

Università di Pisa

Corso di Perfezionamento

Strategie didattiche per promuovere

un atteggiamento positivo verso

la matematica e la fisica

Laboratorio seconda parte:

Settimana Matematica

Gruppo: M. Ascoli, G. Fruendi, M. G. Marzario,

C. Mogetta, D. Poletti

Relazione di Margherita Ascoli*

* mar.ascoli@gmail.com

indice

<i>SETTIMANA MATEMATICA</i>	3
LABORATORI.....	3
ATTIVITÀ.....	4
DOCENTI.....	4
RAGAZZI.....	6
QUESTIONARI.....	7
<i>LABORATORIO 4</i>	8
CONVERSAZIONE CON I RAGAZZI.....	9
<i>CONCLUSIONI</i>	11
<i>APPENDICI</i>	13
APPENDICE 1 - PROGRAMMA DELLA SETTIMANA MATEMATICA.....	13
APPENDICE 2 - LABORATORI.....	13
APPENDICE 3 - QUESTIONARIO.....	14
APPENDICE 4 - RISULTATI DEI QUESTIONARI.....	16

Settimana Matematica

La *Settimana Matematica*¹ è un'iniziativa del Dipartimento di Matematica e del Corso di Laurea in Matematica dell'Università di Pisa, realizzata all'interno del Progetto Lauree Scientifiche.

E' rivolta agli allievi degli ultimi due anni delle scuole superiori interessati alla matematica e permette loro di frequentare per una settimana il Dipartimento di Matematica, sia di mattina che di pomeriggio. In tale modo essi conoscono il Dipartimento di Matematica di Pisa (gli spazi, i servizi che offre, le sue peculiarità), seguono una lezione di tipo "universitario", frequentano per tre pomeriggi una attività di laboratorio, partecipano ad una conferenza e ad un incontro con i laureati (per conoscere le opportunità di lavoro, spesso sottovalutate, che una Laurea in Matematica offre) ed infine vengono posti in contatto con studenti iscritti a Matematica (alcuni dei quali saranno tutors nei vari laboratori), con la possibilità di confrontarsi e chiedere informazioni sull'esperienza che stanno vivendo.

Laboratori

Il nostro lavoro sulla Settimana Matematica ha avuto l'obiettivo di analizzare, per quanto possibile, l'impostazione e la riuscita dei laboratori. Nei laboratori viene data agli allievi la possibilità di confrontarsi con lezioni di tipo 'universitario' e di provare a 'fare matematica', da soli o in gruppo, scoprendo o costruendo ipotesi, congetture, definizioni e teoremi.

I ragazzi possono partecipare soltanto se inviati dalla propria scuola e con l'indicazione di un docente di riferimento. La partecipazione è stata quest'anno oltre i limiti previsti (120 ragazzi): hanno partecipato in tutto 126 ragazzi²; molti erano toscani, ma altri provenivano da tutta Italia.

I ragazzi hanno potuto scegliere tra otto laboratori³, corrispondenti a diversi argomenti, i quali non rientrano nei programmi scolastici e in alcuni casi si collegano ad aspetti della realtà non "direttamente" matematici.

¹ Il programma completo è in Appendice 1

² Dato desunto dai questionari

³ I titoli dei laboratori sono in Appendice 2

I laboratori si sono svolti per tre pomeriggi, durante i quali i ragazzi hanno lavorato sull'argomento, guidati da un professore universitario e un collaboratore e seguiti da uno o più tutors.

Attività

Noi perfezionande abbiamo svolto l'attività di tirocinio andando ad assistere come osservatrici alle lezioni di alcuni laboratori.

Personalmente ho seguito, insieme ad altre perfezionande, il laboratorio 4 sull'argomento: "Impossibilità di un sistema democratico". Abbiamo assistito alla lezione iniziale ed alle successive attività, seguendo sia i contenuti che il lavoro nei gruppi di ragazzi. Abbiamo osservato il modo di lavorare dei ragazzi ed il loro modo di relazionarsi ai metodi della matematica, ma anche la loro disposizione riguardo ad una eventuale frequenza del Corso di Laurea in Matematica.

Abbiamo inoltre osservato i docenti universitari che guidavano i laboratori.

Infine abbiamo avuto una conversazione con i ragazzi sull'esperienza vissuta alla Settimana Matematica.

Nel nostro gruppo di lavoro abbiamo poi messo insieme le nostre osservazioni, trovando alcuni elementi comuni. Purtroppo non sappiamo se quello che abbiamo osservato sia comune a tutti i laboratori, perché il nostro gruppo di lavoro è composto da perfezionande di tre soli laboratori diversi e quindi non abbiamo una panoramica completa dell'attività svolta. Ma abbiamo anche analizzato le risposte date dai ragazzi ai questionari di valutazione dell'attività, predisposto dall'organizzazione della Settimana Matematica, che è stato compilato da tutti gli allievi di scuola superiore aderenti all'iniziativa, quindi dai partecipanti della totalità dei laboratori. In questo modo abbiamo recuperato dati sul complesso dei laboratori.

Docenti

Da parte dei docenti c'è stata molta attenzione a creare durante la lezione un'atmosfera molto distesa, presentando gli argomenti alla lavagna con un tono informale e colloquiale e a volte con un pizzico di teatralità. Hanno cercato di far partecipare i ragazzi anche alla lezione teorica, incoraggiandoli a fare

supposizioni e osservazioni, facendo sì in tal modo che i ragazzi si sentissero liberi di chiedere spiegazioni e esplicitare le loro intuizioni al docente.

Alcuni docenti hanno usato solo gesso, lavagna e fotocopie: comunque l'uso di gesso e lavagna non è stato a nostro parere solo un modo per trasmettere le nozioni, ma anche uno strumento di “costruzione sociale” delle conoscenze. Altri docenti hanno usato invece molti strumenti (lavagna, lucidi, animazione al computer, modelli meccanici) ed un solo docente dei tre gruppi in cui eravamo presenti ha distribuito materiale all'inizio del lavoro di gruppo, mentre altri non hanno fornito affatto materiale cartaceo. *Nel mio gruppo, in particolare, il docente ha fatto la lezione iniziale alla lavagna, senza utilizzare altri strumenti di esposizione, e subito dopo ha distribuito le fotocopie di articoli di matematica, di testi di legge sulle elezioni e di pagine web sull'argomento, materiali su cui i ragazzi dovevano studiare per i lavori di gruppo.*

In tutti i laboratori cui abbiamo assistito, il lavoro è stato centrato su un problema e sulla ricerca delle sue soluzioni. I docenti gettavano le basi, offrendo le nozioni teoriche necessarie per affrontare il problema e cercando di mettere in evidenza i collegamenti tra le parti, e poi lasciavano spazio ai ragazzi.

