

MATEC: **M**atematica **A**pplicata per istituti **TEC**nici

Maria Cristina Galimberti¹ e Chiara Andrà²

¹IT “Torriani”, Cremona; ²Politecnico di Milano

Perchè un focus sui **TEC**nici?

Perchè un focus sui **TEC**nici?

- Percentuali significative di immatricolati al Politecnico di Milano provenienti da un istituto tecnico.



Perchè un focus sui **TEC**nici?

- Percentuali significative di immatricolati al Politecnico di Milano provenienti da un istituto tecnico.

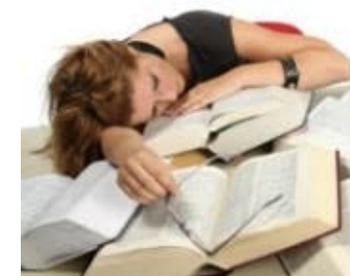


- Al primo anno

- convinzione di non possedere una base solida di matematica



- metodo di studio non adeguato al lavoro individuale richiesto in aggiunta alle ore in aula



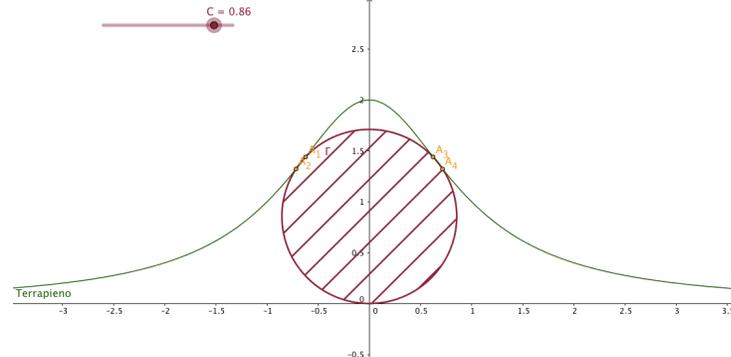
MATEC per...

...smontare false convinzioni!



MATEC in sintesi*

1. Visita a un laboratorio
2. Un problema “aperto”
3. Matematizzazione del problema
4. Soluzione (e report)



x5
giornate

**co-progettato da*

N. Parolini, M. Verani (M.Appl.); C. Andrà, D. Brunetto (Did.Mat.); M.C. Galimberti e colleghe (Ins.)

Gli obiettivi

Le docenti di matematica dell'IIS "Torriani" di Cremona, che hanno collaborato alla realizzazione del progetto MATEC avevano due obiettivi:

- mostrare agli studenti coinvolti che la matematica è strumento potente per analizzare la realtà e per risolvere problemi concreti;
- introdurre gli studenti all'ambiente universitario per realizzare un orientamento efficace.

Preparazione dei materiali

Nella fase di preparazione dei materiali siamo state guidate da due **criteri**:

- che i quesiti fossero risolvibili con gli strumenti matematici conosciuti dagli studenti di un Istituto tecnico alla fine del quarto anno di studi;
- che i problemi fossero reali e non artificialmente connessi con la realtà.

Preparazione dei Materiali (II)

Il lavoro di elaborazione dei materiali si è rivelato abbastanza impegnativo:

- sia perché la risoluzione di alcuni problemi interessanti avrebbe richiesto conoscenze matematiche non possedute dagli studenti (integrali, equazioni differenziali);
- sia perché molti dei problemi proposti nei libri di testo sono connessi con la realtà in modo forzato o fittizio.

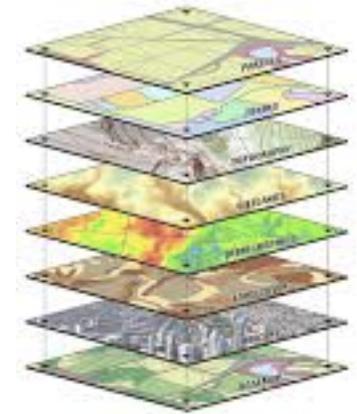
Il nostro target - gli studenti che avevamo in mente

Gli studenti selezionati:

- avevano conseguito un profitto medio/alto alla fine del quarto anno;
 - nutrivano il desiderio di capire se la prosecuzione degli studi a livello universitario in ambito scientifico fosse per loro la strada da percorrere in futuro.
- ...quindi studenti intellettualmente vivaci e curiosi.
- Avevamo comunque previsto che gli studenti avrebbero incontrato difficoltà soprattutto nella fase iniziale, quella di impostazione del problema. Ma anche questo aspetto si è poi rivelato stimolante per gli studenti e fruttuoso.*

Un esempio di attività: i sottomarini

- Mattina: workshop di Maria Antonia Brovelli (Topografia e Cartografia, polo di Como)
 - funzionamento dei GPS
 - telerilevamento
- Pomeriggio: localizzare un sottomarino sommerso



Altro esempio di attività: il rugby

- Mattino: al campo di rugby

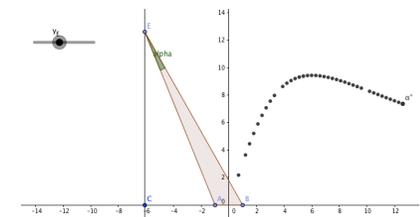
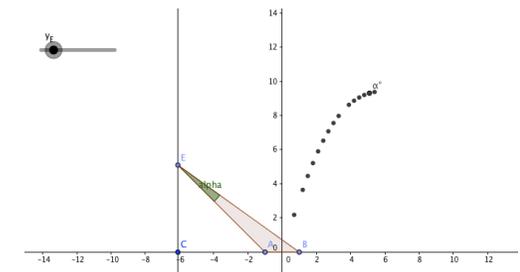
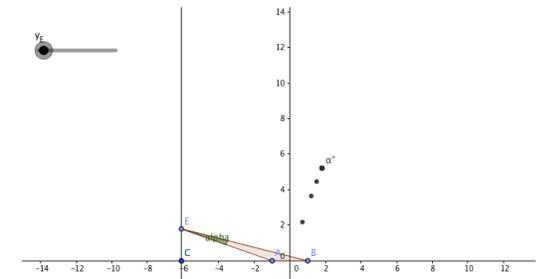


- proviamo a fare meta

- sul campo, diversi punti di lancio:
qual è quello ottimale?

