

ALMA MATER STUDIORUM · UNIVERSITÀ DI
BOLOGNA

SCUOLA DI SCIENZE

Corso di Laurea in Informatica per il Management

**TECNICHE DI OTTIMIZZAZIONE
DELL'ADVERTISING ONLINE
TRAMITE EYE-TRACKING:
UN MODELLO SPERIMENTALE**

Relatore:
Chiar.mo Prof.
MARCO RUFFINO

Presentata da:
JACOPO CARLETTI

**Sessione III
Anno Accademico 2013/2014**

Introduzione

L'obiettivo della tesi è fornire una possibile risposta alle problematiche di costo del mondo dell'advertising online e creare un ambiente di test per l'elaborazione dei dati tramite un dispositivo di eye-tracking . L'analisi parte dalla nascita del concetto di pubblicità online nei primi anni '90 e si snoda attraverso l'esame di tutti i sistemi di retribuzione proposti da allora fino ad oggi. In particolare, i modelli di costo sono suddivisi in 3 grandi categorie:

- CPM - Costo per mille visualizzazioni
- CPC - Costo per Clic
- CPA - Costo per azione (acquisto, sottoscrizione, compilazione form...)

Ognuno di questi presenta però evidenti problemi strutturali: un costo determinato sulla base del numero di visualizzazioni di pagina, non garantisce l'effettiva visione dell'annuncio da parte dell'utente, inoltre anche nel caso in cui il valore venga determinato attraverso i click, non è possibile sapere quanti di questi siano errati e quanti porteranno a un acquisto, infine un approccio CPA rischia di attrarre inserzionisti interessati solo ad aumentare la visibilità del proprio marchio, con conseguente perdita per l'editore. I sistemi CPM e CPC sono sensibili alle frodi ai danni degli inserzionisti e in più, con l'aumento dell'esperienza d'uso di internet, si riscontra il fenomeno della "banner blindness", ovvero l'automatismo cognitivo che rende i banner invisibili poiché non contengono informazioni utili. Molto rilevante anche il "Fat finger problem", il quale invece riguarda un problema diffuso legato ai click errati sui dispositivi mobili, il costo per click in questo caso può portare

gravi perdite per l'inserzionista.

Come risolvere?

Una parziale risposta è offerta da alcune aziende che effettuano test sulle interfacce web tramite eye-tracking, al fine di incrementare i guadagni dell'editore: più lo sguardo dell'utente si sofferma su un annuncio, più questo annuncio ha possibilità di essere cliccato o di generare una vendita. Questo tipo di sperimentazione è però soggetto alla difficoltà di controllare le persone sottoposte ai test, occorre infatti trovare individui realmente coinvolti nell'esperienza d'uso, altrimenti i dati raccolti non avranno alcuna rilevanza. Un'alternativa è l'esame automatico dell'interfaccia sulla base di pattern di riconoscimento della struttura, ma i parametri emozionali di un essere umano possono solo essere approssimati, non si tratta quindi di un metodo rigoroso, ma di un'analisi di massima capace di fornire dati parzialmente utili. Con i metodi sopra elencati, il tempo di persistenza dello sguardo può aumentare la redditività di un annuncio in maniera indiretta, ma sarebbe preferibile un rapporto funzionale diretto tra tempo e valore. A tal fine ho elaborato un nuovo modello di costo che mette in relazione 2 variabili pesate:

- CPC iniziale (o CPA) (\$)
- Logaritmo naturale del tempo di fissaggio (s)

Questa funzione permette di abbassare il valore di annunci con molti click, ma poco tempo di visualizzazione, ed aumenta il valore di annunci con elevato tempo di persistenza, ma basso numero di azioni. Il risultato è quindi ottimale e incentiva entrambi i contraenti a migliorare la qualità di annunci ed interfacce, poiché l'effetto di possibili frodi e click errati è ridotto al minimo. In parallelo all'elaborazione teorica ho sviluppato in Java un'implementazione della funzione matematica per il testing dei layout, capace di raccogliere dati dal dispositivo di eye-tracking, "The Eye Tribe", e di restituire i valori di ricavo attesi per una determinata area dello schermo. Al termine della fase di calcolo, il software elabora una "Heatmap" creata grazie a una tecnica di interpolazione bilineare tra punti. I dettagli implementativi e i risultati

sperimentali ottenuti sono illustrati con maggiore dettagli all'interno della tesi.

