

Resoconto del tirocinio della settimana della matematica.

SANDRA PECCHIA e GIOVANNA TOMMASI

Abbiamo scelto come forma di tirocinio la partecipazione ai laboratori della settimana matematica. Abbiamo in particolare partecipato al laboratorio tenuto dal prof. Alessandro Berarducci, le esercitazioni sono state tenute dal prof. Mauro Di Nasso. L'argomento del laboratorio era: "I numeri trasfiniti".

Il prof. Berarducci ha tenuto inizialmente una serie di lezioni frontali e successivamente il prof. Di Nasso ha fatto esercizi relativi agli argomenti affrontati. Nostro compito era quello di osservare le reazioni dei ragazzi, le loro domande, il loro modo di interagire sia durante la lezione che l'esercitazione, in sostanza fare da interfaccia tra loro e il docente, con noi i ragazzi dovevano sentirsi tranquilli, mai giudicati. A questo laboratorio abbiamo partecipato in tre docenti: Sandra Pecchia, Elena Perrone e Giovanna Tommasi. Abbiamo notato che i ragazzi hanno partecipato con interesse sia alle lezioni che alle esercitazioni, se pure durante le esercitazioni hanno interagito di più con l'insegnante, hanno fatto più domande e hanno cercato di dare delle risposte. Il prof. Berarducci ha svolto la parte teorica partendo dalla domanda apparentemente banale sul significato del "contare" gli elementi di insieme. Si è arrivati alla definizione di corrispondenza biunivoca tra due insiemi e al concetto di cardinalità. Per dimostrare che la cardinalità di un insieme infinito numerabile non cambia se si aggiunge un elemento o un'infinità numerabile, si è servito del modello dell'albergo di Russel, che ha interessato molto i ragazzi, poi è passato al modello dell'albergo di Cantor che apparentemente sembra contenere un'infinità di stanze diversa da quella di Russel, per arrivare al concetto della numerabilità dell'insieme dei numeri razionali. Ha posto poi la domanda se i punti della retta siano di più dei numeri naturali. A questo punto i ragazzi hanno tentato di dare varie risposte, poi si è arrivati alla dimostrazione che la cardinalità dei punti di una retta è superiore a quella dei numeri naturali, passando attraverso concetti fondamentali quali: l'assioma di continuità, l'assioma di Archimede, la definizione di numeri algebrici e trascendenti, le espressioni decimali dei numeri reali, l'ipotesi del continuo. Durante le esercitazioni sono stati proposti ai ragazzi numerosi quesiti ed esercizi che hanno cercato di risolvere facendo varie congetture e che sono stati argomento di discussione. I ragazzi durante le esercitazioni hanno posto anche domande di chiarimento tipo:

- che cosa è un insieme
- cosa significa "esistere" per un oggetto matematico
- che cosa è l'infinito

- che cosa sono i numeri naturali
- che scopo hanno i frattali

Questo ci fa capire che da una parte i ragazzi hanno interesse per la matematica, ma allo stesso tempo la paragonano alla scienza empirica, sono abituati a lavorare con le scienze sperimentali e anche il ruolo della matematica è visto come se il suo scopo fosse quello di indagare “sull’essenza” e sulla “utilità” degli oggetti matematici e non tanto sulle proprietà e sulle relazioni tra gli oggetti stessi. Infatti quando il prof. Di Nasso ha risposto ad un ragazzo che la matematica non cerca di definire l’oggetto, ma le proprietà che lo caratterizzano e sulle quali tutta la comunità dei matematici trova un accordo rispettando la nozione di non contraddittorietà, i ragazzi sono rimasti sorpresi, ma hanno cominciato a capire la metodologia e lo scopo del lavoro del matematico.

Per avere un dato più obiettivo sul come queste lezioni erano state recepite, abbiamo pensato di somministrare un questionario ai ragazzi stessi con queste domande:

- 1. Sei stato soddisfatto dell’organizzazione del corso?**
- 2. Che cosa avresti modificato nel suo svolgimento?**
- 3. Che cosa ti è piaciuto in modo particolare?**
- 4. Hai trovato difficoltà? Se sì quali?**
- 5. Come mai hai scelto di seguire questo corso?**

Abbiamo ricevuto quattro risposte che alleghiamo

Sei stato soddisfatto dell’organizzazione del corso?

Complessivamente, durante i 4 giorni di stage, l’organizzazione è stata più che positiva.

