

# Metodologie STEAM

Codice meccanografico:

NATD24000E

Denominazione scuola:

ITC E.CARUSO-NAPOLI-

In attuazione dell'articolo 3 del decreto del Ministro dell'istruzione 30 aprile 2021, n. 147, il presente Avviso intende promuovere l'adozione delle metodologie didattiche innovative da parte delle scuole, con particolare riferimento alla didattica digitale e alle discipline STEAM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria, Arti e Matematica), ispirate al protagonismo degli studenti, all'apprendimento attivo e cooperativo, al benessere relazionale, in coerenza con l'ambito "Competenze e Contenuti" del Piano nazionale per la scuola digitale.

Le innovazioni tecnologiche degli ultimi decenni hanno aumentato l'importanza del ruolo indispensabile della tecnologia nell'apprendimento delle discipline STEAM, oggi fondamentali per l'esercizio della cittadinanza e per l'accesso al lavoro. Accanto ai significativi investimenti in atto per realizzare ambienti di apprendimento innovativi e potenziare la dotazione delle scuole con strumenti digitali che consentano lo sviluppo nel curriculum scolastico del pensiero computazionale fin dalla scuola dell'infanzia, della modellazione e stampa 3D, della robotica educativa, della realtà aumentata per l'osservazione e l'esplorazione, è necessario intervenire per sostenere la sperimentazione di progetti pilota nazionali sulle metodologie didattiche innovative per l'apprendimento delle STEAM con l'utilizzo educativo delle tecnologie, in grado di sviluppare competenze creative, cognitive e metacognitive, e, al tempo stesso, competenze sociali, relazionali, emotive, in una dimensione di collaborazione, inclusione e "connessione" con il mondo e con le persone, prerogative indispensabili di un apprendimento efficace, basato sull'esperienza diretta e autentica, sulla sfida connaturata all'acquisizione dei saperi e alla ricerca, sul progetto.

La presente misura intende promuovere la realizzazione di progetti pilota nazionali con la realizzazione di azioni didattiche e formative sulle discipline STEAM, di carattere disciplinare e interdisciplinare, svolte con l'utilizzo di metodologie didattiche innovative, secondo le caratteristiche descritte nel relativo Avviso.

## Scuola capofila

Codice meccanografico	Denominazione scuola
NATD24000E	ITC E.CARUSO-NAPOLI-

## Componenti della rete

Codice meccanografico	Denominazione scuola
RMPC200004	LC ARISTOFANE
ANPS05000Q	VITO VOLTERRA
NAPS97000L	L.SC-DI GIACOMO.S.SEB.VESUVIO-
NAMM60800T	D'OVIDIO+NICOLARDI-NAPOLI-
NAIC839007	BARANO I.C. S. ANNA BALDINO
SAEE16200N	II CIRCOLO DIDATTICO

## Proposta progettuale

## Titolo del progetto

Sosteniamo il viaggio: percorsi di turismo sostenibile.

## Descrizione sintetica del progetto (max 1000 car.)

Gli elementi fondanti del progetto riguardano lo sviluppo di azioni inclusive e flessibili in grado di intervenire in ogni contesto didattico operativo. La creazione distribuita di sistemi laboratoriali reali e virtuali permetterà di coniugare due livelli di apprendimento: laboratori per le competenze trasversali supportate da strategie di ragionamento collaborativo e creativo e attività di tinkering in grado di applicare il metodo scientifico alla vita quotidiana, attraverso la realtà virtuale ed aumentata. Alla base la ricerca, la curiosità, la scoperta, la passione per il bello e l'uso della regola come cammino per poter percorrere strade inesplorate. I percorsi consentiranno agli allievi di muoversi liberamente alla scoperta e alla creazione di contenuti scientifici, artistici e visivi: partendo dalle nozioni di base dell'informatica e della programmazione riusciranno a vivere un'esperienza significativa sul tema dello sviluppo turistico sostenibile e socialmente responsabile.

## Descrizione delle metodologie di apprendimento STEAM innovative basate sull'esperienza, sul progetto e

Le proposte laboratoriali sono collegate da un comune denominatore: stimolare le allieve e gli allievi a porsi domande e a cercare risposte nella costruzione graduale di conoscenze e concetti necessari alla comprensione dei problemi posti, individuando strumenti e relazioni, sperimentando tutte le possibili soluzioni. I protocolli aperti alle esperienze terranno conto dei contributi dei ragazzi, nell'ottica del fare per apprendere.

Gli alunni saranno sollecitati alla riflessione sulla stretta correlazione tra scienze-tecnologia-ingegneria-arte-matematica e aspetti pratici della vita quotidiana e comprenderanno il valore di queste discipline la cui bellezza consiste nel procedere per scelte, tentativi ed errori, così come nella vita. Per ciascuna attività formativa le studentesse e gli studenti si assumeranno l'impegno di affrontare il lavoro proposto sotto forma di sfida e, attraverso l'indagine, progetteranno e valuteranno i possibili scenari.

