



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

LS GALILEO GALILEI

Codice meccanografico

COPS02000A

Città

ERBA

Provincia

COMO

Legale Rappresentante

Nome

ROBERTA

Cognome

RIZZINI

Codice fiscale

RZZRRT64L41D416Z

Email

COPS02000A@ISTRUZIONE.IT

Telefono

0313338055

Referente del progetto

Nome

Massimo

Cognome

Gaffuri

Email

gaffuri.m@galileierba.edu.it

Telefono

3396027704

Informazioni progetto

Codice CUP

E34D23000400006

Codice progetto

M4C1I3.2-2022-962-P-10599

Titolo progetto

Galilei Next generation labs

Descrizione progetto

Negli anni precedenti, grazie a finanziamenti pubblici e privati, si è ad ammodernare i laboratori di informatica, acquistando anche innovative dotazioni nel campo della robotica e della realtà virtuale. Ora le azioni previste dal P.N.R.R. si inseriscono in perfetta continuità con il percorso di investimenti che il Liceo ha intrapreso. In particolare, come già specificato nel P.T.O.F. , Il progetto "Galilei Next generation labs," permetterà di potenziare ulteriormente i laboratori, potenziando le strutture relative alla robotica e rinnovando i laboratori dedicati allo studio delle discipline stem ed in particolare alle cosiddette "scienze dure" (Fisica, chimica, Biologia, Astronomia, elettronica...). Nella fattispecie si rinnoveranno, rendendoli innovativi, il laboratorio di Fisica (con apparecchiature digitali ed in linea con lo studio della Fisica moderna), di chimica, di scienze (con il completamento della dotazione di microscopi elettronici digitali), nonché si completerà il laboratorio di informatica e robotica. Il progetto prende spunto dall'idea di rendere i laboratori una vera e propria comunità di pratica, un luogo che permette di approfondire i concetti sperimentando in prima persona con modalità didattiche innovative grazie all'utilizzo di strumenti che fanno tipicamente parte di un laboratorio di ricerca in una università o enti di ricerca. L'utilizzo della strumentazione innovativa diventa fonte di ispirazione e idee: la strumentazione di cui i laboratori innovativi saranno dotati permette di ideare setup diversi, che possono essere di stimolo a domande e a evoluzioni dei setup stessi, proposte in prima persona dagli studenti. Inoltre permette di introdurre argomenti di attualità tecnologica, che a loro volta "raccontano" le applicazioni della scienza nella vita di tutti i giorni in ambiti completamente diversi (dalla medicina allo spazio, dalla tecnologia alla biologia, solo per fare degli esempi). I laboratori innovativi come quelli previsti da questo progetto potrebbe anche diventare centro di riferimento per le scuole del territorio con la possibilità di: • mettere a disposizione la strumentazione ad altre scuole • organizzare attività per le scuole di grado inferiore • organizzare corsi di formazione per i docenti Il piano di investimenti strutturali dovrà però essere accompagnato da un'azione di formazione ed aggiornamento dei docenti per l'utilizzo delle nuove apparecchiature e più in generale sulla "transizione digitale". Si sottolinea inoltre che i temi connessi alle azioni relative al PNRR riguardo alle competenze in ambito scolastico, quali "il contrasto dell'abbandono scolastico, alla promozione del successo educativo e dell'inclusione sociale, con programmi e iniziative di tutoraggio, consulenza e orientamento", "il rafforzamento dello studio delle materie STEM" e delle "competenze multilinguistiche degli studenti" sono perfettamente allineati alle priorità ed agli "obiettivi di processo" che la nostra scuola si è dat, attraverso il RAV ed il PdM, come "Favorire il successo scolastico", "Estendere e valorizzare la pratica delle ore pomeridiane di supporto (recupero/orientamento/potenziamento) gestite da studenti volontari (peer education)", "Potenziare le attività laboratoriali curricolari ed extra-curricolari", nonché alla continua promozione dei corsi extracurricolari di lingua straniera ed il conseguente elevato livello di competenze multilinguistiche degli studenti.

