



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

"S. MOTTURA"

Codice meccanografico

CLIS01200P

Città

CALTANISSETTA

Provincia

CALTANISSETTA

Legale Rappresentante

Nome

LAURA

Cognome

ZURLI

Codice fiscale

ZRLRA61E68B429Q

Email

clis01200p@istruzione.it

Telefono

0934591280

Referente del progetto

Nome

Carmelo

Cognome

Visalli

Email

carmelovisalli@alice.it

Telefono

3478686279

Informazioni progetto

Codice CUP

G94D22004230006

Codice progetto

M4C1I3.2-2022-962-P-20631

Titolo progetto

DoRoTeA Lab (Laboratorio di Domotica, Robotica e Tecnologie Applicate)

Descrizione progetto

Il progetto mira alla implementazione di un laboratorio tecnologico integrato di Domotica/Robotica, dotato dei più avanzati sistemi di IoT, Cloud Computing, ambienti di simulazione, CAD/CAM/CAE, analisi FEM, che consente di raccogliere le nuove sfide che un mercato sempre più interconnesso e globalizzato impone. In primis quella di formare i tecnici dell'industria 4.0, ove l'integrazione delle varie tecnologie sono sempre più pervasive ed interconnesse, l'IoT la Robotica, la Domotica, L'Edge Computing, i sistemi a bus KNX per la domotica, il bus OPC/UA per l'automazione robotica, non sono più appannaggio dei colossi dell'IT ma, sono tecnologie consolidate e ormai entrate a pieno titolo nell'uso delle PMI. Compito degli istituti tecnici è quello di fornire le competenze ai futuri tecnici che possano permettere loro di interagire, progettare e gestire impianti di automazione Robotica e/o Domotica propri dell'industria 4.0. A tal fine verrà realizzato un laboratorio nel piano seminterrato dell'istituto, che sarà diviso in due ambienti adiacenti Domotica e Robotica. L'ambiente Domotica, verrà dotato di kit per la realizzazione di impianti per l'home automation con standard KNX, che consentono la gestione automatizzata e decentralizzata degli impianti tecnologici di un'ampia tipologia di strutture. Ai pannelli è possibile svolgere attività autentiche e di effettiva simulazione dei contesti di applicazione. Rispetto alla dotazione attuale i nuovi kit, fissi e portatili, permettono di rispondere alla richiesta di competenze tecnologiche avanzate degli allievi per comprendere e realizzare le principali funzioni per la gestione intelligente degli impianti elettrici di edifici residenziali ed industriali. Le nuove competenze specialistiche, nell'ottica dell'imprescindibile efficienza energetica, del comfort, della sicurezza della costruzione moderna e innovativa, arricchiscono il percorso formativo degli alunni e li proiettano verso sbocchi professionali gratificanti, in linea con le richieste del mercato attuale. La gestione dei kit può essere effettuata in modo digitale da remoto, con attrezzature avanzate per l'innovazione dei profili di uscita nonché l'integrazione delle materie digitali e degli strumenti didattici multimediali in altre discipline del curriculum. In particolare i kit portatili favoriscono un impiego flessibile e consentono di ampliarne le funzionalità dal laboratorio alla classe. Nell'ambiente Robotica, si prevede il riadattamento di un'aula didattica e di un laboratorio già utilizzato per il settore meccanica/meccatronica. Verranno programmati e simulati dispositivi a microcontrollore della famiglia STM32, ARM a 32 bit su rete LoRaWAN e bus Arduino, per consentire la gestione di reti di sensori (dispositivi IoT). La parte esistente del laboratorio di meccanica e meccatronica sarà dotata di sistemi modulari integrabili per realizzare semplici impianti di automazione collegati ad un braccio robotico Hyundai HH020 già presente nel laboratorio. L'end effector attuale, dovrà essere sostituito con una tipologia adatta alla presa dei componenti meccanici provenienti dal sistema di automazione a monte, ulteriormente il sistema robotico verrà integrato di end effector e/o sistemi di visione tali da consentire la realizzazione di semplici lavorazioni la programmazione della lavorazione in questo caso è gestita dal sistema di CAD/CAM integrato da un dispositivo software di interfaccia (RoboDK o similare).