## Descrizione delle competenze cognitive e metacognitive sulle STEAM, nonché delle competenze sociali,

L'idea progettuale prende spunto dalla denuncia di molteplici stakeholders sul ritardo nella crescita occupazionale accumulato dal Paese a causa della carenza strutturale di capitale umano formato nelle tecnologie informatiche e nelle discipline STEM ed in particolare sulla esigua presenza dell'elemento femminile. Attraverso i percorsi formativi proposti le studentesse e gli studenti saranno motivati perché applicheranno le proprie conoscenze e abilità su problemi reali; impareranno a collaborare con colleghi e colleghe dei diversi ambiti in team interdisciplinari, approfondiranno le materia di studio attraverso il fare (learning by doing), miglioreranno le competenze trasversali (empatia, teamwork, gestione dello stress e del tempo, problem solving, interculturalità, abilità comunicative) e avranno modo di fare esperienza anche al di fuori dei laboratori scolastici, realizzando dei tour sostenibili.

## Descrizione delle attività didattiche STEAM in cui saranno coinvolti gli studenti, dei contesti esperienziali di

Il progetto prevede n.50 percorsi competitivi in ambito STEAM da n.30 ore ciascuno rivolti ad allieve e allievi di ogni ordine e grado:

- n.10 percorsi di making e tinkering. Esplorazione e sperimentazione con l'utilizzo di materiali e di strumenti di fablab: la tecnologia trasforma l'ambiente per soddisfare bisogni e migliorare le condizioni di vita delle persone. Gli allievi saranno guidati a sviluppare la creatività tecnologica e ad avvicinarsi ai modelli di pensiero che sono alla base dell'innovazione: saranno guidati alla realizzazione di prototipi alimentati con pannelli solari e circuiti elettrici con materiali alternativi, attraverso il disegno, la stampa 3D ed invention kit.
- n.15 percorsi di coding, gamification e robotica educativa. Il game based learning e la gamification possono diventare metodi utili a scuola e la parola "empatia" è la chiave di tutto: i calcoli e i numeri come struttura per lo sviluppo dei videogiochi, di spot animati, di robot didattici e kit di elettronica in grado di gestire i parametri di controllo di ambienti di studio virtuali (la serra, l'impianto eolico, l'impianto solare, la domotica)
- n.10 percorsi di video editing. Progettazione e realizzazione di presentazioni multimediali per sostenere i tour nelle località sede degli Istituti della rete. Gli allievi realizzeranno dei cortometraggi sul tema del turismo sostenibile e socialmente responsabile, mediante l'utilizzo di smartphone e droni, realizzeranno riprese audio, video e montaggio.
- n.15 percorsi di realtà virtuale e realtà aumentata. Progettazione e costruzione di Virtual Tour interattivi, viaggi virtuali tra diversi scenari (musei e parchi) attraverso l'utilizzo di tecnologie avanzate.

I percorsi si svolgeranno sia all'interno delle aule-laboratorio specifiche presenti nelle scuole della rete (anche attraverso l'impiego di laboratori virtuali), sia all'esterno della struttura scolastica per consentire interviste, servizi video e fotografici, raccolta di informazioni, esperienze in laboratori esterni.

La valutazione integrata verrà effettuata considerando:

- obiettivi;
- conoscenze;
- coerenza delle attività con il piano didattico della scuola di riferimento;
- effetti attesi in termini di ricaduta efficace sugli apprendimenti;
- valorizzazione delle competenze digitali delle studentesse e degli studenti nelle pratiche educative volte alla costruzione di un curriculum digitale dello studente

Descrivere le modalità di coinvolgimento delle studentesse per la riduzione dei divari nell'accesso alle carriere

La sfida del futuro è qualificare e orientare il lavoro e le competenze femminili verso gli ambiti più tecnologici sui quali si sta spostando l'economia. Per colmare le carenze digitali e di genere sono state lanciate strategie nazionali di recupero di tale divario in Italia. Con la presente proposta progettuale si intende contribuire ad invertire il trend che vede le donne ancora ai margini nel coinvolgimento e nelle possibilità di carriera in professioni STEM. Utilizzando percorsi STEAM si partirà dal maggiore orientamento delle ragazze verso la cultura artistica ed umanistica dei nostri territori per coniugarla con le discipline tecniche, scientifiche ed ingegneristiche, nella progettazione di prototipi, robot, video e animazioni che racconteranno il viaggio virtuale che gli allievi proporranno attraverso gli strumenti digitali. Per ogni percorso formativo sarà prevista una percentuale di allieve pari almeno al 60% su un totale di 1000 allievi coinvolti.

Descrizione dell'utilizzo delle tecnologie digitali nelle attività didattiche previste (max 1000 car.)

Percorsi di making e tinkering: utilizzo di Kit didattici per le discipline STEM, stampante 3D e scanner 3D, computer, tablet.