Data inizio progetto prevista

01/02/2023

Data fine progetto prevista

31/08/2024

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, analizzare, presentare e scambiare informazioni. Nell'ambito dell'attuale contesto tecnologico in rapida e continua evoluzione non è efficace puntare all'acquisizione ed il consolidamento definitivo di specifiche abilità ma diviene invece necessario aiutare i nostri ragazzi a sviluppare una forma mentis in grado di adattarsi a contesti diversi elaborando strategie efficaci per la risoluzione di un ampio ventaglio di problemi. In tale contesto i laboratori che si intendono realizzare e potenziare 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 non vengono utilizzati solamente nelle tecnologie digitali ma rappresentano strumenti concettuali importanti per affrontare molti tipi di problemi in diverse discipline. Le principali competenze digitali che tali laboratori sono in grado di promuovere per le professioni digitali del futuro sono: i) data capture, ossia la capacità di acquisire dati della realtà circostante; ii) data engineering, ossia la capacità di processare pulire ed aggregare i dati grezzi progettando e realizzando nuove basi di dati; iii) data analysis, ossia l'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; iv) data visualization: presentazione digitale anche grafica e innovativa (storytelling) delle analisi, nonché stampa dei risultati per la restituzione verso la scuola/comunità; v) challenge based, ossia capacità di realizzare prodotti finali concreti e tangibili (project work utilizzabile come PCTO).

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

L'ultima fotografia dell'Istat presentata nel corso "Italia 2023: Persone, Lavoro, Impresa" parla chiaro. chi possiede un titolo in Science, Technology, Engineering e Mathematics ha una probabilità più alta di lavorare (e di lavorare in mansioni altamente qualificate) molto più degli altri laureati. Nonostante ciò la percentuale di ragazzi frequentanti tali discipline all'università (e che quindi si laureano successivamente in tali discipline) è abbondantemente sotto la media europea. Secondo l'Osservatorio Stem promosso da Fondazione Deloitte e dal Programma di Politiche Pubbliche di Deloitte, cresce la domanda di profili tecnico-scientifici in Europa ma i laureati in discipline Stem sono solo il 24,5% in Italia. Di conseguenza, in Italia più di quattro aziende su dieci hanno già avuto difficoltà a trovare candidati con formazione Stem (science, technology, engineering and mathematics) Per di più in tale campo si nota una forte differenza di genere a sfavore delle studentesse. Sono loro "a soffrire di più il divario sulle competenze scientifiche e tecnologiche", Infatti, nonostante le donne rappresentino più della metà dei laureati (58,7%), nel 2020 solo il 18,9% si è laureata in materie scientifiche, contro il 39,2% degli uomini. Secondo il direttore della Fondazione Agnelli, le scarse conoscenze scientifiche trasmesse dalla scuola fin dall'inizio incidono poi sulla scelta dei giovani di scegliere percorsi tecnico-scientifici all'università. "L'Italia continua ad essere indietro per numero di laureati, in particolare per le discipline Stem (scienza, tecnologia, ingegneria e matematica): abbiamo una media di 6,7% di laureati in materie tecnico-scientifiche contro una media europea del 12-13%". In tale quadro crediamo che la "mission" primaria di una scuola come la nostra, cioè di un Liceo Scientifico e Liceo Scientifico delle scienze applicate (questi sono i due indirizzi presenti nel nostro istituto) sia proprio quella di favorire, tramite un insegnamento adeguato delle competenze di base, ma anche attraverso la possibilità di far scoprire agli studenti la bellezza ed il fascino che ha lo studio delle discipline scientifiche, un percorso di laurea positivo nelle discipline delle cosiddette "scienze dure" (che non sempre sono poi così dure, se affrontate con un'adeguata preparazione e passione) potendo poi rispondere con successo alle esigenze del mercato del lavoro futuro. In tale direzione si muove il progetto di innovazione dei nostri laboratori.

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

3

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

Ricerca nel campo delle cosiddette "scienze dure"

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
Ricerca nel campo delle cosiddette "scienze dure"	3

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

Fisica ed Astronomia Ricerca nel campo delle "scienze dure"

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
Ricerca nel campo delle "scienze dure"	3

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	I laboratori proposti consentono agli studenti di acquisire specifiche competenze tramite l'osservazione diretta ed agli insegnanti di seguire in maniera approfondita il lavoro degli studenti;
lavori in gruppo e per fasi con approccio work based learning e project based learning	I laboratori proposti consentono e propongono lo sviluppo di processi di insegnamento e apprendimento sviluppati intorno ai progetti e centrati sullo

	Descrizione (max 200 car.)
	studente.
ideazione, pianificazione e realizzazione di prodotti e servizi	I laboratori offrono la possibilità di confrontarsi nella progettazione e nella risoluzione di problemi, in processi decisionali e in attività di ricerca che culminano con la realizzazione di prodotti

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.)