Nel laboratorio 1, ad esempio, il docente ha simulato il “lavoro che fa un matematico” nella costruzione di una teoria:

- ❖ la sua attenzione è catturata da qualcosa (*in questo caso un gioco*)
- ❖ osserva incuriosito l'oggetto della sua attenzione (*prova a giocare*)
- ❖ inizia a porsi domande (*non gioca più, o meglio non gioca più solo per passare il tempo*)
- ❖ formula congetture (*è un gioco finito, esistono strategie vincenti; se sì, quali?*)
- ❖ cerca di dimostrare rigorosamente queste congetture
- ❖ generalizza gli eventuali risultati trovati (*dal chomp all'iperchomp*)

Il matematico investe tutte le sue energie in questa attività senza preoccuparsi della sua ricaduta a livello pratico e utilitaristico: c'è passione e amore in tutto questo, è un forte senso estetico che guida, sostiene e spinge il matematico ad andare avanti.

Nel laboratorio 4 si è invece trattato di tradurre in linguaggio matematico degli articoli di legge o di cercare di capire quali potevano essere i paradossi originati da leggi elettorali di un certo tipo, seguendo le spiegazioni iniziali del professore ma calandole in una realtà, anche numericamente. Anche in questo laboratorio oltre alle ovvie ricadute sociali e politiche, l'aspetto estetico della matematica non è mancato poiché un argomento preso dalla realtà è stato tradotto e trattato con metodi matematici, enunciando anche un risultato di evidente bellezza, il Teorema di Arrow. Tale risultato non è stato dimostrato a lezione, né il docente ha richiesto che questo lavoro fosse fatto dai gruppi di ragazzi, ma il risultato era tanto interessante che, personalmente, sono andata a leggere l'articolo che riportava la dimostrazione, per capirla.

Pensiamo che sia questa passione, in fondo, il messaggio che i laboratori potevano dare ai ragazzi. Farli partecipare a queste attività può contribuire ad appassionarli: se questa passione è nata in loro la può far germogliare.

Ragazzi

Riguardo al modo di lavorare dei ragazzi abbiamo osservato che essi hanno seguito molto volentieri le lezioni dei laboratori e hanno trascritto le spiegazioni teoriche dei docenti. Hanno partecipato attivamente e con entusiasmo ai lavori, in piccoli gruppi, talvolta in modo un po' caotico, alcuni limitandosi a fare schizzi di configurazioni e calcoli disposti in modo confuso, altri arrivando a trovare le soluzioni cercate, anche se in un modo poco rigoroso. Alcuni hanno avuto difficoltà a "mettere per iscritto" i propri ragionamenti e anche chi ha provato a farlo ha incontrato grosse difficoltà. Per molti non sembrava chiaro cosa significhi formalizzare e in alcuni casi sembrava che non avessero gli strumenti necessari, in altri casi hanno formalizzato ma commettendo dei piccoli errori. Questo è stato il caso del laboratorio cui ho assistito, dato che la formalizzazione richiesta era di livello elementare dal punto di vista matematico, ma ci sono stati comunque dei piccoli errori. A volte da parte dei ragazzi c'era l'ansia di voler concludere velocemente il problema senza riflettere attentamente su ciò che si faceva.

Alcuni ci hanno detto qual era per loro il motivo della scelta di un laboratorio anziché di un altro e hanno detto di aver scelto quel laboratorio perché pensavano fosse utile in vista dell'esame di stato.

In più laboratori inoltre dei ragazzi hanno affermato che sono venuti alla settimana matematica perché i loro docenti gli hanno chiesto di venire in quanto "bravi a matematica" e non per un loro reale interesse.

In un laboratorio nessuno di loro ha dichiarato di voler iscriversi a matematica, ma anche negli altri gruppi sono pochi quelli che stavano davvero valutando di iscriversi a matematica.

Questionari

Abbiamo analizzato i risultati dei questionari⁴ sottoposti ai ragazzi alla fine dell'attività della Settimana Matematica. Analizzando questi dati abbiamo pensato al complesso della settimana matematica e non solamente al laboratorio.

Dall'analisi dei questionari emerge che a quasi tutti i ragazzi è piaciuta l'attività della settimana matematica (dal 77% al 90%, a seconda se lezione universitaria o laboratorio); a quasi tutti i ragazzi sono piaciuti gli argomenti trattati alla settimana matematica (dal 67% al 86%, a seconda se lezione universitaria o laboratorio); per l'81% dei ragazzi l'attività (laboratorio, lezione universitaria) è stata impegnativa ma comunque una percentuale che varia dal 65% al 73% rispondeva che la sua preparazione scolastica era stata sufficiente per seguire l'attività; i materiali utilizzati erano chiari per il 68-84% degli studenti e le spiegazioni dei docenti lo erano per il 65-93% degli studenti (lezione-laboratorio).

Inoltre per l'82% dei ragazzi le attività sono state utili per capire cosa è la matematica;

l'80,1% risponde "decisamente sì" alla domanda se sia valsa la pena di partecipare mentre rispondono "più sì che no" un altro 18,3%: tra tutti per il 98,4% è valsa la pena. Da questo si può dedurre che l'iniziativa abbia ottenuto dei risultati: su 126 ragazzi, per 124 è stata una bella esperienza ed anche se ovviamente non

⁴ Il testo dei questionari è riportato in Appendice 3

tutti decideranno di iscriversi a matematica, ci si può almeno aspettare che abbiano nella loro vita “un atteggiamento positivo”!

Per quanto riguarda chi ha risposto negativamente all'ultima domanda, è probabile che i ragazzi per i quali non valeva la pena di partecipare all'iniziativa siano quelli venuti alla “Settimana Matematica” senza particolare passione da parte loro, quelli che a noi perfezionande rispondevano che erano venuti su insistenza dei loro insegnanti, soltanto perché “vanno bene” a matematica.

I grafici che rappresentano i dati dei questionari, con tutte le quattro risposte, sono riportati nella Appendice 4.

Laboratorio 4

Il lavoro si è svolto su tre pomeriggi: all'inizio del primo pomeriggio il prof. Paolo Acquistapace ha tenuto una lezione su “L'impossibilità di un sistema elettorale democratico”; in seguito ha proposto quattro gruppi di lavoro ai ragazzi fornendo del materiale da leggere per ciascun gruppo.

Nel secondo e terzo giorno i ragazzi hanno lavorato per piccoli gruppi sul materiale proposto, leggendo gli articoli forniti dal docente, commentandoli tra loro ed ogni tanto chiedendo spiegazioni al docente o al tutor (oppure a noi perfezionande). Noi abbiamo guardato i loro appunti sia della lezione che del lavoro di gruppo. Nell'ultima ora i ragazzi hanno esposto quanto appreso. Secondo la mia osservazione hanno lavorato con impegno, leggendo gli articoli e provando a concretizzare quanto leggevano anche con esempi creati da loro.

L'ultimo pomeriggio, nel laboratorio 4, noi perfezionande abbiamo anche cercato un momento in cui parlare con i ragazzi della esperienza fatta e chiedere loro come si erano trovati e cosa pensavano delle lezioni seguite. Gli insegnanti universitari sono stati fatti uscire prima di questo colloquio.

Ora farò un piccolo resoconto di quanto scaturito da questa conversazione finale, fatta prima dell'esposizione, da parte dei ragazzi, del risultato dei loro lavori di gruppo.

Conversazione con i ragazzi

I ragazzi che partecipavano al laboratorio 4 hanno parlato con noi delle loro impressioni sulla settimana matematica: inizialmente abbiamo sollecitato i ragazzi a parlare, chiedendo loro come si erano trovati con il lavoro del laboratorio e come gli era apparso il Dipartimento di Matematica in questa settimana nella quale lo avevano frequentato.

