



## Commissione di Matematica della Svizzera Italiana

### La statistica da Stefano Franscini all'insegnamento liceale

#### Una giornata di studio della CMSI organizzata a Savosa il 6 marzo 2009

La Commissione di matematica della Svizzera italiana CMSI ha organizzato, in collaborazione con l'Ufficio dell'insegnamento medio superiore del Cantone Ticino e con il sostegno del Collegio dei direttori delle scuole medie superiori, una giornata di studio presso il Liceo 2 di Lugano per ricordare Stefano Franscini, lo statista e statistico ticinese, nel 150-esimo della morte, che coincideva con il 300-esimo della nascita di Euler, a cui era stata dedicata l'attività del 2007. La giornata ha avuto luogo il 6 marzo scorso e vi hanno partecipato ben 44 docenti delle scuole medie superiori (SMS), per lo più di matematica.

Tre personalità di spicco hanno accettato di intervenire quali relatori e hanno offerto un ottimo contributo alla riuscita della giornata: lo storico dott. Raffaello Ceschi, rinomato studioso in particolare del Franscini, il prof. Elvezio Ronchetti, docente presso l'Università della Svizzera Italiana e l'Università di Ginevra, e il dott. Paul-André Salamin, responsabile del Servizio di metodologia statistica dell'Ufficio federale di statistica (UST).

La direzione del liceo che ci ha ospitati ha fatto allestire nell'atrio un'esposizione ricca e ben curata di testi ed estratti del Franscini e sulla statistica in generale: un'iniziativa che è stata molto apprezzata.

La CMSI ha quindi potuto stilare un bilancio lusinghiero della giornata, sia per la partecipazione sia per i suggerimenti raccolti per la trattazione degli argomenti nell'ambito dell'attività didattica nelle SMS.

La giornata si è articolata in quattro momenti (nei primi due erano presenti anche alcune classi):

#### **Stefano Franscini, statistica e politica, statistica e nazione (dott. Raffaello Ceschi)**

Dopo un breve richiamo alla vita del Franscini, il relatore ha presentato, con esempi e citazioni anche divertenti e spesso ancora attuali, la statistica del tardo Settecento e del primo Ottocento: una pratica sospetta, una scienza amatoriale, descrittiva, approssimativa, provvisoria, una scienza aritmetica e non matematica. Ne ha illustrato gli orientamenti in Italia, nell'Europa francofona, in Svizzera.

Si è soffermato sulla *Statistica della Svizzera* del 1827 e sulla *Nuova statistica della Svizzera* del 1847 in cui Franscini propone un bilancio della **nazione** svizzera. Ha ricordato la nascita della statistica nazionale con il primo censimento federale della popolazione (1850), elaborato per la maggior parte dallo stesso Franscini; l'UST è nato invece solamente tre anni dopo la sua morte.

#### **Il ruolo delle scienze statistiche nella società moderna (prof. dott. Elvezio Ronchetti)**

Dopo un breve richiamo ad alcune tappe storiche, il relatore ha elencato i principali oggetti della statistica nei campi più disparati ed ha tratteggiato i più importanti compiti dello statistico.

Ha presentato gli esempi di tre situazioni reali, ritenendo che il cittadino debba essere in grado di capire o almeno di porsi delle domande su notizie corredate di dati statistici: gli effetti di una campagna di prevenzione stradale sulla diminuzione del numero di morti in Ticino, il sistema di reclutamento (*lottery draft*) usato dagli Stati Uniti e il disastro del Challenger.

Ha terminato con tre affermazioni: ragionare statisticamente è necessario nella società dell'informazione; semplici modelli statistici possono aiutare a valutare criticamente affermazioni basate su dati; taluni aspetti della statistica possono essere introdotti nelle scuole per il tramite di esempi relativamente semplici.

### **Alcuni sviluppi recenti nella metodologia statistica (prof. dott. Elvezio Ronchetti)**

In questa sua seconda conferenza, riservata ai docenti, il relatore ha mostrato alcuni modelli statistici per le serie storiche ed ha presentato il metodo *bootstrap*.

