



PROGETTO LAUREE SCIENTIFICHE

ORIENTAMENTO E FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI LABORATORI DI MATEMATICA – 2008/2009

REPORT

*sui Questionari agli STUDENTI e sulle Interviste agli
INSEGNANTI
a cura della dott.ssa Liù M. Catena*

LABORATORI SULLE CONICHE:

- | | | |
|----|---|-------------|
| 1) | Liceo Classico Sperimentale RUSSELL - Roma
4 Insegnanti (intervista) | 45 Studenti |
| 2) | Liceo Classico ORAZIO - Roma
2 Insegnanti (questionari) | 10 Studenti |
| 3) | Liceo Classico BENEDETTO DA NORCIA - Roma
1 Insegnante (intervista) | 15 Studenti |
| 4) | Liceo Scientifico MALPIIGHI - Roma
1 Insegnante (intervista) | 10 Studenti |
| 5) | Liceo Artistico CARAVILLANI - Roma
2 Insegnanti (intervista) | 11 Studenti |

LABORATORI SULLA LOGICA NATURALE E LA LOGICA FORMALE:

- | | | |
|----|---|-------------|
| 6) | Istituto Magistrale MACCARI - Frosinone
5 Insegnanti (questionari) | 19 Studenti |
| 7) | Liceo Scientifico PASTEUR - Roma
2 Insegnanti (questionari) | 17 Studenti |
| 8) | Liceo Scientifico MALPIIGHI - Roma
1 Insegnante (assente) | 9 Studenti |

LABORATORIO SULLA CRITTOGRAFIA E I NUMERI PRIMI:

- | | | |
|----|---|------------|
| 9) | Istituto d'Istruzione secondaria superiore Giorgio Ambrosoli – Roma (in collaborazione con il Liceo Scientifico Francesco D'Assisi di Roma e con il Liceo Scientifico Vito Volterra di Ciampino)
1 Insegnante (questionario) | 9 Studenti |
|----|---|------------|

TOTALE DEGLI INSEGNANTI	19
TOTALE DEGLI STUDENTI	145



ORIENTAMENTO

I Questionari di valutazione delle attività svolte nei suddetti 8 laboratori sono stati compilati, in forma anonima, da 145 studenti.

Nelle Tabelle che seguono vengono riportati i risultati ottenuti.

Tabella 1)

*Risposte ai Questionari di valutazione delle attività
di tutti i 145 STUDENTI che hanno partecipato ai Laboratori*

	Decisa mente NO	Più NO che SI	Più SI che NO	Decisa mente SI
Gli argomenti dell'attività svolta sono stati interessanti?	1	2	35	107
L'attività è stata impegnativa ?	4	40	77	24
La tua preparazione scolastica era sufficiente per seguire l'attività ?	3	28	66	48
I locali e l'attrezzatura a disposizione erano adeguati ?	1	18	66	60
I materiali scritti (schede o dispense) utilizzati per le attività erano chiari ?		5	36	103
I docenti sono stati chiari ?			34	111
La possibilità di avere a disposizione degli oggetti e degli strumenti che rappresentano e disegnano le coniche ti ha aiutato nella comprensione degli argomenti trattati ?		2	28	60
Le applicazioni delle proprietà delle coniche in ambiti diversi dalla matematica e il percorso storico di tali scoperte ti hanno aiutato a comprendere la loro importanza ?		4	35	51
Le attività svolte sono state utili per capire meglio cos'è la matematica ?	6	15	69	54
Le attività svolte ti saranno utili nella scelta dei tuoi studi futuri ?	9	43	66	25
Valeva la pena di partecipare all'attività ?	1	5	30	108

Commento:

Alcuni studenti non hanno risposto a tutte le domande del questionario.

Iquestionari riferiti ai Laboratori di Logica e di Crittografia hanno due domande in meno rispetto a quello sulle Coniche.