Percorsi di coding, gamification e robotica educativa: utilizzo di app e software per la costruzione di giochi, kit di robotica, droni, kit di elettronica, laboratori virtuali, computer, tablet.

Percorsi di video editing: utilizzo di smartphone, applicativi per il montaggio di video e per la post produzione, droni educativi, laboratori virtuali, computer, tablet.

Percorsi in musei virtuali/parchi virtuali: utilizzo di app per la produzione di guide e audioguide, piattaforme per la creazione di tour virtuali, computer, tablet

Percorsi di realtà virtuale e realtà aumentata: utilizzo di applicativi per la creazione di avatar e ologrammi, visori 3D, laboratori scientifici virtuali, computer, tablet.

Descrizione dei materiali e strumenti didattici innovativi, che saranno prodotti ai fini della loro

I percorsi di making e tinkering consentiranno agli alunni di lavorare sui dati della realtà e realizzare dei prototipi sostenibili (veicoli alimentati attraverso pannelli solari e esempi di domotica). Gli allievi coinvolti nei percorsi di robotica educativa, coding e gamification costruiranno personaggi animati e games finalizzati alla promozione del turismo, analizzando le risorse ecocompatibili attraverso laboratori virtuali. In team altri allievi utilizzeranno video con avatar da loro prodotti nel corso dei laboratori, per promuovere una campagna di comunicazione incentrata sul tema del turismo sostenibile e innovativo.

## Descrizione della rete di scuole e delle modalità organizzative (max 2000 car.)

La rete è composta dalle seguenti Istituzioni Scolastiche: l'Istituto Tecnico Economico Statale "E. Caruso" di Napoli (Capofila), il Liceo "Aristofane" di Roma, il Liceo Scientifico "Vito Volterra" di Fabriano (AN), il Polo Liceale "S. Di Giacomo" di San Sebastiano al Vesuvio (NA), la Scuola Secondaria di I grado "D'Ovidio Nicolardi" di Napoli, l'Istituto Comprensivo "A. Baldino" di Barano (NA) e il II Circolo Didattico di Scafati (SA). La cabina di regia sarà costituita dai Dirigenti Scolastici delle scuole afferenti la rete e da docenti referenti di ogni Istituto Scolastico. Sono previsti incontri preliminari per la distribuzione dei percorsi formativi, in virtù delle diverse vocazioni degli Istituti e delle strumentazioni in dotazione, incontri intermedi ed in itinere per le relazioni sull'andamento delle attività svolte e da svolgere, per la diffusione di questionari volti alla valutazione dei risultati, per l'interpretazione dei dati raccolti e incontri conclusivi per la presentazione dei prodotti formativi realizzati e per la definizione di indicazioni sulla replicabilità delle singole esperienze e del progetto in altri contesti formativi.

## Descrizione dell'esperienza maturata dalla scuola capofila nell'organizzazione di percorsi nazionali di

L'Istituto Capofila ha realizzato e gestito numerosi progetti didattici nazionali volti all'apprendimento e alla promozione delle discipline STEM utilizzando metodologie didattiche innovative. In particolare il progetto "Il diritto di contare", promosso dal Dipartimento per le Pari Opportunità e in collaborazione con l'Ausilioteca Mediterranea Onlus, finalizzato all'orientamento delle studentesse negli ambiti professionali tecnico scientifici, partendo dallo studio e dall'analisi di esperienze imprenditoriali al femminile; di rilievo anche il progetto "Passeggiate nel '700 napoletano" in collaborazione con altri Istituti Secondari e orientato, attraverso l'impiego delle tecnologie informatiche, alla ideazione e alla progettazione di itinerari storico-artistici, alla costruzione di una proposta territoriale di turismo sostenibile e alla realizzazione di iniziative e di percorsi integrati sulla Napoli del '700. Nell'ambito del programma "Curricoli digitali" promosso dal Liceo Marie Curie di Giulianova (TE), inoltre, l'Istituto ha coinvolto i propri docenti in un percorso orientato alla tematica "Big and Open Data" sui principi fondamentali dell'informatica e sulle sue applicazioni nella realtà, progetto che ha fornito modalità operative sugli strumenti interattivi e sulle metodologie da adottare durante le sperimentazioni. Nell'ambito di altre attività svolte e gestite dall'Istituto Capofila, in particolare nel corso del progetto "Docenti 2.0 - Innovazione Didattica, Acquisizione e Potenziamento delle Competenze Digitali per una Scuola Europea all'Avanguardia – PNSD #25" i docenti sono stati inoltre formati su tre tematiche: Didattica Innovativa con l'uso di G Suite, Coding e Gamification, Realtà Virtuale. L'Istituto pertanto ha maturato esperienza e capacità tecnica, possiede risorse interne per la progettazione e la gestione delle attività didattiche e capacità finanziaria necessaria per la realizzazione della proposta progettuale.