

## **Il Piano Lauree Scientifiche (PLS) 2010-2012**

Come è già stato precisato nella relazione 2011 che figura nei documenti SIS, il PLS nella sua ultima edizione ha coinvolto la Statistica inserendola, insieme alla Matematica, tra i progetti nazionali che sono: Chimica, Fisica, Scienza dei Materiali e Matematica-Statistica.

Sono 14 le sedi universitarie che hanno aderito al progetto con particolare riguardo alla Statistica alle quali si aggiunge un'altra sede più rivolta verso la Matematica.

### **Le sedi partecipanti**

Qui di seguito si riportano in stretto ordine alfabetico la denominazione della sede, il relativo referente e i titoli dei progetti presentati.

- **Bari** (Referente Nunzia Ribecco) “Laboratorio sulla produzione di dati statistici tramite fonti ufficiali e indagini ad hoc”; “Laboratorio sulla archiviazione e l’analisi esplorativa di dati statistici”; “Laboratorio sulla presentazione e interpretazione dei dati”; “Formazione degli insegnanti di matematica”.
- **Bologna** (Referente Stefania Mignani) “Statistica e felicità: il ragionamento statistico per misurare la qualità della vita”.
- **Calabria** (Referente Michelangelo Misuraca) “Analisi dei dati”.
- **Firenze** (Referente Carla Rampichini) “Laboratorio dal dato all’informazione statistica”; “Laboratorio di statistica per gli insegnanti”; “Conosci la tua regione con la statistica”.
- **Milano-Bicocca** (Referente Laura Terzera) “Laboratorio di statistica: risposte casualizzate
- **Messina** (Referente Angela Aliprandi) “Il PLS quale strumento di conoscenza della Statistica”.
- **Napoli Federico II** (Referente Roberta Siciliano) “Laboratorio di statistica”.
- **Padova** (Referente Laura Ventura) “Introduzione all’inferenza statistica con applicazioni al controllo della qualità”; “Statistica e sue applicazioni biomediche”; “E dopo il diploma? Realizzazione di un’indagine statistica”; “Laboratorio di statistica con R: discussione di casi di studio”; “Statistica e cardiologia”; “Introduzione alla statistica inferenziale con applicazioni alla fisica”; “Probabilità e statistica”
- **Palermo** (Referente Massimo Attanasio) “Laboratorio di Statistica: indagine sulla valutazione delle competenze per il superamento dei test di accesso all’università”; “Laboratorio di statistica”.
- **Roma La Sapienza** (Referente Gabriella Ottaviani) “Un’indagine a Scuola per acquisire competenze in Statistica”.
- **Salerno** (Referente Di Crescenzo) “Laboratorio di metodologia statistica”; “Laboratorio di analisi statistica dei mercati finanziari”.
- **Torino** (Referente Mario Montinaro) “Dai dati alla conoscenza: laboratorio sperimentale di statistica applicata sui temi della scuola e della realtà giovanile”
- **Trieste** (Referente Susanna Zaccarin) “Popolazione e campione”; “Laboratori interdisciplinari tra le tre aree Chimica, Fisica e Statistica”
- **Venezia** (Referente Andrea Pastore) “Laboratorio di indagine campionaria”; “Laboratorio statistico-informatico. Analisi dei dati attraverso l’uso del computer”; “Statistica e informatica nei curricula didattici della scuola secondaria di secondo grado”.

- **Bergamo** (Referente Adriana Gnudi) “Summer school 2011: incontriamo la matematica, la Statistica e la Fisica”.

### **Le attività 2010-11**

Vengono ora riassunte le attività relative all’anno 2010-11 che figurano già nel precedente documento SIS, arricchite però delle informazioni allora mancanti; in tal senso alcune sintesi sono più lunghe di altre.

