

## UNA BUONA PRATICA

### PON C-4-FSE-2010-548 : gare di matematica

#### Obiettivi formativi

L' Istituto Buonarroti forma tecnici nel campo *edile, turistico ed agrario* realizzando un'offerta formativa fondata sulla centralità dell'alunno e su competenze radicate in una solida preparazione culturale di base indispensabile ai bisogni di crescita, identità e cittadinanza europea. Il corso PON C4 ha avuto lo scopo particolare di

- Favorire la costruzione della conoscenza generale e della matematica in particolare
- Operare nella prospettiva dell'imparare ad imparare
- Rendere gli studenti capaci di management culturale per progredire da protagonisti consapevoli nell'evoluzione delle loro conoscenze e competenze in ottica di life long learning
- Promuovere lo sviluppo del sé e della sicurezza di sé
- Offrire opportunità di visibilità agli studenti impegnati nel loro " mestiere di studenti "

#### Possibilità di riproduzione

Il PON C-4-FSE-2010-548 è già di per sé la riproduzione di un percorso sperimentato nel 2009 con il PON C4 " campioni in matematica ". Vi parteciparono ragazzi furono selezionati attraverso la partecipazione dell'Istituto ai giochi di Archimede ; quel 18 novembre 2009 i concorrenti erano 14 provenienti da classi del biennio e 52 di classi del triennio. Alle gare nazionali a Roma del 2010 le due squadre si collocarono al posto 59 e 60 su 111 squadre partecipanti . Il C4 548 è partito con una selezione d'istituto attuata con la partecipazione ai giochi di Archimede del 17 novembre 2010 ; è continuato con la partecipazione alle gare nazionali Olimpiadi di matematica , organizzate dall'Università La Sapienza di Roma il 21 marzo 2011 **dove gli allievi si sono classificati primi tra gli istituti tecnici** ; si è sviluppato con la preparazione alla con la prova provinciale del Kangourou - 22/03/2011 - e grazie al piazzamento si è concluso con la partecipazione alle gare di secondo livello del Kangourou del 31 marzo 2011 presso la facoltà di matematica di Tor Vergata ove la squadra si è **classificata tredicesima** .Anche questo lavoro è stato socializzato alle classi della scuola con lo scopo di aprire all' idea che l'impegno serio consente sempre concreti rilevanti risultati .

#### Superamento delle criticità

L'analisi dei bisogni effettuata dalla scuola mise a fuoco tra i punti di debolezza :la " obsolescenza " delle metodologie didattiche a supporto dell'insegnamento di lingua italiana, scienze , matematica , lingue straniere con il risultato di Elevato numero di insufficienze e di recuperi specialmente nelle discipline logico matematiche e scientifiche Mancanza del metodo di studio con particolare

riferimento alla capacità di selezionare le informazioni ed operare collegamenti tra argomenti e/o discipline. Necessità di aumentare la cura della promozione delle eccellenze e conseguente necessità di innovare la metodologia didattica ricorrendo a metodi laboratoriali e meta cognitivi più adatti a mobilitare le energie di apprendimento degli allievi rendendoli protagonisti del loro percorso. Infatti, il training intorno al calcolo combinatorio ed ai temi di geometria consente un insegnamento - apprendimento centrato sulla didattica di tipo meta cognitivo con il risultato di sviluppare negli allievi la riflessione sulle proprie competenze e sulla loro appropriata gestione in situazione nuova. Si tratta di un apprendimento che assume nel tempo le caratteristiche della consapevolezza, resta per sempre ed è utilizzabile in tutti i contesti e per tutto l'arco della vita poiché conduce gli studenti ad apprezzare l'utilità della ricerca di una risposta alle domande e dell'importanza di ottenere un risultato non come fine, ma come mezzo per rispondere a nuove domande.