Indice

Introduzione	i
1 Online Advertising	1
1.1 Storia	1
1.1.1 La nascita del settore	1
1.1.2 Pay for placement: Goto.com	3
1.1.3 L'ingresso di Google AdWords	4
1.1.4 Strategie e problematiche	9
1.1.5 PPC e il futuro dell'advertising	12
1.2 Il mercato attuale	13
1.2.1 Introduzione	13
1.2.2 Modelli di costo	16
1.2.3 Modelli di vendita	42
1.2.4 Problematiche	46
2 Eye Tracking	57
2.1 Definizione e funzionamento	57
2.2 Modalità di utilizzo	58
2.2.1 Tracking passivo	60
2.2.2 Tracking attivo	60
2.3 Comparazione modelli presenti sul mercato	61
2.4 Ricerche nel campo advertising	65
2.4.1 Elaborazione tramite webcam eye-tracking	66
2.4.2 Testing automatico	68

2.4.3	Pubblicità emotiva	69
2.4.4	Problematiche	71
3	Proposta e test nuovo modello di costo	73
3.1	Idea	73
3.2	Modello Teorico	74
3.3	Strumenti e implementazione ambiente di test	79
3.3.1	Advertising Opt	80
3.3.2	Flusso di esecuzione e dettagli implementativi	80
4	Conclusioni	87
	Bibliografia	88

Elenco delle figure

1.1	Il primo banner pubblicato su Hotwired.com dall'azienda AT&T ¹	2
1.2	FAQ Adwords ²	5
1.3	Overture and Google prices ³	7
1.4	Rapporto tra CPC e click ⁴	8
1.5	Dati finanziari di Overture nel 2002 ⁵	13
1.6	Pannello Utente Altervista ⁶	17
1.7	Tabella retribuzione Altervista ⁷	18
1.8	Pubblicità online suddivisa in base al CTR ⁸	22
1.9	Ad che blocca temporaneamente la pagina ⁹	23
1.10	Pannello introduttivo Adwords ¹⁰	25
1.11	Gestione Keywords Adwords ¹¹	26
1.12	Schema amazon.com ¹²	30
1.13	Esempio di report di amazon.com ¹³	31
1.14	Comportamento dei partecipanti all'asta e linea di equilibrio ¹⁴	36
1.15	Benessere sociale risultante dai 2 modelli ¹⁵	41
1.16	Esempio di banner informativo ¹⁶	48
1.17	Banner soggetto a "banner blindness" nei test di Benway ¹⁷	49
1.18	Risultati delle misurazioni tramite eye-tracking di Nielsen ¹⁸	51
1.19	CTR effettivo degli annunci mobile ¹⁹	53
1.20	Soluzione "Fat-Finger Problem" di Google ²⁰	54
2.1	Proposta di ottimizzazione di Sticky ²¹	67
2.2	Statistiche EyeQuant ²²	69

2.3	Statistiche raccolta dati di ConversionVoodoo ²³	70
3.1	Grafico modello limite 0 ²⁴	76
3.2	Grafico rapporto tra CPC finale e tempo ²⁵	77
3.3	Grafico valore finale annuncio in funzione del valore iniziale e del tempo ²⁶	78
3.4	Grafico funzioni del valore finale di un annuncio ²⁷	79
3.5	Schema di calcolo del peso di un pixel tramite interpolazione bilineare ²⁸	83
3.6	Heatmap prodotta da Advertising - Opt tramite interpolazione bilineare singola ²⁹	85
3.7	Heatmap prodotta da Advertising - Opt tramite interpolazione bilineare iterata ³⁰	85

Elenco delle tabelle

1.1 Rapporto tra CTR e esperienza utente ³¹	4
--	---

Capitolo 1

Online Advertising

1.1 Storia

1.1.1 La nascita del settore

La pubblicità online nasce da un'idea della O'Reilly I& Associates che creò nel 1993 il sito web GNN (Global Network Navigator), il primo in assoluto a offrire servizi commerciali, raccolta notizie e indicizzazione di contenuti tramite web directory. In particolare i primi annunci venduti su questo portale erano semplici link a pagine web sponsorizzate, ovvero pagate da aziende esterne, appartenenti al sito stesso: non era possibile infatti offrire link verso siti esterni poiché la maggior parte delle imprese o enti non possedeva alcuno spazio web dedicato.¹

Le prime forme di online advertising sono quindi molto simili alla semplice pubblicità su carta stampata, ovvero chi vuole pubblicare un annuncio paga lo spazio riservato al proprio prodotto o alla propria attività senza alcuna garanzia riguardo eventuali guadagni in termini di visibilità, denaro e forza del marchio. In quest'ottica non si può riscontrare alcun significativo cambiamento nel mercato, ma nel 1994 il sito Hotwired.com pubblicò il primo banner pubblicitario.²

¹Ste14.

²Ste14.