I ragazzi hanno iniziato rispondendo che la lezione al mattino era stata più difficile rispetto al laboratorio. Poi hanno parlato non solo della matematica e delle lezioni, ma proprio della paura di affrontare una facoltà come quella di matematica e non riuscire poi ad andare avanti, la paura del fallimento.

Molti hanno detto: "A scuola la matematica mi riesce, ma qui è più difficile". Oppure: "A scuola mi torna, ma dicono che la matematica universitaria sia completamente diversa: se poi non mi piace?", "Se poi non ci riesco?", "Se non capisco nulla per tanti mesi e butto via tanto tempo?". Dubbi certamente legittimi, ma che forse mi aspettavo fossero minori per questi ragazzi, che avevano appena frequentato la "Settimana Matematica".

I ragazzi hanno detto che la lezione del mattino era più difficile del laboratorio frequentato (laboratorio 4), ma l'effetto di questa constatazione era diverso da persona a persona.

Ad alcuni pareva negativo o perché avrebbero preferito seguire qualcosa di più matematico (pare che in altri laboratori avessero fatto molte lezioni di teoria), oppure perché in un argomento così "a cavallo" tra la matematica e un'altro argomento (qui giurisprudenza, teorie sociali e quant'altro) c'è il rischio che preferissero l'altro argomento (come nel caso della ragazza interessata ad iscriversi a giurisprudenza o del ragazzo interessato sia a matematica che a filosofia). Per altri invece il modo di procedere del laboratorio, con lezioni meno cattedratiche e con il lavoro di gruppo, è sembrato molto positivo, perché gli piace "sporcarsi le mani" con le cose (anche se qualcuna tra noi avanzava il dubbio che chi parlava così avesse in realtà dimostrato meno impegno degli altri nei lavori di gruppo).

Nel corso di questa discussione ho rilevato diversi atteggiamenti: ad una ragazza la matematica piace perché le riesce e perché ci sono delle leggi da applicare, lei le applica e tutto va bene (visione strumentale). Ad un'altra ragazza piace invece anche il discorso della **elasticità e della creatività (visione relazionale) che sono necessari⁵ per studiare matematica**, però è impaurita da tutte queste qualità richieste: **"...e se poi scopro che non ce le ho?"**. Anche la ragazza che fa danza si preoccupa di questo: **"creatività ed elasticità sono alcune delle qualità che fanno un buon ballerino; se io non ce le ho nella danza devo rinunciare, e allora anche se ho passione e mi iscrivo a matematica forse non ce la faccio?! Come posso sapere se possiedo queste qualità rispetto alla matematica?"**

Quello delle cose dette dai laureati, nell'incontro con loro che si è svolto in una di queste mattine, è un discorso ricorrente in questi ragazzi. Io non ero presente, ma pare che abbiano detto che **la matematica universitaria è cosa completamente diversa da quella del liceo, non ha niente a che fare con quello che hanno visto fin ora**. La reazione di alcuni ragazzi è: **"E allora come posso sapere se mi piace?"**. Inoltre hanno detto che **per i 3 o 5 mesi iniziali non si capisce nulla**. Questo porta i ragazzi ad immaginare di non capire nulla per tanto tempo, così tanto da non sapere se sia normale oppure se loro abbiano sbagliato facoltà. I laureati hanno parlato anche della **creatività ed elasticità necessarie ad applicarsi a questo studio**: probabilmente ciò era detto come cosa positiva, rispetto allo studio della matematica che spesso viene visto dai più come una cosa arida, ma queste parole hanno invece fatto preoccupare i ragazzi per via delle qualità che forse non possiedono... Alla fine, dopo che alcune tra noi perfezionande ha già espresso questo concetto, **un ragazzo dice che chi ha passione ed è disposto a lavorare "con il suo tempo ce la farà"**.

Mi sembra quindi di poter concludere che le conversazioni con i laureati hanno anche degli aspetti negativi. E' certamente un bene che i ragazzi i quali hanno interesse a frequentare la facoltà di matematica sappiano che non è tutto semplice, che ci sono difficoltà e differenze, rispetto al liceo, che non si immaginano. Ma forse si potrebbe mettere di più l'accento su quanto di piacevole abbiamo trovato in questo studio, noi laureati in questa materia, che ci

⁵ a detta dei laureati, che loro avevano incontrato la mattina stessa

ha spinto ad andare caparbiamente avanti e non mollare e ci ha portato alla "meta". Che poi è forse quello che i laureati presenti all'incontro facevano quando parlavano di creatività: bisogna che questo discorso "passi" meglio, senno' si rischia di scoraggiare persone davvero interessate.

In conclusione, si è capito che tra i ragazzi presenti al laboratorio 4 non erano molti quelli che stavano considerando l'idea di iscriversi al corso di laurea in matematica, però a molti la matematica piaceva in modo particolare e mi sembra che tutti abbiano apprezzato l'opportunità che gli è stata offerta di lavorare in modo diverso per qualche giorno e di conoscere meglio il modo di lavorare del matematico.

Conclusioni

Per quanto visto fin qui l'iniziativa della Settimana Matematica è molto positiva. L'esperienza dei laboratori, offerta a ragazzi che sono alla fine della scuola superiore, è un modo unico per conoscere la matematica ed il mondo universitario che le ruota attorno. La nostra impressione è stata ottima, anzi da questo punto di vista per noi l'unico rammarico è l'aver scelto la facoltà da frequentare quando queste iniziative non c'erano: ci siamo divertite una volta di meno... ma la nostra scelta è comunque caduta sulla facoltà di matematica.

Pensiamo che sia importante che ai ragazzi sia dato di conoscere, senza spaventarsi però. Come abbiamo visto, anche considerazioni fatte con spirito positivo possono in qualche modo trasformarsi in "boomerang" e dare un colpo a quanto di positivo si sta facendo. Non è interesse di nessuno che i ragazzi che non ne sono convinti si iscrivano ai corsi di laurea delle materie scientifiche, ma dispiacerebbe davvero se qualcuno di loro più interessato non lo facesse per paure poco fondate.

Cosa si può fare per evitarlo? La conversazione avuta con i ragazzi ci fa pensare che stimolare in loro, a piccoli gruppi, una riflessione sull'esperienza e sulle ricadute emotive della paura sulla scelta che si sta per compiere, sarebbe un passo in questa direzione. La cosa dovrebbe svolgersi a piccoli gruppi, come quelli dei laboratori, non tutti i 126 ragazzi insieme, perché è bene che ciascuno possa ricevere un po' di attenzione e si sentano liberi di esprimersi come hanno fatto con

noi. Magari potrebbe trattarsi di una conversazione con dei ragazzi un po' più grandi, dei quasi - coetanei che stanno vivendo l'esperienza o l'hanno conclusa da poco (frequentare il corso di laurea, averlo appena finito). In ogni caso può essere utile che parlino con qualcuno che ha vissuto questa esperienza e ne è uscito "vincitore", in modo che chi ha veramente la passione per la matematica non si faccia spaventare dalla difficoltà di uno studio che, al pari di altri, ha bisogno di sacrificio, ma darà grandi soddisfazioni a chi lo intraprende con reale interesse.

