

-> Non è sempre corretta la decisione presa a fronte di un'analisi e raccolta dati: non esiste la conoscenza perfetta!

I rischi:

-> Quali sono le tipologie di errori che ci portano ad un'analisi errata:

- DATA QUALITY AND RELIABILITY (fonte e qualità dati): dati/informazioni non corretti;
 - o Es: Apollo 13;
- CONFIRMATION BIAS (metodo di analisi/calcolo): Cerco ed analizzo solo i dati che possono confermare le mie ipotesi.
 - o Es: Minnesota coronary Experiment;
- OVERCONFIDENCE BIAS (Metodo di analisi/calcolo): trovata un'evidenza statistica che conferma la tesi ci fidiamo di questa.
 - o Es: lavatrici in india;
- OVERFITTING BIAS (interpretazione): assumere una semplice/ causale correlazione statistica per una prova di correlazione causale)
 - o Picchi promozionali

Esempi di errori:

Apollo 13:

- > STORIA: 1970 la NASA affronta una delle sue più grandi sfide della storia: Apollo 13 doveva essere la terza missione a portare l'uomo sulla luna ed effettuare importanti esperimenti scientifici. Il team medico doveva monitorare in real-time lo stato degli astronauti. Ad un certo punto, durante il rientro, il reparto medico lancia un allarme: i segnali vitali saltano e non era possibile verificare l'accaduto perché il contatto radio era andato. In poco tempo i dati di tutti e tre gli astronauti saltano e segnano i decessi di tutti.
- > ANALISI ACCADUTO: i dati erano falsi, i tre astronauti si erano tolti i sensori poiché troppo stressati, sia dalla situazione, ma soprattutto dai medici che gli davano ordini sul come agire. Una volta tornata la connessione radio gli astronauti spiegarono l'accaduto.
- > RISCHIO: Qualità ed Affidabilità.
- > MORALE: non fidiamoci mai troppo del dato che arriva.

Minnesota Coronary Experiment:

- > STORIA: tra 1960 e 1970 alcuni ricercatori hanno studiato come diversi tipi di grassi influenzano la salute e la mortalità legata al sistema cardio-vascolare. Lo studio per viene pubblicato però, nel 2016 su un articolo del BMJ (British Medical Journal). La tesi condivisa dalla comunità scientifica prevedeva che la sostituzione dei grassi saturi con grassi vegetali avrebbe portato alla riduzione dei rischi cardio-vascolari. Tali dati mostravano che non c'era nessuna correlazione statistica tra rischio cardio-vascolare tra chi prendeva grassi vegetali e grassi saturi. Questo studio andava però contro l'opinione della comunità medica => Portò a posticipare il risultato dello studio di questi dati (per 40 anni), per un bias cognitivo.
- > ANALISI ACCADUTO: la comunità scientifica per un bias cognitivo, per una convinzione pregressa, ha cercato errori nell'analisi dei dati.
- > RISCHIO: Confirmation Bias;
- > MORALE: La percezione limita la conoscenza della realtà.

Lavatrici in India:

- > STORIA: Un produttore di lavatrici in india riceve moltissimi ordini di prodotti. La società è molto contenta e inizia a spedire questi ordini in New Delhi. I dati raccolti dall'azienda davano l'impressione, dato che la domanda dei prodotti si era alzata, che il luogo interessato sarebbe cresciuto molto. I dati storici affermavano che, di solito, all'aumento della domanda di lavatrici sarebbe seguito l'aumento della domanda di asciugatrici (Il settore cui vendevano erano hotel di lusso). => L'azienda inizia a produrre anche asciugatrici e le stocka in un magazzino vicino. Passando il tempo nessuno ordinò quelle asciugatrici => Il capo di processo si reca nel luogo per conoscere i motivi di questo e scopri, con grande stupore, che il settore di riferimento del cliente che stava acquistando il prodotto non erano hotel di lusso, ma venditori di formaggio che utilizzavano le lavatrici nel processo di produzione del formaggio.
- > RISCHIO: Over confidence (Prendere decisioni, supportate dai dati, ma in maniera superficiale che rendono l'analisi errata). (scopro qualcosa e baso tutto su quella cosa che ho scoperto)
- > MORALE: andare a controllare i dati;

Picchi promozionali:

- > STORIA: Nel settore dei beni di largo consumo è consuetudine usare modelli statistici per

MODELLI REGRESSIONE LINEARE

-> Permette di capire le cause e di inserirle all'interno del modello.

