

# Informatica

Anno Accademico 2021/22

mirko.cesarini@unimib.it

Università di Milano Bicocca

# Agenda

Introduzione, Statistica e Informatica

Scenario applicativo: il mercato del lavoro

Forze lavoro ISTAT

Analisi dei dati del web

## Perchè l'informatica?

- Che cosa centra l'informatica con la statistica?
- Che cos'è la statistica?
- Che cos'è l'informatica?

## Statistica

Il suo nome deriva da "Stato" ... statistici erano coloro che discutevano delle cose relative al governo dello Stato sulla base di "numeri, pesi e misure" ...

**Compito degli statistici** del XVII e del XVIII secolo era dunque quello di **raccogliere metodicamente i dati relativi a popolazioni numerose**, alle loro ricchezze, ai loro comportamenti, **per sintetizzarli** in informazioni utili al fine di conoscere e, quindi, di **assumere decisioni razionali** ... gli statistici ... affinarono via via le procedure volte a migliorare le informazioni numeriche sulle popolazioni ... le sintesi da essi operate, anche se comportavano sempre una perdita di informazioni rispetto alla ricchezza dei dati individuali, si dimostrarono strumenti potenti per la conoscenza e il governo delle popolazioni<sup>a</sup>.

Marco Martini

---

<sup>a</sup>Tratto da alcuni scritti del prof. Marco Martini, fondatore del corso di laurea in Statistica in Università Bicocca. Testo completo disponibile [qui](#)

## Informatica

L'**informatica** (**Informazione automatica**) è la scienza costituita dall'insieme delle discipline che si occupano della definizione dei metodi e degli strumenti per acquisire, rappresentare, memorizzare, elaborare e rendere disponibile l'informazione.

Nello Balossino

- Gli scopi dell'elaborazione sono
  - Trasformare le informazioni in una forma più consona agli scopi
  - Estrarre/ricavare ulteriori informazioni
- Per elaborare in maniera automatica l'informazione occorre:
  - Un insieme di regole che definiscono come manipolare l'informazione
  - Un sistema in grado di applicare automaticamente le regole
- Cerchiamo di rintracciare questi aspetti in uno scenario applicativo

## Scenario applicativo: mercato del lavoro

- Mercato del lavoro: l'insieme dei meccanismi che regolano l'incontro tra i posti di lavoro vacanti (domanda delle imprese) e le persone in cerca di occupazione (offerta di lavoro)
- Argomento oggetto di forte attenzione da parte dell'opinione pubblica
- Informazioni dettagliate e aggiornate sul mercato del lavoro possono essere utili per:
  - lo stato (per decidere se e come intervenire per parti della popolazione in difficoltà).
  - università, scuole e centri di formazione (per modificare i programmi dei corsi)
  - lavoratori (riqualificazione professionale)
  - ...
- Come ottenere informazioni aggiornate sul mercato del lavoro?

# Analisi del mercato del lavoro

- Due possibilità:
  - Indagine *Forze lavoro ISTAT*<sup>1</sup>
    - Rilevazione campionaria *rappresentativa* della popolazione.
    - Obiettivo: raccogliere informazioni sullo stato occupazionale dei componenti di un nucleo familiare
    - Base sulla quale vengono derivate le stime ufficiali degli occupati e dei disoccupati . . .
  - Analisi delle offerte di lavoro pubblicate sul web
    - Sezione *offerte di lavoro* dei siti web di giornali
    - Siti dedicati che pubblicano offerte di lavoro (di altre aziende)
    - Organizzazioni che pubblicano offerte di lavoro sui propri siti web

---

<sup>1</sup>Maggiori informazioni qui

## Focus su "Forze lavoro ISTAT"

- Interviste a un campione di oltre 250 mila famiglie residenti in Italia (per un totale di circa 600 mila individui, distribuite in circa 1.100 comuni italiani).
- Le famiglie rientranti nel campione saranno intervistate 4 volte nell'arco di 15 mesi.
- Prima intervista presso il domicilio della famiglia utilizzano un personal computer (CAPI, Computer Assisted Personal Interviewing).
- Interviste successive di tipo telefonico (CATI, Computer Assisted Telephone Interviewing).
- ...