Tabella 2)

*Risposte ai Questionari di valutazione delle attività
dei 91 STUDENTI che hanno partecipato al Laboratorio sulle Coniche (45 + 11 + 10 + 15 + 10)*

	Decisa mente NO	Più NO che SI	Più SI che NO	Decisa mente SI
Gli argomenti dell'attività svolta sono stati interessanti?	1	2	22	66
L'attività è stata impegnativa ?	2	28	53	8
La tua preparazione scolastica era sufficiente per seguire l'attività ?	3	22	36	30
I locali e l'attrezzatura a disposizione erano adeguati ?	1	11	43	36
I materiali scritti (schede o dispense) utilizzati per le attività erano chiari ?		5	27	58
I docenti sono stati chiari ?			28	63
La possibilità di avere a disposizione degli oggetti e degli strumenti che rappresentano e disegnano le coniche ti ha aiutato nella comprensione degli argomenti trattati ?		2	28	60
Le applicazioni delle proprietà delle coniche in ambiti diversi dalla matematica e il percorso storico di tali scoperte ti hanno aiutato a comprendere la loro importanza ?		4	35	51
Le attività svolte sono state utili per capire meglio cos'è la matematica ?	4	8	37	41
Le attività svolte ti saranno utili nella scelta dei tuoi studi futuri ?	6	29	37	17
Valeva la pena di partecipare all'attività ?	1	5	21	63

Tabella 3)

*Risposte ai Questionari di valutazione delle attività
dei 45 STUDENTI che hanno partecipato al Laboratorio di Logica (19 + 9 + 17)*

	Decisa mente NO	Più NO che SI	Più SI che NO	Decisa mente SI
Gli argomenti dell'attività svolta sono stati interessanti?			13	32
L'attività è stata impegnativa ?		9	21	15
La tua preparazione scolastica era sufficiente per seguire l'attività ?		6	26	13
I locali e l'attrezzatura a disposizione erano adeguati ?		6	18	21
I materiali scritti (schede o dispense) utilizzati per le attività erano chiari ?			5	40
I docenti sono stati chiari ?			4	41
Le attività svolte sono state utili per capire meglio cos'è la matematica ?	2	6	26	11
Le attività svolte ti saranno utili nella scelta dei tuoi studi futuri ?	2	10	28	5
Valeva la pena di partecipare all'attività ?			9	36



Tabella 4)

Risposte ai Questionari di valutazione delle attività

Dei 9 STUDENTI che hanno partecipato al Laboratorio di Crittografia e numeri primi

	Decisa mente NO	Più NO che SI	Più SI che NO	Decisa mente SI
Gli argomenti dell'attività svolta sono stati interessanti?				9
L'attività è stata impegnativa ?	2	3	3	1
La tua preparazione scolastica era sufficiente per seguire l'attività ?			4	5
I locali e l'attrezzatura a disposizione erano adeguati ?		1	5	3
I materiali scritti (schede o dispense) utilizzati per le attività erano chiari ?			4	5
I docenti sono stati chiari ?			2	7
Le attività svolte sono state utili per capire meglio cos'è la matematica ?		1	6	2
Le attività svolte ti saranno utili nella scelta dei tuoi studi futuri ?	1	4	1	3
Valeva la pena di partecipare all'attività ?				9



Tabella 5)

Percentuali delle Risposte ai Questionari di valutazione delle attività di tutti i 136 STUDENTI che hanno partecipato ai Laboratori

	Decisa mente NO	Più NO che SI	Più SI che NO	Decisa mente SI
Gli argomenti dell'attività svolta sono stati interessanti?	0,7 %	1,4 %	24,1 %	73,8 %
L'attività è stata impegnativa ?	2,8 %	27,6 %	53,1 %	16,5 %
La tua preparazione scolastica era sufficiente per seguire l'attività ?	2,1 %	19,3 %	45,5 %	33,1 %
I locali e l'attrezzatura a disposizione erano adeguati ?	0,7 %	12,4 %	45,5 %	41,4 %
I materiali scritti (schede o dispense) utilizzati per le attività erano chiari ?		3,5 %	25,0 %	71,5 %
I docenti sono stati chiari ?			23,5 %	76,5 %
La possibilità di avere a disposizione degli oggetti e degli strumenti che rappresentano e disegnano le coniche ti ha aiutato nella comprensione degli argomenti trattati ?		2,2 %	31,1 %	66,7 %
Le applicazioni delle proprietà delle coniche in ambiti diversi dalla matematica e il percorso storico di tali scoperte ti hanno aiutato a comprendere la loro importanza ?		4,4 %	38,9 %	56,7 %
Le attività svolte sono state utili per capire meglio cos'è la matematica ?	4,2 %	10,4 %	47,9 %	37,5 %
Le attività svolte ti saranno utili nella scelta dei tuoi studi futuri ?	6,2 %	30,1 %	46,2 %	17,5 %
Valeva la pena di partecipare all'attività ?	0,7 %	3,5 %	20,8 %	75,0 %

Come si può evincere dalle tabelle la maggioranza degli studenti risulta soddisfatta dell'attività:

- il 96% circa sostiene che valeva la pena di partecipare (75% "Decisamente SI" e 21% "Più SI' che NO");
- il 98% indica che gli argomenti trattati sono stati interessanti (74% "Decisamente SI" e il 24% "Più SI' che NO").

