

➤ **Titolo dell'attività:** Giocare al meglio

- **Referente attività:** Prof. Patrizia Berti, Prof. Emanuele Dolera
- **Periodo:** da concordare, nel periodo maggio/giugno 2015, 6-9 ore da distribuire su 3 giorni.
- **Tipologia:** Laboratorio di matematica
- **Contenuti:** Si parla di come la teoria della probabilità possa aiutare una persona che gioca ad un gioco a lei sfavorevole a trovare il modo di giocare al meglio, se l'obiettivo è quello di guadagnare una prefissata cifra, impiegando un prefissato capitale iniziale. Nel concreto si esamineranno due giochi: la roulette e le slot machines. Quanto serve della teoria della probabilità viene spiegato principalmente facendo ricorso alla teoria sviluppata dal matematico italiano de Finetti, con qualche cenno a quella sviluppata dal matematico russo Kolmogorov.
- **Parole chiave:** probabilità, previsione, principio di coerenza, scommesse, roulette, slot machine, strategia
- **Metodologie:** Laboratorio di matematica
- **Ambienti e luoghi:** Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche, Università di Modena e Reggio Emilia, sede di Modena, Edificio di Matematica, Via Campi 213/B.
- **Strumenti:** Testi (libri, dispense).
- **Descrizione sintetica:** (i) La previsione (e la probabilità) nell'approccio del matematico italiano de Finetti, introdotta attraverso schemi di scommesse ed un certo principio di coerenza (con le dovute precisazioni, sarà qualcosa del tipo "nessuno vuole essere un sicuro perdente").

(ii) Cenni ai legami e alle differenze con la tradizionale presentazione della teoria della probabilità, basata sui lavori dal matematico russo Kolmogorov.

(iii) Gli strumenti acquisiti vengono poi adoperati per esaminare il gioco della roulette e quello con una slot machine.

(iv) Infine, si affronta il problema delle strategie di gioco ottimali per il raggiungimento di un determinato guadagno.

- **Motivazione e obiettivi:** Ci sono essenzialmente due motivazioni per questo stage. La prima è di fare vedere come la conoscenza di certi strumenti matematici possa essere fondamentale per comportarsi in modo ottimale in situazioni di incertezza. Giochi come la roulette e le slot machines, essendo piuttosto semplici, offrono uno spunto ideale per mostrare quanto detto senza addentrarsi in complicazioni improponibili ad uno studente di scuola secondaria.

La seconda riguarda il modo di presentare la probabilità di eventi, o più in generale la previsione di quantità aleatorie. Nei corsi di probabilità nelle università, italiane e non, è ormai largamente preferito l'approccio assiomatico di Kolmogorov. Nello stage, approfittando del fatto che per i più elementari dei problemi trattati gli strumenti probabilistici necessari possono essere acquisiti facendo ricorso indifferentemente all'approccio assiomatico di Kolmogorov, o alla teoria basata sul principio di coerenza di de Finetti, si vuole seguire la seconda strada, per avvicinare lo studente ad una teoria alternativa, e molto importante.

- **Risultati attesi:** Ci si aspetta che gli studenti familiarizzino con il ragionamento probabilistico. Inoltre che riflettano sul fatto che esistono più teorie della probabilità

correntemente in uso, e ne capiscano le differenze. Infine, ci si aspetta che si rendano conto che la conoscenza di strumenti matematici ha risvolti molto positivi sulla capacità di prendere decisioni corrette in situazioni di incertezza.

- **Richieste da parte delle scuole:** Questa attività può essere proposta ad un gruppo di una decina di studenti provenienti da una classe quarta o quinta di una qualunque scuola secondaria.