



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

"ALCIDE DEGASPERI" BORGIO

### Codice meccanografico

TNIS00200E

### Città

BORGIO VALSUGANA

### Provincia

TRENTO

## Legale Rappresentante

### Nome

GIULIO

### Cognome

BERTOLDI

### Codice fiscale

BRTGLI62A19L378D

### Email

degasper@pec.provincia.tn.it

### Telefono

0461753647

## Referente del progetto

### Nome

MONICA

### Cognome

ROPELE

### Email

degasper@pec.provincia.tn.it

### Telefono

0461753647

## Informazioni progetto

---

### Codice CUP

G34D22005930006

### Codice progetto

M4C1I3.2-2022-962-P-17590

#### Titolo progetto

REALITY CAPTURE, DATA ANALYSIS E APPLICAZIONI FISICHE

#### Descrizione progetto

L'Istituto dispone di alcuni laboratori su cui sono state effettuate nel corso degli anni solo piccole migliorie e necessitano ora di un particolare intervento atto a migliorare sia gli arredi che le dotazioni tecnologiche e strumentali nell'ottica di soddisfare le nuove esigenze didattiche e migliorare la personalizzazione delle esperienze di apprendimento individuali e di gruppo. L'Istituto intende potenziare, in funzione delle professioni digitali del futuro, il laboratorio di Disegno CAD (1) già realizzato per il nuovo indirizzo CAT-Digital Design e secondariamente in chiave innovativa i laboratori di Fisica (2) e il laboratorio chimico-biologico (3). 1) L'evoluzione tecnologica degli strumenti e delle tecniche di rilievo topografico (laser-scanner, fotogrammetria anche con immagini multispettrali/termiche e satellitari), il potenziamento delle prestazioni dei computer e dei software grafici (CAD, GIS, BIM), topografici e fotogrammetrici, hanno esteso l'ambito operativo del "tecnico specializzato nel rilievo e nell'analisi dei dati"; quest'ambito professionale è diventato di fatto trasversale e in continua evoluzione (rilievo del territorio, monitoraggio di cedimenti, mappatura ambientale su larga scala, trasmissione del calore, del suono, della luce, in progettazione BIM 3D, diagnosi energetiche degli edifici, protezione civile, analisi di immagini satellitari, gestione e contabilità dei cantieri, ecc.). L'obiettivo prioritario del progetto di innovazione tecnologica è quello di formare dei tecnici esperti in questi ambiti, che dovranno saper utilizzare molteplici strumenti e software, sofisticate tecniche di rilievo, di analisi e di gestione dei dati. Per formare tale figura professionale, molto ricercata e con ottime prospettive professionali future, è necessario investire in strumenti all'avanguardia e nei relativi software a completamento di quanto già in dotazione all'Istituto. 2) Alcuni strumenti del laboratorio CAD sono utilizzati anche nel laboratorio di fisica, per le applicazioni in fisica tecnica e anche per l'analisi dei dati. Si potranno realizzare esperienze di laboratorio che stimolino la curiosità degli studenti verso la ricerca sperimentale con l'impiego di rivelatori innovativi e la strumentazione digitale per la lettura e analisi dei segnali. Gli ambiti di analisi spaziano dall'ottica, all'elettromagnetismo e ad altri campi della fisica moderna. Le nuove dotazioni digitali per il laboratorio di fisica permetteranno agli studenti di sviluppare competenze spendibili in professioni digitali del futuro in ambiti in cui è cruciale il ruolo dell'elettronica digitale, dei sensori e rivelatori in generale, settori dell'innovazione tecnologica in aziende che investono in ricerca applicata. 3) Il progetto intende far acquisire agli studenti la capacità di utilizzare nuovi strumenti digitali, di facile gestione ma di alto contenuto tecnologico, per l'osservazione, l'analisi, l'elaborazione, la gestione e la diffusione dei dati raccolti tramite la microscopia e la fotometria; questi metodi possono essere utilizzati per lo studio ad esempio dei corpi idrici, ma la versatilità della strumentazione digitale innovativa consente di estendere l'utilizzo anche ad altri ambiti applicativi. L'impiego dei nuovi strumenti, le diverse esperienze laboratoriali e i compiti di realtà hanno l'obiettivo di sviluppare un metodo operativo e acquisire competenze spendibili nelle professioni digitali del futuro in diversi ambiti lavorativi.

