



Ist.Tec.Comm. " CARLO CATTANEO "
C.F. 82001200508 C.M. PITD070007

AE85483 - protocollo generale
Prot. 0001076/U del 27/02/2023 09:05

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

CARLO CATTANEO

Codice meccanografico

PITD070007

Città

SAN MINIATO

Provincia

PISA

Legale Rappresentante

Nome

SALVATORE

Cognome

PICERNO

Codice fiscale

PCRSVT69H20C717L

Email

salvatore.picerno@istruzione.it

Telefono

3289638430

Referente del progetto

Nome

Sandro

Cognome

Jurinovich

Email

sandro.jurinovich@cattaneodigitale.it

Telefono

3738806109



Informazioni progetto

Codice CUP

E24D22002600006

Codice progetto

M4C1I3.2-2022-962-P-10876

Titolo progetto

Piano Scuola 4.0 - Azione 2 - Next generation labs - Laboratori per le professioni digitali del futuro

Descrizione progetto

Il progetto ha la finalità di adeguare strumenti, attrezzature ed arredi di due laboratori tecnologici (un laboratorio di chimica ed un laboratorio di microbiologia) già presenti all'interno dell'Istituto al fine di operare una trasformazione che consenta la realizzazione di veri e propri laboratori per le professioni digitali del futuro. Il progetto permetterà di potenziare l'apprendimento sia delle competenze di base degli indirizzi di studio presenti nella scuola (chimica, materiali e biotecnologie) che delle competenze professionali in ambito digitale necessarie a formare tecnici in grado di operare nel mondo dell'industria 4.0. Il progetto prevede l'acquisto di strumentazioni avanzate che permetteranno di espandere i campi di applicazione delle analisi chimiche e microbiologiche e di preparare gli studenti ad un contesto lavorativo più in linea con l'attuale realtà aziendale in ambito chimico-biologico. In particolare, si prevede l'acquisto di strumenti e attrezzature avanzate che siano in grado anche di svolgere analisi automatizzate attraverso sistemi robotizzati di introduzione dei campioni e/o di dosaggio dei reattivi. La gestione di tali sistemi richiede che essi siano interfacciati con computer dotati di software di gestione dedicati per la gestione del processo sperimentale, per l'analisi dei dati a seguito dell'esecuzione degli esperimenti e per la loro archiviazione digitale. Per rendere più flessibile la gestione ed ottimizzare i tempi di analisi, è prevista l'installazione di interfacce di controllo "da remoto" per poter operare sugli strumenti sia da altri ambienti all'interno della scuola (es. aule) o da casa, nel rispetto dei protocolli di cyber security. L'ampliamento dei laboratori in termini di strumentazione richiede anche un adeguamento degli arredi tecnici a servizio della attività che saranno svolte e la realizzazione di eventuali piccoli interventi edilizi per l'adeguamento dei locali per ospitare i nuovi dispositivi. L'allestimento dei nuovi laboratori permetterà di potenziare anche le attività di PCTO rivolte agli studenti e di rafforzare le collaborazioni con gli enti e aziende del territorio con i quali la scuola ha già in essere reti e collaborazioni pluriennali. Sarà anche possibile realizzare vere e proprie attività di impresa simulata nel campo delle analisi chimiche e microbiologiche, anche conto terzi, e di coinvolgere la comunità scolastica anche attraverso percorsi di "Laboratori aperti" pomeridiani ai quali potranno partecipare in modo trasversale gli studenti del corso di chimica e materiali e di biotecnologie sanitarie.

Data inizio progetto prevista

01/03/2023

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, che 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 cosiddetta "ICT Literacy", ovvero il saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione, si inserisce fra le competenze indispensabili a ogni persona per comprendere e interpretare il mondo in cui vive e comunicare con gli altri. Le competenze digitali non sono proprie solo delle professioni tecnologiche, né relative ad una particolare attività o funzione, ma riguardano trasversalmente e allo stesso modo tutti i ruoli e tutti i settori. Le competenze digitali si compongono di diverse abilità di base unite a un'attitudine critica nell'utilizzare il computer per determinate finalità; in accordo con la definizione di DigComp fornita da AgID, possiamo distinguere le competenze digitali di base, utili a tutti i lavoratori, dalle competenze digitali specialistiche, proprie dei professionisti di settori specifici. Con la realizzazione dei laboratori per le professioni digitali del futuro la scuola intende promuovere entrambe le tipologie di competenze digitali. Come dettagliato in seguito, il progetto, prevede principalmente di dotare i laboratori di strumentazioni avanzate automatizzate, robotizzate e controllate via software che necessariamente promuovono l'acquisizione, da parte degli studenti, delle competenze di base riguardanti l'utilizzo del computer e la gestione delle informazioni digitali e la loro analisi. L'acquisto di dispositivi per la realtà virtuale e aumentata, inoltre, permetterà agli studenti di sperimentare nuove forme di apprendimento immersivo attraverso la simulazione di luoghi, strumenti e processi. Le strumentazioni di laboratorio, in particolare, permettono agli studenti di acquisire competenze digitali specialistiche di settore che necessariamente si intrecciano e sono interconnesse alle conoscenze disciplinari. Un esempio concreto può essere rappresentato dalla preparazione di un metodo di lavoro (sequenza algoritmica di operazioni e di settaggi di parametri strumentali) che deve essere fornita ad un certo strumento per effettuare consecutivamente ed in modo automatizzato, una serie di analisi. Un altro esempio è la possibilità di visualizzare e registrare immagini digitali in alta definizione di un sistema biologico osservato al microscopio per effettuare successive analisi digitali delle immagini per trarne informazioni importanti dal punto di vista microbiologico.