Appendici

Appendice 1 - Programma della Settimana Matematica

Settimana Matematica: presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa (Largo Pontecorvo, 5), dal 5 al 8 febbraio, con il seguente Calendario:

Lunedì 5 febbraio: 15.30-18.30

- Presentazione
- Laboratori

Martedì 6 febbraio: 9-13; 14.30-18.30

Mattina:

- Prof. Dario Bini: Matematica e Mondo Reale: il problema di Google e altre storie
- Visita alla struttura
- Una lezione universitaria di Matematica

Pomeriggio:

Laboratori

Mercoledì 7 febbraio: 9-13; 14.30-18.30

Mattina:

Incontro con giovani laureati sulle prospettive di lavoro della laurea in Matematica

Pomeriggio:

Laboratori

Giovedì 8 febbraio: 15.30-18.30

- Incontro con studenti del Corso di Laurea in Matematica
- Prof. Giovanni Alberti: Presentazione del Corso di Laurea in Matematica
- Consegna attestati.

Appendice 2 - Laboratori

Argomenti laboratori:

1. Passatempi e giochi: alla ricerca di problemi e soluzioni.
2. Tecniche per mescolare le carte, feste di compleanno e figurine di calciatori: quale legame?
3. A proposito di poliedri: dimostrazioni, confutazioni e robot
4. Impossibilità di un sistema democratico
5. Problemi e congetture in aritmetica: da Goldbach a Wiles
6. Giochi di Lego
7. Geometria e Algebra: le curve dei Greci e le curve di Cartesio
8. I numeri transfiniti

Appendice 3 - Questionario

SETTIMANA MATEMATICA, 5-8 febbraio 2007

1) Quale classe frequenti? 4a 5a

2) Per quale motivo hai deciso di frequentare questo stage?

3) Quale laboratorio hai seguito?

1. Passatempi e giochi... 2. Tecniche per mescolare le carte, ... 3. A proposito di poliedri...

4. Impossibilità di un sistema democratico 5. Problemi e congetture in aritmetica 6. Giochi di

Lego 7. Geometria e Algebra: le curve dei Greci e le curve di Cartesio 8. I numeri transfiniti

4) Dai una valutazione per ognuna delle attività che hai seguito, rispondendo alle domande.

a) L'attività ti è piaciuta?				
ATTIVITA'	Decisamente NO	Più NO che SI'	Più SI' che NO	Decisamente SI'
Laboratorio				
Una lezione di tipo universitario				
Conferenza				
Incontro con laureati				
b) Gli argomenti dell'attività svolta sono stati interessanti?				
ATTIVITA'	Decisamente NO	Più NO che SI'	Più SI' che NO	Decisamente SI'
Laboratorio				
Una lezione di tipo universitario				
Conferenza				
Incontro con laureati				
c) L'attività è stata impegnativa?				
ATTIVITA'	Decisamente NO	Più NO che SI'	Più SI' che NO	Decisamente SI'
Laboratorio				
Una lezione di tipo universitario				
Conferenza				
Incontro con laureati				
d) La tua preparazione scolastica era sufficiente per seguire l'attività?				
ATTIVITA'	Decisamente NO	Più NO che SI'	Più SI' che NO	Decisamente SI'
Laboratorio				
Una lezione di tipo universitario				
Conferenza				
Incontro con laureati				
e) I materiali scritti (schede / dispense / power point) utilizzati per le attività erano chiari?				
ATTIVITA'	Decisamente NO	Più NO che SI'	Più SI' che NO	Decisamente SI'
Laboratorio				
Una lezione di tipo universitario				
Conferenza				
Incontro con laureati				
f) I docenti sono stati chiari?				
ATTIVITA'	Decisamente NO	Più NO che SI'	Più SI' che NO	Decisamente SI'
Laboratorio				
Una lezione di tipo universitario				

Conferenza				
Incontro con laureati				
g) Le attività svolte sono state utili per capire meglio cos'è la Matematica?				
ATTIVITA'	Decisamente NO	Più NO che SÌ	Più SÌ che NO	Decisamente SÌ
Laboratorio				
Una lezione di tipo universitario				
Conferenza				
Incontro con laureati				

5) Per quale motivo ti sono piaciute le attività che hai apprezzato di più?

6) Per quale motivo non ti sono piaciute le attività che hai apprezzato meno?

7) Nel tuo laboratorio si sono svolte:

	Per nulla	Qualche volta	Molto
Spiegazioni teoriche da parte dei docenti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavori individuali e di gruppo da parte degli studenti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8) I locali e l'attrezzatura a disposizione erano adeguati?

Decisamente NO Più NO che SÌ Più SÌ che NO Decisamente SÌ

9) Fra quali corsi di laurea eri indeciso prima di venire allo stage?

10) L'esperienza dello stage ti sarà utile nella scelta dei tuoi studi futuri?

Decisamente NO Più NO che SÌ Più SÌ che NO Decisamente SÌ

11) Dopo questa esperienza, qual è la tua idea riguardo alla possibilità di iscriverti a Matematica?

12) In definitiva, valeva la pena partecipare a questa esperienza?

Decisamente NO Più NO che SÌ Più SÌ che NO Decisamente SÌ

13) Vorresti che nell'insegnamento della Matematica si desse maggiore attenzione (indicare con una crocetta non più di 3 caselle):

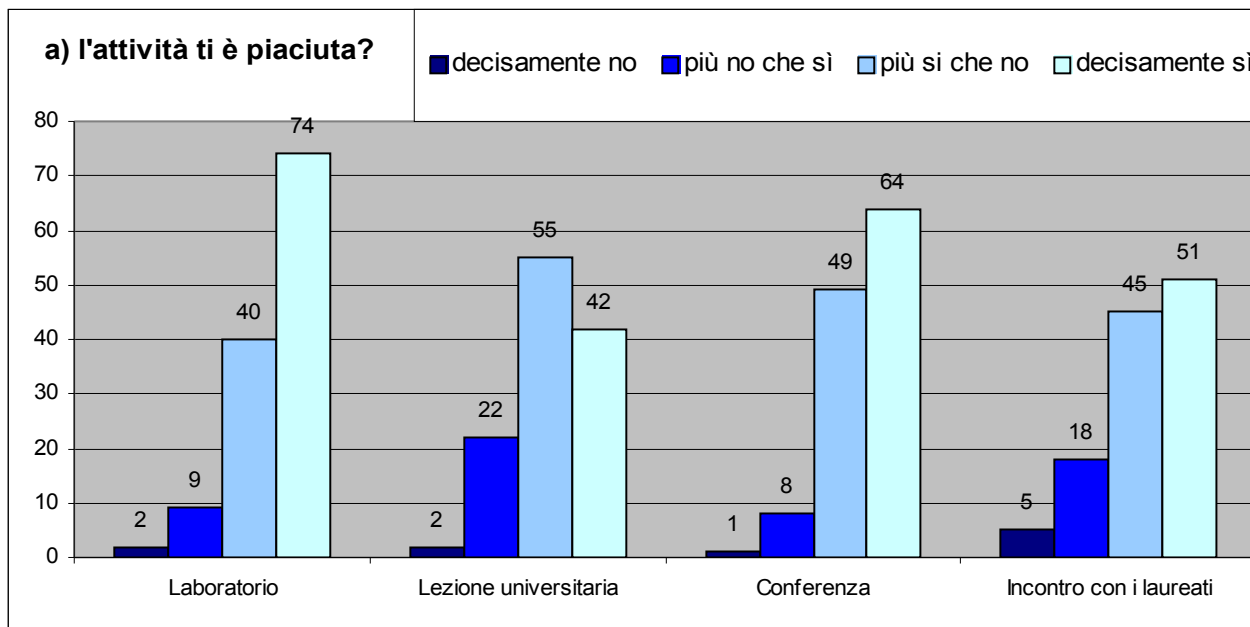
- a dare le motivazioni delle cose che si studiano
- all'aspetto sperimentale e pratico
- ad attività in cui gli studenti a gruppi affrontano problemi significativi
- all'aspetto formale
- ai problemi che hanno ispirato le teorie e gli argomenti che si studiano
- all'inquadramento storico
- alle ricerche fondamentali più recenti
- alle relazioni con altre discipline ed alle applicazioni tecnologiche
- alle implicazioni nella vita quotidiana
- altro