La strumentazione di cui i laboratori innovativi saranno dotati permetterà di introdurre argomenti di attualità tecnologica, che a loro volta “raccontano” le applicazioni della scienza nella vita di tutti i giorni in ambiti completamente diversi (dalla medicina allo spazio, dalla tecnologia alla biologia, solo per fare degli esempi). Un primo asset di investimento riguarderà il laboratorio di Fisica, con acquisti di dotazioni tecnologiche selezionate grazie ad una collaborazione con l'università Insubria, rendendolo innovativo su 4 linee direttrici: LABORATORIO DI FISICA MODERNA Questa sezione del laboratorio prende in considerazione gli esperimenti che hanno permesso il passaggio dalla fisica classica alla fisica moderna LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE Questa sezione del laboratorio permette di introdurre gli studenti al grande mondo della fisica delle particelle esplorando i concetti della radioattività naturale, dei raggi cosmici, del riconoscimento dei materiali contenuti in un campione, dei rivelatori di particelle (gli occhiali con cui osserviamo la natura dall'infinitamente grande all'infinitamente piccolo) LABORATORIO DI OTTICA Questa sezione è dedicata all'ottica e rende possibile sia misure spettrali di emissione da parte degli elementi (la base della fisica moderna e elemento chiave per l'osservazione delle stelle) sia misure avanzate con la luce: LABORATORIO DI ELETTRONICA Questa sezione del laboratorio prevede l'acquisto di strumentazione legato all'elettronica ma nell'ottica di uno sviluppo molto più ampio. Da un lato le schede oscilloscopio e il Raspberry PI permettono di creare diverse stazioni di laboratorio per misure di elettronica di base (comportamento di un filtro, realizzazione di un amplificatore audio, realizzazione di una radio), dall'altro, combinate con le schede di sviluppo FPGA e i kit Arduino, sono la base per lavorare su sviluppo di sensori (per umidità, temperatura, ecc) per prese dati dedicate e analisi che consentano di esplorare l'affascinante mondo della statistica. Un secondo asset riguarderà il rinnovo dei laboratori di chimica e scienze con l'acquisto di nuove strumentazioni in particolare di microscopi elettronici digitali. Il terzo asset riguarderà il potenziamento dei laboratori di informatica e robotica con il completamento della dotazione di Pc e di strumenti avanzati per la robotica (robot umanoidi e mani robotiche), con software per lo studio dell'intelligenza artificiale,

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 Dirigente scolastico, insieme al referente di progetto, ed a tutto il collegio docenti, ha individuato il gruppo di lavoro, composto dalle figure indispensabili che già operano nella scuola. Sono stati individuati e incaricati i diversi componenti del team, con compiti e responsabilità connesse relativamente alle aree di cui sono "esperti" e "responsabili" all'interno della scuola (amministrazione, coordinamento delle attività digitali, inclusione, ecc.). Il gruppo di progettazione alternerà momenti in presenza a coordinamenti puntuali e periodici garantiti dalle tecnologie e da file condivisi, grazie anche al "WorkSpace" digitale di cui la scuola dispone, ed ad attività in cui i vari referenti di settore seguiranno l'avanzamento del progetto nei singoli ambiti di cui sono "responsabili".

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

Si andrà a prevedere, già a partire dal 2023/24 momenti di formazione, condivisione e confronto per i docenti sulle dotazioni acquisite. La formazione e l'aggiornamento dei docenti avverrà in una prima fase grazie anche ad interventi di esperti esterni, ed in una seconda fase attraverso l'utilizzo di docenti interni. Si andrà inoltre a promuovere momenti e spazi (anche digitali) di condivisione tra docenti delle buone pratiche sperimentate e delle risorse utilizzate. Un ruolo fondamentale in questo processo sarà costituito dalla piattaforma di e-learning e dal "WorkSpace" digitale utilizzati dalla scuola. In questo modo ci assicuriamo un bagaglio gratuito di risorse ed esperienze condivise da cui partire. Inoltre il progetto prevede la formazione dei docenti per i laboratori anche grazie alla creazione di una rete con l'Università degli Studi dell'Insubria, che permetta un confronto continuo non solo per risolvere i problemi ma per proporre nuove e stimolanti possibilità di sviluppo.

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	670

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%		101.044,57 €
Eventuali spese per acquisto di arredi tecnici	0%	20%		5.000,00 €
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			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

27/02/2023

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Firma digitale del dirigente scolastico.