L'apprezzamento riguardo il ruolo degli insegnanti è strepitoso:

- il 100% dei ragazzi risponde che i docenti sono stati chiari (76,5% "Decisamente SI" e il 23,5% "Più SI' che NO");
- il 96,5% valuta chiaro il materiale utilizzato per le attività (71,5% "Decisamente SI" e il 25% "Più SI' che NO").

Si ricorda che il questionario distribuito agli studenti è restituito in forma anonima proprio per favorire la massima sincerità.

L'esperienza risulta efficace anche per una migliore comprensione della matematica:

- l'85,5% ritiene di averne avuto un beneficio (46% "Più SI' che NO" e 37,5% "Decisamente SI").

Per quanto riguarda l'utilità dell'esperienza in relazione alla scelta dei futuri studi:

- il 63,5% dei ragazzi la considera valida (46% "Più SI' che NO" e 17,5% "Decisamente SI").



FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI

Per quanto riguarda gli Insegnanti la metà di essi sono stati intervistati mentre all'altra metà è stato somministrato un Questionario le cui risposte sono riportate nella Tabella 5).

Tabella 6)
*Risposte ai Questionari di valutazione delle attività dei
10 INSEGNANTI che non sono stati intervistati*

A) VALUTAZIONE DELLA ATTIVITÀ NEL SUO INSIEME

	Decisa mente NO	Più NO che SI	Più SI che NO	Decisa mente SI
Ha contribuito alla progettazione dell'attività?	2		1	7
Ha partecipato attivamente alla realizzazione dell'attività?	1			9
Ha trovato positiva la collaborazione con i docenti universitari?	1			9
L'attività è stata impegnativa ?	1	4	3	2
Lo svolgimento dell'attività ha rispettato quanto era previsto?			3	7
I locali e l'attrezzatura a disposizione erano adeguati ?		3	4	3
I materiali scritti (schede o dispense) utilizzati per le attività erano chiari?			2	8
Gli interventi dei docenti universitari sono stati efficaci?			2	7

B) VALUTAZIONE DELLA RICADUTA DIDATTICA

I contenuti delle attività erano diversi rispetto a quelli che si insegnano a scuola ?		3	3	4
Gli studenti hanno potuto svolgere un ruolo attivo?			3	7
I contenuti erano accessibili con le conoscenze degli studenti?			7	4
Le attività hanno stabilito collegamenti con altre discipline?			6	4
Le attività sono state stimolanti per gli studenti?			4	5
Le attività sono state utili ad aumentare la comprensione della matematica ?			4	2
Ha avuto spunti ai contenuti o alle metodologie?			3	7
In conclusione, dà un parere positivo sull'attività svolta?				10

L'apprezzamento delle attività è evidente.



Le interviste effettuate ai restanti nove Insegnanti hanno seguito la griglia dei quesiti presenti nel Questionario; la pratica della conversazione ha ovviamente consentito una descrizione più ampia e particolareggiata delle attività svolte favorendo una migliore messa a fuoco dei punti di forza e di criticità del PLS-OFI-MAT della sede locale dell'Università di Roma Tor Vergata.

Si riporta una sintesi delle risposte fornite dagli insegnanti durante l'intervista con delle brevissime riflessioni sugli argomenti trattati.

A) VALUTAZIONE DELLA ATTIVITÀ NEL SUO INSIEME

Ha contribuito alla progettazione dell'attività? Ha partecipato attivamente alla realizzazione dell'attività?

Non tutti gli insegnanti intervistati hanno progettato i laboratori presi in esame ma sicuramente tutti hanno contribuito dinamicamente e con grande partecipazione alle attività del PLS-OFI-MAT inteso come "modello di didattica di laboratorio".

La maggioranza di essi ha seguito i Corsi di Formazione organizzati dal prof. Ghione presso l'Università di Roma Tor Vergata (Corsi sulle Coniche e sulla Luce) ed è intervenuto alle lezioni tenute da quest'ultimo.