#### 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.**

L'Istituto intende promuovere lo sviluppo delle competenze digitali in modo equilibrato, con finalità formative, educative e professionalizzanti, mettendo a disposizione degli studenti strumenti informatici che possano supportare le attività didattiche in un'ottica di continuo miglioramento. Le competenze digitali sono efficaci per sviluppare negli studenti un pensiero computazionale, per integrare il sapere scientifico e quello umanistico, anche in funzione delle professioni digitali del futuro. Le competenze digitali che la scuola promuove attraverso la propria offerta formativa riguardano: -l'alfabetizzazione su informazioni e dati: navigare, ricercare, valutare, gestire dati, informazioni, contenuti digitali; -la comunicazione e la collaborazione: interagire, condividere informazioni, esercitare la cittadinanza attiva attraverso le tecnologie digitali; applicare la netiquette; gestire l'identità digitale; -la creazione di contenuti digitali: sviluppare, integrare, rielaborare contenuti digitali; -la protezione dei dispositivi, dei dati personali e della privacy; -l'analisi e la risoluzione di problemi tecnici; l'individuazione di fabbisogni, di risposte tecnologiche e dei divari di competenze digitali; l'utilizzo creativo delle tecnologie digitali. Con la realizzazione dei laboratori per le professioni digitali del futuro l'Istituto si propone di promuovere e potenziare le competenze degli studenti nell'utilizzo di tecniche, tecnologie e strumentazioni digitali innovative per: -rilievi topografici del territorio tramite laser-scanner, fotogrammetria e analisi di immagini multispettrali/termiche e satellitari, mappature ambientali in agricoltura e archeologia, rilevazioni a supporto di progettazione BIM 3D, rilievi forensi; -diagnosi energetiche di edifici, ricerca persone in ambito della protezione civile, gestione e contabilità dei cantieri, cinematografia, applicazioni industriali; -studi e misurazioni di analisi e controllo termo-igrometriche, fotometriche, e sclerometriche digitali; -l'analisi di segnali elettronici ottenuti tramite generatori di funzioni e oscilloscopi digitali e la lettura dei segnali prodotti da rivelatori digitali di luce, radiazioni, particelle, con applicazioni nel campo della ricerca scientifica, dell'elettronica, dell'automazione e del settore automotive; -l'analisi fotometrica digitale di nutrienti, di inquinanti...; -la microscopia e la stereoscopia digitale.

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

Gli spazi laboratoriali innovati digitalmente contribuiranno ad orientare gli studenti verso le professioni digitali del futuro elencate di seguito. -Tecnico specializzato in rilevazioni con laser-scanner, in fotogrammetria multispettrale, termica e satellitare, nella gestione di nuvole di punti anche nel campo multispettrale, nella produzione di modelli tridimensionali delle costruzioni e del territorio. La grande quantità di dati e la elevata risoluzione con la quale sono registrati consentono di derivare, a partire dal modello 3D, diversi tipi di elaborati grafici, 2D e 3D, con valore metrico o finalizzati alla comunicazione e alla divulgazione. Sia camere fotografiche che laser scanner possono poi essere impiegati per acquisizioni da postazioni fisse oppure essere montati su sistemi mobili terrestri (mobile mapping), permettendo di incrementare significativamente la quantità e la qualità delle acquisizioni. Analisi ambientale e rilevazione inquinanti in agricoltura di precisione. Monitoraggio di infrastrutture e protezione civile mediante l'uso della termocamera. -Tecnico specializzato in indagini termoflussimetriche per misurare la trasmittanza termica (U) degli elementi costituenti degli edifici; l'analisi termoflussimetrica e termografica ad infrarossi (IR) per la certificazione energetica, indispensabili per l'individuazione di problemi strutturali (ponti termici, dispersione termica...) e la pianificazione degli interventi correttivi negli edifici esistenti per il contenimento della dispersione di calore. -Tecnico specializzato in indagini acustiche per misurare l'intensità del suono, in indagini luxometriche per misurare l'illuminamento ed in rilevazioni sclerometriche per la misurazione delle proprietà meccaniche in modalità non distruttiva. -Tecnico e ricercatore negli ambiti di ricerca e sviluppo in sensori e rivelatori innovativi di luce, radiazione o particelle, in elettronica digitale, in tecnologie avanzate per la guida autonoma di veicoli, in analisi dati e in intelligenza artificiale, con possibili applicazioni nella ricerca pura, in ingegneria meccanica e nella robotica. -Tecnico della gestione delle acque e del risanamento ambientale con competenze nella ricerca e nella gestione sostenibile degli ambienti naturali; nella conoscenza dei processi e degli impianti e nell'acquisizione delle tecniche di intervento operativo per la tutela delle risorse idriche.

#### **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

Reality Capture

**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 in elettronica, robotica e automazione	1
analisi strumentale chimico-biologica	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
automotive, energia e ricerca scientifica	1
chimica, microbiologia, biotecnologie	1

### 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	osservare ed apprendere buone pratiche, acquisire nuove conoscenze, abilità e competenze orientate al lavoro e trasversali ai settori economici per orientare gli

	<b>Descrizione (max 200 car.)</b>
	studenti alla scelta professionale
lavori in gruppo e per fasi con approccio work based learning e project based learning	i lavori di gruppo costituiranno la metodologia didattica prioritaria per l'apprendimento, fornendo agli studenti gli elementi per svolgere un compito di realtà al fine di acquisire nuovi contenuti
ideazione, pianificazione e realizzazione di prodotti e servizi	progettare e realizzare compiti di realtà in collaborazione con il territorio per creare prodotti e servizi autentici sviluppando competenze, applicando conoscenze per apprendere in modo significativo