Programmi per rappresentazione:

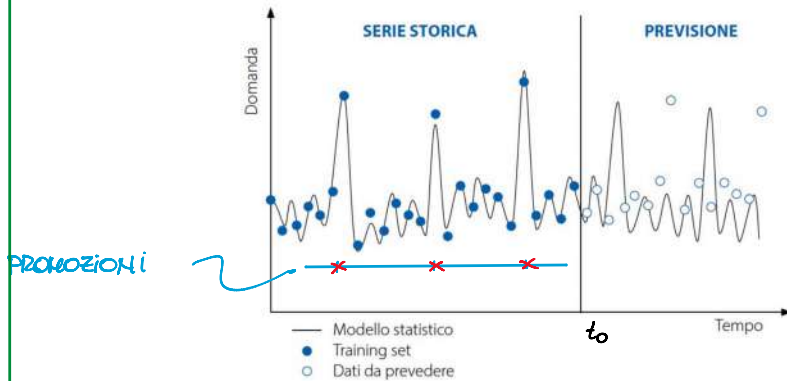
- Tableau;
- Power BI.
- SAP,
- Oracle.

Agenda:

1. Decisioni nelle organizzazioni;
2. Il processo decisionale;
3. **L'utilizzo dei dati a supporto delle decisioni;**
 - a. Prendere decisioni informate;
 - b. Analisi dei dati;
 - c. Capacità di giudizio critico;
 - d. **Verso l'intelligenza artificiale.**
4. La teoria dei giochi;
5. Il ruolo del tempo.

prevedere la domanda e ottimizzare una serie di processi (gestione scorte, logistica, esposizione). Ad oggi abbiamo moltissimi dati (spesso in real-time). I modelli utilizzati per analizzare i dati a volte confondono nessi causali con nessi casuali => non prevedono correttamente il futuro.

-> ANALISI: il modello considera i picchi "anomalia" come parte del fenomeno e della sua casualità/ stagionalità. I picchi anomali, però, sono dovuti a cause molto specifiche che non si ripeteranno in futuro.



-> RISCHIO: Overfitting Bias: Trovo un modello di dati che si fitta così bene con la realtà che confondo il modello.

-> MORALE: le cause del picco non è la distribuzione statistica, ma il le promozioni. Per avere un modello corretto devo integrare i dati e ottenere maggiori informazioni.

-> Questi esempi sono errori basati prevalentemente su fonte/ qualità e analisi/ calcolo del dato. Per quanto riguarda l'interpretazione dobbiamo prendere in considerazione il Big Data Visualization:

Big Data Visualization:

-> La modalità rappresentazione dati è fondamentale (È comunicazione).

- Tipologie di visualizzazione dati possono essere note;
- Non è facile rappresentare tanti dati in semplici grafici.

-> Vantaggi della SW di Big Data Visualization:

- Filtraggio di dati rapido;
- Creazione viste/visualizzazioni diverse.

-> Sino ad adesso abbiamo parlato di analisi dati, ma questa è molto stretta all'intelligenza artificiale.

Verso l'intelligenza artificiale:

-> DEF:

«L'Artificial Intelligence è il ramo della computer science che studia lo sviluppo di sistemi hardware e software dotati di **capacità tipiche dell'essere umano** (interazione con l'ambiente, apprendimento e adattamento, ragionamento e pianificazione), in grado di **perseguire autonomamente una finalità** definita prendendo delle decisioni che, fino a quel momento, erano solitamente affidate agli umani»

-> Caratteristica necessaria (non sufficiente) per raggiungere in autonomia finalità che sino a quel momento sono tipiche dell'essere umano.

