

Progetto Olimpiadi della Fisica

Vincenzo Calabrò
Liceo-Ginnasio "B.Russell" di Roma
v.calabro@iol.it
<http://users.iol.it/v.calabro>

Abstract

Il Progetto consiste nella organizzazione di un corso di preparazione gratuito sul "problem-solving" per studenti del triennio dell'indirizzo scientifico con l'intento di prepararli a sostenere le prove scritte delle Olimpiadi della Fisica che si svolgeranno il 20 Dicembre 1999 e il 26 Febbraio 2000 nel nostro liceo.

Il Progetto coinvolge il solo corso di Fisica e nasce nell'ambito dell'analogo Progetto Nazionale delle Olimpiadi della Fisica, organizzato dall'A.I.F. sull'intero territorio nazionale su commissione del Ministero della P.I.

E' un progetto didattico che si realizza molto bene nell'ambito della Scuola dell'Autonomia e si pone come meta formativa principale l'acquisizione da parte degli allievi del triennio del senso dell'adeguamento metodologico e contenutistico della formazione scientifica secondaria ai nuovi standard che l'Europa chiede alla nuova scuola italiana nel contesto della generale globalizzazione della cultura scientifica.

1. Premessa

*"Non esistono scorciatoie per qualsiasi posto ove valga la pena di andare".
(Zeno il Vecchio)*

Risolvere problemi di fisica a scuola è un'attività che risponde a molteplici esigenze, sia nella fase della ideazione di una strategia di risoluzione (come l'analisi approfondita del linguaggio scientifico, dei modelli matematici e dei concetti fisici appresi), sia nella fase operativa di sintesi (come la realizzazione di un possibile e concreto percorso risolutivo che rispecchi le tematiche proposte). Costituisce, altresì, un forte aggancio alla realtà esterna, in quanto strumento di indagine, di ricerca e di studio dell'attualità fenomenica oltreché abitudine all'espressione, alla comunicazione e alla divulgazione delle idee scientifiche.

Il Progetto si rivolge agli studenti che devono affrontare la risoluzione di test e di problemi di fisica, come utile e significativo strumento per favorire l'apprendimento della disciplina, la sua consapevolizzazione, la verifica e l'autoverifica.

L'esposizione della teoria presentata dai manuali, anche dai più ricchi e stimolanti, non è infatti sufficiente a garantire pienamente allo studente la comprensione di una disciplina che richiede una continua correlazione tra il modello astratto e il fenomeno cui si riferisce.

E' a tutti nota l'utilità di uno strumento didattico agile e flessibile come quello dei test, facile da proporre e da verificare e nello stesso tempo stimolante per lo studente, in quanto la presenza di più risposte tra le quali scegliere lo sollecita e lo guida nella ricerca e nella conferma della ipotesi più conveniente di risoluzione, obbligandolo a rielaborare criticamente le proprie conoscenze teoriche. Non a caso tale strumento è, infatti, sempre più diffuso oltre che nella

prassi didattica, nei nuovi esami Stato liceali, di ammissione a facoltà scientifiche a numero chiuso (corso di laurea in fisica, matematica, ingegneria e architettura, medicina, odontoiatria, veterinaria, scienze ambientali, statistiche, ecc..) e nelle prove di concorso.

2. Finalità

Il **Progetto Olimpiadi** è una proposta didattica extracurricolare che ha lo scopo di:

- a) sviluppare interesse e motivazione allo studio della fisica;
- b) contribuire a orientare gli interessi e le capacità dei giovani;
- c) favorire ricadute di carattere motivazionale e didattico sull'apprendimento degli allievi, in quanto la gara delle Olimpiadi costituisce un'occasione irripetibile per discutere di fisica a scuola, al di fuori della classe e delle scadenze programmatiche, in maniera meno formale di quanto non avvenga durante i corsi regolari ma non per questo meno coinvolgente;
- d) comprendere il ruolo rilevante che la risoluzione dei problemi svolge nell'apprendimento della fisica.