- **Bari** ha organizzato i laboratori previsti predisponendo anche una piattaforma e-learning per il lavoro congiunto studenti-docenti; la Facoltà riconosce 2 CFU agli studenti partecipanti al progetto che si iscrivono al Corso di laurea in Scienze Statistiche.
- **Bologna** ha coinvolto un notevole numero di studenti e di insegnanti e le diverse attività sono realizzate anche all’interno dell’orario scolastico. I giudizi sull’utilità svolte sono decisamente positivi.
- **Calabria** ha utilizzato il metodo delle risposte casualizzate in presenza di fenomeni delicati affiancandoli nella rilevazione con un fenomeno innocuo. Ha affrontato il tema dell’analisi dei dati fornendo le metodologie di base della statistica descrittiva. Particolare attenzione è stata data alle tecniche di insegnamento della Statistica, fornendo ai docenti spunti ed esempi da utilizzare nella realizzazione dei Laboratori con gli studenti. I docenti hanno mostrato grande interesse ed attenzione alle tematiche legate alla Statistica.
- **Firenze** ha organizzato, contestualmente alle attività previste, attività collaterali come il concorso per le scuole secondarie di secondo grado organizzato a livello regionale “Conosci la tua regione con la Statistica” che è stata segnalato come progetto di eccellenza dall’Ufficio scolastico regionale per la Toscana.
- **Milano-Bicocca** ha realizzato un’indagine con la tecnica delle risposte casualizzate sul consumo di droghe leggere; i risultati che hanno riguardato molti altri aspetti sui giovani sono stati presentati in una giornata dedicata.
- **Messina** ha elaborato ed analizzato i dati di un’indagine predisposta per creare negli studenti la cultura del “pensare statistico” impiegando tecniche descrittive univariate e bivariate. Le informazioni ottenute a proposito dell’uso dei social network per le nuove forme di comunicazione, come l’alta percentuale di studenti che inseriscono e aggiornano il loro profilo su Facebook, sono davvero interessanti. La testimonianza degli studenti in merito al loro grado d’interesse nei confronti del Laboratorio è stata decisamente positiva.
- **Napoli** ha organizzato un convegno al termine dell’intero PLS nel corso del quale i gruppi di studenti delle diverse scuole hanno presentato il loro lavoro e molti studenti hanno scelto tematiche statistiche.
- **Padova** ha impostato ben otto Laboratori coinvolgendo molte scuole e molti studenti. Le attività hanno previsto lezioni nei Laboratori informatici accompagnando la teoria con opportuni pacchetti statistici, tra i quali il linguaggio R.

- **Palermo** ha predisposto, tra le varie attività, un Laboratorio per valutare le competenze per il superamento del test di ingresso all'Università con l'impiego di opportune metodologie statistiche. I commenti finali sono tutti positivi.
- **Trieste** ha impostato tre Laboratori dei quali due portati a termine per l'anno in corso. I Laboratori hanno visto il coinvolgimento degli studenti nella scelta dei temi da trattare, nella costruzione dei questionari e sono stati aperti a collegamenti con altre discipline scientifiche.
- **Venezia**, ricordando le difficoltà che ha incontrato nel percorso, ossia la chiusura del Corso di laurea, ha iniziato due laboratori su argomenti statistico-informatici con un coinvolgimento di un numero molto elevato di studenti.
- **Bergamo** ha predisposto una summer school su argomenti riguardanti la Matematica, la Statistica e la Fisica

### Le attività 2011-12

Per quanto riguarda il lavoro svolto dalle sedi per il 2011-12, non si dispone per il momento di tutti gli aggiornamenti, dato che l'anno scolastico è terminato da poco. Le attività programmate dovrebbero essere state concluse, perché con il 2012 si conclude questo ciclo di PLS.

Come per l'anno scorso, anche per quest'anno una sintesi relativa alle scuole coinvolte e al numero di studenti e degli insegnanti che hanno lavorato potrà farsi solo in un secondo tempo, tutte le informazioni saranno inserite on line secondo lo schema predisposto dal Ministero.