Alcuni insegnanti hanno potuto usufruire delle 150 ore di permessi per il diritto allo studio. E' stato costituito un vero e proprio gruppo di progettazione formato da docenti del Liceo Classico Sperimentale Russell, del Liceo Scientifico Malpighi, del Liceo Classico Benedetto da Norcia e del Liceo Artistico Caravillani. Il team di 5 insegnanti ha lavorato assiduamente e in stretta collaborazione progettando le attività (teoriche e pratiche) proposte nel Laboratorio sulle Coniche.

La progettazione e la realizzazione delle attività è stata fatta congiuntamente tra gli insegnanti attraverso:

- discussione collegiale delle attività da mettere in campo
- preparazione del materiale da consegnare ai ragazzi
- discussione e confronto sulle difficoltà incontrate dagli studenti.

Tutte e cinque le insegnanti, durante le distinte interviste, hanno riferito che il gruppo aveva raggiunto un ottimo livello di affiatamento incontrandosi per circa otto settimane (da ottobre a dicembre 2008) di mattina presso il Liceo Russell.

La progettazione è stata sottoposta periodicamente all'attenzione del prof. Ghione e successivamente i progressi venivano riportati ai colleghi.

Il lavoro corale della fase di progettazione è stato ritenuto altamente produttivo e molto gratificante: il confronto e lo scambio di idee hanno generato nuovi stimoli per svolgere un vero e proprio lavoro di ricerca sugli argomenti trattati.

Attraverso la progettazione laboratoriale gli insegnanti hanno effettuato un percorso di analisi-sistematizzazione-reinvenzione delle conoscenze ed hanno attuato una modalità di didattica strutturata nello spirito dello <<studio-ricerca-applicazione>>. Dal tono dei racconti, tutti contraddistinti da una grande partecipazione emotiva, l'insieme delle attività è stato realizzato in un clima di eccezionale passione, coinvolgimento e "divertimento".

E' stato anche indicato il vantaggio di poter effettuare le comparazioni, in termini di reazione, risultati didattici e livello di competenze tra gli studenti del Liceo Classico, dello Scientifico e dell'Artistico.

Ha trovato positiva la collaborazione con i docenti universitari? Gli interventi dei docenti universitari sono stati efficaci?

Gli insegnanti riferiscono che l'intervento dei docenti universitari è stato di fondamentale importanza: ha rappresentato la fonte degli stimoli. Si sono sentiti guidati, seguiti e formati nelle azioni di verifica del lavoro svolto e della progettazione di quello futuro. Particolarmenete utile sono stati gli approfondimenti di carattere teorico forniti dai docenti universitari.

Questo sta a significare che il rapporto di collaborazione sistematica e il lavoro congiunto, sia di progettazione sia di realizzazione, che si è stabilito tra i docenti della scuola e il professor Ghione ha



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"

Centro di ricerca e formazione permanente per l'Insegnamento delle discipline scientifiche

puntato al miglioramento e all'ampliamento della didattica della matematica attraverso l'attività laboratoriale. Lo sviluppo e la conduzione del laboratorio hanno costituito uno strumento di crescita per tutti gli attori protagonisti.

L'attività è stata pesante per i suoi impegni?

Tutti gli insegnanti intervistati riferiscono che l'attività è stata molto impegnativa e che il tempo di partecipazione dedicato ad essa ha ampiamente superato le 150 ore concesse dall'Amministrazione.

Alcuni raccontano che il periodo delle 150 ore destinate alla progettazione è stato quello "più leggero". Le difficoltà sono arrivate dopo quando si è dovuto coniugare l'attività curriculare, quella del laboratorio pomeridiano, la partecipazione al corso di formazione a Tor Vergata e di tutti gli altri impegni istituzionali.

Ad ogni modo il loro coinvolgimento è stato totale: hanno collaborato mettendo a disposizione, disinteressatamente tempo, competenze ed esperienza. L'interazione tra le colleghi/progettiste avveniva anche oltre le riunioni canoniche; lo scambio continuava per e-mail e per telefono.

Tale esperienza indica che gli insegnanti con la progettazione congiunta, la selezione dei contenuti e la pratica operativa affermano con maggior vigore il loro ruolo di soggetti attivi e partecipi: la loro crescita professionale viene consolidata mediante la modalità della ricerca attraverso l'azione e la riflessione successiva.

L'approccio dimostra anche che le scuole possono diventare laboratori di sviluppo professionale per i docenti e, contemporaneamente, aree di lavoro per potenziare e sviluppare le competenze degli studenti.