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.

In coerenza con quanto deliberato nel PTOF, attraverso i laboratori si intendono promuovere competenze digitali trasversali all'interno di nuovi ambienti di apprendimento quali: Saper gestire la propria identità digitale e l'uso degli strumenti digitali nel rispetto della salute e della propria privacy (Digital Awareness); Saper gestire la comunicazione online nel rispetto della netiquette di Istituto. Le finalità generali sono quelle di fornire competenze necessarie a progettare, dimensionare e gestire impianti di controllo, impianti di edifici e macchine, efficienti dal punto di vista energetico e gestionale. La dotazione di kit con tecnologia KNX e bus Industriali quali OPC-UA, Ethernet/IP, Can bus consente agli allievi di acquisire conoscenze sui benefici e le potenzialità di queste tecnologie conformi alle principali normative europee ed internazionali e di acquisire le seguenti competenze: - Competenze per intervenire in autonomia su macchine o processi automatici per ambienti industriali e domestici. - Competenze digitali esponenziali su kit minimali e su kit complessi realmente utilizzati negli ambienti di lavoro. - Competenze di progettazione di dispositivi meccatronici e quadri elettrici utilizzati nel mondo del lavoro. Competenze relative al sistema macchine-processo-prodotto in vista della semplificazione della gestione e del risparmio energetico.

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

Il progetto mira alla implementazione di un laboratorio tecnologico integrato di Domotica/Robotica, dotato dei più avanzati sistemi di IoT, Cloud Computing, ambienti di simulazione, CAD/CAM/CAE, analisi FEM, che consente di raccogliere le nuove sfide che un mercato sempre più interconnesso e globalizzato impone. In primis quella di formare i tecnici dell'industria 4.0, ove l'integrazione delle varie tecnologie sono sempre più pervasive ed interconnesse, l'IoT la Robotica, la Domotica, L'Edge Computing, i sistemi a bus KNX per la domotica, il bus OPC-UA per l'automazione robotica, non sono più appannaggio dei colossi dell'IT ma, sono tecnologie consolidate e ormai entrate a pieno titolo nell'uso delle PMI. Compito degli istituti tecnici è quello di fornire le competenze ai futuri tecnici che possano permettere loro di interagire, progettare e gestire impianti di automazione Robotica e/o Domotica propri dell'industria 4.0. A tal fine verrà realizzato un laboratorio nel piano seminterrato dell'istituto, che sarà diviso in due ambienti adiacenti Domotica e Robotica.

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

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
Non sono presenti dati.	

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	Attività di configurazione di macchine ed impianti e il discente seguirà perequamente tutte le attività proposte dal docente e in autonomia replicherà tali operazione.
lavori in gruppo e per fasi con approccio work based learning e project based learning	All'interno del laboratorio verranno effettuati: lavori in gruppo e per fasi con approccio work based learning e project based learning
ideazione, pianificazione e realizzazione di prodotti e servizi	Verranno ideati e realizzati prototipi anche in scala di sistemi domotici ed industriali, piccoli sistemi di automazione/robotica e sistemi IoT.

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 "DoRoTea LAB" sarà costituito da due ambienti Domotica e Robotica