Per il momento le sintesi riguardano le Università di **Bari, Bologna, Calabria, Firenze, Milano-Bicocca, Messina, Padova, Palermo, Salerno, Trieste, Venezia.**

- L'Università di **Bari** ha organizzato un corso di formazione degli insegnanti di Matematica con l'obiettivo di fornire nozioni sulle discipline statistico-probabilistiche; un Laboratorio sulla produzione di dati statistici ufficiali, la somministrazione di questionari e l'archiviazione dei dati. L'attività è stata dedicata alla progettazione di un questionario riferito a un tema di studio scelto dai partecipanti e all'archiviazione dei dati rilevati, attraverso l'utilizzo del software MS Excel; un Laboratorio sull'analisi esplorativa dei dati statistici; un Laboratorio sulla presentazione e interpretazione dei dati. L'attività svolta dagli studenti, sotto la guida degli insegnanti e con la supervisione dei docenti universitari, ha avuto la finalità di definire i contenuti delle relazioni finali del progetto e le modalità di redazione. Va sottolineato che le attività svolte da Bari hanno suscitato molto interesse da parte degli insegnanti che hanno anche scritto alla referente mail di soddisfazione per la riuscita del PLS sia come progetto culturale, sia come strumento di orientamento.
- L'Università di **Bologna** ha proseguito l'attività organizzata nell'anno precedente che coinvolgeva il biennio. La competenza della sede per quanto riguarda iniziative didattiche con le scuole è una garanzia della buona riuscita del progetto. Per quest'anno, a fine progetto, sono stati presentati i risultati ottenuti nei diversi Laboratori in occasione della giornata nazionale della Statistica.
- L'Università della **Calabria** ha proseguito il lavoro iniziato nell'anno precedente. I docenti hanno da subito manifestato interesse e partecipazione per i nuovi temi trattati, ma hanno anche evidenziato il maggiore impegno richiesto nel loro apprendimento rispetto ai temi dell'anno per la maggiore complessità degli argomenti. La struttura delle lezioni è stata incentrata sugli aspetti pratico-applicativi piuttosto che su quelli prettamente teorici. Gli incontri settimanali con i docenti hanno permesso, fra l'altro, di incentivare l'adesione delle

scuole alla seconda edizione delle Olimpiadi della Statistica (con un terzo classificato nazionale per la sezione Statistica). Inoltre, su invito di alcuni dei docenti più motivati ed interessati alla diffusione della cultura statistica, sono stati realizzati in alcune scuole incontri di orientamento che hanno suscitato un notevole ed inaspettato interesse tra gli studenti soprattutto in relazione agli sbocchi professionali, ignoti alla maggioranza, offerti da una laurea in Statistica. Il numero degli insegnanti che hanno aderito è stato significativo.