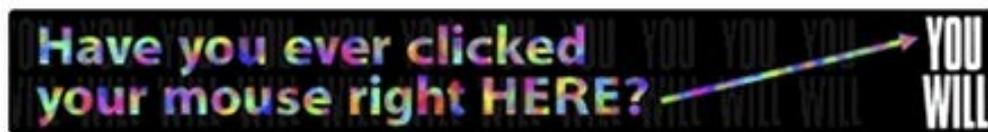


Figura 1.1: Il primo banner pubblicato su Hotwired.com dall'azienda AT&T⁴

Source: http://www.wired.com/images_blogs/thisdayintech/2010/10/firstbanner.jpg

Non si tratta più di semplici collegamenti ipertestuali, ma di immagini che hanno l'obiettivo di attrarre lo sguardo dell'utente attraverso colori, indicatori e font specifici con il fine ultimo di portare nuovi visitatori al sito dell'acquirente dell'annuncio, nuovi clienti e nuovi guadagni. Il successo è immediato, il sito Hotwired è il primo a offrire un report dettagliato riguardante numero di click sull'annuncio e visualizzazioni della pagina web, è possibile così valutare correttamente il valore di una campagna pubblicitaria, a differenza di quanto avviene con le normali sponsorizzazioni su carta. Inoltre i dati della prima campagna sono eloquenti: il 44% dei visitatori della pagina ha cliccato sull'annuncio, l'idea quindi si annuncia remunerativa, ma solo nel caso in cui internet si diffonda abbastanza da permettere milioni di visualizzazioni.⁵

Nel 1995, a soli 2 anni dalla sua nascita, il fenomeno dell'advertising online ha già raggiunto i 20 milioni di dollari all'anno di fatturato e sempre più aziende sono interessate a questo nuovo settore in forte espansione. FocaLink Media Services definisce per prima l'idea di un sistema di gestione complesso per la compravendita di annunci pubblicitari, ottimizzati in base al target di destinazione. Il documento di riferimento riporta le difficoltà incontrate da un cliente che desidera acquistare uno spazio online, il quale non può certo contattare uno ad uno i proprietari di tutti i siti web e analizzare tutti i dati relativi a clic e visualizzazioni. Tale ricerca sarebbe eccessivamente dispen-

⁵El196.

diosa e non garantisce un'ottimizzazione dei guadagni, è quindi necessaria un'agenzia in grado di amministrare le offerte presenti sul web e di ordinare le stesse secondo parametri precisi (clic, visualizzazioni, target) in modo automatico. Occorre specificare che l'idea di targeting è ancora embrionale, l'agenzia vuole tener traccia solamente dell'indirizzo IP, dell'hardware e del browser utilizzato. Non vengono in alcun modo rintracciate le preferenze o i gusti dell'utente, però si può notare come l'idea attuale di pubblicità online sia già definita nei suoi concetti fondamentali dato che le variabili in uso resteranno pressochè immutate anche negli anni successivi.⁶

1.1.2 Pay for placement: Goto.com

Il sito Goto.com inaugura nel 1998 un sistema di aste in cui ogni pubblicitario può creare un proprio account e generare offerte specifiche per determinati termini di ricerca, maggiore era l'offerta, maggiore era la possibilità di essere in prima posizione all'interno della lista dei risultati. Il modello proposto impone a ogni utente il pagamento dei soli click e maggiore è la quantità di soldi investiti, maggiore sarà la qualità della pagina web sponsorizzata.

Tale punto è decisamente controverso e distante dall'attuale sistema di ranking dei motori di ricerca, però rappresenta il primo sistema di gestione delle ricerche sponsorizzate basato sul Pay-Per-Click (Pagamento di ogni click ricevuto). Negli anni successivi Google Adwords adotterà la stessa idea sia per annunci sponsorizzati che per banner display, a testimonianza del successo ottenuto da Goto.com

*"Quite frankly, there's no understanding of how any service provides results, if consumers are satisfied, they really are not interested in the mechanism."
Jeff Brewer Goto.com CEO*

L'azienda statunitense verrà in seguito acquisita da Yahoo dopo aver cam-

⁶Foc95.

biato il proprio nome in Overture, il sistema PPC si estende così già a partire dai primi anni 2000 a tutti i motori di ricerca in forma ibrida. Da una parte gli annunci sponsorizzati, dall'altra i risultati generati automaticamente dall'algoritmo.⁷

Occorre però capire quali sono le cause che hanno portato allo sviluppo di tale sistema, a tal proposito è necessario analizzare lo stato del mercato della pubblicità online alla fine degli anni '90. I banner pubblicitari stavano progressivamente perdendo valore, da un iniziale 5% di clic per visualizzazione si è scesi allo 0,5% secondo quanto riporta lo studio di Micael Dahlén⁸

In particolare si evidenzia una correlazione tra l'esperienza d'uso del web e il progressivo calo del CTR (Click Through Rates):

Il fenomeno viene descritto come “banner blindness”, l'utente esperto non

Esperienza Utente	< 6 mesi	6-12 mesi	1-3 anni	4-6 anni	>6 anni
CTR	2,3%	0,6%	0,4%	0,3%	0,3%

