



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## PROGRAMMATIC ADVERTISING

**NICOLA CIARAMELLA**

Academic year	2023/24
Course	DATA SCIENCE AND BUSINESS INFORMATICS
Code	631AA
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
PROGRAMMATIC ADVERTISING	INF/01	LEZIONI	48	NICOLA CIARAMELLA

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Gli studenti acquisiranno un repertorio di concetti e metodi per affrontare problemi legati alla gestione della pubblicità online e delle attività di e-commerce.

Il corso verte sul problema dell'ottimizzazione dei risultati economici. Gli aspetti più tecnici del funzionamento delle piattaforme, gli aspetti creativi del disegno delle campagne e quelli dell'analisi dei dati (questi ultimi trattati in altri corsi) non vengono trattati, se non marginalmente. Le problematiche esaminate saranno di questo tipo:

- Assegnare un budget pubblicitario tra vari media e profili di clienti, sulla base delle previsioni disponibili (incerte e mutevoli) sul loro possibile comportamento di risposta. Questo è il problema fondamentale di una Media Agency.
- Indirizzare il traffico in ingresso ad un sito/app verso le aree ed i contenuti più promettenti in termini di contatti e vendite. Questo è il problema di base dei fornitori di contenuti (social media, app, siti di notizie) e rispecchia il problema delle agenzie di media.
- Variare i prezzi offerti in base ai profili dei clienti e al contesto. Questa pratica (Dynamic Pricing) è sempre più diffusa, con alcune implicazioni legali ed etiche oggetto di dibattito. Esempi a tutti noti sono la formazione dei prezzi sui siti di e-commerce e per i biglietti aerei.
- Variare le quantità di beni offerti al mercato. Questo è il Revenue Management, fondamentale nel settore turistico, attività complementare al Dynamic Pricing.

Non faremo riferimento a piattaforme specifiche. Obiettivo del corso è fornire agli studenti strumenti concettuali di applicazione generale, validi nel passato e nel prevedibile futuro, non soggetti ad obsolescenza tecnologica.

Questi concetti saranno presentati a un livello adatto a un professionista del settore. La trattazione matematico-statistica sarà di livello base, ma basata su un certo rigore di ragionamento. Il futuro professionista della pubblicità online e dell'e-commerce sarà così in grado di comprendere la logica con cui funzionano le piattaforme e prendere decisioni informate e razionali su come indirizzare le campagne online.

Il settore della pubblicità in-line e dell'e-commerce offre opportunità professionali sia a laureati con un background scientifico e tecnologico, sia a laureati che provengono da studi economici, umanistici e di marketing o comunicazione.

Proprio per questo motivo il corso è centrato sugli aspetti concettuali e non su quelli strettamente matematici e di computer science.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Durante le lezioni l'insegnante propone problemi da discutere, orientando il dibattito verso determinate linee di ragionamento. Gli studenti possono valutare i loro progressi in base alla loro capacità di inquadrare correttamente il problema (non necessariamente risolvendolo in dettaglio) e alla loro consapevolezza della mentalità richiesta.

In sede di esame verrà applicato lo stesso criterio: gli studenti dimostreranno di saper padroneggiare un repertorio di concetti e metodi.

#### *Capacità*

Gli studenti saranno in grado di:

- Valutare le tendenze delle campagne pubblicitarie online e di e-commerce man mano che progrediscono, in condizioni di incertezza e mutevolezza.
- Prendere decisioni informate e razionali sulla gestione delle campagne, anche in tempi rapidi e con informazioni limitate e incerte.
- Comprendere la logica degli algoritmi che operano sulle piattaforme di pubblicità online e di e-commerce.
- Progettare algoritmi per la gestione delle campagne.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Verranno presentati alcuni problemi "aperti", cioè problemi senza una precisa soluzione predefinita e univoca.

Durante le lezioni gli studenti possono valutare la loro capacità di progettare uno schema di soluzione.

Il docente effettuerà la stessa valutazione durante l'esame.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Comportamenti

Gli studenti saranno in grado di unirsi a un team nel settore della pubblicità online e dell'e-commerce e contribuire rapidamente con idee e metodi all'analisi dei dati, all'ottimizzazione dei risultati e all'automazione dei flussi di lavoro.

### Modalità di verifica dei comportamenti

Sia durante le lezioni che durante gli esami, gli studenti discuteranno problemi tipici della pubblicità online e avanzeranno proposte per potenziare l'ottimizzazione e l'automazione.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di base del calcolo delle probabilità sono utili, anche se non obbligatorie.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Ottimizzazione delle performance delle campagne online. Problemi tipici del programmatic advertising, dell'e-commerce, del pricing dinamico e del revenue management.

Decision making: massimizzare i risultati, affrontare l'incertezza, affrontare il rischio, valore delle informazioni, guadagnare imparando, imparare facendo.

Approccio bayesiano al decision making.

Predizioni, apprendimento e giochi.

Problemi e metodi dei "banditi a molte braccia": dilemma Exploration-Exploitation, Epsilon-Greedy, Softmax, Thompson Sampling.

Dynamic pricing: modelli di domanda, stima della risposta al prezzo, ottimizzazione del prezzo, differenziazione del prezzo e prezzi personalizzati.

Revenue management: applicazione nelle industrie, gestione e induzione della scarsità di offerta, overbooking, markdown.

### Bibliografia e materiale didattico

Sono sufficienti gli appunti delle lezioni.

Saranno rilasciati progressivamente, per tenere conto del percorso di apprendimento della classe.

Verranno proposte alcune risorse aggiuntive, che però non saranno necessarie per l'esame.

### Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti sono invitati a contattare il docente e fissare un appuntamento.

Questo è molto utile per comprendere lo spirito stesso del corso e rendere lo studio più proficuo.

### Modalità d'esame

L'esame consiste in una discussione orale.

Inizialmente una domanda aperta inviterà lo studente a parlare di un argomento sostanziale, ad es. "Parliamo di multi-armed bandits". In questa fase l'obiettivo è verificare se lo studente è in grado di inquadrare un determinato argomento e le relative problematiche. Questo è il requisito necessario per superare con successo l'esame.

Successivamente, verranno presentate domande più in profondità, ad es. "E se abbiamo un problema diverso da quello standard? Come possiamo adattare e mettere a punto la nostra metodologia per affrontarlo?". In questa fase l'obiettivo è verificare se lo studente è in grado di generalizzare principi e metodi oltre il dominio esplicitamente discusso nelle lezioni e negli appunti. Questo è il criterio che guida il voto d'esame.

Si consiglia vivamente agli studenti di dedicare il loro impegno di studio a principi e metodi più che a dettagli tecnici.

### Pagina web del corso

<https://teams.microsoft.com/channel/19%3aawVyyZv3hwFqcU8ArjkC00rLXns4t3X7EUkO4ojNXNA1%40thread.tacv2/General?groupId=45f73f7e-21d7-4f8c-a25b-0a27b2b08cd9&tenantId=c7456b31-a220-47f5-be52-473828670aa1>

Ultimo aggiornamento 18/09/2023 19:18