- Pomeriggio: nel laboratorio di matematica

- matematizzazione del problema
- soluzione e report



Il giudizio degli studenti

Il giudizio degli studenti

- Il giudizio complessivo espresso sull'esperienza dal gruppo di studenti "del Torriani" è stato senz'altro positivo.

Il giudizio degli studenti

- Il giudizio complessivo espresso sull'esperienza dal gruppo di studenti “del Torriani” è stato senz'altro positivo.
- Gli studenti:
 - hanno molto apprezzato la possibilità di vivere per qualche giorno l'ambiente universitario, conoscendo docenti e ricercatori, condividendone i ritmi di lavoro e utilizzando aule e laboratori;

Il giudizio degli studenti (II)

Il giudizio degli studenti (II)

- hanno ritenuto stimolante misurarsi con esercizi più complessi di quelli abitualmente affrontati in classe e gratificante constatare che, superata la prima impegnativa fase di impostazione del problema, potevano utilizzare per risolverlo gli strumenti matematici studiati e applicati a scuola;

Il giudizio degli studenti (II)

- hanno ritenuto stimolante misurarsi con esercizi più complessi di quelli abitualmente affrontati in classe e gratificante constatare che, superata la prima impegnativa fase di impostazione del problema, potevano utilizzare per risolverlo gli strumenti matematici studiati e applicati a scuola;
- hanno acquisito una maggiore consapevolezza su quanto è richiesto per affrontare un percorso universitario: conoscenze di base, metodo di studio, costanza e serietà nell'applicazione.

Ricadute dell'esperienza sul quinto anno di scuola

Ricadute dell'esperienza sul quinto anno di scuola

- Gli studenti che hanno partecipato al corso MATEC hanno condiviso le loro impressioni con i compagni di classe, raccontando spontaneamente o in occasioni create dai docenti l'esperienza vissuta.

Ricadute dell'esperienza sul quinto anno di scuola

- Gli studenti che hanno partecipato al corso MATEC hanno condiviso le loro impressioni con i compagni di classe, raccontando spontaneamente o in occasioni create dai docenti l'esperienza vissuta.
- Hanno comunicato ciò che avevano compreso: la necessità di un approccio più rigoroso alle discipline, la bellezza di misurarsi con qualcosa di impegnativo, ma affrontabile nella misura in cui si posseggono alcune conoscenze e ci si applica con serietà e concentrazione.

Ricadute dell'esperienza sul quinto anno di scuola

- Gli studenti che hanno partecipato al corso MATEC hanno condiviso le loro impressioni con i compagni di classe, raccontando spontaneamente o in occasioni create dai docenti l'esperienza vissuta.
- Hanno comunicato ciò che avevano compreso: la necessità di un approccio più rigoroso alle discipline, la bellezza di misurarsi con qualcosa di impegnativo, ma affrontabile nella misura in cui si posseggono alcune conoscenze e ci si applica con serietà e concentrazione.
- Questo racconto e soprattutto l'atteggiamento più consapevole di questi studenti hanno contagiato altri e hanno suscitato in tutti interesse, al di là di ogni aspettativa.

Il punto di vista dei docenti

Alcune indicazioni di lavoro tratte dall'esperienza:

- la conferma della **necessità di affrontare anche in classe problemi legati alla realtà;**
- la necessità, che riguarda soprattutto le materie di indirizzo, **di guidare i ragazzi nella stesura di relazioni puntuali e dettagliate sul lavoro svolto.** I ragazzi hanno incontrato difficoltà in questa parte del percorso e tale competenza, utile per la prosecuzione degli studi, deve essere sviluppata e può diventare occasione di collaborazione con i colleghi di lettere.

In conclusione



In conclusione

Il corso MATEC ha centrato gli obiettivi fissati:



In conclusione

Il corso MATEC ha centrato gli obiettivi fissati:

- far sperimentare che la matematica è strumento utilizzato in ambiti diversi per risolvere problemi reali;



In conclusione

Il corso MATEC ha centrato gli obiettivi fissati:

- far sperimentare che la matematica è strumento utilizzato in ambiti diversi per risolvere problemi reali;
- far vivere un'esperienza di orientamento in uscita significativa perchè:
 - inserisce per qualche giorno i ragazzi nel mondo universitario permettendo loro di ricevere un'informazione sui vari indirizzi e su alcuni filoni di ricerca;



In conclusione

Il corso MATEC ha centrato gli obiettivi fissati:

- far sperimentare che la matematica è strumento utilizzato in ambiti diversi per risolvere problemi reali;
- far vivere un'esperienza di orientamento in uscita significativa perchè:
 - inserisce per qualche giorno i ragazzi nel mondo universitario permettendo loro di ricevere un'informazione sui vari indirizzi e su alcuni filoni di ricerca;
 - conduce gli studenti degli Istituti tecnici a costatare che la matematica da loro padroneggiata permette di affrontare gli studi universitari, se accompagnata da un affinamento del metodo di studio.



Grazie per la vostra
attenzione!

chiara.andra@polimi.it