



*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. J.M. KEYNES

### Codice meccanografico

BOIS00800D

### Città

CASTEL MAGGIORE

### Provincia

BOLOGNA

## Legale Rappresentante

### Nome

SALVATORE ANTONIO

### Cognome

RINALDI

### Codice fiscale

RNLSVT79L24I356S

### Email

dirigente.scolastico@istitutokeynes.edu.it

### Telefono

3285814143

## Referente del progetto

### Nome

vito egidio

### Cognome

mosca

### Email

mosca.vito@istitutokeynes.edu.it

### Telefono

3891072879

## Informazioni progetto

---

### Codice CUP

E74D22004490006

### Codice progetto

M4C1I3.2-2022-962-P-20118

#### Titolo progetto

Labs

#### Descrizione progetto

Gli studenti si trovano spesso all'interno di quello che viene definito un "future shock" e cioè un disorientamento causato dall'arrivo prematuro del futuro. Il progetto del Next generation labs fornisce l'occasione al nostro Istituto di dare un'accelerazione al nostro sistema educativo, di ridurre questo "future shock" percepito dai nostri studenti e di avviarli, tramite la realizzazione di alcuni laboratori, alle professioni digitali del futuro, tenendo conto degli indirizzi caratterizzanti l'istituto stesso. La Fisica si è intrinsecamente sviluppata per gestire la paura del futuro e per prevedere il futuro; in questa disciplina si sono sviluppate delle teorie, dei modelli, delle capacità, degli strumenti per parlare ed immaginare il futuro. Il docente è abituato ad essere il portatore della conoscenza per poi trasmetterla agli studenti; in questo mondo ormai la conoscenza è in tanti "luoghi" ed è a disposizione in un mondo interconnesso. La progettazione dei laboratori include l'acquisto di attrezzature specifiche quali arredi innovativi (che permettono una rapida riconfigurazione dell'ambiente formativo), prodotti hardware e software per consentire agli studenti di avvicinarsi ad ambiti lavorativi quali internet delle cose, robotica e automazione afferenti ai settori economici di automotive e ICT. Con le stesse finalità sono pensati i laboratori nell'ambito della "comunicazione digitale" e della "bioinformatica", afferenti ai settori economici "chimica e biotecnologie" e "salute". Le Scienze naturali, la Chimica e la Biologia potenziate digitalmente accompagneranno lo studente all'utilizzo efficace e consapevole degli strumenti informatici più comuni e di alcuni tra i principali database di risorse biologiche e di software di molecular modelling al fine di elaborare e visualizzare dati, fare deduzioni sulle funzioni biologiche, modellizzare e simulare situazioni complesse. Le attrezzature, che si affiancheranno alla dotazione di laboratorio, anche digitale, già presente e gli arredi innovativi consentiranno una riorganizzazione dello spazio funzionale ad una didattica basata sul Project-Based Learning per favorire nel discente un maggiore senso di responsabilità e di autonomia nel lavoro, capacità di risolvere problemi e di lavorare in gruppo. Risulta quindi fondamentale una formazione dei docenti per guidarli ad un utilizzo ottimale delle nuove dotazioni laboratoriali. Infine, non per importanza, il progetto del Next Generation Labs prevede di realizzare nel nostro istituto due laboratori di Informatica allo scopo di avvicinare gli studenti alle professioni digitali che si prevede prenderanno piede nel prossimo futuro. In particolare, i due laboratori dedicati al coding/tinkering e al cloud computing avranno lo scopo di indirizzare gli studenti a riconoscere la centralità delle competenze digitali necessarie ad affrontare la vita, utilizzando efficacemente e consapevolmente le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) per esercitare attivamente la propria cittadinanza e apprezzarne le peculiarità in modo il pensiero computazionale una soft skill da acquisire. Infine, il laboratorio immersivo di Business intelligence consentirà l'apprendimento dei processi di gestione aziendale basati sull'intelligenza artificiale e il Machine learning.