Lo svolgimento dell'attività ha rispettato quanto era previsto?

La realizzazione e la pratica del laboratorio è stata portata avanti in funzione del feedback degli studenti. Il laboratorio nel PLS è inteso come un luogo dove i ragazzi affrontano e sperimentano temi attraverso un approccio che sollecita la loro partecipazione attiva e significativa. A tal fine si è privilegiata la scelta della eventuale ripetizione di una lezione per ottenere un innalzamento dell'apprendimento degli argomenti trattati.

Per quanto riguarda il laboratorio sulle Coniche, in tutte le scuole dei docenti intervistati, una lezione è stata ripetuta, alcuni aspetti sono stati ulteriormente approfonditi e l'unità didattica 6 è stata saltata.

Lezioni previste: 3 lezioni sulla parabola
 2 lezioni sull'ellisse
 1 lezione sull'iperbole.

Lezioni tenute: 4 lezioni sulla parabola
 2 lezioni sull'ellisse.

Tendenzialmente i docenti indicano che sei incontri si sono rivelati pochi in termini di utilizzo del materiale didattico progettato ma molti in considerazione degli impegni dei ragazzi. In alcune scuole parte del laboratorio è stato tenuto in orario curriculare in altre no.

La percezione degli insegnanti è che non tutti i ragazzi abbiano seguito pienamente le attività, ma la scelta della ripetizione, della riflessione guidata e la costante sollecitazione degli insegnanti sembrerebbe aver determinato un discreto raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Mediamente la valutazione dei docenti è che circa un settanta/ottanta per cento dei contenuti siano stati assorbiti dagli allievi.

E' stato inoltre rilevato un discreto apprezzamento nei confronti della prospettiva storica dei temi trattati.

I locali e l'attrezzatura a disposizione erano adeguati ?

Sia gli insegnanti e gli studenti hanno valutato i locali di svolgimento delle attività adeguati.

Gli ambienti utilizzati nelle diverse scuole sono stati più o meno gli stessi, ossia:

- Il Laboratorio attrezzato di Informatica
- il Laboratorio di Fisica



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"

Centro di ricerca e formazione permanente per l'Insegnamento delle discipline scientifiche

- la Sala multimediale
- la Sala conferenze
- in una scuola la Preside ha messo a disposizione l'ampio tavolo presente nel suo studio, sul quale i ragazzi hanno potuto lavorare e disegnare.

Per quanto riguarda le attrezzature, tutti hanno lamentato la limitatezza degli oggetti matematici a disposizione: ad esempio vi era un solo prospettografo.

I docenti hanno riferito dell'entusiasmo dei ragazzi che "toccavano" per la prima volta degli strumenti matematici che alcuni di essi hanno potuto osservare, nella loro evoluzione storica, nella mostra allestita presso l'Auditorium del Parco della Musica di Roma.

Nel Liceo Artistico i docenti hanno rimpianto il fatto di non aver avuto più tempo, magari per costruire un prospettografo con i ragazzi. Tra l'altro questa possibilità avrebbe anche dato risposta all'esigenza degli studenti di un Liceo Artistico che, per formazione culturale, sono avvezzi al "fare", al "produrre un qualcosa", a "mostrare dei prodotti".

I materiali scritti (schede o dispense) utilizzati per le attività erano chiari?

Il materiale prodotto è stato costantemente rivisto sulla base dell'esperienza nel laboratorio con i ragazzi. E' un materiale da ritenere scientificamente e didatticamente utile, meditato nei contenuti, ricco di spunti critici che potrà essere vantaggioso per le iniziative e le classi future.

Le schede preparate dal gruppo delle insegnanti/progettiste sono state vagliate dal prof. Ghione.

Non tutto il materiale prodotto dal gruppo di progettazione è stato utilizzato: la scelta delle tavole era molto ampia. Le schede sono state date agli studenti e tutto il materiale verrà messo in rete.

L'efficacia del materiale scritto, usato dagli studenti, è stata confermato da quest'ultimi nelle risposte date nel questionario: il 71,5% ha indicato "Decisamente Sì" ed il 25% "Più Sì che NO" (il 96,5% di loro è rimasto soddisfatto).

B) VALUTAZIONE DELLA RICADUTA DIDATTICA

I contenuti delle attività erano diversi rispetto a quelli che si insegnano a scuola ?