### **Valutazione dei risultati**

L'efficacia è stata indagata con monitoraggio interno e gare. Riguardo il primo aspetto, dal questionario di monitoraggio finale risulta significativa la percezione da parte di tutti gli allievi dei progressi conseguiti con valutazioni di eccellenza attorno al 30%. Questo dato trova un riscontro in una serie di momenti di verifica esterni al corso stesso, ad iniziare dai risultati degli scrutini conclusivi dell'anno scolastico. Infatti, nonostante le valutazioni di partenza, già positive, a conclusione del percorso formativo gli allievi partecipanti hanno fatto registrare un sensibile miglioramento nelle valutazioni finali relative agli insegnamenti curricolari della Matematica, con una media dei voti pari a 8.1/10 rispetto a 6.8/10 del primo quadrimestre. Gli alunni, infine, hanno partecipato, così come nel precedente anno scolastico, a tre gare nazionali e internazionali di Matematica: le Olimpiadi della Matematica, giochi di Archimede, organizzate dall'UMI, sia individuali che a squadra, Kangourou della Matematica, organizzato dall'Università Statale di Milano conseguendo i risultati sopra detti.

### **Novità relative alle conoscenze**

La novità del corso sta tutta nell'organizzazione del setting di apprendimento finalizzato all'acquisizione non solo delle competenze matematiche, ma soprattutto del metodo di lavoro. Durante gli incontri ben pochi sono stati i richiami teorici che, ove necessari, hanno riguardato:

- Teoria dei numeri
- Geometria
- Logica
- le basi del calcolo combinatorio
- il calcolo della probabilità
- l'algebra delle progressioni

Gli allievi si sono cimentati nella soluzione di quesiti di matematica olimpica selezionati per temi, tratti anche da testi di gare dei precedenti anni, afferenti a tutte le branche della matematica. La risoluzione dei problemi è stata affrontata prima singolarmente da ciascun corsista, poi promuovendo la discussione collettiva sulle soluzioni proposte al fine di confrontare le varie strategie risolutive e di potenziare negli allievi, oltre che la capacità risolutiva, anche quella argomentativa e rappresentativa delle soluzioni proposte. Inoltre, la soluzione dei quesiti di matematica olimpica, per altro riguardanti temi di matematica appartenenti al curricolo ed al

bagaglio della maggior parte dei nostri studenti , richiede che gli allievi siano creativi nella ricerca di soluzioni originali e mai procedurali , cosa questa che sviluppa in loro il **pensiero divergente** .

## Metodo

Il corso è stato condotto con il ricorso costante al problem solving consente:agli allievi di superare il timore di confrontarsi con questioni complesse , di focalizzare gli strumenti tecnici posseduti , di confrontarsi con gli altri ; sviluppare la capacità di dominare situazioni problematiche ; di far corrispondere l'attività cognitiva al contesto di apprendimento ; di imparare ad imparare costruendo un reticolo di conoscenze , abilità , competenze in cui le nuove informazioni si saldano strategicamente alle precedenti ; rovescia quanto di solito accade in aula dove il tempo è dedicato, per la gran parte , al controllo della confidenza degli allievi con gli strumenti tecnici e risulta più centrato sulla valutazione piuttosto che sull'apprendimento .La proposta di problemi concreti che gli stessi ragazzi avvertono come tali , l'obbligo di rigore linguistico trasforma l'aula che diventa luogo dove lavorare ad oggetti matematici e fare “ esperienza di matematica” percorrendo la strada della :

- ✓ **Comprensione** : riflessione sulla situazione proposta per verificare se si sono incontrati problemi simili e se si ha già una idea per arrivare alla conclusione ;
- ✓ **Pianificazione** : reperimento degli strumenti necessari , calcolo del tempo disponibile , scelta del percorso ;
- ✓ **Monitoraggio** : controllo del lavoro in svolgimento per verificare che si è sulla strada giusta
- ✓ **Valutazione** : riflessione sul metodo adottato per capire se era quello più diretto

## Competenze

Al termine del percorso tutti gli allievi sono in grado di

- Risolvere problemi di algebra a livello olimpico
- Risolvere problemi di combinatoria a livello olimpico
- Risolvere problemi di teoria dei numeri a livello olimpico
- Risolvere problemi di geometria a livello olimpico
- Risolvere problemi di logica a livello olimpico

Raggiungendo livelli di eccellenza , come dimostrano i risultati nazionali cui è pervenuta la squadra , ottimi livelli per la restante parte del gruppo .