizione software su cui potranno esercitarsi nella produzione e integrazione del progetto, utilizzando le tecniche più avanzate impiegate nella pratica professionale. Il laboratorio BIM offrirà agli studenti uno spazio attrezzato con postazioni PC dedicate alla modellazione e simulazione digitale dell'architettura, permettendo una progettazione integrata e concorrente in diversi ambiti, tra cui architettura, strutture e impianti. Per garantire l'utilizzo di applicativi basati sulla tecnologia BIM, verrà realizzato un nuovo laboratorio dotato di arredi, PC e attrezzature informatiche in grado di elaborare i dati acquisiti anche attraverso rilievi effettuati tramite droni e laser scanner. Per completare la gestione del processo progettuale, il laboratorio BIM sarà dotato di un laser scanner e di una stazione totale nonché software specifici per la determinazione delle coordinate spaziali di un edificio rilevato, consentendo la ricostruzione precisa delle sue dimensioni e forma. Grazie a questa tecnologia, gli studenti potranno acquisire nuvole di punti, che verranno elaborate nel laboratorio BIM per ottenere modelli 3D del costruito. L'uso del laser scanner offrirà diversi vantaggi, tra cui l'acquisizione di un modello 3D digitale dell'area scansata, la possibilità di effettuare rilevazioni precise di altezze, forme volumetriche e superfici, l'esportazione del modello acquisito con sistemi CAD 2D/3D e BIM, e la realizzazione di ortofoto in alta definizione. Per introdurre la tecnologia BIM negli insegnamenti curricolari, si prevede di dotare anche nelle classi e nei laboratori cad esistenti di una postazione dell'insegnante con potenzialità e caratteristiche simili a quelle del laboratorio BIM. Per il laboratorio VOLO si prevede l'acquisto di postazioni immersive collegate alla realtà aumentata, che permetterà agli studenti di simulare la manutenzione del mezzo aereo e la gestione e la pianificazione delle attività logistiche.

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 progetto lavorerà sia in presenza che a distanza attraverso riunioni periodiche, sia plenarie, che per sottogruppi, alle quali parteciperanno, di volta in volta i componenti del gruppo di progetto, sulla base dell'ordine del giorno stabilito nelle convocazioni del gruppo stesso. Il team di progetto si incontrerà in orario extrascolastico e, sulla base delle necessità emerse potrà consultare anche esperti esterni (imprese, enti di formazione, reti territoriali di riferimento, Università di Bergamo, Politecnico di Milano, Comitato tecnico scientifico di Istituto. Le riunioni saranno verbalizzate e la partecipazione dei componenti verrà rilevata attraverso la compilazione dei fogli firma di presenza.

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 formazione continua è una delle azioni più importanti per supportare i docenti nell'utilizzo efficace degli ambienti di apprendimento che verranno creati. Per questo motivo, sono previsti corsi, seminari, workshop, tutorial e sessioni di formazione specifici per gli insegnanti, in modo che essi possano acquisire le conoscenze e le competenze necessarie per utilizzare i software e gli strumenti che verranno installati nei laboratori BIM e Volo. Inoltre, verranno organizzati percorsi formativi specifici all'interno della scuola per i docenti tecnici in quanto è importante che gli utilizzatori dei laboratori abbiano un supporto tecnico per risolvere eventuali problemi o difficoltà. Questi corsi permetteranno ai docenti di promuovere competenze digitali e innovative per il futuro professionale degli alunni. In questo modo, i docenti potranno rimanere al passo con le ultime innovazioni e tecnologie e potranno trasmettere queste conoscenze ai loro studenti.

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%		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

24/02/2023

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Firma digitale del dirigente scolastico.