# Considerazioni su "Forze lavoro ISTAT"

- Vantaggi
  - Campione rappresentativo della popolazione
  - Costi di progettazione ridotti (progettazione dello studio campionario) rispetto ai costi di esecuzione
  - Monitoraggio della disoccupazione (con lo strumento che vedremo tra poco non sarebbe possibile)
- Svantaggi
  - Frequenza di calcolo e dimensione geografica delle stime. Le stime ufficiali sono prodotte e diffuse:
    - a livello nazionale con cadenza mensile
    - a livello regionale con cadenza trimestrale
    - stime ufficiali per tutte le province rese disponibili annualmente
  - Costi di esecuzione elevati
  - Difficoltà ad individuare le figure professionali di cui vi è carenza

## Statistiche a partire dai dati del web

- Le aziende utilizzano in misura sempre maggiore il web per pubblicare offerte di lavoro



- Possibili fonti
  - Siti web di giornali e quotidiani, sezione dedicata al lavoro
  - Siti web specializzati (Infojobs, Monster, ...)
  - Siti web di istituzioni
    - Clic Lavoro (Ministero del lavoro Italiano)
    - Eures (Unione Europea)
  - Siti dei datori di lavoro
- Secondo voi, quale può essere l'ordine di grandezza delle offerte di lavoro pubblicate nei siti web in 4 mesi in Italia e Inghilterra?

## Risultati di un ...

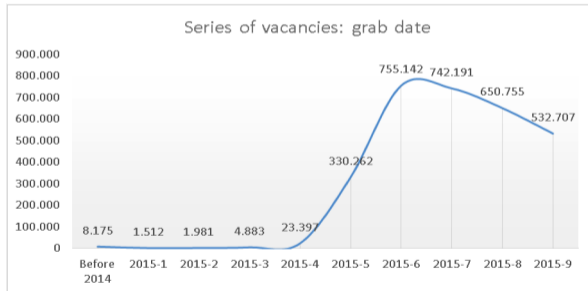
- ... progetto pilota svolto per il CEDEFOP (un'agenzia dell'Unione Europea)
- Progetto pilota (volto a verificare la fattibilità dell'analisi delle offerte di lavoro sul web).
- Insieme di siti web selezionati da un pool di esperti, coperti 5 paesi europei.
- Progetto successivo in corso: estensione a tutti i paesi dell'EU

Country	Web Site
Czech Republic	Annonce.cz Monster.cz Portal.mpsv.cz
Germany	Gigajob.de Online-stellenmarkt.net Jobs.meinestadt.de
UK	reed.co.uk cv-library.co.uk monster.co.uk totaljobs.com
Ireland	Irishjobs.ie Jobs.ie Irishtimes.com/jobs
Italy	Infojobs.it Monster.it Adecco.it

## Alcuni numeri

- Da giugno a settembre 2015 (4 mesi)
- 4'228'491 offerte di lavoro scaricate
- 3'051'005 una volta rimossi i duplicati
- Così distribuite nelle diverse nazioni

Country	Number
•United Kingdom	1'754'064
•Germany	988'470
•Italy	140'915
•Czech Republic	91'522
•Ireland	76'034



Offerte di lavoro per data di pubblicazione

- In corso l'estensione del sistema ai 28 paesi dell'unione europea

## Domanda

- Quante sono (secondo voi) le offerte di lavoro per statistici pubblicate da siti italiani, da nov/2020 a ott/2021?
- 4 possibili profili occupazionali

ISCO code <sup>2</sup>	Nome professione	Approfondimenti
2120	Matematici, attuari e statistici	<a href="#">Link</a>
2413	Analisti finanziari	<a href="#">Link</a>
2631	Economisti	<a href="#">Link</a>
3314	Tecnici statistici e matematici ed assimilati	<a href="#">Link</a>

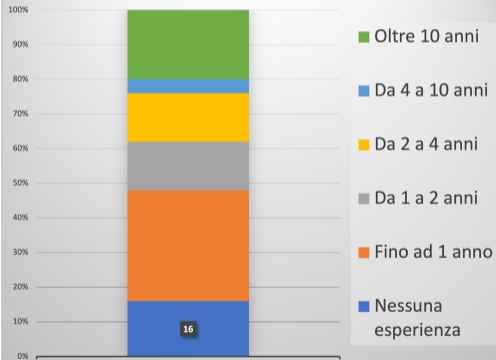
- Concentriamoci sul codice 2120. Secondo voi, quante offerte di lavoro?
  - In Italia: 766
  - In Lombardia: 257

---

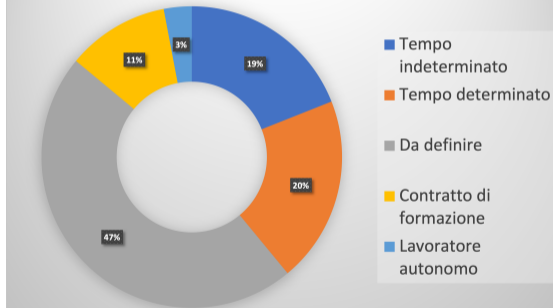
<sup>2</sup>International Standard Code for Occupations, trovate [qua](#) maggiori informazioni

## Alcuni dati

Matematici, attuari e statistici - Esperienza richiesta



Matematici, attuari e statistici - Tipologie di contratto



## Come è stato possibile?

- ... analizzare ...
  - ... milioni di offerte di lavoro
  - ... in lingue diverse
- Vedi slide L01\_WebJobVacancies