1) Laboratorio Integrato DoRoTeA Settore "ROBOTICA" Il settore robotica verrà realizzato a partire dal laboratorio di meccanica e mecatronica a cui verrà aggiunto spazio ricavato da una struttura adiacente, ove verrà effettuata simulazione CNC, Realizzazione software robotici e di sistemi controllo con tecnologia mista elettropneumatica con PLC e microcontrollori, verrà utilizzata per attività di CAD/CAM/CAE, analisi FEM, stampa e modellazione 3D. si prevede di acquisire quanto elencato: -gabbia di sicurezza per il robot hh020 -moduli didattici per automazione a monte del robot -end effector per il braccio robotico per operazioni di presa dal sistema di automazione a monte, e realizzazione di lavorazioni interfacciato con software CAD/CAM. -sistema di visione per robot hh020 -PC all-in-one o portatili -carrelli porta PC -analizzatore di rete -kit robotici del tipo MBot2 -schede STM32 dotate di LoRa, con estensioni di sensori ed attuatori per dispositivi IoT. -stampante 3D -pannelli PLC per esperienze didattiche di robotica -licenze RobotDK per integrare l'ambiente CAD/CAM con il Robot HH020 -Stampante A3 -corsi di formazione sui materiali acquisiti

2) Laboratorio Integrato DoRoTeA Settore DOMOTICA Il settore domotica sarà realizzato in uno spazio adiacente all'attuale laboratorio di automazione, del quale diventerà un ampliamento/completamento per il percorso progettazione-cablaggio-programmazione-realizzazione dei sistemi domotici. Si prevede di acquisire i seguenti componenti: a) Attrezzature Kit cablato su pannello e su valigetta per impiantistica negli edifici residenziali con standard KNX; Kit cablato su pannello per impianti di termoregolazione con standard KNX Kit cablato su pannello per la gestione dell'illuminazione con protocollo DALI negli edifici residenziali con standard KNX Kit cablato su pannello per la supervisione da remoto con standard KNX Kit sensori per l'automazione industriale Software di gestione ETS6 Corso di formazione sull'utilizzo delle apparecchiature N°1 stampante A3 colori Set di strumenti di misura b) Arredi tecnici Banchi di lavoro c) Piccoli interventi di carattere edilizio Tinteggiatura con pittura antimuffa previa preparazione del fondo isolante Realizzazione, a partire dal quadro (esistente), di linee elettriche realizzate con cavi FS17, posati entro canalina in PVC. Da tale linea saranno diramate le connessioni per i collegamenti dei vari KIT.

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.

Si prevede la calendarizzazione di una prima serie di incontri all'interno della comunità scolastica, in presenza e a distanza, finalizzati alla messa a punto delle esigenze raccolte in precedenza e anche con riferimento ai dati emersi nella raccolta delle evidenze in termini di spazi e attrezzature attualmente disponibili. Tale analisi dovrà valutare le diverse priorità emerse dal confronto tra i vari attori, con riferimento alla mission dell'Istituto evidenziata dalle scelte del PTOF. Successivamente sarà necessario un confronto attivo e costruttivo con i diversi organi collegiali che dovranno prevedere l'integrazione di tali laboratori e relativi pacchetti applicativi all'interno di una progettazione didattica ordinaria, e integrativa, inclusa attività di PCTO sottoforma anche di impresa simulata e scambi con realtà scolastiche. Infine verranno coinvolte, le imprese, le istituzioni e i professionisti dei settori interessati. Attraverso il loro supporto verranno implementate le attività opportune per sviluppare le competenze professionali che saranno il focus del gruppo di progettazione.

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

Al fine di diffondere l'utilizzo delle tecnologie e strumentazioni presenti nei laboratori si prevede di organizzare una formazione capillare per tutto il personale della scuola, ognuno per la propria competenza. In particolare per i docenti ci sarà una formazione di base comune che verrà in seguito declinata nelle specifiche peculiarità disciplinari. Vista la finalità relativa alle nuove professioni digitali del futuro, verranno coinvolti i professionisti, le università e i centri ricerca. Un'attenzione particolare verrà riservata al coinvolgimento e al confronto con reti di scuole a livello locale e nazionale. Verrà richiesto l'intervento di equipe formative territoriali al fine di mettere in dialogo la nostra progettazione con un'effettiva spendibilità dei prodotti e servizi ideati nei laboratori anche sotto forma di progetti e attività di PCTO multidisciplinari.

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	380

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

27/02/2023

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Firma digitale del dirigente scolastico.