L'esempio che ha accompagnato il primo punto (le serie storiche) è stato quello della variazione mensile del rendimento dei titoli di Stato USA.

Il relatore ha poi parlato della simulazione di un modello attraverso la generazione di variabili aleatorie ed ha mostrato, in generale e in dettaglio, la previsione del corso del cambio mensile euro-dollaro per il 2000 in funzione dei valori dei dieci anni precedenti: tranne in alcuni casi, la previsione era corretta.

Sempre con il metodo *bootstrap*, ha valutato l'influsso di alcuni parametri sullo stipendio degli impiegati di una ditta.

Due le conclusioni del suo esposto: che i metodi statistici sono uno strumento potente per l'analisi e la predizione e che è necessaria una continua interazione tra gli sviluppi teorici (metodologici) e la simulazione con il calcolatore.

### **Une excursion dans la théorie des sondages (dott. Paul-André Salamin)**

Il relatore ha presentato i concetti di base della teoria dei sondaggi e i problemi che si pongono nelle relazioni che li legano. Ha introdotto il concetto di strategia e di buona strategia ed ha presentato la strategia di base: quella fondata sullo stimatore di Horvitz-Thompson. Esempi e dimostrazioni hanno corredato questa prima parte.

Nella seconda parte ha presentato il campionamento aleatorio semplice, l'algoritmo per costruirlo e le sue caratteristiche. Un esempio è servito da guida per mostrare l'applicazione pratica di definizioni e proprietà. Ha parlato dell'influenza della dimensione del campione sulla qualità del sondaggio e del campionamento a strati.

Ha poi accennato alla riponderazione dei pesi e della loro calibrazione.

Infine si è soffermato sul problema delle risposte mancate: come vanno prese in considerazione e come si può stabilire se il modo di trattarle è corretto.

### **Considerazioni sulle possibili applicazioni didattiche**

Dalle presentazioni si possono ricavare alcune considerazioni:

- ragionare in modo statisticamente corretto è necessario nella società dell'informazione;
- semplici modelli statistici possono aiutare a valutare criticamente affermazioni basate su dati;
- taluni aspetti della statistica possono essere introdotti nelle scuole per il tramite di esempi relativamente semplici;
- i metodi statistici sono uno strumento potente per l'analisi e per la predizione;
- è necessaria una continua interazione tra gli sviluppi teorici e la simulazione con il calcolatore;
- la statistica ha il vantaggio di far toccare con mano agli allievi che l'interdisciplinarietà è fondamentale.

Se si vuole portare questi argomenti nelle SMS – ciò che è possibile a condizione di rinunciare a trattazioni troppo teoriche – bisognerà operare dei tagli nei programmi attuali (l'opzione "nessuna statistica alle SMS" è difficile da sostenere, visto che essa assume sempre più importanza in tutte le facoltà universitarie). I legami esistenti tra la teoria dei sondaggi e quella delle probabilità potrebbero servire come motivazione per la trattazione. È senz'altro immaginabile un lavoro di maturità specifico sul tema dei sondaggi, con la pianificazione, la realizzazione e l'elaborazione di un'inchiesta condotta dagli allievi.

La giornata di studio, dai contenuti di alto valore, ha pienamente raggiunto i suoi obiettivi: offrire un giro d'orizzonte sulla straordinaria e vasta opera di Stefano Franscini e suggerire un percorso per integrare aspetti legati alla statistica moderna nell'insegnamento della disciplina. La CMSI ritiene che l'organizzazione di simili iniziative sia fondamentale se si vuol conservare un insegnamento di qualità e, incoraggiata dall'interesse dimostrato dai partecipanti e dall'eccellente clima di lavoro, intende proporle anche in futuro.

I responsabili dell'organizzazione

Laura Donati e Arno Gropengiesser

Locarno, aprile 2009