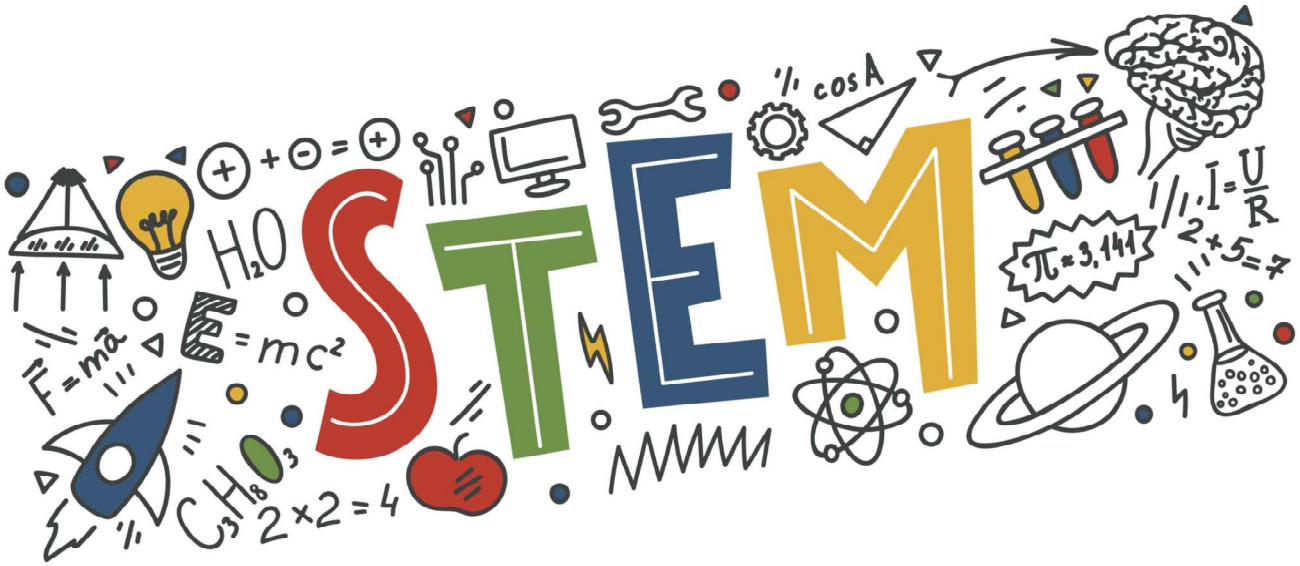
ISTITUTO COMPRENSIVO "L. Da Vinci"
OMIGNANO

PROGETTO

PROGETTO



ScopriAMO le scienze

ANNO SCOLASTICO 2023-24

Istituto Comprensivo di Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria I Grado
"Leonardo DA VINCI" - Autonomia 158 –
Via Nazionale, snc 84060 Omignano Scalo (SA) – Telef./ Fax 0974/64009
e-mail SAIC866002@istruzione.it www.icomignano.edu.it C.F. 90009630659
Codice univoco IPA istsc_saic866002; Codice Univoco UFTANF

ANAGRAFICA SCUOLA e PROGETTO PROPOSTO

Titolo del progetto	ScopriAMO le scienze
DenominazioneScuola attuatrice del progetto	IC"L. Da Vinci" OMIGNANO
Codice meccanografico	SAIC866002
Codice Fiscale	90009630659
Indirizzo/comune/ provincia	Via Nazionale snc
Tel.	**0974 64009**

ABSTRACT PROGETTO

Il progetto "ScopriAMO le scienze" intende avviare un percorso di attività laboratoriale di approfondimento delle diverse materie scientifiche (biologia, chimica, fisica, informatica e coding),con particolare attenzione alla didattica digitale,al fine di favorire un apprendimento integrato e attivo delle scienze e aumentare le competenze digitali delle studentesse e degli studenti.