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



L'intervento è rivolto agli studenti del ramo tecnologico dei corsi di ~~Chimica e materiali e di Biotecnologie~~ sanitarie i cui curricula prevedono la formazione di un tecnico in possesso di competenze riguardanti i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche e i processi produttivi, che sia in grado di utilizzare le tecnologie specifiche di settore e di operare in autonomia in un laboratorio. Recentemente, con le innovazioni introdotte con il modello dell'Industria 4.0, si è creato un "gap" tra quello che la scuola è in grado di offrire in termini di preparazione settoriale in ambito laboratoriale e ciò che gli studenti, una volta diplomati, incontrano realmente nel mondo del lavoro. Nel nostro caso specifico, in linea con il profilo educativo culturale e professionale in uscita dei diplomati del settore "Chimica, materiali e biotecnologie" la professione digitale del futuro verso la quale saranno orientati gli spazi laboratoriali è quella di un tecnico chimico - biologico proiettato nel mondo dell'industria 4.0 che, oltre alle competenze di base di settore, sia in grado di gestire strumentazioni automatizzate e robotizzate attraverso l'utilizzo di software dedicati. Oltre alla gestione "digitale" delle attrezzature, dobbiamo considerare che i dati sperimentali acquisiti con le moderne strumentazioni sono tutti di tipo digitale; tali dati devono essere registrati, archiviati e processati utilizzando i computer e per arrivare ad ottenere il risultato analitico vero e proprio devono essere svolte attività di data analysis, talvolta complesse, che includono anche l'elaborazione statistica dei dati sperimentali. All'interno di questo framework c'è la necessità di formare tecnici in grado di gestire l'intero processo laboratoriale che, in ogni suo step, si traduce in un interfacciarsi con la tecnologia digitale.

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
Laboratorio di chimica	1
Laboratorio di microbiologia	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
<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	Per le esperienze più complesse, gli studenti potranno osservare e apprendere l'operato di personale esperto (o di studenti più grandi) in ottica di peer tutoring e di riflessione sulle soft skills.
lavori in gruppo e per fasi con approccio work based learning e project based learning	Le strumentazioni avanzate digitali permetteranno di applicare il project based learning per lo studio di problemi reali complessi in campo chimico-microbiologico, anche sfruttando lavori in gruppo.
ideazione, pianificazione e realizzazione di prodotti e servizi	L'allestimento dei laboratori permetterà di realizzare vere e proprie attività di impresa simulata nel campo delle analisi chimiche e microbiologiche anche conto terzi



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 progetto prevede di aggiornare un laboratorio di chimica e di microbiologia dotandoli di strumentazioni avanzate che permetteranno di espandere i campi di applicazione delle analisi chimiche e microbiologiche e di preparare gli studenti ad un contesto lavorativo più in linea con l'attuale realtà aziendale in ambito chimico-biologico. Per entrambi i laboratori si prevede l'acquisto di strumenti e attrezzature avanzati, e relativi software di gestione, da collocare all'interno degli attuali laboratori dotati di vetreria e di strumentazioni di base. Per il laboratorio di chimica si prevede l'acquisto di: sistemi per analisi cromatografiche e elettrochimiche, anche dotati di autocampionatore e sistemi di dosaggio robotizzati; spettrofotometri per l'analisi dei materiali interfacciati con librerie on-line per il riconoscimento delle sostanze; sistemi intelligenti per la preparazione di campioni per analisi di matrici complesse; bilance ad alta precisione che permettano la raccolta digitale dei dati di pesata; altri accessori che consentano di espandere le funzionalità di strumenti già presenti in laboratorio per la gestione ed analisi dei dati in chiave digitale. Gli strumenti saranno interfacciati con PC e gestiti da software dedicati che permettono il controllo delle operazioni e l'acquisizione digitale dei dati analitici, anche in modalità da remoto. Per il laboratorio di microbiologia si prevede l'acquisto di: microtomo rotativo automatico per preparare sezioni istologiche di campioni di tessuto animale o vegetale con interfaccia di controllo digitale; strumenti avanzati per la microscopia che siano interfacciabili con fotocamere/uscite video per l'osservazione dell'immagine digitalizzata in alta risoluzione (microscopio ottico, stereomicroscopio, microscopio biologico invertito) e altri accessori digitali utili per l'analisi e la preparazione dei campioni; attrezzatura automatizzata per PCR e relativo software per analisi dei dati. Inoltre, saranno acquistati visori 3D per la realtà virtuale e aumentata che consentano la simulazione di situazioni lavorative e la possibilità di proporre esperienze didattiche virtuali immersive. L'ampliamento dei laboratori in termini di strumentazione richiede anche un adeguamento degli arredi tecnici (armadi per lo stoccaggio di sostanze chimiche, vetreria e strumentazioni) da collocare sia nel locale tecnico sia all'interno dei due laboratori, ed un eventuale upgrade delle linee dei gas tecnici già presenti.