Pienamente. In ogni giornata la distribuzione di attività ad lato livello di concentrazione(conferenze, laboratori) e altre più leggere(visita alle strutture) era sensata e “sopportabile”. Docenti e tutors sono sempre stati disponibili e chiari e davvero non ho mai avvertito incertezza da parte loro (della serie:”e ora che ci inventiamo?” Improvvisiamo!). Insomma, un corso organizzato con buon senso e competenza, pianificato in ogni particolare.

Sì, molto soddisfatto.

Non so cosa intendere bene per organizzazione del corso. Se ci si riferisce alla scansione dei tempi tra lezione ed esercitazione, mi sembra sostanzialmente di sì, anche se non credo di avere particolari capacità di giudizio in merito.

Che cosa avresti modificato nel suo svolgimento?

Al suo svolgimento non avrei modificato niente, dato che (a mio avviso), tutti gli argomenti trattati sono stati molto interessanti e capaci di attirare l'attenzione del "pubblico".

Magari avrebbe potuto durare u giorno di più, con qualche ora aggiunta ai laboratori.

Niente.

Non so bene come si possa organizzare un corso di questo tipo in modo che si più efficace possibile.

Che cosa ti è piaciuto in modo particolare?

In modo particolare ho apprezzato la conferenza tenuta dal prof. Bini a proposito di Google e l'incontro con i laureati impiegati nei più disparati settori del mondo del lavoro, tutti entusiasti di aver scelto matematica.

Il fatto che i professori ci aiutassero a capire le cose, e rispondessero alle nostre domande ripetendo quanto appena detto e aggiungendo altri dettagli. In laboratorio abbiamo davvero spaziato tra moltissimi argomenti!

Il modo di spiegare, soprattutto del prof. Berarducci, mi è sembrato molto chiaro.

In modo particolare mi è piaciuta la conferenza del prof. Bini, poi le lezioni sui numeri trasfiniti.

Hai trovato difficoltà? Se si quali?

Un pochino in generale, dato che era la prima volta che sentivo parlare di numeri trasfiniti, ma poi col tempo e leggendo il fascicoletto che ci ha dato il professore, è diventato tutto chiaro.

Ho capito la lezione universitaria per circa tre quarti, alla fine non riuscivo a stare dietro al professore. Tutto sommato meglio così: almeno mi ha dato l'idea di una "grandezza" a cui tendere. In laboratorio non ho avuto problemi. Nell'ultima parte della conferenza su Google il supporto visivo è stata la carta vincente.

Tutte le difficoltà che ho trovato erano relative alle difficoltà intrinseche nell'argomento trattato, che ovviamente non possono essere eliminate e comunque erano commisurate al mio grado di preparazione matematica.

Come mai hai scelto di seguire questo corso?

Ho scelto di partecipare a questo corso per avere un'idea più precisa a proposito della facoltà di matematica (conoscere i luoghi e i temi di persona e non per sentito dire). In relazione al laboratorio sui numeri transfiniti, li ho scelti proprio perché trattavano un tema affascinante quanto stimolante: trovare un modo per contare l'infinito distinguendo anche le caratteristiche che identificano un infinito dall'altro.

Non avevo mai fatto un'esperienza del genere e un corso di matematica mi sembrava un buon inizio. A questo si aggiunge la curiosità per gli argomenti dei laboratori, tutti intriganti. Alla fine, ho scelto quello di cui non sapevo assolutamente nulla. "i numeri transfiniti". Ne è valsa la pena.

Ho deciso di seguire questo corso perché, discendendo da una famiglia con molti matematici, avevo già sentito qualche parola sull'argomento e mi era parso interessante. Come tutta la matematica, del resto!

L'ho scelto per curiosità, dato che non sapevo cosa fossero i numeri transfiniti e poi perché mi sembrava quello più interessante.

Considerato l'argomento di questo laboratorio, che è molto teorico e pressoché sconosciuto ai ragazzi, l'insegnante ha dovuto impiegare molta parte del tempo che aveva a disposizione per una trattazione di tipo cattedratico, lasciando quindi poco spazio alla parte riservata ai ragazzi, nella quale dovevano discutere e interagire tra loro e con il docente stesso, come hanno fatto in altri gruppi, per cui riteniamo che questo laboratorio abbia in qualche modo perduto un po' dello scopo che avrebbe dovuto avere. Però considerando le risposte che hanno dato i ragazzi, i quali si sono dimostrati entusiasti dell'organizzazione e dello svolgimento del laboratorio, dobbiamo convenire che il giudizio finale è sicuramente positivo.

Sandra Pecchia e Giovanna Tommasi