Scopo principale del progetto è favorire l'interesse e la curiosità degli alunni per il mondo delle scienze.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto "ScopriAMO le scienze", proposto dall'IC "L. Da Vinci" di Omignano, intende avviare un percorso di attività laboratoriale di approfondimento delle diverse materie scientifiche (biologia, chimica, fisica, informatica e coding), che permetta di promuovere e sviluppare il pensiero scientifico, motivando il maggior numero di giovani, soprattutto donne, a intraprendere carriere in questi ambiti. L'attività di laboratorio e l'utilizzo di strumenti digitali catturano la naturale curiosità dei giovani e possono diventare un potente sussidio didattico in quanto divertono e affascinano i piccoli utenti stimolando la loro creatività, le loro funzioni logiche, di ragionamento e di apprendimento.

Il progetto sarà articolato in più moduli da erogare in orario curriculare, coinvolgendo gli studenti in attività con metodologie più accattivanti.

Per rendere il gruppo eterogeneo ed assicurare un'elevata presenza femminile, il percorso verrà ideato tenendo in considerazione la sensibilità femminile a certe tematiche, assicurando per tale gruppo fino al massimo del 75% dei posti disponibili. Il 20% dei posti sarà riservato ad alunni con BES, che potranno acquisire nuovi strumenti operativi a vantaggio del percorso di apprendimento. Ogni modulo sarà sviluppato in più giornate, dedicando ogni giornata ad una specifica disciplina scientifica. In ciascuna giornata verranno svolte attività di laboratorio con l'ausilio di software dedicati e strumentazione digitale, privilegiando il coinvolgimento laboratorialmente dei singoli alunni, limitando al minimo l'attività di insegnamento teorico.

L'attività viene svolta sotto forma di laboratorio tecnologico avanzato in cui imparare attraverso il gioco. Prominente l'adozione delle metodologie relative al "problem solving" e del "learn by doing" che abbattono l'approccio cattedratico a favore della sperimentazione in aula, rendendo fruibile a tutti i ragazzi e piacevole il trascorrere del tempo in aula.

Tutti i risultati prodotti durante il percorso saranno presentati ai genitori e alla popolazione cittadina in occasione di un incontro conclusivo che, ove possibile, sarà fatto coincidere con gli incontri conclusivi con altre attività della scuola (saggio di fine anno, chiusura progetti) così da renderne quanto più ampia possibile la diffusione.

Obiettivo del progetto è favorire l'interesse e la curiosità degli alunni, per il mondo delle scienze, attraverso attività di laboratorio che interessino le diverse discipline scientifiche, mediante un approccio digitale, in grado di insegnare nello stesso tempo le basi del pensiero computazionale.

Ciascun attività progettuale presuppone l'avvio di cinque distinte giornate a tema:

1.**Laboratorio di Biologia**

Attività:

- Esperienze pratiche di osservazione di cellule animali e vegetali (osservazione di cellule della mucosa boccale, cellule di cipolla, stomi, lieviti e muffe). Tutti i preparati microscopici saranno preparati "a fresco" dagli studenti, e successivamente osservati al microscopio.
- Mediante l'utilizzo di un microscopio digitale, immagini dei preparati osservati saranno condivise tramite pc.

Contenuti

- Conoscenza dell'uso del microscopio e della preparazione di preparati a fresco
- Conoscenza delle cellule vegetali ed animali

1.**Laboratorio di Chimica**

Attività:

- Introduzione ai fenomeni chimici mediante lo svolgimento di semplici esperimenti (es. soluzione di aceto e bicarbonato)
- Preparazione di indicatori acido-basi di origine vegetale (estrazione dal cavolo rosso, foglie di te, petali di geranio)

Contenuti

- Conoscenza dei fenomeni chimici
- Conoscenza delle sostanze acide e basiche, pH e indicatori di pH

1.**Laboratorio di Fisica**

Attività:

- Gli alunni avranno un primo approccio all'uso di dispositivi elettronici mediante il kit "makeymakey",un kit composto da un circuito stampato con degli ingressi e un'uscita, in grado di trasformare qualunque oggetto composto da materiale conduttore o anche materiale organico, in una tastiera del computer.

