

Progetto Tecnologia & Scienza

Tipologia progetto	Progetto regionale. Terza annualità. Raccordo con Università degli Studi di Udine
Scopo	Supporto alle scuole su tematiche afferenti l'area scientifica. Produzione, documentazione e diffusione delle azioni progettate/realizzate.
Tempi	settembre 2006 – ottobre 2007
Destinatari	Docenti ed allievi
Dati quantitativi complessivi	9 scuole: 5 primarie, 4 secondarie di 1° grado 10 docenti, 150 studenti 11 incontri con i docenti per un totale di 35 ore offerte, di cui 8 incontri laboratoriali formativi per gli insegnanti e successiva sperimentazione in classe.
Metodologia	Ricerca-azione. Formazione per docenti. Laboratori per allievi
Risultati e prodotti	10 documentazioni dei laboratori con allievi
Équipe di progetto	Laura Tamburini (docente ricercatore responsabile) Livia Cosulich (docente ricercatore)
<u>SCUOLA PRIMARIA E SECONDARIA DI PRIMO GRADO</u>	
Contenuto	La FISICA
Obiettivo raggiunto	Supporto alle scuole con offerta di percorsi laboratoriali che hanno introdotto una nuova didattica della fisica.
Percorso ed attività effettuate	1 incontro di presentazione generale; 8 incontri laboratoriali formativi con i docenti coinvolti su 4 moduli disciplinari della fisica classica; 15 interventi di monitoraggio della sperimentazione in classe con supporto e osservazione; 1 incontro di analisi della documentazione prodotta dagli insegnanti; 1 incontro di valutazione finale; 1 incontro di pubblicizzazione dei risultati.
Scuole	Coinvolgimento iniziale di tutte le scuole primarie e secondarie di I grado della regione; 9 scuole hanno realizzato la sperimentazione nelle classi.
Personale	Docenti ricercatori ex IRRE: 2 Personale esterno con contratto: 1 docenti universitario, 4 docenti formatori dell'Unità di Ricerca in Didattica della Fisica dell'Università degli Studi di Udine.

PREMESSA

Il progetto concretizza il **sostegno alle scuole dell'Autonomia** previsto per il nostro Istituto.

La tipologia e l'articolazione del progetto perseguono, inoltre, le seguenti funzioni:

- a) ricerca educativa e consulenza pedagogico-didattica;
- b) formazione e aggiornamento del personale della scuola;
- c) ... documentazione pedagogica, didattica e di ricerca e sperimentazione.

IL PROGETTO: QUADRO GENERALE

Il progetto "Tecnologia & Scienza" si inserisce all'interno di un quadro generale in cui convivono elementi internazionali, stimoli nazionali, riflessioni territoriali, tutti presi in considerazione dalla dirigenza dell' ex IRRE Friuli Venezia Giulia, attuale nucleo territoriale dell'Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica, e dai docenti ricercatori per elaborare una proposta efficace. Si tratta di azioni che coniugano gli elementi citati con i bisogni e le esigenze delle scuole.

Motivazioni

Le scelte relative ai contenuti, alla metodologia ed all'organizzazione della proposta sono motivate da fattori diversi:

- Nell'ambito di una società basata sulla conoscenza come fondamento di sviluppo, auspicato nell'ambito delle strategie individuate alla conferenza di Lisbona del marzo 2000, assume particolare rilievo la promozione e la diffusione della cultura scientifica. In ambito scolastico tale strategia coinvolge i docenti nel miglioramento e nell'innovazione delle proposte didattiche agli allievi.
- Lo scarso rendimento e le non brillanti prestazioni degli allievi nelle discipline tecnico-scientifiche unite ad una debole motivazione ed un poco esteso interesse emergono sia dai dati di recenti ricerche internazionali (OCSE PISA) sia dalle osservazioni degli stessi docenti.
- I raccordi deboli e spesso solo episodici tra i diversi ordini di scuola, nonché la rilevazione degli insuccessi nelle prime classi di passaggio inducono ad ipotizzare la necessità di potenziare e modificare l'insegnamento delle discipline scientifiche fin dall'ingresso nella scuola al fine di migliorare l'interesse e le prestazioni degli allievi. Ipotizzare maggiori collegamenti e definire percorsi tra i diversi ordini di scuola appare quindi una necessità.

Specificità

È da ricordare, inoltre, che la lettura dei dati relativi alla penuria di laureati in discipline scientifiche e tecniche, rilevata da almeno un decennio in Friuli Venezia Giulia e nell'intera penisola, hanno indotto le Università ad attivarsi da tempo attraverso i cosiddetti progetti "Lauree scientifiche" volti a incentivare attraverso l'erogazione di borse di studio l'iscrizione a corsi di laurea in ambito tecnico scientifico. La proposta di Tecnologia & Scienza ben si colloca in un disegno organico che si amplia anche agli allievi di classi e gradi scolastici precedenti.

