

# Statistics Jobs

9 maggio 2014

Dipartimento di Scienze Statistiche

Elisabetta Bonafede

[elisabetta.bonafede@unibo.it](mailto:elisabetta.bonafede@unibo.it)

# Laurea triennale (A.A. 2006/2007 – 2008/2009)

- Statistica e ricerca sociale (equivalente di “scienze statistiche indirizzo bio-demografico”)
- Tesi con la Prof. Miglio e la Prof. Guerresi in collaborazione con il dipartimento di igiene

*“Un’analisi statistica sulla relazione tra  
la longevità dei genitori e  
lo stato di salute dei figli”*

# Laurea magistrale

## (A.A. 2009/2010 – 2010/2011)

- Scienze statistiche curriculum bio-demografico
- Tesi con la Prof. Miglio, nell'ambito del tirocinio presso il Policlinico di Modena.

*“Crossover non pianificato in trial clinici randomizzati: effetti sulle misure di efficacia e sicurezza”*

(in studi medici può capitare che vengano meno alcune delle ipotesi alla base del metodo statistico utilizzato ma non ci si pone alcun problema)

# Dottorato in Metodologia statistica per la ricerca scientifica

... tutto quello che si studia è stato scoperto da qualcuno!

**Ambito metodologico:** sviluppare un nuovo metodo per analizzare un certo tipo di dati

**Ambito applicativo:** utilizzare metodi già esistenti in ambiti nuovi, per fare scoperte sul fenomeno

# Come funziona il Dottorato

- Ogni anno viene bandito un concorso per un certo numero di posti (alcuni con borsa di studio) per accedere al dottorato
- Dura generalmente 3 anni
- È un titolo accademico post universitario quindi un'istruzione di livello superiore alla laurea magistrale

# Il Dottorato di ricerca in Scienze statistiche

- Primo anno: corsi di metodologia statistica, esami e indirizzamento verso un tema di ricerca
- Secondo e terzo anno: ci si dedica prevalentemente al tema di ricerca scelto per arrivare alla redazione della tesi di dottorato.  
(Periodo all'estero)
- È possibile partecipare ai bandi per il supporto alla didattica

# La mia tesi

- Tutor: Cinzia Viroli
- Analisi di dati genetici con l'obiettivo di valutare se un certo gene si esprime in maniera differente in presenza di due diverse condizioni (per esempio tra individui sani e individui malati);

può essere utile, per esempio, per:

- Diagnosi precoci
- Valutare possibili terapie da proporre

Gene	Condizione 1			Condizione 2		
	replica 1	...	replica $n_1$	replica 1	...	replica $n_2$
Gene 1	$y_{111}$	...	...	...	...	$y_{11n_2}$
...	...	...	...	...	...	
Gene i	$y_{i11}$	...	...	...	...	$y_{i1n_2}$
...	...	...	...	...	...	
Gene p	$y_{p11}$	...	...	...	...	$y_{p1n_2}$



Gene	Condizione 1			Condizione 2		
	replica 1	...	replica $n_1$	replica 1	...	replica $n_2$
Gene 1	$y_{111}$	...	...	...	...	$y_{11n_2}$
...	...	...	...	...	...	...
Gene $i$	$y_{i11}$	...	...	...	...	$y_{i1n_2}$
...	...	...	...	...	...	...
Gene $p$	$y_{p11}$	...	...	...	...	$y_{p1n_2}$

Obiettivo:

$$H_0^i : \overline{y_{i1}} = \overline{y_{i2}}, \quad i = 1, \dots, p$$

# Sembrerebbe un -già noto- test di uguaglianza tra due medie, ma...

- I dati sono **discreti**: tutte le proprietà basate sull'ipotesi di Normalità distributiva vengono meno
- Le repliche (numero di pazienti in ciascuna condizione) sono **poche**: nemmeno proprietà asintotiche

... Non si possono utilizzare i metodi già noti.

Idea di usare modelli di mistura per condividere l'informazione tra i geni in modo da ottenere stime più affidabili, per poi derivare una statistica test e la sua distribuzione

# Dati reali

Le due condizioni sono:

1. “soggetti ad alto rischio di sviluppare schizofrenia”;
2. “soggetti a basso rischio”

(individuare aree del genoma possibili responsabili della patologia)

# Esperienza all'estero

- L'anno scorso: esperienza di tre mesi e mezzo a Parigi presso l'AgroParisTech, dipartimento di Matematica applicata
- Mentalità molto diversa
- Competenze e specializzazioni differenti

# Altre realtà

- Genomnia (piccola impresa Milanese fondata nel 2008; sequenziamento del DNA e analisi bioinformatica di dati applicati a progetti di biomedicina)
- KOS genetic (sviluppo nuovi metodi informatici per l'analisi del genoma)

# Qualche consiglio che mi sento di dare:

- **Occhi e orecchie aperte:** sfruttate tutte le occasioni che avete per scoprire nuovi possibili ambienti di lavoro. Parlatene tanto anche tra di voi, guardate su internet anche “a tempo perso”
- Se ne avete la possibilità, fate **un’esperienza all’estero**. Che sia Erasmus, tesi, tirocinio post laurea...
- Se siete ancora in tempo, valutate molto seriamente la possibilità di fare un **tirocinio**. Certamente è faticoso ma è un ottimo investimento per il vostro futuro: conoscete una nuova realtà e iniziate a capire cosa vi può piacere (oltre ad essere una riga sul CV!)
- Appena è il momento iniziate a fare tutti i **colloqui** che potete: è tutta esperienza

# E ricordate...

- Lo statistico deve farsi valere: spesso si dà il “merito” all’informatico
- Spesso si pensa che semplicemente “applicando” i comandi si ottengono i risultati senza nemmeno chiedersi cosa ci sia dietro al metodo, e quindi se tutte le ipotesi sulle quali si regge quel metodo siano soddisfatte

Grazie per l'attenzione e...

**IN BOCCA AL LUPO!!!**