



***Innovazione didattica in matematica:
PP&S
su piattaforma e-learning
in ambiente di calcolo evoluto***



La recente riforma del II ciclo di istruzione [DPR 87/210; DPR 88/2010; DPR 89/2010], apre importanti opportunità per affrontare **criticità** nel sistema di istruzione secondaria di II grado, quali la:

- debolezza nella preparazione degli studenti ad affrontare problemi in termini quantitativi,
- la larga prevalenza di un approccio didattico a discendere dal generale al particolare
- la natura quasi esclusivamente disciplinare dell'impianto formativo
- la correlazione lasca tra la formazione scolastica e le culture del mondo del lavoro
- il ritardo dell'impatto delle ICT nei contenuti e nell'organizzazione delle attività formative.



Risultati PISA-OCSE 2012:

Misura delle competenze in matematica e problem solving.

Competenze che aiutano le persone a effettuare valutazioni e prendere decisioni fondate, risolvere situazioni complesse contribuiscono alla costruzione di cittadini attivi, critici e costruttivi. Popolazione studenti 15-enni (500.000 studenti in tutto il mondo, in Italia 38.000 divisi in 1200 scuole)

1 studente su 4 (25%) non sa partecipare alla vita sociale e risolvere problemi (livello 1-2)

10% studenti con livello 5-6 (miglioramento di 20 punti (6 mesi in più di scuola rispetto agli studenti del 2003)

Sintesi: in Italia gli studenti tendono a fornire risultati migliori quando la valutazione verte sulla loro capacità di *interpretare, applicare e valutare risultati matematici*, e risultati meno buoni quanto la valutazione verte sulla loro capacità di *formulare situazioni in modo matematico*



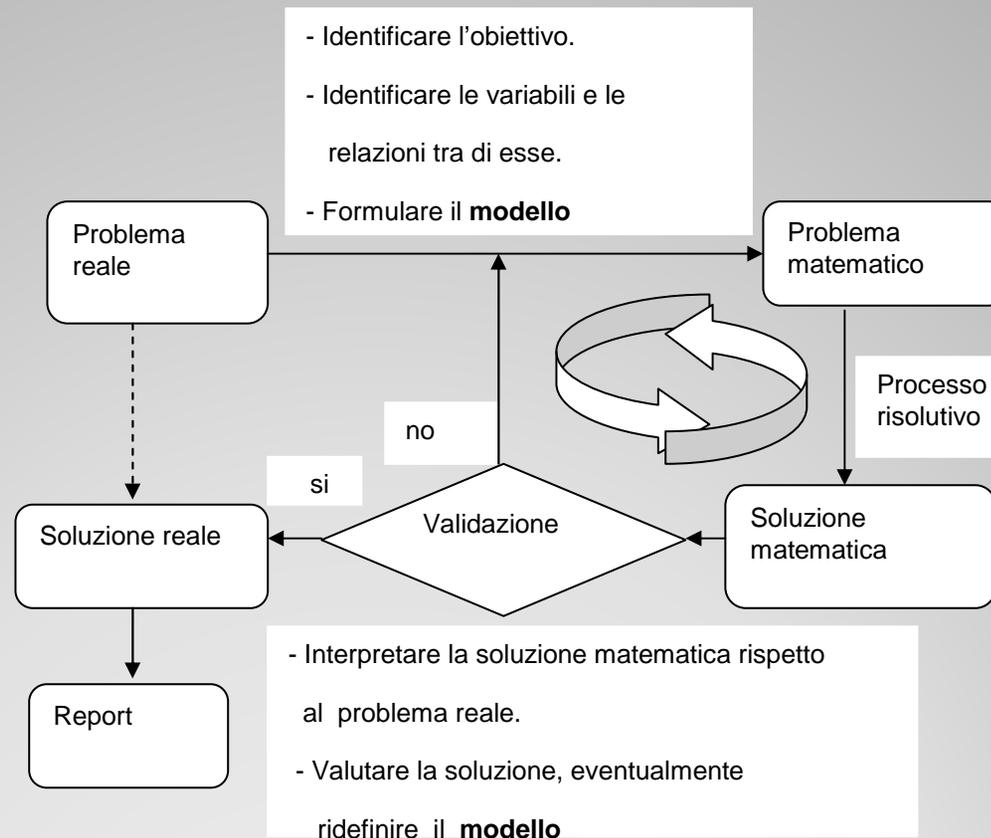
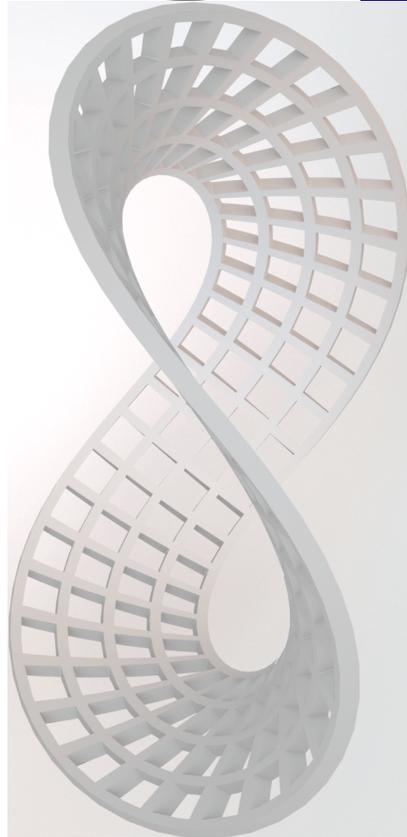
Il progetto PP&S non è un progetto tecnologico, usa le tecnologie per una intensa attività tutta giocata sul metodo (costruire il curricolo attraverso i problemi e la loro soluzione) e sui contenuti definiti in base alle Indicazioni Nazionali.

