



 POLITECNICO DI MILANO



Linee guida per il progetto

Statistica

per Ingegneria Fisica

A.A. 2020-2021



1) Presentazione del problema

2) Presentazione dei dati

3) Analisi:

- 1) Esplorazione grafica dei dati e statistica descrittiva
- 2) Introduzione del modello statistico
- 3) Inferenza statistica

4) Conclusioni



1) Presentazione del problema

Descrivere il problema che si sta considerando dal punto di vista ingegneristico / economico / fisico / sperimentale ... , specificando quale ruolo il consulente statistico (cioè voi) è chiamato ad assumere.

Esempio: *L'azienda vinicola Bacco è interessata ad analizzare la sua produzione di vino. Il vino proviene da due coltivazioni diverse. Il contenuto nominale di alcool (da etichetta) dovrebbe essere del 14% per la prima e 12% per la seconda. Una quantità importante per la genuinità del vino è anche la prolina (l'amminoacido maggiormente presente). L'azienda Bacco pone le seguenti domande:*

- La concentrazione di alcool delle due coltivazioni rispetta quella nominale?*
- E' possibile fornire un intervallo per la concentrazione di alcool delle bottiglie delle due coltivazioni?*
- La concentrazione di prolina è la stessa per le due coltivazioni?*
- Si può ipotizzare un qualche legame tra la concentrazione di alcool e quella di prolina?*



2) Presentazione dei dati

Spiegare da dove provengono i dati che verranno utilizzati per affrontare il problema illustrato in precedenza. Descrivere la struttura del dataset e le quantità che vi compaiono (definizione, unità di misura...)

I dati possono essere:

- raccolti direttamente (laboratori di altri corsi, esperimenti svolti per conto proprio, interviste, ...)
- richiesti ad aziende, associazioni, enti pubblici, istituti di ricerca, ...
- trovati su siti dedicati, per esempio:
 - <http://archive.ics.uci.edu/ml/index.php>
 - <https://www.kaggle.com/>
 - <http://dati.comune.milano.it/>
 - <https://www.istat.it/>
 - http://jse.amstat.org/jse_data_archive.htm



3.1) Esplorazione grafica dei dati e statistica descrittiva

Applicare ai dati gli strumenti di statistica descrittiva visti nel corso, senza perdere di vista qual è il problema che si vuole affrontare.

3.2) Introduzione del modello probabilistico

Definire in modo chiaro:

- Quali sono le variabili aleatorie che si stanno considerando
- Fare le opportune assunzioni sulle leggi delle variabili aleatorie (solo se servono)
- Verificare (con strumenti grafici, test) le ipotesi fatte

3.3) Inferenza statistica

Tra gli strumenti statistici visti nel corso, scegliere quelli utili per rispondere alle domande del problema e applicarli.



4) Conclusioni

Fornire al committente (chi ha posto il problema) le risposte ai quesiti posti (possibilmente in un linguaggio il più simile possibile a quello del committente).



INFORMAZIONI PRATICHE:

Relazione tecnica:

- E' richiesta la stesura di una relazione tecnica, organizzata come una breve sintesi del lavoro svolto (max. 25 pagine). Nella relazione devono essere chiaramente indicati: problema, dati, analisi, conclusioni. La relazione deve inoltre essere corredata da tutti gli allegati del caso (tabelle, grafici, calcolo degli IC, svolgimento dei test, output delle regressioni...).
- La relazione deve essere comprensibile al committente dell'analisi.
- Dovrà essere consegnata al docente via mail in pdf due giorni prima della discussione del progetto.

Presentazione:

- Il progetto si presenta oralmente nel modo che preferite (seguendo una copia cartacea, mediante l'ausilio di slide...)
- La presentazione va organizzata considerando di avere a disposizione 10 minuti per ogni membro del gruppo.



INFORMAZIONI PRATICHE:

Il progetto è facoltativo e potrà essere svolto solo in gruppi di tre persone.

Il progetto sarà consegnato e discusso durante tre apposite sessioni organizzate a giugno, luglio e settembre.

Entro il **20 giugno 2021**, ogni gruppo dovrà registrarsi nella form online cliccando [QUI](#) e inserendo:

- il nome del referente del gruppo completo del suo indirizzo e-mail;
- l'elenco di tutti i componenti (nome, cognome e matricola);
- una data indicativa per la presentazione.

A seguito della prova orale, a ogni membro del gruppo verrà assegnato un punteggio individuale da -1 a +5, che si sommerà al voto ottenuto nella prova scritta (se sufficiente).

Il punteggio ottenuto nel progetto ha validità per tutti l'anno successivo alla sua presentazione.