Contenuti

- Conoscenza della conduttività elettrica
- Primo approccio alla robotica educativa

1. **Laboratorio di Coding con Scratch**

Attività:

- Scratch, un software caratterizzato da una programmazione con blocchi di costruzione (blocchi grafici) creati per adattarsi l'un l'altro, ma solo se inseriti in una corretta successione,al fine di evitare inesattezze nella sintassi. Ispirato alla teoria costruzionista dell'apprendimento e progettato per l'insegnamento della programmazione tramite primitive visive, consente di elaborare storie interattive, giochi, animazioni, arte e musica; inoltre permette di condividere i progetti con altri utenti del web.

Contenuti:

- Conoscenza dell'interfaccia Scratch2.0 (Area Palcoscenico, Area degli Elementi Multimediali, Area del Codice, Area dei Blocchi Comando).

1. **Laboratorio di Robotica Educativa:**

Attività:

- Il Laboratorio di Robotica Educativa, partendo dal concetto e dalla classificazione di "robot" ed operando un confronto tra il corpo umano e le componenti robotiche, farà riferimento ad alcune basi di elettronica al fine di sviluppare nozioni di robotica di base ed avanzata applicata. Il percorso si concluderà con un focus group relativo ai grandi temi dell'etica robotica ed alla conoscenza del robot umanoide NAO.

Contenuti:

- Basi di Elettronica.
- Le componenti robotiche (sensori, attuatori, strutture, unità logiche).

L'apprendimento per scoperta cambia la modalità tradizionale di insegnamento: se guardo, tocco e provo imparo più velocemente; ciò che ho assimilato non solo non viene dimenticato, ma diventa un bagaglio che si aggiunge alla mia esperienza. L'alunno cui si propone un percorso laboratoriale è continuamente chiamato a risolvere problemi. Deve scoprire cosa succede, può verificare concetti e in questo caso il docente avrà una funzione di coordinamento e guida. L'errore non è qualcosa da nascondere, l'alunno può vedere cosa accade quando dà dei comandi e se sbaglia, dalla correzione dell'errore nascono idee e si impara meglio a risolvere i problemi. L'attività è laboratoriale e le discipline coinvolte sono molteplici: la tecnologia, l'informatica, la matematica, poi è un'attività di gruppo, quindi si impara a lavorare insieme.

Per rendere il gruppo eterogeneo ed assicurare un'elevata presenza femminile, si procederà alla definizione di una graduatoria che darà precedenza alle studentesse, assicurando per tale gruppo

fino al 75% dei posti. Il 20% dei posti sarà appannaggio degli alunni con BES, che potranno acquisire nuovi strumenti operativi a vantaggio del percorso di apprendimento. Ogni modulo sarà sviluppato in cinque giornate, dedicando ogni giornata ad una specifica disciplina scientifica. Per lo svolgimento delle attività progettuali il personale interno della scuola sarà affiancato da specifico personale esterno. In ciascuna giornata verranno svolte attività di laboratorio con l'ausilio di software dedicati e strumentazione digitale, privilegiando il coinvolgimento diretto dei singoli alunni, limitando al minimo l'attività di insegnamento teorico.

OBIETTIVI, RISULTATI ATTESI E OUTPUT

La principale finalità del progetto "ScopriAMO le scienze" è quella di stimolare l'apprendimento delle materie STEM attraverso modalità innovative di somministrazione dei percorsi di approfondimento, così da favorire l'interesse e la curiosità degli alunni per il mondo delle scienze.

Nelle scuole del territorio non esistono strutture che consentano ai ragazzi un adeguato approccio allo studio dei fenomeni scientifici. Inoltre, è stato più volte rilevato (anche a livello nazionale) che nei vari gradi di istruzione gli esiti di apprendimento delle materie scientifiche non siano soddisfacenti. Infatti, purtroppo in generale la didattica laboratoriale nella scuola risulta poco curata soprattutto per carenza di risorse strumentali, anche laddove le istituzioni scolastiche possiedano spazi idonei disponibili e risorse umane interne competenti, come spesso accade. Tutto ciò spesso a partire dall'infanzia genera resistenze e difficoltà nello studio delle scienze, specialmente se esso non è supportato con metodi opportuni. Pertanto, in tale contesto l'impegno della scuola può essere quello di avviare una progettualità che implichi la curiosità, l'osservazione, la sperimentazione e il ragionamento, promuovendo l'acquisizione di un metodo di studio e di un metodo operativo a carattere formativo, validi non solo in contesti scientifici.