Tutti i professori intervistati hanno evidenziato che nel laboratorio sono stati affrontati i medesimi argomenti trattati nella programmazione in classe ma osservati da prospettive diverse: si è tenuto a marcire le differenziazioni.

Diversamente dalle lezioni frontali tenute in classe, nel laboratorio la metodologia adottata ha puntato a valorizzare la partecipazione attiva degli alunni attraverso la discussione condivisa e il lavoro di gruppo.

Gli studenti che hanno seguito le attività con costanza e serietà hanno raggiunto una discreta conoscenza degli argomenti presi in considerazione.

Gli studenti hanno potuto svolgere un ruolo attivo?

I ragazzi hanno partecipato, in generale, attivamente a quanto previsto dal laboratorio. E' doveroso rammentare che i ragazzi coinvolti nelle attività hanno deciso liberamente di aderire all'iniziativa e pertanto l'elemento della motivazione è stato molto forte. I gruppi sono stati coesi, attenti, motivati e ben disposti ai confronti interpretativi.

Gli insegnanti hanno orientato le attività per sviluppare la loro curiosità investigativa ed esplorativa di concetti ed idee, di verifiche ed ipotesi.

In alcuni casi l'insegnante ha riferito che gli allievi hanno dovuto superare una timidezza iniziale, una sorta di imbarazzo che limitava il loro atteggiamento nella preoccupazione di fare delle domande o delle osservazioni ritenute banali dall'insegnante. Superata questa situazione, in genere, la curiosità dei ragazzi è stata espressa liberamente.

Ciò ha significato un ruolo e modalità nuove per l'apprendimento. La proposta di laboratorio nel PLS ha una funzione di operatività manuale e concettuale, concreta e intellettuale mirata a sostenere il ruolo attivo di ogni singolo studente.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"

Centro di ricerca e formazione permanente per l'Insegnamento delle discipline scientifiche

I contenuti erano accessibili con le conoscenze degli studenti?

Dalle interviste effettuate risulta che le attività ed i loro contenuti hanno previsto momenti di verifica e di valutazione degli apprendimenti.

Il lavoro preparatorio realizzato dal gruppo delle insegnanti/progettiste, rivisto dal docente universitario, è stato modulato sulla base delle reazioni registrate nelle classi.

Il feedback degli studenti, attraverso il questionario, è andato in questa direzione. Infatti alla domanda "La tua preparazione scolastica era sufficiente per seguire le attività ?" il 45,5% ha risposto "Più Sì" che NO" e il 33% "Decisamente Sì".

Le attività hanno stabilito collegamenti con altre discipline?

Ad eccezione di una scuola gli intervistati hanno indicato che è stato stabilito un contatto con altre discipline come la Storia e la Storia dell'Arte. Il collegamento con quest'ultima materia era già stato pianificato nella fase di progettazione poiché spesso le tavole si sono riferite a dipinti e ad architetture. Sono state trattate, ad esempio le rappresentazioni pittoriche di oggetti tondi su un piano (affresco) o su un vaso nella pittura antica: scudi, aiuole, aureole.

Le attività sono state stimolanti per gli studenti?

Il lavoro di progettazione dei laboratori si è posto sin dall'inizio l'obiettivo di stimolare gli studenti a essere attivi e autonomi.

In quasi tutte le scuole il numero iniziale degli iscritti (in media tra i 20/25) ha subito una riduzione dovuta al ritiro di parte degli studenti: in genere ne sono restati dai 10 ai 15.

I ragazzi provenivano da sezioni diversi degli ultimi tre anni dei corsi. Nel Laboratorio di Logica si sono inseriti anche ragazzi del II anno.

Gli studenti hanno partecipato attivamente a tutte le fasi del laboratorio, si sono ben integrati benché la loro preparazione matematica fosse disomogenea e diversa fosse anche la provenienza. Probabilmente più dell'età, è importante la motivazione e l'interesse allo studio di determinati argomenti matematici proposti con metodologie innovative.

Il confronto tra i ragazzi è stato a volte spontaneo e a volte stimolato sia con domande aperte, sia con svolgimento di esercizi necessari per consentire il passaggio all'apprendimento successivo. Quest'ultimo aspetto è stato sottoposto ad una costante attenzione da parte degli insegnanti che hanno preferito ripetere, come già detto, delle unità didattiche per contenere la perdita dell'acquisizione delle conoscenze.