Classi di soluzioni:

-> Strumenti già utilizzati oggi dalle aziende:

- Natural Language Processing (ha più applicazioni);
- Chatbot/Virtual assistant;
- Recommendation Systems;
- Robotic process automation;

1. Natural Language Processing (NLP):

-> DEF: sistemi di elaborazione/ comprensione del linguaggio naturale.

-> Applicazioni:

- Social Media Listening: permette di capire le abitudini di acquisto dei consumatori/ prevedere la domanda nel mercato B2C.

(Lettura delle recensioni negative)

- Analisi dei feedback: analisi dei feedback di clienti/ employees per estrapolare info/ individuare livello di gradimento/ soddisfazione.

2. Chatbot/Virtual assistant:

-> **DEF:** agenti software in grado di eseguire azioni e/o erogare servizi ad un interlocutore umano, basandosi su comandi e/o servizi richieste recepiti attraverso interpretazione in linguaggio naturale (Scritto o parlato).

-> **Applicazioni:**

- Customer care: servizio messo a disposizione dei clienti per fornire assistenza.
- Corporate Knowledge Management: fornisce risposte a specifici problemi (IT) dei dipendenti;
-> Esempio: esperienza raccolta da dipendente e posta in DB (sistema people to system) anziché andare a ricercare nel modulo scritto dal dipendente, si rivolge la domanda al sistema AI che risponde.
- Shop Assistant: fornisce informazioni sui prodotti aziendali (Vero e proprio shop assistant).

3. Recommendation Systems:

-> **DEF:** Soluzioni orientate a indirizzare preferenze/ interessi o decisioni dell'utente basandosi sulle informazioni da esso fornite (direttamente/ indirettamente)

-> **Applicazioni:**

- Cross/Up selling: algoritmi che analizzano i dati storici relativi ad acquisti passati per suggerire articoli complementari/ correlati tra loro.
- HR Recommendation System: sistemi che inviano raccomandazioni personalizzate ai dipendenti di un'azienda (raccomandano che corsi/post/YT seguire per raggiungere un determinato obiettivo).

4. Robotic process automation (RPA):

-> **DEF:** algoritmi istruiti per effettuare certe decisioni ed accelerare il processo decisionale di back office.

-> Esempio: devo fare un appalto per vendere delle cose => utilizzo un RPA che in real time mi seleziona il fornitore migliore.

-> **Applicazioni:**

- Acquisti/Operations;
- Finanza e controllo: analisi degli indici in borsa;
- ICT;
- Customer service;

-> Più è complesso la richiesta di azione del sistema, più perdo il controllo decisionale.

Recap:

- Introduzione: razionalità limitata in opposizione al management science;
- Processo;
- Dati:
 - Utilizzo;
 - Funzione;
- Giochi: riprendiamo alcuni concetti
 - Come può essere di aiuto in una parte particolare del problem setting.

La Teoria dei giochi:

-> **DEF:** Strumento che ci aiuta nella fase di problem setting per capire quali sono le mie opzioni e quali sono le opzioni dei miei concorrenti.

- Consente di modellizzare l'interazione tra più decisori:
 - Ogni attore deve considerare il comportamento degli altri soggetti coinvolti.

-> QUANDO APPLICARLA:

- Quando abbiamo due attori;
- Scelte di tipo binario;
- Effetti influenzano la decisione della controparte (incertezza).

-> PROCESSO:

1. Individuazione stake holder principali (attori);
2. Individuare/ ipotizzare gli obiettivi degli attori;
3. Identificazione alternative/ opzioni;
4. Costruzione matrice dei pay-off (sulla base della quale attuo una mia strategia).
5. Strategia/ decisioni.

-> Esempi di HR Recommendation System:

- Flexa Polimi;

Agenda:

1. Le decisioni nelle organizzazioni;
2. Il processo decisionale;
3. L'utilizzo dei dati a supporto delle decisioni

4. La teoria dei giochi:

3.1 Incertezza ambientale e incertezza strategica;

3.2 Introduzione alla teoria dei giochi;

3.3 Alternative dominanti;

3.4 Efficienza di Pareto;

3.5 Equilibrio di Nash;

3.6 Dilemma del prigioniero;

3.7 Pluralità di obiettivi;

3.8 Valore dell'informazione e della comunicazione

3.9 Conclusioni;

1. Il ruolo del tempo.

Esempio: Il dilemma del prigioniero

-> Due malfattori sono accusati di un reato molto grave. La pena di entrambi è di 5 anni.