- L'Università di **Milano-Bicocca** ha riproposto l'indagine su un fenomeno delicato; quest'anno è stato scelto da parte degli studenti e degli insegnanti il tema del bullismo. Il Laboratorio ha visto lezioni sulla preparazione di un adeguato questionario, sul calcolo delle probabilità, sulle nozioni di base della statistica descrittiva e inferenziale, sui piani di campionamento con particolare riguardo alla rilevazione con "risposte casualizzate". La parte dei Laboratori sembra abbia suscitato interesse tra gli studenti, ma il tempo a disposizione per questa attività è stato scarso e, pertanto, i lavori delle classi coinvolte non sono ancora del tutto completi.
- L'Università di **Firenze** ha organizzato un Laboratorio riguardante il tema della modellazione concettuale e del riconoscimento delle strutture informative per insegnanti. E' un progetto multidisciplinare rivolto a docenti non solo di area matematico-statistica che coinvolge competenze diverse ma convergenti rispetto alla predisposizione di un corretto percorso di informazione statistica. Il secondo Laboratorio, che ha visto la partecipazione di studenti ed insegnanti, ha trattato il tema 'Dal linguaggio al dato all'informazione statistica', mentre il Laboratorio "Probabilità e statistica" si è articolato in un ciclo di incontri con studenti e docenti delle scuole superiori. Anche l'anno in corso ha visto la partecipazione al concorso per le scuole 'Conosci la tua regione con la statistica', al quale hanno partecipato numerose scuole. Al concorso sono connesse attività di formazione dirette agli studenti delle scuole partecipanti e una Giornata dedicata alla diffusione della cultura statistica, svoltasi il 6 giugno.
- L'Università di **Messina** ha organizzato il Laboratorio didattico di Statistica dove gli argomenti trattati sono stati l'analisi delle relazioni tra variabili, con particolare riferimento alla correlazione, alla regressione e all'interpolazione di trend. Si sono esaminate in particolare variabili atmosferiche e l'andamento di titoli di stato, analizzati mediante l'utilizzo di Excel. La testimonianza degli studenti in merito al loro grado d'interesse nei confronti del Laboratorio è stata decisamente positiva e i docenti hanno notato una certa curiosità da parte degli studenti nei confronti della Statistica e auspicano qualche riscontro in termini di immatricolazioni al Corso di laurea in Statistica. Si augurano che l'attività di Laboratorio PLS possa proseguire anche negli anni successivi per poter continuare a promuovere e a diffondere la cultura statistica nelle scuole secondarie di secondo grado.
- L'Università di **Padova** ha organizzato lezioni in Laboratorio per piccoli gruppi di studenti su specifici problemi con un approccio interdisciplinare, finalizzati a mostrare come un metodo o uno specifico modello statistico possano condurre a soluzioni interessanti. La scelta del tema disciplinare e il genere di Laboratorio sono diverse per ogni scuola secondo le esigenze. Ogni Laboratorio si conclude con un seminario tenuto da uno specialista dell'argomento trattato nel tema (medico, esperto esterno all'Università, e così via). Quest'anno - per la prima volta - è stato anche organizzato un ciclo di seminari di formazione per gli insegnanti che ha avuto molto successo tanto che è stato chiesto di

portare avanti questa attività di formazione. Anche in questo caso, l'entusiasmo presso le scuole che hanno partecipato è stato molto alto e tutti gli studenti sono rimasti soddisfatti.