14) Eventuali commenti, osservazioni, suggerimenti:

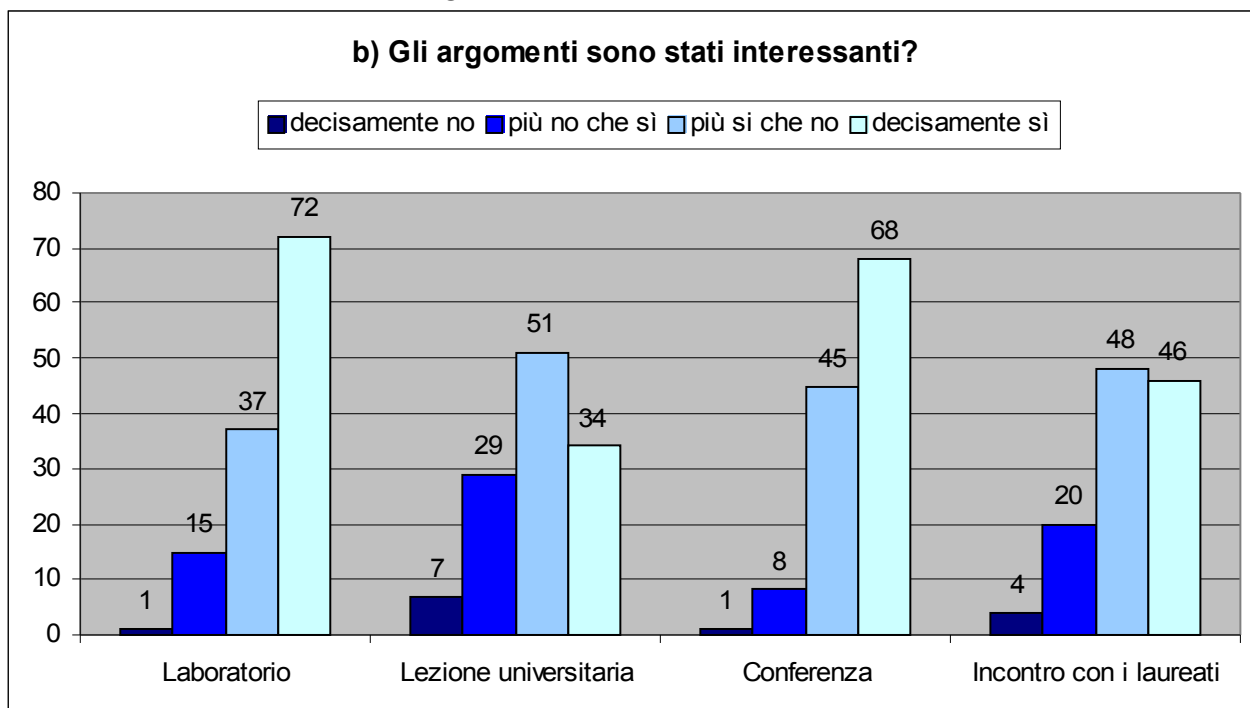
Appendice 4 - Risultati dei questionari

Questi sono i grafici con le risposte dei ragazzi che hanno partecipato all'iniziativa. Erano in totale 126 ragazzi.

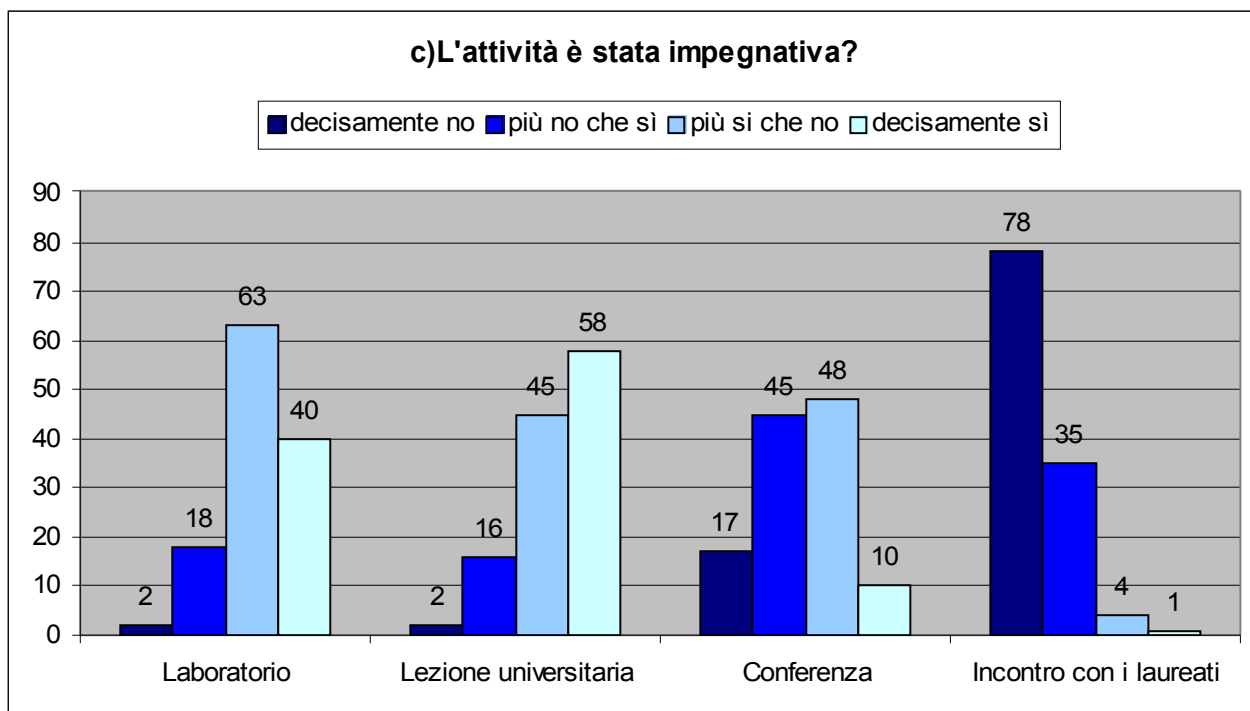
I colori più scuri delle colonne rappresentano le risposte più negative, quelli chiari le risposte positive.