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 lavoro per la progettazione e realizzazione dei laboratori è coordinato dal referente del progetto ed opera sotto la supervisione del Dirigente Scolastico. Il gruppo potrà essere organizzato anche in sottogruppi - sulla base delle competenze di settore dei membri individuati - che potranno riunirsi anche in modo autonomo. Gli incontri potranno tenersi in presenza, a distanza o in modalità mista, a seconda delle specifiche esigenze progettuali. La realizzazione del progetto consentirà di rafforzare le collaborazioni già in essere tra la scuola ed i centri di ricerca e le imprese del territorio. Per quanto riguarda il laboratorio di chimica, l'intervento si affianca alla linea di investimenti promossa dalla Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli e delle materie concianti (SSIP). Grazie alla convenzione in atto, le attrezzature già presenti e quelle di nuova acquisizione, oltre che ad essere destinate alle ordinarie attività didattiche, potranno essere utilizzate per attività di ricerca e per servizi alle imprese, attraverso esperienze di significative di PCTO. Per quanto riguarda l'area microbiologica, la scuola collabora con la Fondazione Vita di Siena (Istituto Tecnico Superiore per le Nuove Tecnologie della vita) con la quale potranno essere promosse, grazie all'acquisto delle attrezzature avanzate, attività di formazione e ricerca direttamente all'interno del laboratorio scolastico, anche per quanto riguarda la realtà virtuale e aumentata - una delle linee di ricerca caratterizzanti i percorsi ITS Vita. La possibilità, inoltre, di disporre di attrezzature avanzate automatizzate che consentono di ridurre i tempi di analisi, di aumentare l'affidabilità e di garantire standard di qualità sia nell'acquisizione del dato che nella sua elaborazione, permetterà di realizzare all'interno della scuola esperienze di impresa simulata, ad esempio, mediante campagne di analisi su problemi reali con applicazione in diversi ambiti della chimica e microbiologica (es. ambientale, dei materiali, biochimico ecc...), anche in collaborazione con l'Università di Pisa con la quale la scuola ha già collaborato per progetti di ricerca nell'ambito della didattica della chimica. Ciò consentirà il coinvolgimento della comunità scolastica anche attraverso percorsi di "Laboratori aperti" pomeridiani ai quali potranno partecipare in modo trasversale gli studenti del corso di chimica e materiali e di biotecnologie sanitarie.

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

Un punto chiave per rendere pienamente operativi i due laboratori innovativi riguarda la formazione dei docenti teorici, tecnico-pratici e degli assistenti tecnici all'utilizzo di strumentazioni e attrezzature moderne avanzate e digitali. Per questo motivo, per gli strumenti più complessi, dovrà essere prevista una formazione, soprattutto per quanto riguarda la gestione dei software di controllo ed analisi dei dati. La formazione sarà curata preferenzialmente dalle ditte fornitrici in modo da poter avviare le attività in laboratorio con le specifiche strumentazioni subito dopo la loro installazione. Successivamente, saranno previsti dei momenti di incontro e di scambio di buone pratiche tra i docenti ed il personale coinvolto (peer tutoring) per condividere metodiche di analisi, esperienze di laboratorio da effettuare anche integrando strumenti diversi mediante approcci multi-analitici, con l'obiettivo di costruire percorsi didattici di elevata significatività per gli studenti.

Indicatori



INDICATORI: compilare con il valore annuale programmato di alunni 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	160

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%		135.008,27 €
Eventuali spese per acquisto di arredi tecnici	0%	20%		16.464,42 €
Eventuali spese per piccoli interventi di carattere edilizio strettamente funzionali all'intervento	0%	10%		6.585,77 €
Spese di progettazione e tecnico-operative (compresi i costi di collaudo e le spese per gli obblighi di pubblicità)	0%	10%		6.585,77 €
IMPORTO TOTALE RICHIESTO PER IL PROGETTO				164.644,23 €

Dati sull'inoltro

Dichiarazioni



- Il Dirigente scolastico, in qualità di legale rappresentante del soggetto, 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.