3. Obiettivi

In relazione alle ore programmate, gli obiettivi specifici che si intendono conseguire riguardano:

- 1) **la conoscenza precisa**
 - a. del codice linguistico disciplinare;
 - b. delle condizioni che caratterizzano un dato fenomeno;
 - c. della natura delle grandezze fisiche;
- 2) **la capacità di individuare relazioni fra variabili significative;**
- 3) **la comprensione dei concetti fondamentali per**
 - a. il riconoscimento della pertinenza di un concetto rispetto a un determinato contesto;
 - b. il riconoscimento di relazioni tra concetti;
- 4) **la capacità di tradurre dal linguaggio naturale a quello grafico-simbolico;**
- 5) **la capacità di applicare le conoscenze a contesti problematici semplici;**
- 6) **la capacità di leggere attentamente ogni test per non lasciarsi fuorviare da risposte apparentemente corrette, o non complete;**
- 7) **l'apprendimento delle tecniche di risoluzione dei questionari e dei problemi quali** l'individuazione dei "distrattori", dell'incognita e del suo simbolo, la connessione tra l'incognita e i dati, il controllo dimensionale, le norme di scrittura e le convenzioni circa i simboli delle unità di misura, l'individuazione della/e equazione/i risolutiva/e, la precisione dei risultati e le cifre significative, la capacità di lettura di un grafico, il riesame dei risultati alla luce del senso da dare alla risposta, i segni dei valori ottenuti come risultato, ecc.;
- 8) **la rapida ricerca di corrette, anche se concise, puntualizzazioni concettuali;**
- 9) **l'autoverifica del grado di apprendimento degli allievi.**

4. Committente

Il Progetto è patrocinato dal Ministero della P.I., Direzione Generale degli Scambi culturali, Div.1^a (prot.2817/33-3 C.M. del 2 Maggio 1995) e dal Provveditorato agli Studi di Roma, Ufficio Studi e programmazione (Circ.43 prot. 286 del 5 Febbraio 1993) ed è gestito dall'A.I.F. (Associazione per l'Insegnamento della Fisica) sull'intero territorio nazionale.

5. Destinatari

Il Progetto è rivolto ad allievi di 1°, 2° e 3° Triennio dell'indirizzo scientifico che hanno già frequentato almeno un corso annuale di fisica.

6. Tempi di attuazione

Il Progetto si articola in due fasi.

Nella 1ª fase (1 Novembre - 15 Dicembre 1999) 8 ore di corso strutturato in quattro incontri pomeridiani di 2 ore ciascuno.

Nella 2ª fase (10 Gennaio - 20 Febbraio 2000) altre 8 ore di corso strutturato in altri quattro incontri pomeridiani di 2 ore ciascuno.

7. Modalità e mezzi

Il Progetto prevede attività didattiche di tipo frontale e seminariale. Sono previste inoltre:

- 1) la somministrazione di questionari e di problemi in classe;
- 2) la discussione mediante l'uso di lucidi trasparenti alla lavagna luminosa e del programma di presentazione grafico *PowerPoint*;
- 3) la simulazione di prove specifiche.

Il ciclo di lezioni di due ore ciascuna della 1ª fase riguarderà **la risoluzione di questionari di Fisica** proposti durante gli anni precedenti e consistenti in un test a risposta chiusa di 40 domande su tutti gli argomenti del programma d'esame di Fisica. Verosimilmente si è dell'avviso che si possano risolvere e discutere circa un centinaio di *items*. Le attività didattiche riguarderanno la risoluzione dei questionari, la immediata verifica delle risposte, la spiegazione della fenomenologia fisica trattata con brevi e sintetici interventi di teoria, la riflessione concettuale sulle idee più importanti dei problemi affrontati e la discussione critica con gli allievi circa le motivazioni delle risposte date.

Il ciclo di lezioni di due ore ciascuna della 2ª fase riguarderà **la risoluzione di problemi di Fisica** proposti durante gli anni precedenti e consistenti nel calcolo e nella determinazione di grandezze fisiche incognite, nella individuazione dei dati mancanti e nella discussione delle problematiche fisiche e nell'approfondimento della fenomenologia oggetto di analisi fisica. Anche in questo caso è prevista una riflessione critica circa le risposte date dagli allievi.

8. Frequenza

E' prevista la verifica della presenza mediante il controllo della frequenza alle lezioni. A fine corso sarà rilasciato un attestato di partecipazione solo a coloro i quali non avranno effettuato alcuna assenza.

9. Costo del progetto

Il totale previsto è di circa £. 680.000, dovuto esclusivamente alle 16 h di lezione.

Roma, 1 Settembre 1999

Prof. Vincenzo Calabrò