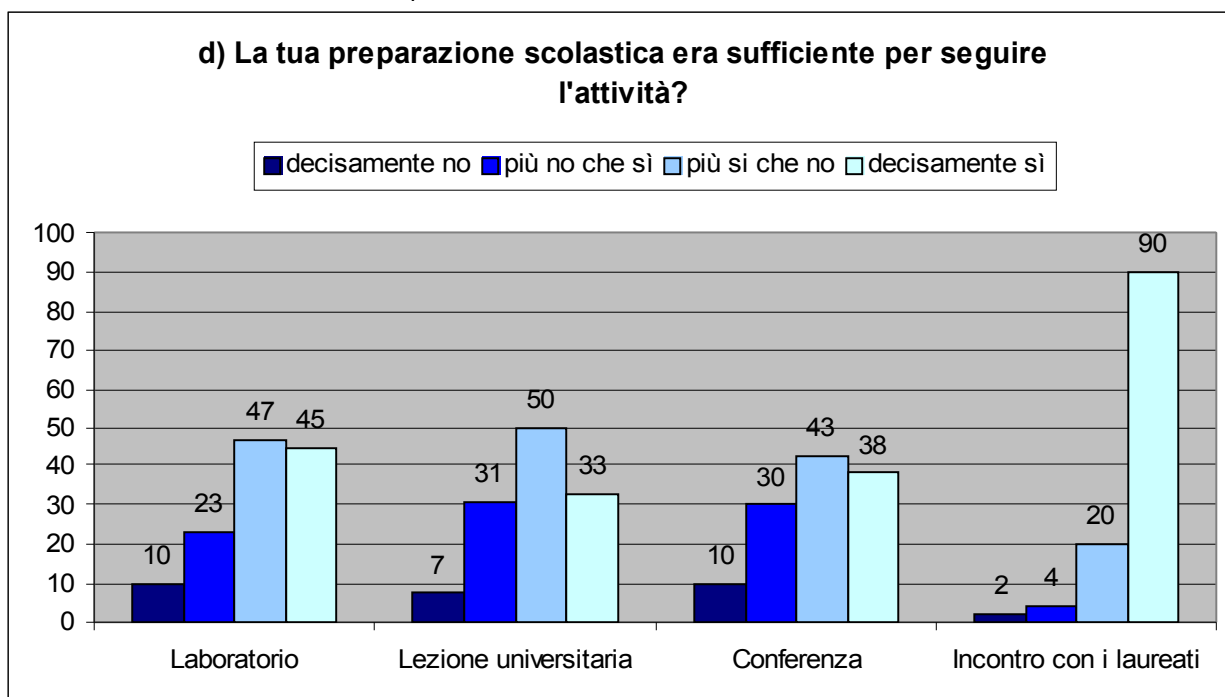
Da questo primo grafico si deduce che l'attività che i ragazzi hanno gradito più di tutte è stata il laboratorio, seguita da conferenza, incontro con i laureati, lezione.



Gli argomenti sono stati tutti interessanti per i ragazzi, ma maggiormente i laboratori e la conferenza.

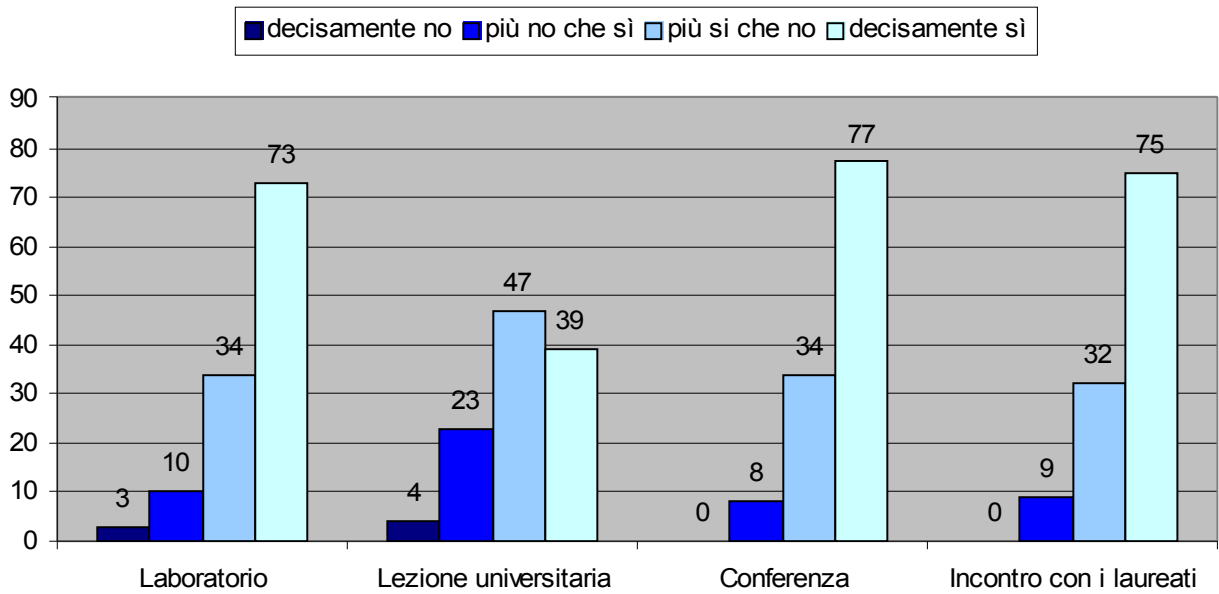


La cosa meno impegnativa è stata ovviamente l'incontro con i laureati, seguito dalla conferenza, la lezione universitaria e ultimo il laboratorio. Quest'ultimo dato si spiega forse pensando che il laboratorio durava alcuni giorni e gli allievi hanno dovuto assumere un ruolo più attivo che non nella lezione.