-> I due vengono colti in flagrante per un reato meno grave.

-> PROCESSO:

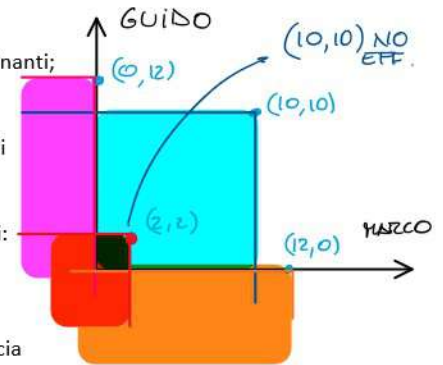
1. Attori: Marco e Guido (i prigionieri);
2. OBJ: minimizzare gli anni di galera;
3. Alternative: Collaborazione/ non collaborazione;
4. Pay-off:
 - N dimensioni = n attori;
 - In ogni dimensione ho la proposta dell'attore.

		GUIDO	
		C	NC
M A R C O	C	10, 10	0, 12
	NC	12, 0	2, 2

ANNI:
• 10: x REATO GRAVE
• 2: x SHIPPO

SITUAZIONI:

- **ALTERNATIVA DOMINANTE:** alternativa che il decisore prende a prescindere da quello che hanno scelto gli altri (qualunque cosa abbia scelto Guido, Marco sceglie quella);
 - > Es: se G collabora a M conviene collaborare; se G NC => a Marco conviene comunque collaborare (in ogni scenario minimizza gli anni di galera) => Sia per Guido che per Marco l'alternativa dominante è collaborare.
- **SOLUZIONE EQUILIBRIO:** una soluzione è di equilibrio se nessuno dei due attori vuole spostarsi per primo.
 - È dove converge il sistema;
 - Può esistere \Leftrightarrow esistono alternative dominanti;
 - Non è sempre presente;
 - > Es: l'unica soluzione di equilibrio è (C, C);
- **SOLUZIONI EFFICIENTI:** sono quelle soluzioni in cui tutti i giocatori sono felici.
 - > Mappare le soluzioni efficienti: bisogna creare un piano cartesiano e mappare le soluzioni:
 - => Sono efficienti: (0,12); (2,2); (12,0).
 - > Per arrivare a (2, 2) bisogna arrivare al gioco cooperativo.
 - > Nash diceva che nel mondo del business la fiducia non esiste, ma va circostanziata da comportamenti (devono esserci dei presupposti pragmatici alla base) -> **Folk's Theorem.**



FOLK'S THEOREM:

-> Esistono dei presupposti pragmatici per basare una "fiducia":

- COMUNICAZIONE: bisogna comunicare quello che ci si aspetta di convenienza;
- CONVENIENZA: porre ben chiaro le convenienze che ne possono avere ogni giocatore in maniera protratta del tempo.
- SANZIONAMENTO OPPORTUNISTI: non ci si fida, ma si è certi che se si viene traditi => si riesce a sanzionare la persona.

-> Nell'economia classica (Adam Smith) il fatto che ogni azienda percorra il proprio ritorno economico avrebbe portato ad un guadagno di tutti quanti.

-> Anti trust: nasce come ente di poliziotto che cerca di creare una concorrenza perfetta. In economia quando le aziende si mettono d'accordo per uscire con un determinato prezzo, se una esce con un prezzo più basso => questa viene eliminata dall'club.

-> Molte aziende sono sempre sotto l'occhio dell'antitrust. Per difendersi le aziende hanno creato delle istruzioni di condotta per minimizzare i contatti tra le aziende e dimostrare di aver fatto tutto il possibile per aver scongiurato il Folk's Theorem (Collusione).