Attraverso il coinvolgimento di una rilevante percentuale di studentesse all'interno del progetto (fino al 75% sul totale) sarà possibile, inoltre:

- Contrastare gli stereotipi e i pregiudizi che alimentano il gap di conoscenze tra le studentesse e gli studenti rispetto alle materie STEM.
- Favorire lo sviluppo di una maggiore consapevolezza tra le giovani studentesse della propria attitudine verso le conoscenze scientifiche.

Obiettivi generali:

- Sviluppare competenze scientifiche attraverso l'uso di strumenti specifici
  Promuovere le attitudini creative degli studenti, nonché la loro capacità di comunicazione, cooperazione e lavoro di gruppo.
- Favorire l'interesse verso i principali problemi legati alle applicazioni della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.
- Favorire la crescita culturale, civile e sociale.
- Prevenire il disagio scolastico che è un aspetto del disagio giovanile.

Obiettivi specifici

- Migliorare le competenze logico-matematiche e le capacità organizzative degli allievi, mediante l'uso di software di programmazione con forte grado di interattività, open source e gratuiti.
- Incoraggiare le abilità di investigazione scientifica, quali la produzione di ipotesi e la loro verifica, in quanto permettono di condurre indagini e raggiungere conclusioni.
- Sviluppare il pensiero computazionale: applicare la logica per capire, controllare, sviluppare contenuti e metodi per risolvere problemi.
- Favorire lo sviluppo della creatività attraverso la molteplicità di modi che la ricerca scientifica offre per affrontare e risolvere un problema.
- Avviare alla progettazione di algoritmi, producendo risultati visibili. Sviluppare il ragionamento accurato e preciso.
- Aiutare a padroneggiare la complessità
- Migliorare le capacità di Astrazione, Categorizzazione, Modellizzazione, Formalizzazione.
- Incrementare i processi di sintesi, di confronto e di elaborazione delle informazioni.
- Identificazione con il pensiero del soggetto rappresentato in video e stimolazione del pensiero autonomo e divergente.
- Sviluppare la cooperazione e leadership autorevole.
- Stimolare la formazione di nuove idee ed una maggiore consapevolezza della materia attraverso scambi comunicativi.
- Trasmettere conoscenze specifiche, sperimentare quanto appreso, sviluppare la creatività ed esercitarsi alla elasticità mentale per la creazione di soluzioni sempre nuove,
- Creare cooperazione e appartenenza ad un gruppo.

Risultati attesi:

- Coinvolgimento di 30 unità per anno, con attenzione alla presenza di studentesse e alunni BES dell'Istituto Comprensivo "L. Da Vinci" .
- Maggiore interesse nei confronti delle materie STEM.
- Sviluppo del pensiero logico-computazionale, quale processo mentale per la risoluzione di problemi costituito dalla combinazione di metodi caratteristici e di strumenti intellettuali, entrambi di valore generale.
- Capacità di mutare atteggiamento di fronte agli errori ed acquisizione di nuove attitudini nella riflessione e nell'apprendimento.
- Incremento della motivazione degli studenti.
- Miglioramento dei risultati scolastici nelle discipline scientifiche.
- Innalzamento dei livelli di competenza in ambito tecnologico.
- Sviluppo di un pensiero flessibile e creativo e della capacità di progettare algoritmi.
- Imparare a gestire la complessità.
- Imparare a risolvere problemi informatici per risolvere problemi complessi in altre aree, nell'ottica del problem-solving.
- Sviluppo della capacità di ragionamento accurato e preciso.
- Sviluppo di capacità trasversali.

UTILIZZO DI STRUMENTI MULTIMEDIALI E/O NUOVE TECNOLOGIE

Software Scratch 2.0:

- Scratch è un linguaggio e un ambiente di sviluppato al MIT(Massachusetts Institute of Tecnology) Media Lab con l'obiettivo di insegnare i fondamenti della programmazione ai bambini o utenti alle prime armi, favorendo l'assimilazione dei principali concetti informatici e del pensiero creativo tipico di un buon programmatore.

