POTENZIAMOCI

dallo straordinario all’ordinario

(Progetto per il potenziamento delle competenze scientifico-tecnologiche -matematiche)

**Descrizione dell’idea e del progetto**

L’idea principale è quella di mettere in atto un progetto che ci permetta di passare da esperienze straordinarie, come può essere la partecipazione ad una gara in ambito scientifico o una gita/evento scolastico in cui si sperimentano tecnologie o metodologie più affascinanti, ad una esperienza ordinaria con lo scopo di abituare i ragazzi alla ricerca autonoma, proponendoci di sviluppare le possibilità di osservazione, l’intuizione, il senso critico e, in generale, alcune fondamentali attitudini del pensiero. Ciò è particolarmente utile nella vita di oggi che, diventando sempre più complicata, rischia di non essere compresa da molte persone, in tal modo relegate ad un atteggiamento puramente passivo.

Tutte le classi presentano delle fasce di livello suddivise per competenze, capacità, grado di partecipazione, ritmo di apprendimento, raggiungimento degli obiettivi, atteggiamento verso lo studio, volontà e tanto altro.

L’individuazione analitica degli effettivi bisogni formativi di ciascun alunno, intesi sia come ampliamenti che, come potenziamenti, recuperi, o svantaggi culturali in genere, consente di predisporre degli interventi con dei progetti specifici, in modo da rispondere ad ogni esigenza formativa emersa dopo il periodo iniziale di lavoro didattico e dopo l’analisi della situazione di partenza della classe.

Il progetto si propone di coinvolgere prioritariamente le alunne ad una maggiore conoscenza delle STEM, delle loro applicazioni pratiche e delle future possibilità lavorative a scopo orientativo. Infatti il principale scopo del progetto è di aiutare a ponderare meglio la scelta del percorso di studi della scuola secondaria di II grado, dimostrando che le STEM non sono solo appannaggio del sesso maschile.

Il progetto è pensato in verticale, dato che mettere in atto un progetto di potenziamento STEM, fin dai primi momenti scolastici, consente di intervenire tempestivamente e di poter prevenire evitando delle situazioni di disagio progressivo, che col tempo porterebbero ad un insuccesso scolastico nelle STEM. È ben noto a tutti i docenti che, un l’alunno privo di prerequisiti o non motivato, tenda a deconcentrarsi, ad isolarsi e col tempo ad estraniarsi dal gruppo classe. Allo stesso tempo, un allievo molto più dotato potrebbe annoiarsi per i motivi opposti, ritenendo la lezione troppo facile. L’attuazione del progetto di recupero e potenziamento dà la possibilità a ciascun all’allievo di avere l’opportunità didattica più consona alle proprie esigenze individuali.

Si intendono creare ambienti (laboratori) e gruppi di apprendimento extra-ordinari, che vadano oltre l’aula e la classe ma che siano complementari e di supporto all’aula e alla classe e in cui, evidentemente, potranno tornare in altra forma e, in continuità, in momenti anche successivi, attraverso l’acquisizione di buone pratiche della comunità educante. Le attività del progetto prenderanno le mosse dai saperi disciplinari ma saranno orientate in maniera più mirata alla ri-motivazione personale e culturale soprattutto delle alunne, all’espressione di sé attraverso la pratica laboratoriale e la fruizione del linguaggio della matematica, delle scienze e della tecnologia.

Obiettivo a lungo termine è quello di riattivare l’energia e la capacità aggregante della scienza, della matematica e della tecnologia in tutti gli alunni con particolare attenzione alle alunne e di riuscire a creare dinamiche comunicative più forti e più significative fra alunni di età differente (curricolo verticale).

Le attività che caratterizzano il progetto coinvolgeranno gruppi eterogenei, composti da alunni e alunne di età diverse, di scuola primaria e secondaria, da gruppi di alunni e insegnanti di ordine diverso a seconda delle aree di interesse.

Tutte le azioni contribuiranno a rendere sinergica l’attuazione del progetto nell’ottica dell’ampliamento dell’offerta formativa, della promozione culturale in particolare appassionare allo studio delle STEM al fine di superare gli stereotipi di genere, della pratica partecipata della vita della scuola e del miglioramento dei suoi ambienti.

