

# La formazione degli insegnanti: una necessità non più rinviabile

*Anna Emilia Bargagliotti*

Dipartimento di Matematica  
Loyola Marymount University, Los Angeles, CA, USA

abargagl@lmu.edu

## 1. Introduzione

La statistica ormai è divenuta uno strumento essenziale per poter acquisire una maggiore comprensione della realtà che ci circonda. Questo non vale solo per la realtà matematica ma anche per la dimensione dei fatti della vita quotidiana: la comprensione di quei fenomeni che ci circondano ogni giorno. Per questo insieme di ragioni è di fondamentale importanza incentivare nella popolazione lo studio e la comprensione della statistica, già a partire da un'età relativamente giovane.

Gli insegnanti sono la chiave per la conoscenza che viene trasmessa ai giovani ed è quindi indispensabile che siano in grado di insegnare agli studenti a orientarsi in un mondo così ricco di variabili e di variabilità. E dove se non a scuola si possono acquisire le conoscenze necessarie per potersi avvalere della scienza statistica? Se gli insegnanti sono la chiave, allora loro stessi devono apprendere il contenuto e la pedagogia per insegnare la statistica ai diversi livelli scolastici.

Tuttavia, anche se la società è andata avanti nel sottolineare come la statistica sia una materia importante, scarse sono ancora le attenzioni rivolte alla formazione degli insegnanti in questa materia. Difatti, mentre vi sono programmi di formazione che si concentrano sull'approfondimento della matematica, pochi programmi per gli insegnanti richiedono corsi di statistica.

Negli Stati Uniti, recentemente vi sono state alcune modifiche a questo proposito, chiamiamolo pure un passo in avanti. La comunità degli statistici sta diventando sempre più interessata alla preparazione degli insegnanti, e conformemente a questa linea di pensiero lentamente i programmi di formazione stanno cambiando.

In questo breve articolo descriviamo le attività che si stanno svolgendo circa la preparazione degli insegnanti di statistica negli Stati Uniti.

## 2. Common Core State Standards

Per cominciare, negli Stati Uniti è cambiato l'atteggiamento verso l'insegnamento della statistica. Nel 2010 sono nati i Common Core State Standards Mathematics (CCSS-M), un'iniziativa degli Stati federali che stabilisce una serie di valutazioni standard sulla conoscenza della matematica. Queste norme offrono dei parametri di riferimento per i concetti di matematica dalla scuola dell'infanzia alla fine della secondaria di primo grado e degli standard, diversi corso per corso, per la scuola superiore (algebra 1 e 2, geometria, etc.). I concetti della statistica sono stati chiaramente inclusi nella scuola secondaria di primo e di secondo grado. In particolare, la variabilità è uno fra gli argomenti principali per la scuola secondaria di primo grado e la regressione è argomento principale per quella di secondo grado. A causa dell'importanza attribuita alla statistica dal nuovo CCSS-M, la necessità di preparare insegnanti in statistica è notevolmente aumentata.

## 3. Project-SET

Alla luce di questi cambiamenti, è indispensabile che gli insegnanti della scuola secondaria di primo e secondo grado abbiano una adeguata preparazione per poter insegnare ai loro studenti e soddisfare i requisiti del CCSS-M.

Per rispondere a questa esigenza, la National Science Foundation (NSF) ha finanziato un progetto, intitolato Project-SET, che propone di

sviluppare materiali per migliorare la capacità degli insegnanti di statistica ([www.project-set.com](http://www.project-set.com)). Il progetto si concentra sui temi della variabilità e della regressione.

Il progetto ha sviluppato “traiettorie di apprendimento” (learning trajectories, LTs), piani di lezione/attività, e “open-ended” schemi di valutazione. Intendendosi per “traiettoria” una sequenza di priorità didattiche che deve essere utilizzata dagli insegnanti come guida per articolare le loro lezioni (Clements & Sarama, 2004; Confrey & Maloney, 2010). Usando come base gli LTs, Project-SET ha sviluppato un corso professionale per insegnanti secondari (Bargagliotti, Anderson, & Groth, 2014). Attraverso questo corso, il nostro gruppo di ricercatori ha scoperto che gli insegnanti hanno difficoltà nell'apprendere la variabilità e la regressione (Bargagliotti & Groth, 2014, Bargagliotti et al., 2014). Mentre gli insegnanti erano ben preparati sia in matematica, sia nell'insegnamento della matematica, le loro conoscenze di statistica non sono all'altezza. Questi risultati hanno portato alla luce le differenze dell'insegnamento della matematica rispetto all'insegnamento della statistica (Bargagliotti & Groth, 2014). Gli insegnanti hanno difficoltà soprattutto nelle attività non-matematiche che al contrario sono parte della statistica. Per esempio, vi è una certa difficoltà da parte degli insegnanti nel formulare domande dalle quali sia possibile individuare dati utili per eseguire una corretta ricerca statistica.

