

SCHEDA PROGETTO

1. TITOLO DEL PROGETTO

Progetto Nazionale per la Scienza dei Materiali

2. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEI CONTENUTI DEL PROGETTO

RESPONSABILE DEL PROGETTO

Nome e cognome Daniela Zanacca
Materia di insegnamento o qualifica Elettronica

ALTRO PERSONALE CHE PARTECIPA AL PROGETTO (docente e non docente)

Nome e cognome Elena Pinazzi
Materia di insegnamento o qualifica Elettronica

Nome e cognome Luca Raschi
Materia di insegnamento o qualifica Elettronica

Nome e cognome Marco Canali
Materia di insegnamento o qualifica Elettronica

Nome e cognome Ferdinando DeMaria
Materia di insegnamento o qualifica Sistemi e automazione industriale- Meccanici

Nome e cognome Vittorio Painsi
Materia di insegnamento o qualifica Elettronica

3. CLASSI COINVOLTE

Indicare:

- **numero classi 7 classi**
- **tipologia delle classi (1°; 2°; 3°; 4°; 5°) :**
 - **c. 3° A-B L.EN**
 - **d. 4° A-B L.EN , 4° A-B INF**
 - **e. 5° A-B Mecc**

4. AMBITI DI INTERESSE (materie e/o ambiti e/o aree coinvolti nel progetto)

Scienze e Tecnologie Elettriche, Scienze e Tecnologie dei materiali, Elettronica, Gestione Progetti Meccanica, Tecnologia

5. COLLABORAZIONI CHE SI INTENDONO ATTIVARE

- **Università**
 - **Dipartimento di Fisica dell'Università di Parma**

- Altro
- MIUR
- Confindustria

6. OBIETTIVI CHE SI INTENDONO RAGGIUNGERE (indicare gli obiettivi cognitivi, relazionali e operativi)

Presso l'area delle Scienze dell'Università di Parma opera il gruppo "Informando", Unità di Ricerca dell'INFM, ente del quale è ben nota la consolidata esperienza nell'uso di metodi innovativi per l'apprendimento e l'insegnamento (da quello Universitario fino alla scuola media inferiore ed alla divulgazione al vasto pubblico) in un campo tradizionalmente difficile, come quello della fisica e della tecnologia.

Le iniziative avviate dall'INFM in questi settori si articolano su due fronti:

- ✓ Collaborazione con gli istituti universitari, ma anche con gli insegnanti delle scuole medie inferiori e superiori nel progettare, realizzare e testare programmi e strumenti didattici innovativi in campo scientifico, con particolare attenzione alla fisica e tecnologia dei materiali;
- ✓ diffusione della cultura scientifica e tecnologica al vasto pubblico.

In questo contesto, il progetto in questione si propone di organizzare ed attuare una serie di attività, finalizzate al conseguimento dei seguenti obiettivi:

1) Avvicinare gli studenti di scuola secondaria alla conoscenza dell'attività di laboratorio nei settori della chimica e della fisica dei materiali, mediante la partecipazione a semplici sperimentazioni guidate presso laboratori universitari, per fornire loro un'informazione chiara e stimolante sulla natura della Scienza dei Materiali, sui suoi rapporti con la fisica, la chimica e la matematica e la sua utilità dal punto di vista tecnologico.

2) Realizzare prodotti informatici, contenenti materiale formativo sulla fisica e la chimica della materia condensata e dei materiali, allo scopo di far comprendere ai giovani l'importanza della conoscenza chimico-fisica dei materiali per le successive specializzazioni professionali, per gli aspetti della eco-sostenibilità e dello sviluppo socio-economico.

Tali obiettivi generali saranno perseguiti mediante la realizzazione di due azioni principali:

A) Laboratori regionali

Laboratori integrati di chimica e fisica con finalizzazione alle applicazioni di Scienza dei materiali, strutturati su cicli di sperimentazioni destinate agli studenti delle medie superiori, in collaborazione con i loro insegnanti.

Gli studenti eseguiranno delle esperienze di base di scienza dei materiali, quali ad esempio sintesi chimica e crescita di semplici materiali cristallini, caratterizzazione elettro-ottica di semiconduttori, analisi in microscopia ottica ed elettronica di materiali vari, con il duplice obiettivo di:

- iniziarli al metodo di preparazione, di analisi e caratterizzazione di materiali;
- stimolarli a prendere atto delle notevoli ripercussioni del lavoro dello scienziato dei materiali sullo sviluppo tecnologico attuale.

Accanto alle tematiche generali rivolte alla maggior parte degli studenti delle scuole superiori, è prevista un'attività più mirata a far conoscere agli studenti l'impostazione metodologica secondo il "metodo scientifico", nonché il contesto culturale e le sfide potenziali che determinano un'attività di ricerca nel campo dei nuovi materiali e delle nanotecnologie. Questa seconda iniziativa sotto forma di stage si rivolge primariamente agli studenti più bravi e motivati, segnalati dai propri insegnanti, e

dovrebbe svolgersi nel mese di giugno (per gli studenti del IV anno) , oltre il periodo scolastico, per un periodo di una settimana, mattino e pomeriggio.