Le attività previste sono le seguenti:

1. **Matematica ricreATTIVA**. L’attività mira sia al recupero che al potenziamento in matematica attraverso una didattica laboratoriale. L’attività è rivolta agli alunni di terza, quarta, quinta della Scuola Primaria e prima, seconda, terza della Scuola Secondaria. Lo scopo è di fare matematica risolvendo problemi, insegnando agli alunni ad appropriarsi delle regole elementari del dibattito scientifico, discutendo e difendendo le diverse soluzioni proposte. I problemi proposti sono "insoliti" per formulazione, per abilità richieste e per modalità di somministrazione, di risoluzione e di auto-correzione. Il tutto è guidato da una didattica laboratoriale. Tali problemi sono motivanti per gli alunni, propongono situazioni per le quali non si ha una soluzione immediata e che conducono ad inventare una strategia, a fare tentativi, a verificare, a giustificare la soluzione. Generalmente si presentano come "problemi aperti" ma talvolta si prestano ad essere utilizzati come "situazioni-problema". Gli alunni mettono in atto le competenze matematiche, dimostrando spirito di iniziativa e sviluppando capacità, oggi essenziali, quali lavorare in gruppo sentendosi responsabili e imparando a confrontarsi con i compagni. Tutto questo ha una valenza formativa significativa anche per il docente che vi partecipa, poiché l’obiettivo è duplice, ovvero quello di promuovere la risoluzione di problemi per migliorare l’apprendimento e l’insegnamento della matematica. La risoluzione di problemi potrebbe diventare così un’attività ordinaria di un insegnamento della matematica “ragionato”.
2. **CUM-prehèndere la Terra - Sistema solare**. Nel presente scenario di lezione (SL), gli studenti partecipano all'apprendimento basato sull'indagine. Sarà data loro l'opportunità di analizzare e valutare dati scientifici, prove basate sulle domande, dedurre e trarre conclusioni sull'abitabilità della Terra in relazione all’inabitabilità di altri pianeti del Sistema solare. L'argomento scelto è rilevante per l'istruzione STE(A)M in quanto contenuti, attività e strumenti pedagogici provenienti dalle materie di Scienza, Matematica, Tecnologia e Linguaggio sono integrati in un'unica unità per suscitare interesse per la ricerca di soluzioni relative alle domande della vita reale scelte per il presente SL. Inoltre, l'argomento è considerato molto entusiasmante per gli studenti di età compresa tra i 11 e gli 14 anni (o anche per gli studenti più giovani), qualcosa che potrebbe innescare ancora di più il loro interesse e le loro capacità di pensiero critico e creatività. A tal fine, oltre all'apprendimento basato sull'indagine, che funge da principale approccio e/o quadro incentrato sullo studente, saranno utilizzate varie attività di brainstorming, risoluzione dei problemi, applicazioni web, attività di modellazione e apprendimento cooperativo per arricchire e supportare ulteriormente il processo di insegnamento. In tutto lo scenario di apprendimento e le sue attività, gli studenti sono tenuti a mettere in discussione le prove riguardanti l'abitabilità planetaria, a spiegare perché la Terra è considerata abitabile rispetto ad altri pianeti, considerando in particolare il fattore della gravità, a discutere dell'abitabilità di altri pianeti in relazione alla Terra riconoscendo e confrontando alcune prove/informazioni scientifiche rilevanti. Ci si aspetta che gli studenti costruiscano un modello 3D del Sistema solare, spieghino come esso funziona e argomentino su dove gli esseri umani potrebbero vivere nel caso in cui le condizioni di vita sulla Terra diventassero meno adatte per gli esseri umani, scrivendo un articolo basato sui fatti.
3. **La sfida dei nuovi linguaggi**. Questa parte del progetto più applicativa in cui è previsto l’uso di tecnologie informatiche è rivolta solo alle ragazze. Si pensa di coinvolgere nelle attività fino ad un massimo di 45 alunni, dando priorità di partecipazione a ragazze in situazione di disagio socio-economico e culturale e/o con disturbi specifici dell'apprendimento

**Obiettivi del progetto**

Gli obiettivi sono: 1) superare gli stereotipi di genere esistenti nei confronti delle STEM; 2) favorire la scelta degli Istituti tecnici e industriali al termine del primo ciclo di istruzione da parte delle ragazze; 3) far comprendere che la tecnologia offre molte opportunità lavorative, molto differenziate tra di loro; 4) potenziare le competenze di matematica e delle scienze applicate attraverso metodologie didattiche innovative; 5) sviluppare il pensiero computazionale; 6) sviluppare le competenze inerenti il problem solving; 7) stimolare la curiosità per le STEM e motivare allo studio delle stesse 8) Superamento degli stereotipi legati alla matematica: “E’ troppo difficile... non la capisco... è roba da maschi...”