La caratteristica fondamentale del progetto è lo svolgimento delle attività di formazione in un “ambiente di apprendimento” costituito dall’integrazione di un ACE (Ambiente di calcolo Evoluto) con una piattaforma di erogazione/gestione/condivisione didattica. A livello nazionale e’ stata creata una piattaforma integrata che costituisce l’ambiente di dimostrazione, proposizione e tutoraggio. È stata scelta l’integrazione Piattaforma Moodle e Suite Maple
www.progettopps.it



Il problem posing (porre problemi) rappresenta una procedura codificata di un processo mentale che, attraverso la formulazione di problemi piuttosto che di semplici domande su affermazioni, può portare allo sviluppo di ipotesi alternative.

Porre e risolvere problemi implica la capacità di formulare modelli a partire da problemi individuati in contesti reali.



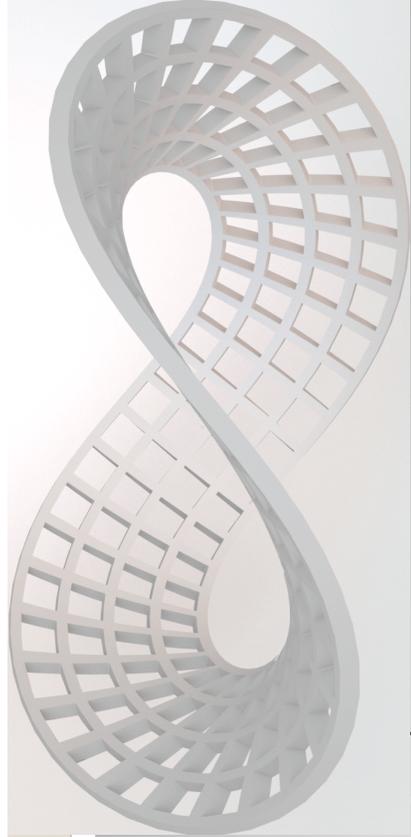
L'attenzione deve essere posta nella scelta del modello, come attività di classe importante è favorire la generazione delle idee (brain storming) e quindi la trasformazione delle idee in soluzioni.



Per ambiente di calcolo evoluto si intende un sistema software che integri funzionalità di calcolo scientifico e tecnico, numerico e simbolico e sia in grado di visualizzare e rappresentare oggetti in 2 e 3 dimensioni.

Maple è un ambiente di calcolo scientifico, tra i leader, fortemente orientato alla didattica, con un ottimo manipolatore simbolico.

L'integrazione Moodle/Suite Maple (Maple, MapleNet, MapleTA) ha oggi caratteristiche uniche. Nello specifico permette la distribuzione e l'esecuzione in remoto di fogli di lavoro interattivi (senza la necessità di avere una copia del programma sul proprio computer), la somministrazione in classe e a distanza di test e verifiche di (auto)valutazione a risposta aperta: il motore matematico consente la correzione automatica delle risposte.



Moodle (Moodle: Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) è open source ed è oggi la piattaforma più efficiente di gestione/condivisione di contenuti e di attività quale la didattica prefigurata nel progetto.

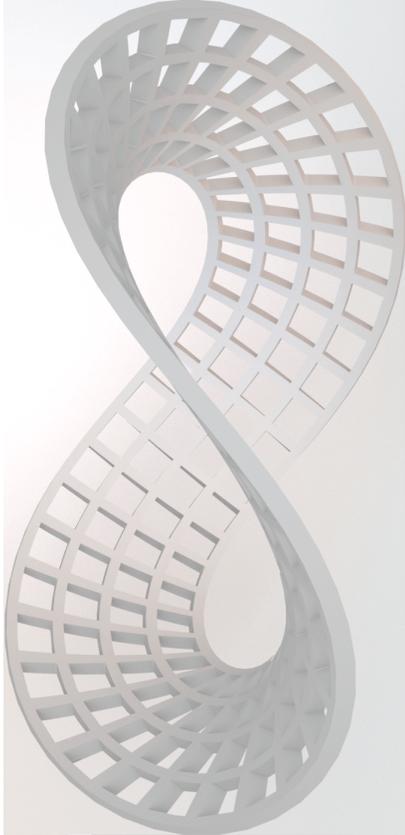
L'utilizzo delle tecnologie informatiche (open source) serve per il supporto all'*approccio costruzionista e sociale all'educazione, all'apprendimento collaborativo e cooperativo*

E' buona prassi didattica adottare una quota significativa di attività in rete (piattaforma e-learning) con azioni di erogazione didattica, tutoraggio, autovalutazione, per costituire, a tendere, una comunità di pratica docenti/discenti e per familiarizzare i soggetti in formazione a modalità di azione più vicina a quella che sempre di più si impone non solo nel mondo del lavoro.



Le nuove Indicazioni Nazionali per i Licei e le Linee Guida per gli Istituti Tecnici e Professionali forniscono **indicazioni metodologiche** nello studio della matematica affinché la normale attività di risoluzione di problemi precostituiti sia affiancata da attività che possano mettere in evidenza le competenze degli studenti nel formulare e risolvere problemi in modo autonomo e costruttivo.

È stato ampiamente dimostrato che porre problemi induce nello studente non solo una maggiore padronanza degli argomenti ma anche una maggiore motivazione allo studio della matematica [English, L., & Lesh, R. 2003].



Presentazione di un problema
Discussione (libera e/o guidata) in classe
Utilizzo anche di un di file Maple per fare congetture
e risolvere il problema
Esercitazioni e Verifiche (file MapleTA)

Fasi del progetto

Prospettive