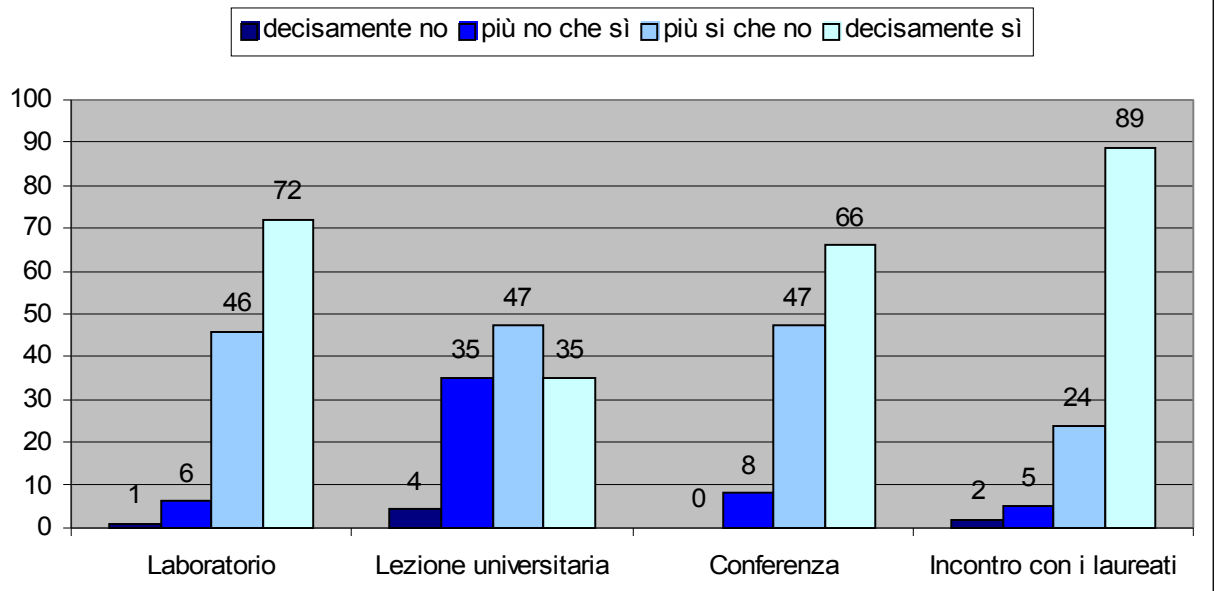
A parte per l'incontro con i laureati, la propria preparazione scolastica è ritenuta sufficiente (più sì che no e decisamente sì) per seguire le attività da un minimo 81 allievi su 126 (per la conferenza) ad un massimo di 92 su 126 per il laboratorio.

e) I materiali scritti utilizzati per le attività erano chiari?

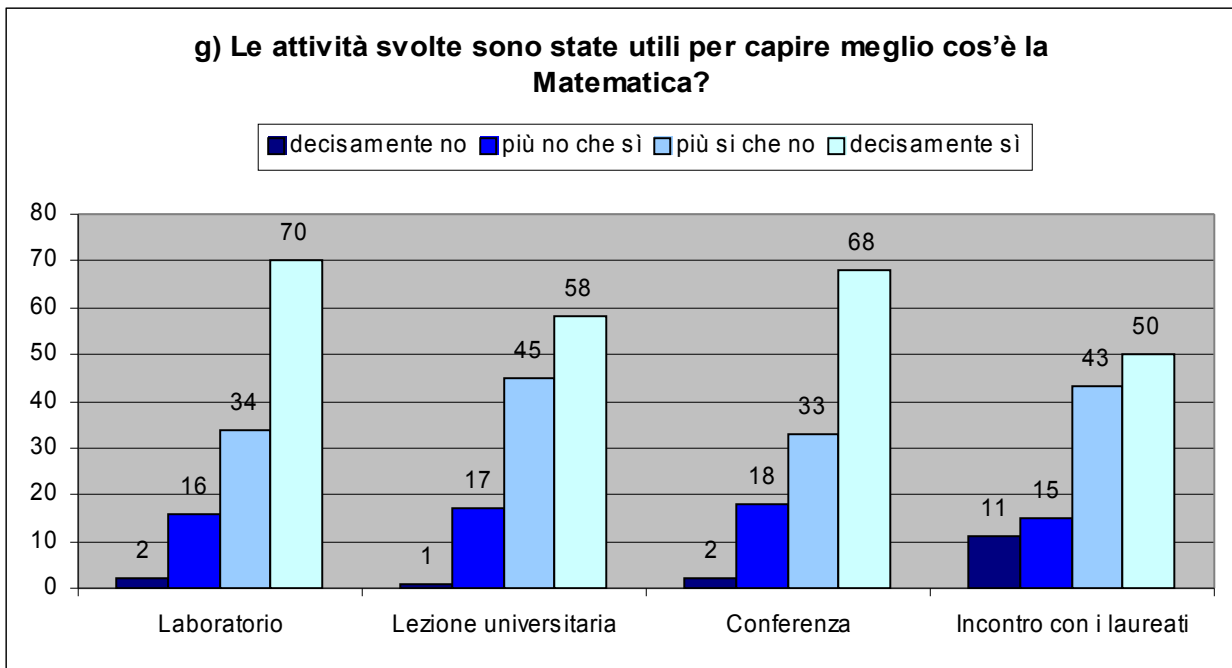


A parte la lezione universitaria, i materiali sono stati ritenuti decisamente chiari da più di 70 allievi mentre almeno altri 30 li ritenuti più chiari che non chiari. Tra tutto almeno 100 su 120 li hanno ritenevano abbastanza chiari.

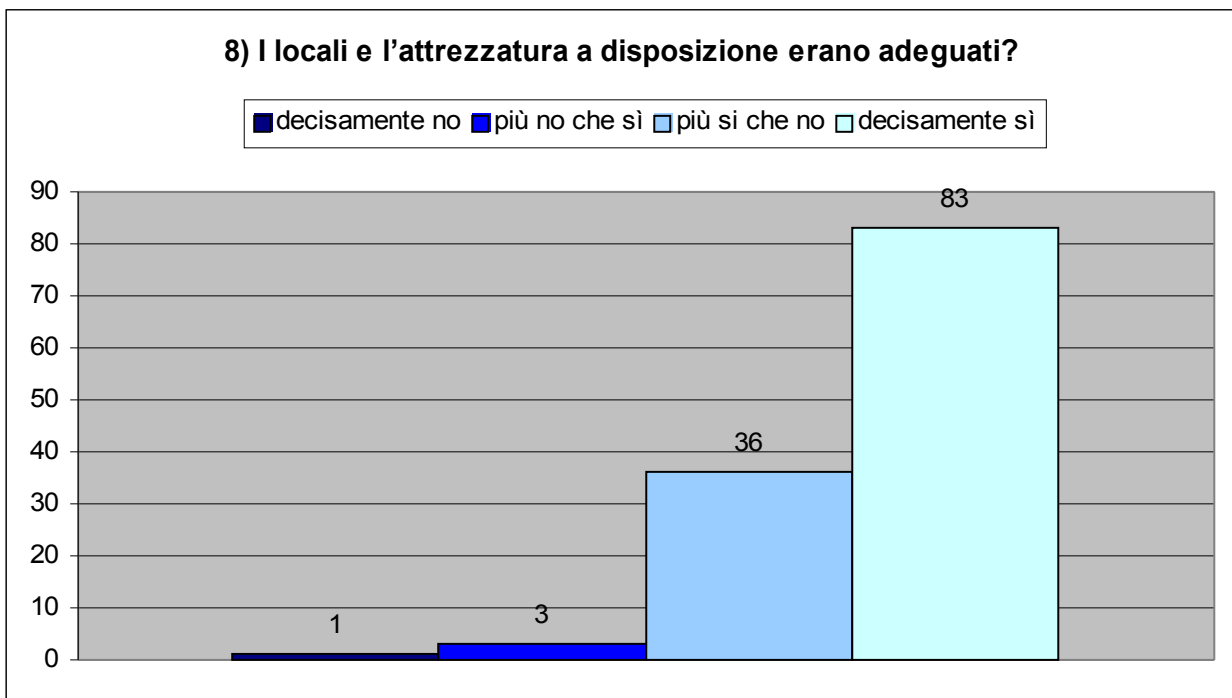
f) I docenti sono stati chiari?