La risposta degli studenti è stata più che confortante: il 98% di loro alla domanda "Gli argomenti dell'attività svolta sono stati interessanti ?" ha risposto positivamente (il 74% "Decisamente Sì" e il 24% "Più Sì" che NO").

Le attività sono state utili ad aumentare la comprensione della matematica ?

Gli insegnanti riferiscono di aver rilevato un cambiamento di percezione della matematica negli allievi che hanno partecipato alle attività di laboratorio rispetto agli altri presenti in classe la mattina. E' stata notata una sorta di maggior avvicinamento alla matematica, un "sentire" la materia più accessibile di prima. La riflessione guidata avvenuta nelle attività laboratoriali ha generato nei suddetti studenti una più spiccata attenzione agli argomenti affrontati in classe e un coinvolgimento più costruttivo con interventi partecipati.

La conferma di quanto sopra esposto la si trova nella risposta fornita dagli studenti alla domanda "Le attività svolte sono state utili per capire meglio cos'è la matematica ?": il 48% ha risposto "Più Sì" che NO" e il 37,5% "Decisamente Sì".

Avete avuto spunti ai contenuti o alle metodologie ?

La normale pratica didattica è stata svolta nell'attività laboratoriale in modo più stimolante per gli stessi docenti la cui sensazione è stata che i ragazzi abbiano percepito questa dimensione che di norma suscita maggiore interesse e partecipazione nei discenti.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"

Centro di ricerca e formazione permanente per l'Insegnamento delle discipline scientifiche

E' stata notevolmente enfatizzata l'efficacia della trattazione degli argomenti matematici anche da una prospettiva storica. Questo è avvenuto nel Laboratorio sulle Coniche il cui scopo è stato quello di presentare la teoria delle coniche da un punto di vista storico, con particolare riguardo a quegli aspetti della teoria in grado di interagire con problemi matematici e non matematici estranei alla teoria stessa.

Nell'affrontare i postulati dell'Ottica euclidea ci si è chiesto "Chi era Euclide ?"; lo stesso quesito per i primi teoremi di Aristarco, per Apollonio, Archimede, Keplero. Questi riferimenti storici sono stati sviluppati partendo dalle fonti originali, leggendo e commentando i testi.

In conclusione, date un parere positivo sull'attività svolta?

Il parere conclusivo di tutti i docenti intervistati è stato più che positivo e sollecitati in tal senso hanno fornito i seguenti "suggerimenti" per le future attività:

- 1) sostenere l'attività laboratoriale come parte integrante del programma istituzionale. Gli insegnanti coinvolti hanno notato un crescente interesse da parte di altri colleghi;
- 2) favorire la creazione di gruppi di insegnanti/progettisti provenienti da istituti scolastici diversi come indirizzo. Il confronto delle loro esperienze è sicuramente prezioso per consentire la produzione di unità didattiche più aderenti alle caratteristiche degli studenti di realtà scolastiche spesso molto diverse;
- 3) "istituzionalizzare" questi gruppi di lavoro in quanto il materiale didattico prodotto, ampiamente discusso e rivisto da questi insiemi di insegnanti potrebbe essere adattato alle diverse esigenze e competenze degli studenti. Questa indicazione rafforza e conferma le linee guida del PLS che puntano sui <>gruppi cooperativi di ricerca>> come modalità innovativa di formazione in servizio dei docenti e come soluzione per costruire e diffondere innovazioni metodologiche nelle scuole;
- 4) potenziare il rapporto con il mondo dell'Università organizzando visite guidate ai ragazzi coinvolti nelle attività presso i laboratori universitari durante il periodo di sperimentazione;
- 5) pubblicizzare maggiormente agli insegnanti l'esistenza delle 150 ore di permessi retribuiti per il diritto allo studio;
- 6) potenziare l'approccio pratico che favorisca la realizzazione di un "qualcosa": un oggetto, una mostra, un video, uno strumento per disegnare ecc. Questa esigenza è stata molto forte da parte di studenti del Liceo Artistico orientati a comportamenti di questo genere;
- 7) mettere rapidamente in rete il materiale prodotto.

Si conclude riportando l'orientamento, espresso dalla maggioranza dei docenti intervistati, di provare ad applicare la metodologia del "laboratorio" la mattina, con tutti gli studenti della classe.

*Dott.ssa Liù M. Catena
Centro di ricerca e formazione permanente per
l'Insegnamento delle discipline scientifiche*

Roma, 9 giugno 2009