La proposta ha inteso proporre modalità di intervento didattico laboratoriale come mezzo per consentire la comprensione di concetti, l'acquisizione di conoscenze e lo sviluppo di abilità nell'ambito della fisica sperimentale.

1. COINVOLGIMENTO ENTI PARTNER ED ENTI DESTINATARI

RACCORDI interistituzionali e con il territorio

Il progetto si è sviluppato in raccordo con l'**Ufficio Scolastico Regionale** e con altre agenzie presenti sul territorio regionale.

Durante lo svolgimento del progetto IRRE si è sviluppato il piano ministeriale ISS (Insegnare Scienze Sperimentali) che anche nella nostra regione ha previsto la nascita di un Gruppo di Pilotaggio regionale per coordinare gli interventi nel Friuli Venezia Giulia. La presenza dell'ex IRRE in tale gruppo ha consolidato i raccordi interistituzionali permettendo nel contempo di evitare sovrapposizione nelle azioni sul territorio regionale.

L' ex IRRE Friuli Venezia Giulia nel progetto "Tecnologia & Scienza" si pone anche come diffusore delle diverse e molteplici iniziative di qualità sul territorio regionale. La pagina delle news del sito www.irrefvg.org contiene anche informazioni provenienti direttamente da scuole, enti ed associazioni e la news inviata sia alle scuole sia ad un indirizzario individuale diffonde capillarmente le informazioni.

Convenzioni e COLLABORAZIONI

Il radicamento dell'Istituto e del progetto al territorio regionale si è concretizzato anche con contratti e convenzioni per la collaborazione di qualificati esperti nelle aree scientifiche e di strutture specializzate nel settore scientifico.

- Durante questa annualità ci si è avvalsi della collaborazione dell' **Unità di Ricerca in Didattica della Fisica dell'Università degli Studi di Udine** di cui è responsabile la prof. Marisa Michelini.
- Le collaborazioni con le **scuole** che hanno documentato le attività secondo le indicazioni si sono concretizzate con il riconoscimento economico di tale impegno prevedendo il pagamento da parte dell'ex IRRE FVG di una somma che, seppur minima (di € 300,00), è utile per la prosecuzione dei laboratori durante l'anno scolastico appena iniziato.

SCUOLE coinvolte

L'elenco nelle tabelle che seguono si riferisce alle scuole che hanno concluso le azioni laboratoriali documentate.

	Prov	Istituto Scolastico	Tipologia di scuola	Città
1.	Trieste	Istituto Comprensivo "via Commerciale"	Primaria	Trieste
2.	Trieste	Istituto Comprensivo "Altipiano"	Secondaria I grado	Trieste
3.	Trieste	Istituto Comprensivo "Campi Elisi"	Primaria	Trieste
4.	Trieste	Istituto Comprensivo "Iqbal Masih"	Secondaria I grado	Trieste
5.	Trieste	Istituto Comprensivo "Lucio"	Primaria	Muggia
6.	Gorizia	Istituto Comprensivo "Randaccio"	Secondaria I grado	Monfalcone
7.	Gorizia	Istituto Comprensivo "D. Alighieri"	Primaria	Staranzano
8.	Udine	Circolo Didattico Mortegliano	Primaria	Mortegliano
9.	Udine	Istituto Comprensivo "Majano"	Secondaria I grado	Majano del Friuli

2. CONTENUTO DEL PROGETTO e OBIETTIVI RAGGIUNTI

OBIETTIVO FINALE

Migliorare gli apprendimenti scientifici degli allievi tramite l'attività laboratoriale, in particolare nella Fisica – disciplina questa che troppo spesso viene accantonata a favore di altre discipline perché ritenuta ostica e difficile da insegnare soprattutto nelle scuole del I ciclo.

La scelta di stimolare le scuole all'utilizzo di una didattica laboratoriale è motivata dalla convinzione che gli allievi, di qualsiasi età siano, diventano protagonisti di attività sperimentali in cui si rende possibile la realizzazione pratica delle conoscenze e delle abilità perseguite. Tale approccio, mentre favorisce l'operatività degli alunni stessi, assicura l'efficacia e la formatività degli apprendimenti.

Metodologia

La proposta si è configurata come un percorso di **ricerca-azione** impostato in modo modulare tale da permettere agli insegnanti partecipanti di seguire più moduli tematici sui diversi contenuti proposti.

Ogni modulo ha previsto il coinvolgimento diretto dei docenti in esperimenti che in seguito sono stati da loro attuati nelle classi, anche apportando opportune modifiche per contestualizzare gli interventi. I **laboratori** rivolti ai docenti hanno avuto lo scopo di analizzare i contenuti in termini di apprendimento attraverso esperienze pratiche da proporre poi ai propri allievi. L'approccio PCK (**Pedagogical Content Knowledge** - Conoscenza pedagogica della materia) ha permesso di ricostruire la disciplina attraverso percorsi sperimentati direttamente e con gli allievi.