Quando agli insegnanti è stato chiesto di descrivere rispetto ad una distribuzione campionaria quali valori di una statistica siano plausibili e non plausibili, invece di esaminare la distribuzione, gli insegnanti hanno calcolato la media e la mediana senza alcun riferimento alla distribuzione.

Inoltre gli insegnanti tendono a trovare la retta di regressione semplicemente inserendo i dati nel computer, senza porsi il problema di dovere poi interpretare i risultati. In tal modo, hanno difficoltà ad interpretare i parametri della retta e non comprendono che la regressione è un "modello" della relazione tra due variabili di una popolazione.

In altre parole, gli insegnanti tendono a “matematicizzare” i concetti statistici e a sentirsi a disagio con la variabilità statistica.

## 4. The Statistics Education of Teachers Report

Per rispondere a questi problemi, l'American Statistical Association, (ASA), ha costituito un gruppo formato da statistici ed educatori di statistica, me compresa, per scrivere The Statistics Education of Teachers Report (SET). Questa relazione illustrerà la statistica che gli insegnanti di diversi livelli hanno bisogno di conoscere. Ad esempio, tra numerosi altri argomenti, gli insegnanti di scuola superiore dovrebbero essere in grado di formulare domande capaci di motivare gli studenti ad affrontare e risolvere situazioni problematiche che richiedono l'uso della statistica, a predisporre questionari, ad effettuare confronti tra distribuzioni di variabili, ed a capire come esplorare e quantificare le relazioni tra due caratteri quantitativi.

La relazione SET, che sarà presentata alla fine del 2014, fornirà ai professori universitari che si occupano della formazione degli insegnanti una mappa da seguire nella redazione di programmi didattici. A questo punto sarà indispensabile che i programmi di formazione e sviluppo professionale degli insegnanti vengano adeguati, conferendo una maggiore importanza ai materiali statistici. Ad esempio, tutti gli insegnanti dovrebbero essere in grado di effettuare indagini statistiche ponendo domande, raccogliendo i dati appropriati per rispondere alle domande, e successivamente analizzando questi dati.

## 5. Conclusioni

Sebbene gli insegnanti siano oberati di responsabilità e i programmi di formazione degli insegnanti siano già pieni di corsi di diverse discipline, oltre che di pedagogia, gli educatori, devono rispondere e rispondere rapidamente, alla mancanza della statistica nei programmi di formazione. In caso contrario i nostri insegnanti resteranno impreparati ad insegnare e a loro volta i loro studenti saranno impreparati.

Seguire corsi di formazione in statistica è una necessità per gli insegnanti. Questi corsi devono mirare a risolvere gli eventuali malintesi sulla disciplina e le esigenze degli studenti. E' necessario che i programmi formino insegnanti in grado di effettuare indagini statistiche. Inoltre, gli insegnanti hanno bisogno di essere in grado di formulare domande capaci di motivare gli studenti ad affrontare e risolvere situazioni problematiche

che richiedono l'uso della statistica, per guidare le discussioni e le lezioni per i loro studenti. Questi argomenti non possono essere insegnati in corsi di matematica, gli insegnanti hanno necessità perciò di corsi specifici nel campo della statistica.

## Riferimenti bibliografici

Bargagliotti, A. & Groth, R. (2014). When Mathematics and Statistics Collide in Assessment Tasks. Under review.

Bargagliotti, A., Anderson, C. & Groth, R. (2014). Using learning trajectories to structure professional development. Under review.

Bargagliotti, A., Anderson, C., Casey, S., Everson, M., Franklin, C., Gould, R., Groth, R., & Watkins, A. (2014). A learning trajectory for

sampling variability: Results from a Teacher Professional Development Project. Under review.

Clements, D. H., & Sarama, J. (2004). Learning trajectories in mathematics education. *Mathematical Thinking and Learning*, 6, 81–89.

Common Core State Standards Initiative (CCSSI). (2010). *Common Core Standards*. Retrieved October 25, 2012, from

<http://www.corestandards.org/>

Confrey, J., & Maloney, A. (2010). The construction, refinement, and early validation of the equipartitioning learning trajectory. In K. Gomez, L. Lyons, & J. Radinsky (Eds.), *Learning in the Disciplines: Proceedings of the 9th International Conference of the Learning Sciences (ICLS 2010) – Volume 1, Full Papers*. Chicago, IL: International Society of the Learning Sciences. Retrieved from

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1854484>