B) MATERIAM e dintorni”

L'azione si propone di

- Guidare studenti e insegnanti lungo un percorso interdisciplinare per l'approfondimento di un particolare aspetto del tema **MATeriali-Energia-AMbiente**
- Influire su preconcetti legati ad una percezione “negativa” della scienza valorizzandone la indispensabilità nel fornire, anche attraverso le nuove tecnologie, soluzioni ecocompatibili per uno sviluppo sostenibile.
- Fornire agli insegnanti nuovi strumenti didattici.
- Valorizzare e stimolare l'approccio interdisciplinare nello svolgimento dei programmi di insegnamento nelle scuole

Strumenti operativi per tale azione saranno:

- Supporto telematico (www.farscimat.unipr.it “**FARe SCIenza dei MATeriali**”) ai percorsi tematici e disponibilità di strumenti multimediali. Lo studente può accedere al materiale didattico con libertà di tempi e modi, in accordo con gli insegnanti, in orario curricolare o extracurricolare. Il materiale didattico, file multimediali più test autovalutativi, sarà integrato con materiale disponibile in rete su indicazione dei supervisori relativamente al tema scelto.
- Guida di tutor universitari ed esperti del mondo dell'impresa, degli enti territoriali (ARPA, comuni, province, regione) per l'approfondimento e la eventuale realizzazione di esperimenti o prototipi dimostratori (fatti in casa). Il tutor (insegnante di discipline scientifiche), svolge il ruolo di supervisore e di guida alla costruzione di un percorso scientifico o alla scelta di un percorso predefinito finalizzato all'approfondimento del tema scelto.
- Lezioni filmate sull'evoluzione dell'utilizzo dei materiali nella società civile, in stretta correlazione con il Protocollo di Kyoto e le problematiche di taglio ecologico, di forte presa sui giovani e di sicura utilità per la notissima esigenza di sensibilizzare le nuove generazioni al corretto utilizzo dei materiali ed all'obiettivo del risparmio di essi e dell'energia necessaria a produrli.
- Collaborazione dell'associazione culturale “Gogool” particolarmente per il coinvolgimento di classi della scuola elementare e media
- Forum su argomenti di maggior interesse sul sito “**FARSCIMAT**” per la messa a disposizione di materiale formativo ed informativo in rete, lo scambio di informazioni tra studenti, Tutor e Comitato di Gestione di Sede (posta elettronica, link di riferimento, ecc.), nonché per la pubblicità verso l'esterno delle azioni del Corso.
- Manifestazione finale con la premiazione dei migliori risultati raggiunti a parità di livello scolastico. Il progetto si conclude con una presentazione dei risultati in una “Giornata Scientifica Finale”. Una commissione formata da tutor, supervisori e presieduta dal responsabile del PLS/SM di PR, esprime una valutazione finale dopo la presentazione dei risultati raggiunti da ciascun gruppo di studenti premiando i migliori. Verrà rilasciato un attestato di frequenza con indicazione della valutazione di merito (sufficiente/buono/ottimo) e ci sarà il riconoscimento di 2 C.F.U. (Crediti Formativi Universitari) agli studenti che avranno ricevuto la valutazione di “ottimo” da presentare all'atto di un eventuale iscrizione al I anno di Corsi di Laurea in SM

7. PRODOTTO FINALE: Descrizione analitica del prodotto che si intende realizzare alla fine del percorso

Relazione finale scritta sui risultati raggiunti dagli studenti in termini di acquisizione di un nuovo metodo di studio e dai docenti. sulla nuova didattica utilizzata

8. DURATA DEL PROGETTO. Indicare quando si intende avviare e concludere il progetto.

Da Ottobre 2008 a Settembre 2009

9. FASI e METODOLOGIA DEL PROGETTO . Indicare le fasi e i tempi del percorso (periodo di svolgimento, quantità indicativa di ore scolastiche da dedicare al progetto) e le metodologie che si intende utilizzare durante le attività (frontali, interattive, laboratori, giochi di simulazione, lavori di gruppo, assemblee, etc.)

Fase 1 : PROGETTAZIONE

a) Pianificazione dettagliata delle varie azioni.(Azione A e/o Azione B)

Fase 2 : SPERIMENTAZIONE

a) Partecipazione all'attività telematica sul sito "FARSCIMAT"

b) Scelta del progetto da realizzare secondo la pianificazione prevista dell'azione B: Materiam e dintorni

c) Partecipazione ai Laboratori Regionali (Azione A) con gli studenti interessati per una intera giornata da scegliere nel periodo Marzo-Maggio 2009.

d) Partecipazione a stage di una settimana nel periodo Giugno-Luglio-Settembre in un laboratorio di ricerca sotto la guida di un tutor (per gruppi di studenti selezionati).

10. MODALITA' DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO. Descrivere gli strumenti e le modalità con le quali si intende valutare i risultati ottenuti rispetto agli obiettivi prefissati. Specificare se la valutazione è effettuata *in itinere* o se è finale.

Raccolta e presentazione delle competenze e delle esperienze acquisite al termine del secondo ciclo di attività. Si utilizzeranno al proposito prodotti multimediali con test di valutazione ed autovalutazione, disponibili su supporto fisso o in rete.

11. EVENTUALI RIFERIMENTI LEGISLATIVI

(DM n. 262 del 578/2004)