Con gli allievi la strategia laboratoriale proposta si è strutturata in una sequenza di micro - step concettuali di un percorso organizzato con esperienze. In ogni singola esperienza si è chiesto agli allievi di viverla in forma di gioco, esplorazione spontanea che via via si viene strutturando in proposte mirate basate sul processo di formulazione di previsioni, verifica sperimentale, costruzione di nuove ipotesi da confrontare con la realtà. In tale processo ha giocato un ruolo fondamentale il portare i ragazzi a distinguere la descrizione delle proprie osservazioni, dalla loro riproduzione formalizzata e dalla loro interpretazione. Ogni attività ha coinvolto i singoli allievi, prevedendo momenti di lavoro in gruppo e di riflessione collettiva, per il supporto dei quali sono state fornite schede e dispense per l'attività sperimentale in classe, differenziate per modalità di lavoro e livello scolastico. La strategia specifica ha previsto la formulazione di previsioni, l'esplorazione sperimentale ed il confronto tra previsioni e risultati della sperimentazione.

Per gli insegnanti l'obiettivo raggiunto è stato quello di chiarire il ruolo e ridefinire i compiti dell'insegnante attraverso le seguenti azioni:

- Insegnare a porre attenzione e a riflettere sul fenomeno;
- Utilizzare le esperienze di senso comune e schemi interpretativi spontanei;
- Cercare le risposte esplorando con le mani e con la mente, l'insegnante non deve imporre risposte non identificate/riconosciute;
- Stimolare domande piuttosto che dare risposte a domande non poste. In particolare educare a riconoscere che è la condivisione l'elemento decisionale per l'accettazione di una corretta interpretazione dei fenomeni;
- Abituare ad inserire sempre la prova di previsione rispetto all'esito dell'indagine sperimentale.

Gli allievi, attraverso i laboratori di Fisica, hanno sviluppato competenze in ambito scientifico attraverso l'acquisizione delle seguenti abilità e conoscenze:

- A - formulazione di ipotesi e domande
 - analisi di sensazioni e percezioni e riconoscimento informazioni
 - distinzione tra descrizione e interpretazione
 - individuazione delle proprietà e loro attribuzione agli elementi specifici
 - costruzione e riconoscimento dei processi che evidenziano o attivano le proprietà
 - individuazione delle variabili che intervengono nel processo
- B - conoscenza delle principali leggi di funzionamento
- conoscenza degli strumenti

CONTENUTI

- Modulo A: I fenomeni elettrici
Esperienze sulle proprietà elettriche della materia
- Modulo B: I circuiti elettrici
Esplorazione di semplici circuiti elettrici a corrente continua.
- Modulo C: I fenomeni termici
Esperienze di interazione termica con il mondo.
- Modulo D: I fenomeni magnetici ed elettromagnetici
Esperimenti con calamite e sull'effetto magnetico della corrente elettrica.

ORGANIZZAZIONE

Il progetto si è realizzato attraverso fasi diverse: :

- a) Il primo incontro di presentazione generale ha introdotto agli aspetti della didattica della Fisica nelle scuole del primo ciclo d'istruzione (primarie e secondarie di primo grado) sottolineando l'importanza della metodologia laboratoriale nell'affrontare i fenomeni naturali.
- b) I due incontri di formazione per ognuno dei 4 moduli disciplinari hanno avuto caratteristiche laboratoriali con l'uso di materiali e strumenti per la successiva proposta nelle classi.
- c) La fase di sperimentazione nelle classi è stata effettuata con l'assistenza in presenza dei ricercatori dell'Università di Udine. I ricercatori dell'ANSAS (ex IRRE FVG) hanno fornito il supporto alla documentazione del percorso nelle classi.
- d) L'incontro svoltosi al termine dell'anno scolastico ha avuto lo scopo di analizzare le documentazioni prodotte al fine di addivenire ad una valutazione del percorso effettuato.
- e) Si prevede la realizzazione di un ulteriore incontro di valutazione e pubblicizzazione dei risultati ottenuti.

Valutazione: RISULTATI E PRODOTTI

I risultati del progetto T&S_3 si riferiscono essenzialmente ai prodotti tangibili dei docenti a seguito delle attività con gli allievi. Si è ritenuto infatti che tali elementi incontestabili potessero contribuire a delineare la qualità del progetto unitamente ai dati della partecipazione degli allievi e dei risultati di apprendimento.

Le 9 scuole che hanno aderito al progetto hanno messo a disposizione i prodotti del percorso di ricerca-azione con documentazioni strutturate mediante modalità diverse: sequenza diapositive, narrazione dell'esperienza, schede analitiche, ecc.

Tutti i materiali verranno messi a disposizione dei docenti delle scuole del Friuli Venezia Giulia in modo da stimolare ulteriori interventi di innovazione della pratica didattica della Fisica nel primo ciclo di istruzione.