- L'Università di **Palermo** ha realizzato il Laboratorio sul Calcolo delle probabilità, nel quale sono stati esposti i fondamenti della probabilità. Di particolare interesse è stato il Laboratorio sul tema della *transazione liceo-università*, realizzato attraverso la somministrazione dei test di accesso e l'analisi statistica dei punteggi conseguiti dagli studenti. La simulazione ha consentito allo studente di tracciare un bilancio di sintesi delle attuali conoscenze e competenze possedute per il loro superamento. Il terzo Laboratorio sul confronto generazionale ha suscitato interesse nei ragazzi che si sono cimentati come intervistatori e come analisti dei dati. E' stato anche organizzato un corso di formazione sulla probabilità per gli insegnanti. Studenti e insegnanti si sono detti interessati a ripetere l'esperienza in futuro. L'interesse verso la Statistica sembra crescere anche per la maggiore consapevolezza dell'importanza della disciplina.
- L'Università di **Salerno** ha realizzato i Laboratori previsti con particolare riguardo agli aspetti applicativi della Statistica in campo economico chiamando in causa aspetti finanziari e risk management; il tutto è stato analizzato con tecniche descrittive-esplorative supportate da opportuno software. Ha poi realizzato un Laboratorio di carattere metodologico nel quale è stato affrontato il tema dell'indagine statistica dal piano di campionamento, alla rilevazione e all'analisi dei dati.
- L'Università di **Trieste** ha realizzato due Laboratori; quello interdisciplinare sulla "Misura dei raggi cosmici ed elaborazione statistica" ha previsto la rilevazione di raggi cosmici (tramite specifica strumentazione installata presso una scuola di Trieste e fruibile da tutte le scuole interessate a tale attività) con la supervisione di un docente di fisica e la successiva analisi statistica delle misure rilevate. Il Laboratorio più strettamente statistico ha riguardato concetti di base di Statistica, la raccolta ed elaborazione di dati da parte degli studenti (altezze di alunni coetanei, misure di masse di chiodi con bilancia di precisione) al fine di individuare caratteristiche di rilievo delle distribuzioni ottenute. L'iniziativa viene ritenuta valida per avvicinare gli studenti (e a volte anche gli insegnanti) alla Statistica; viene segnalato che negli ultimi due anni, il Corso di laurea in Statistica ha un numero di matricole ben oltre le 50 unità ( intorno ai 40 tre anni fa); detto incremento, comunque, può essere dovuto anche ad attività collaterali.
- L'Università di **Venezia** ha visto la realizzazione dei 3 Laboratori che erano stati programmati riguardanti sia la parte statistico-informatica per l'analisi dei dati, sia la parte di indagine campionaria, sia quella più propriamente di induzione statistica. Anche in questo caso sono stati coinvolti molti studenti e un numero rilevante di docenti. La sede osserva che c'è stato interesse da parte delle scuole ma non si è generalizzato dipendendo molto dalla sensibilità dei docenti e del dirigente scolastico. Ritiene valida l'esperienza anche se sarebbe opportuna una migliore programmazione temporale delle attività.

### Conclusioni

Per partecipare al PLS è necessario che il referente del progetto inserisca le informazioni richieste secondo uno schema on line predisposto ad hoc. Detto schema, oltre alle informazioni riguardanti le diverse attività, il numero di scuole coinvolte, il numero di studenti ipotizzati, il numero di docenti universitari e di insegnanti e altro ancora, raccoglie anche dei questionari sulla soddisfazione da parte degli studenti coinvolti e da parte degli insegnanti. Tra le sedi che hanno compilato i questionari riguardanti un argomento di Statistica e di Calcolo delle probabilità, indipendentemente

da quelle che hanno aderito al progetto e di cui si è detto in precedenza, è emerso quanto segue con riguardo alle valutazioni degli studenti e con riferimento all'anno 2010-11.

Le domande previste in ogni questionario sono 9, 2 delle quali sono di particolare interesse, ossia: "Valeva la pena di partecipare alla attività" e "Le attività svolte ti saranno utili nella scelta dei tuoi studi futuri". Le possibili risposte sono articolate nella scala "Decisamente No (DN)", "Più No che Sì (PN)", "Più Sì che No (PS)" e "Decisamente Sì (DS)".

Su 994 questionari compilati, si sono avute le seguenti percentuali di risposta alla prima domanda:

1 - Valeva la pena di partecipare alla'attività				
DN	PN	PS	DS	
2,2	7,9	39,9	49,9	

mentre per la seconda le percentuali sono risultate

2 -Le attività svolte ti saranno utili nella scelta dei tuoi studi futuri				
DN	PN	PS	DS	
12,3	29,7	38,2	19,8	

Da quanto sopra emerge che l'interesse sulle attività è stato notevole (situazione 1) con mediana pari a PS e percentuali positive pari a 89,8%; tuttavia le attività svolte (situazione 2) non hanno particolarmente inciso sulle scelte future, come, ad esempio, la scelta della Facoltà nel caso di prosecuzione degli studi; infatti, a parità di mediana, le percentuali positive sono solo pari a 58%.

Questa semplice analisi può fare riflettere sugli obiettivi del PLS. Nel passato ha avuto certamente un grande impatto perché ha presentato un modo nuovo di informazione; forse ora è giunto il momento di un cambiamento.

Il Ministero non si è ancora pronunciato in proposito.

Giugno 2012