**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 di DISEGNO CAD dell'indirizzo CAT-Digital Design è connesso con rete fissa e wi-fi ed è dotato di PC portatili per il docente e per gli studenti. Gli arredi esistenti saranno utilizzati in parte in modalità flessibile per formare isole di 3-4 postazioni per lo svolgimento di attività laboratoriali e progettuali di team working. E' prevista la revisione dell'impianto elettrico, il potenziamento della wi-fi e, per integrare le dotazioni tecnologiche esistenti, si prevede l'acquisto di: -monitor interattivi interfacciabili con i dispositivi del docente e degli studenti - laser scanner terrestre con SW e licenza -drone con sensore multispettrale, SW e licenza -drone con termocamera, SW e licenza -drone inoffensivo (<250g), SW e licenza -attrezzature minori per il rilievo, SW e licenze -PC portatili e monitor wireless -software fotogrammetrici per immagini multispettrali e licenze -software per gestione voli automatici dei droni e licenze -software per gestire nuvole di punti e licenze -termoflussimetro, fonometro, luxometro e sclerometro digitali, SW e licenze -postazione tecnologica docente con sedia Nel laboratorio di FISICA saranno sostituiti gli arredi obsoleti con banchi moderni, componibili in isole di 3-4 postazioni per attività laboratoriali e progettuali di team working in piccoli gruppi e banconi per la sperimentazione. Il laboratorio è connesso con rete fissa e wi-fi. E' prevista la revisione dell'impianto elettrico, il potenziamento della wi-fi e, per integrare le dotazioni tecnologiche esistenti, e l'acquisto di: -banchi tecnici e sedie per gli studenti -postazione tecnologica docente con sedia -banconi tecnici per gestione strumentazione ed esperimenti -monitor interattivo interfacciabile con i dispositivi del docente e degli studenti -generatori digitali di funzioni d'onda con SW e licenze -PC portatili su carrello a servizio dei laboratori -oscilloscopi e multimetri digitali con SW e licenze Il laboratorio di CHIMICA e BIOLOGIA è connesso con rete fissa e wi-fi. E' prevista la revisione dell'impianto elettrico, il potenziamento della wi-fi e, per integrare le dotazioni tecnologiche esistenti, ed in sostituzione di quelle obsolete e non digitali, si prevede l'acquisto di: -monitor interattivo interfacciabile con i dispositivi del docente e degli studenti -postazione tecnologica docente con sedia -microscopi e stereomicroscopi digitali con fotocamera, videocamera, SW e licenze -fotometri digitali, SW e licenze -PC portatili

**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.**

Le modalità organizzative del gruppo di progettazione prevedono: l'individuazione dei componenti e la creazione del gruppo di lavoro; l'analisi del bando e definizione dei ruoli sia individuali che di team; l'individuazione degli obiettivi e suddivisione dei compiti tra i membri del gruppo; la pianificazione di riunioni periodiche e incontri di brainstorming, formali e informali, tra tutto il gruppo di lavoro o in sottogruppi per la progettazione condivisa; il monitoraggio in itinere e il controllo delle fasi di realizzazione; l'analisi di eventuali problemi che dovessero emergere e la ricerca di possibili soluzioni. Il team leader guiderà il gruppo e faciliterà il lavoro di squadra, garantendo la flessibilità; curerà la comunicazione, lo scambio e la condivisione di idee per una buona riuscita del team working. E' prevista la realizzazione di flowchart per il controllo e il monitoraggio dei processi di realizzazione. La progettazione e il lavoro del gruppo sarà comunicato e condiviso con i docenti della scuola. Nella progettazione di massima iniziale sono stati coinvolti i coordinatori e i docenti dei dipartimenti disciplinari al fine di individuare le criticità, raccogliere possibili proposte di miglioramento e particolari esigenze e, infine, valutare priorità e fattibilità degli interventi. Le idee progettuali saranno successivamente condivise con tutti gli insegnanti all'interno di un Collegio dei Docenti. Si prevede il coinvolgimento di aziende ed enti locali territoriali nella realizzazione di compiti di realtà svolti prevalentemente dagli studenti degli indirizzi tecnico-tecnologici e la possibile partecipazione di enti di ricerca scientifica per la progettazione e la realizzazione di prodotti e servizi specifici.

**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 dei docenti sulla didattica digitale rappresenta una misura fondamentale per l'utilizzo efficace e completo delle strumentazioni e delle tecnologie digitali innovative di cui saranno dotati i nuovi ambienti di apprendimento. E' necessario formare docenti e ITP, tecnici e assistenti di laboratorio sull'utilizzo delle tecnologie digitali nei processi di apprendimento-insegnamento e delle metodologie didattiche innovative all'interno di spazi appositamente attrezzati. In aggiunta ai percorsi formativi per i docenti nella progettazione, realizzazione, gestione e utilizzo degli ambienti di apprendimento innovativi e dei laboratori per le professioni digitali del futuro previsti dal Ministero, dal Dipartimento Istruzione e dai produttori della tecnologia, l'Istituto prevede la progettazione e la realizzazione di percorsi curricolari potenziando l'attività di tutoring da parte dell'animatore digitale e dei tecnici informatici e migliorando la condivisione delle buone pratiche.

## 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	93

## 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 €
<b>IMPORTO TOTALE RICHIESTO PER IL PROGETTO</b>			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.