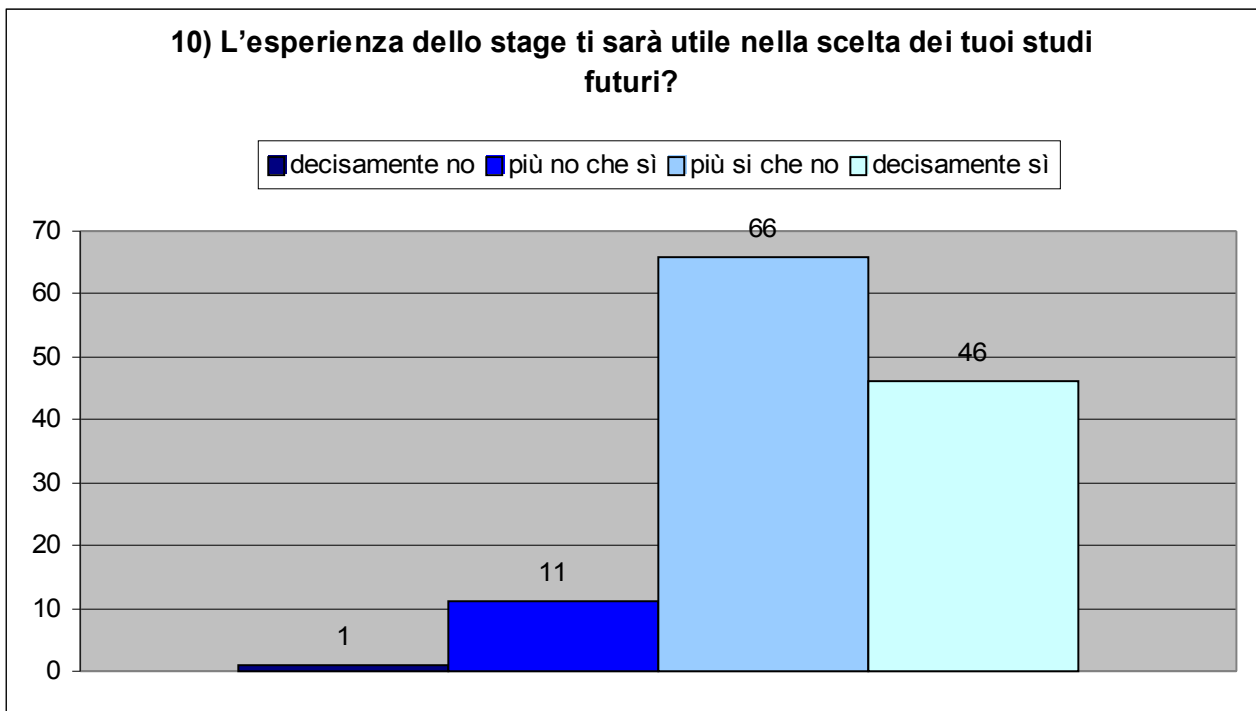
Lasciando da parte l'incontro con i laureati, i docenti del laboratorio sono stati i più chiari per i ragazzi, mentre lezione universitaria e conferenza prendono dagli studenti "voti" un po' più bassi (mettendo insieme i due giudizi più positivi, comunque, sono più di 100 studenti su 126 a ritenerli abbastanza chiari: un risultato lusinghiero).



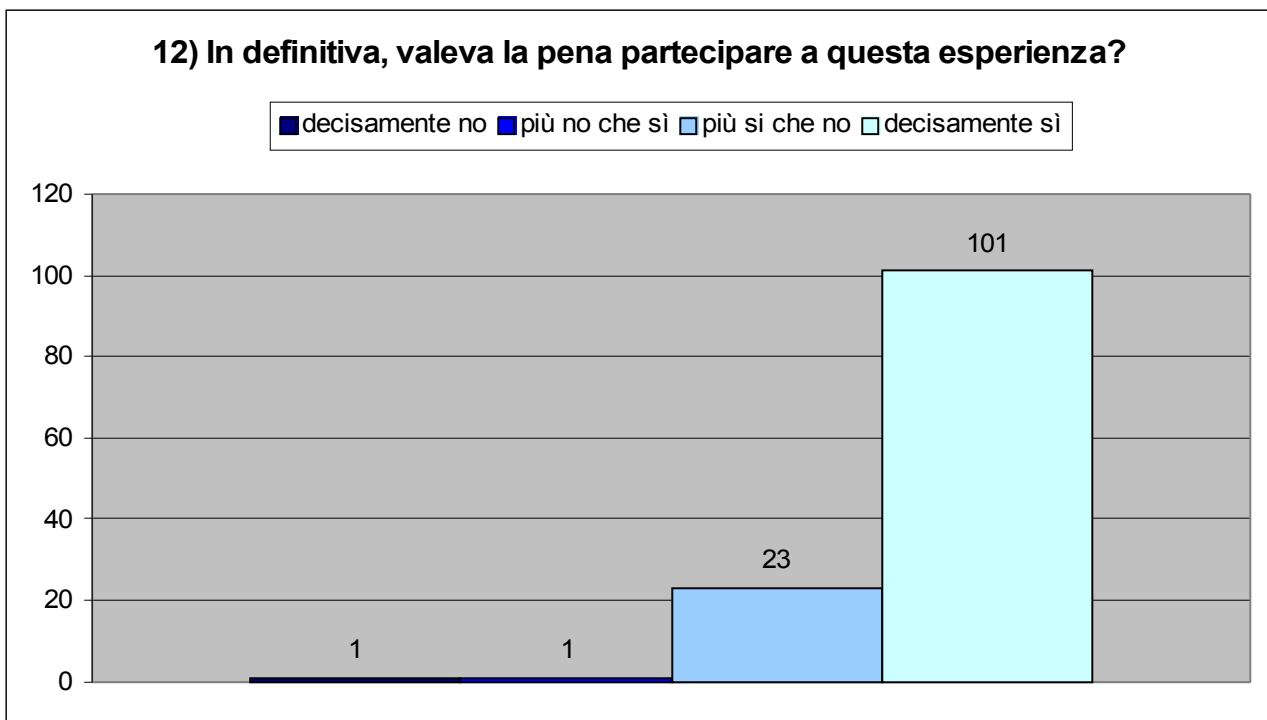
Per 93 studenti su 126 l'incontro con i laureati è stato utile per capire meglio cos'è la matematica, mentre per le altre attività si superano i 106 studenti su 126 (84%).



Direi che le risposte giudicano i locali e l'attrezzatura più che adeguati.



E' un dato importante che quasi tutti gli studenti giudichino l'esperienza della Settimana Matematica come utile nella scelta negli studi futuri (52,3% più sì che no e 36,5% decisamente sì). Uno solo dice decisamente no (partecipante del laboratorio 3).



Un solo ragazzo dice che decisamente non valeva la pena partecipare all'esperienza (è un allievo del laboratorio 1), ed un'altro solo risponde più no che sì (del laboratorio 5); per tutti gli altri valeva abbastanza la pena (18,3%) o decisamente la pena (80,1%) di partecipare. Complessivamente il 98,4% dei ragazzi è contento di aver partecipato alla Settimana Matematica e questo è davvero un buon risultato per gli organizzatori.