Risultati attesi

1) Appassionare allo studio delle STEM al fine di superare gli stereotipi di genere; 2) Un aumento di iscrizioni da parte delle ragazze a Istituti tecnici e industriali; 3) Un miglioramento dei risultati scolastici in matematica e nelle discipline tecnico-scientifiche; 4) Potenziamento del pensiero computazionale e delle competenze di problem solving;

|  |
| --- |
| **Sintesi della proposta** |
|  |  | **Obiettivi** | **Risultati attesi** | **Target \*** | **N° partecipanti previsto** | **Tempistica** |
| **Laboratori** | **Descrizione** |  |  |  |
| ***MATEMATICA ricreATTIVA******Fare matematica a partire dai problemi. Giochi di matematica a cura dei docenti interni*** | L'attività si propone di fare matematica risolvendo problemi, insegnando agli alunni ad appropriarsi delle regole elementari del dibattito scientifico, discutendo e difendendo le diverse soluzioni proposte. I problemi proposti sono "insoliti" per formulazione, per abilità richieste e per modalità di somministrazione, di risoluzione e di auto-correzione.Tali problemi sono motivanti per gli alunni, propongono situazioni per le quali non si ha una soluzione immediata e che conducono ad inventare una strategia, a fare tentativi, a verificare, a giustificare la soluzione. Generalmente si presentano come "problemi aperti" ma talvolta si prestano ad essere utilizzati come "situazioni-problema". Gli alunni mettono in atto le competenze matematiche, dimostrando spirito di iniziativa e sviluppando capacità, oggi essenziali, quali lavorare in gruppo sentendosi responsabili e imparando a confrontarsi con i compagni. | Promuovere un approccio ludico e positivo nei confronti della matematica Promuovere la capacità di lavorare in gruppo e competenze trasversali collegate (collaborazione, socializzazione, relazione) Sviluppare le competenze logico-matematiche. Sviluppare la capacità del problem solving, non solo legato all’ambito disciplinare ma anche come competenza trasversale. | Creazione di un percorso strutturato per il potenziamento in matematica per le diverse fasce di età. Implementazione della partecipazione degli alunni alle gare di matematica sia a livello locale che nazionale  Realizzazione di un evento conclusivo per le famiglie per la promozione della cultura scientifica-matematica | Alunni scuola secondaria di I grado Alunni classi quarte e quinte scuola primaria | 20 alunni di scuola primaria e 20 alunni di scuola secondaria | Il servizio sarà attivo una volta a settimana per 10 incontri della durata di 1 ora e mezza, da marzo a maggio, con evento finale di restituzione  |
| **CUM-Prehèndere la Terra**Sistema solareA cura dei docenti interni | Nel presente scenario di lezione (SL), gli studenti partecipano all'apprendimento basato sull'indagine. Sarà data loro l'opportunità di analizzare e valutare dati scientifici, prove basate sulle domande, dedurre e trarre conclusioni sull'abitabilità della Terra in relazione all’inabitabilità di altri pianeti del Sistema solare. L'argomento scelto è rilevante per l'istruzione STE(A)M in quanto contenuti, attività e strumenti pedagogici provenienti dalle materie di Scienza, Matematica, Tecnologia e Linguaggio sono integrati in un'unica unità per suscitare interesse per la ricerca di soluzioni relative alle domande della vita reale scelte per il presente SL.  | potenziare le competenze di matematica e delle scienze applicate attraverso metodologie didattiche innovativesviluppare le competenze inerenti il problem solvingstimolare la curiosità per le STEM e motivare allo studio delle stesse | Appassionare allo studio delle STEM al fine di superare gli stereotipi di genereRealizzazione di un evento conclusivo per le famiglie per la promozione della cultura scientifica-matematica | Alunni scuola secondaria di I grado Alunni classi quarte e quinte scuola primaria |  | Il servizio sarà attivo una volta a settimana per 5 incontri della durata di 2 ora, da marzo a maggio, con evento finale di restituzione |
| **La sfida dei nuovi linguaggi**A cura dei docenti interniUn esperto esterno | Si articola nei seguenti moduli: 1)Grafica digitale al pc con programmi di vettorializzazione di disegni e modellazione bidimensionale e tridimensionale con adeguati software CAD. Si prevede l'utilizzo di stampante 3D per la realizzazione di progetti creati al pc. 2) Robotica educativa, dove attraverso la realizzazione manuale di semplici macchine e la loro successiva programmazione, le alunne sviluppano manualità e sperimentano in concreto la logica computazionale. 3) Coding, attraverso l'utilizzo di Scratch per la realizzazione di semplici videogiochi e storytelling. Un'importante applicazione di Scratch è la programmazione delle schede Arduino, dove vengono applicati non solo concetti di informatica, ma anche di elettronica.  | Promozione della cultura scientifica e tecnologicaPromozione della interdisciplinarietà dei saperi | Discussione partecipata sul valore formativo della matematicaCondivisione dell’esperienza del laboratorio “Matematica ricreATTIVA” | Alunne scuola secondaria di I grado, suddivisi in gruppi a seconda delle competenze già acquisite. Priorità di partecipazione a ragazze in situazione di disagio socio-economico e culturale e/o con disturbi specifici dell'apprendimento | 50 | Il servizio sarà attivo una volta a settimana per 10 incontri della durata di 1 ora e mezza, da marzo a maggio, con evento finale di restituzione. Le ore tengono conto anche che parte dei software utilizzati sono in lingua inglese e la loro complessità richiede maggior tempo e applicazione |