#### 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 laboratorio di Fisica relativo agli ambiti di internet delle cose e di robotica e automazione permette la raccolta di dati tramite sensori in modo automatico ed in formato digitale, gestire ed elaborare i dati per trasformarli in informazioni, riconoscere il dato estraneo e ricercarne le cause, produrre e gestire documenti informatici, imparare le basi della programmazione informatica per dialogare con il computer e con schede programmabili con il fine di impartire alle macchine comandi. Il laboratorio relativi agli ambiti di bioinformatica ha la finalità di condurre lo studente all'utilizzo efficace e consapevole degli strumenti informatici più comuni al fine di elaborare e visualizzare dati, come quelli acquisibili da banche dati disponibili in rete. L'integrazione e lo sviluppo delle esperienze effettuate utilizzando la strumentazione del laboratorio già presente nell'Istituto con laboratori virtuali interattivi, l'utilizzo di database e visualizzazione dei risultati ottenuti attraverso software saranno la chiave di accesso allo studio dei problemi della Biologia e delle Biotecnologie con le metodiche tipiche della Bioinformatica. I laboratori di coding e tinkering hanno lo scopo di indirizzare gli studenti a riconoscere la centralità delle competenze digitali necessarie ad affrontare la vita, utilizzando efficacemente e consapevolmente le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per esercitare attivamente la propria cittadinanza e apprezzarne le peculiarità, in modo che il coding diventi un'attività da praticare e il pensiero computazionale una soft skill da acquisire. Analisi dei dati: un laboratorio di BI può fornire agli studenti l'opportunità di imparare come analizzare i dati per ottenere informazioni significative. Questo potrebbe includere l'apprendimento di tecniche di visualizzazione dei dati, la comprensione delle relazioni tra i dati e l'identificazione di tendenze. Competenze informatiche: lavorare con i dati richiede solitamente l'utilizzo di strumenti informatici avanzati, come software di analisi dei dati e database. Un laboratorio di BI può aiutare gli studenti ad acquisire le competenze informatiche necessarie per utilizzare questi strumenti in modo efficace. Il Lab di BI offre agli studenti l'opportunità di acquisire competenze informatiche avanzate, di analisi dei dati, di pensiero critico, di comunicazione e di collaborazione, tutte competenze trasversali per la cittadinanza attiva.

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

Nel laboratorio Galileo di fisica, relativo all'ambito internet delle cose e di robotica e automazione, afferenti ai settori economici automotive e ICT: lo studente potrà anche fare esperienze formative di project based learning. In questo modo lo studente acquisirà la consapevolezza dell'importanza dell'acquisizione automatica, gestione e analisi di dati che stanno poi alla base delle professioni digitali del futuro quali Data Analysis e Data Scientist. Nel laboratorio di bioinformatica, afferente ai settori economici chimica e biotecnologia e salute, lo studente potrà mettere in pratica le proprie competenze per affrontare problemi di genetica, genomica, biologia dei sistemi e bioinformatica strutturale. Il percorso laboratoriale permetterà, attraverso l'utilizzo di alcuni tra i principali database di risorse biologiche (NCBI, pubmed, nucleotide, protein, genbank) e di software di molecular modelling, di fare deduzioni sulle funzioni biologiche e di comprendere mediante simulazioni il funzionamento degli esseri viventi. Lo studente potrà quindi avviarsi verso una delle professioni digitali che si ritiene più richiesta nel futuro, il Bioinformatico, per i molteplici campi di applicazione che spaziano dalla medicina, alla farmacologia, alla biorobotica. Sarà inoltre in grado di lavorare in team e costruire prodotti multimediali a fini comunicativi. Il LAB di BI: Data analyst/scientist, Business intelligence developer, Big data engineer, Machine learning engineer. Sono previsti 2 laboratori afferenti gli ambiti di cloud computing e coding (rispettivamente Cloud Laboratory e Lovelace Laboratory) nei quali gli studenti potranno sviluppare il pensiero Computazionale, ovvero la capacità di analizzare le situazioni, valutarne i limiti, conoscere gli strumenti a disposizione, organizzare strategie efficaci di soluzione alle problematiche. Nel Laboratorio di BI gli studenti lavoreranno principalmente con i dati: il che richiede solitamente l'utilizzo di strumenti informatici avanzati, come software di analisi dei dati e database. Il laboratorio di BI aiuta gli studenti ad acquisire le competenze informatiche necessarie per utilizzare questi strumenti in modo efficace.

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

8

#### **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

Bioinformatica, coding e tinkering.

**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
Bioinformatica	1
Coding e Thinkering	2
Fisica: internet delle cose, robotica ed automazio	1
Business intelligence	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
Non sono presenti dati.	

#### 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	Nei laboratori di "Internet delle cose" e di "robotica e automazione", con i sensori, è possibile acquisire dati, visualizzarne l'andamento grafico ed elaborarli.
lavori in gruppo e per fasi con approccio work based learning e project based learning	Gli allievi potranno lavorare in gruppo e apprenderanno la versatilità e la flessibilità di sensori che si possono collegare direttamente ai computer degli studenti.
ideazione, pianificazione e realizzazione di prodotti e servizi	In tutti i laboratori per le nuove professioni gli studenti potranno ideare, pianificare e realizzare prodotti o servizi sulla base del Design Thinking.