- L'apprendimento avviene attraverso un approccio visuale che ben si adatta a progetti pedagogici. L'elemento base di un programma in Scratch è il blocco di costruzione. La combinazione di blocchi (sprite) rende possibile la creazione di animazioni accompagnate da suoni e musica, ma solo se viene rispettato il giusto ordine di assemblaggio, ovvero la sintassi del linguaggio. Le animazioni, come un normale programma, possono evolvere fino a diventare storie interattive o giochi.

Lego Mindstorm:

- Lego Mindstorm è l'ambiente più utilizzato in ambito educativo. Si tratta di una linea di prodotti LEGO costituita da un mattoncino programmabile (un piccolo computer), motori elettrici, sensori e una serie di pezzi LEGO Technic (ingranaggi, assi, parti pneumatiche, partifisse,etc.) che consentono di costruire una grande varietà di robot autonomi e di altri sistemi automatici interattivi. I lego Mindstorm possono essere programmati con diversi ambienti software sviluppati specificatamente per scopi educativi: NXT-G, RobotC, LabView.
- I programmi del tipo NXT-G sono costituiti da una o più icone, dette blocchi, disposti attraverso il mouse su un foglio e connessi tra di loro attraverso dei connettori. Il linguaggio dispone di diversi tipi di blocchi: inizio, movimento, display, sonori, matematici, condizionali, di attesa e iterativi. Per creare un nuovo blocco è sufficiente sceglierne il tipo dall'elenco dei blocchi predefiniti. I blocchi possono essere trascinati sul foglio quadrettato, trascinati e inseriti tra due blocchi pre-esistenti, o trascinati all'interno di speciali blocchi che possono contenerli. Il funzionamento di ciascun blocco viene determinato da una serie di parametri che vengono visualizzati, dopo che il blocco è stato selezionato con il mouse, nella parte inferiore dello schermo e in parte, all'interno dell'icona grafica del blocco.
- Una volta visualizzati, i parametri possono essere modificati sempre nella parte inferiore dello schermo. Concatenando una sequenza di blocchi di movimento in sequenza è possibile creare un sistema di controllo che permette al robot di generare una sequenza di comportamenti.

- Makey Makey è un kit creato da due dottorandi del MIT di Boston che hanno realizzato un interfaccia dialogante (con lo stesso protocollo della tastiera) con qualsiasi pc o Mac; esssoconsenteditrasformarequalunquecosa(letteralmentequasituttoinunatastieradel computer.Ilsuoutilizzoèsempliceenonènecessarioaverenozionidiprogrammazione; per questo costituisce un ottimo modo per cominciare ad imparare ad usare dispositivi elettronici.

ULTERIORI INFORMAZIONI

Il piano di comunicazione del progetto verrà attivato immediatamente all'avvio delle attività progettuali ed è volto a concretizzare il coinvolgimento degli attori, della istituzione scolastica, nonché ad informare i destinatari dei servizi dell'offerta predisposta e delle sue modalità di fruizione. Esso accompagnerà lo svolgimento del progetto dalle fasi iniziali sino alla sua conclusione e per la diffusione dei risultati finali, e sarà orientato a strutturare in modo sistematico il coinvolgimento delle risorse del territorio.

Il piano verrà implementato attraverso i seguenti step:

- Realizzazione di depliant e locandine.
- Diffusione delle informazioni tramite il sito web
- Distribuzione del materiale informativo ai potenziali beneficiari.
- Coinvolgimento di associazioni di volontariato diffuse nel territorio di Omignano

La diffusione dei risultati finali avverrà tramite:

- Elaborazione e analisi dei dati, dei risultati, delle azioni e dei materiali prodotti,che confluiranno in un report finale di progetto, pubblicato sul sito web della scuola.
- Foto e riprese video con i principali contenuti e attività svolte nell'ambito del progetto.

Tutto il materiale prodotto sarà reso disponibile