**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 relativo agli ambiti di internet delle cose e di robotica e automazione sarà dotato di 33 PC; power bank per ricarica temporanea; carrelli di ricarica con almeno 10 postazioni (l'uno) di ricarica PC + 5 di ricarica Power bank; piani inclinati in valigetta; serie di masse a doppio gancio da 500 g; cronometri a fotocellula; bilance digitali (3000 g e 0,05 g); calibri digitali elettronici a 5 cifre; metri laser (per misure digitali di distanze, portata maggiore o uguale a 40 m, sensibilità max 2 mm); kit di ottica con laser; sistemi rotaia e banco ottico da 1,2 m con carrelli go direct; analizzatori di polarizzazione; staffe per puleggia; kit di sensori go direct per lo studio della fisica per follow me; stazioni meteo go direct; phon con almeno 2 velocità; sensori di suono go direct; sonde di corrente go direct; sonde di tensione go direct; sw: vernier graphical analysis; free download - android, apple, windows; sw di video analysis pro per scuole (per docenti e studenti); sw Office Home&Student 2021: 33 licenze perpetue (NON in abbonamento) per i 33 PC; 3 giroscopi a ruota di bicicletta; 3 apparecchi per la riproduzione delle onde sismiche; apparecchi per dimostrazione della legge di Lenz; 3 pendoli di Waltenofen; alimentatori ac/dc 2-12v/5a per sistema go direct. Il laboratorio di comunicazione digitale e bioinformatica sarà dotato di: PC portatili e Carrelli di ricarica; abbonamento pluriennale piattaforma laboratori virtuali (valutando la possibilità di risorse open source) ; banchi e sedie modulari; vetrini con preparati di tessuti animali e vegetali, normali e patologici; modello DNA; modelli anatomici; kit per modelli molecolari; riordino dell'esistente: mappatura di ciò che è utile ma da spostare; di ciò che è inservibile, quindi da disfare; di ciò che è da riparare; di ciò che deve rimanere. Ai laboratori di informatica saranno dedicate due aule e nel complesso saranno dotate di: 54 computer AIO con schermo 17"; Software: Windows 11 in Dual Boot con Ubuntu, Visual Studio Code e/o Atom, Piattaforma XAMPP, Netbeans, CISCO Packet Tracer, Software di Office Automation quale LibreOffice, Software controllo di remoto, almeno una Digital Board, 1 stampante laser e una digital board; Nel lab BI: trenta postazioni collaborative, un elemento di visual learnig, pc (con carrello E integrati al digital board esistente), Software di intelligenza artificiale integrabili al pacchetto office e di Business intelligence.

**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.**

Va premesso che il gruppo di progettazione preliminare si è occupato di un progetto molto più ampio all'interno del quale il presente si colloca come intervento culturalmente ed ecologicamente trainante in continuità con il progetto Classi 4.0. Il gruppo è nato perciò con l'individuazione di una coordinatrice di progetto, di un referente della progettazione degli spazi delle classi, di una della ri-progettazione del tempo e di tre per i laboratori per le nuove professioni. Accanto a queste componenti si è mossa la figura dell'animatore digitale e di due assistenti tecnici che hanno contribuito in modo determinante a mappare e sviluppare una visione del digitale d'Istituto (del digitale, quindi, come momento di sviluppo delle autonomie). La DSGA e il DS ha poi messo fatto una sintesi anche finanziaria delle proposte. In sede di progettazione esecutiva si dovrà ricalcare questo modello fondato su una certa divisione del lavoro ma anche su incontri e figure di sintesi.

#### **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 docente su: Business Intelligence; Intelligenza artificiale e didattica disciplinare; Formazione sull'integrazione dei software in uso e la didattica.

## **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	575

## 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%		103.480,23 €
Eventuali spese per acquisto di arredi tecnici	0%	20%		28.700,00 €
Eventuali spese per piccoli interventi di carattere edilizio strettamente funzionali all'intervento	0%	10%		16.000,00 €
Spese di progettazione e tecnico-operative (compresi i costi di collaudo e le spese per gli obblighi di pubblicità)	0%	10%		16.464,00 €
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**

27/02/2023

**IL DIRIGENTE SCOLASTICO**

Firma digitale del dirigente scolastico.