Tabella 1.1: Rapporto tra CTR e esperienza utente⁹

nota nemmeno i banner pubblicitari, con il risultato che le aziende pagavano spazi web sponsorizzati per aumentare la propria visibilità e le proprie vendite, con la certezza che gran parte dell'investimento sarebbe andato completamente perso. Stante questa situazione era molto più conveniente pagare la propria posizione all'interno dei motori di ricerca, a fronte di un investimento che difficilmente superava 1\$ per click ricevuto, con una media di 21 centesimi di dollaro¹⁰

1.1.3 L'ingresso di Google AdWords

Google decide di inserirsi nel mercato PPC all'inizio del 2002 e presenta alcune novità nella gestione delle aste online:

⁷Fly98.

⁸res01.

¹⁰CNN00.

- I risultati vengono organizzati non solo in base all'importo offerto, ma anche in base al CTR, offrendo così maggiore garanzia sulla qualità dei contenuti. Un annuncio con un alto tasso di clic e una bassa offerta all'asta può avere un rank più alto di un link a basso tasso di clic ma a offerta decisamente più elevata. A tal proposito occorre mostrare un allegato contenuto nelle linee guida di Google Adwords dell'epoca¹¹

1. Ads
Your ad links directly to your website. You select the text for your ad and can change it as often as you like.

2. Keywords
Choose the keywords relevant to your business. Your ads will only be shown to users searching on those specific words.

3. Price
For an individual keyword or a group of keywords, set a maximum cost-per-click (CPC) you're willing to pay. That CPC and your clickthrough rate determine where your ad is shown. If your clickthrough is high, you pay less to stay in a top position. If it's the same as your competitors', you'll pay only a penny more than they do to stay in the top position. If their clickthrough rate is better than yours, you'll have to pay a bit more to stay on top. Our AdWords Discounter monitors every change for every keyword and automatically adjusts ads accordingly. You don't need to do a thing. It will never charge you more than the maximum CPC you specified and will try to lower your price after every single search.

4. Position
Your ad's position is based on your (cost-per-click) CPC times your clickthrough rate (CTR). For example, say you're willing to spend £0.26 (or your currency equivalent) per click:
Maximum
CPC (£) × CTR(%) = Rank
0.26 × 2.1 = 0.55
But your nearest competitor is only willing to spend £0.18 per click and has the same CTR:
Maximum
CPC (£) × CTR(%) = Rank
0.18 × 2.1 = 0.38
Our AdWords Discounter will make sure you're charged only £0.19 for the clicks you get -- £0.01 more than the nearest competitor.
To raise your rank, you can either raise what you're willing to pay (CPC) or improve your CTR (see our tips section on how to do this).

5. Budget
Your daily budget is what you are willing to spend per day.

Figura 1.2: FAQ Adwords¹²Source: <https://adwords.google.co.uk/select/overview.html>

- Il rank ottenuto deriva dalla semplice formula

$$CPC * CTR = Rank \quad (1.1)$$

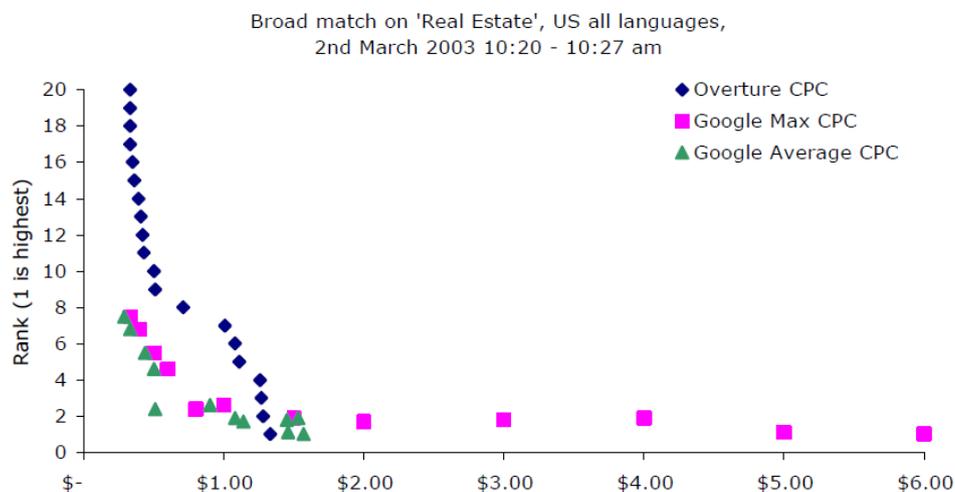
¹¹Ell04.

- Chi effettua l'offerta più alta non paga l'intero prezzo, ma paga solo 1 centesimo in più rispetto alla seconda miglior offerta. E' un sistema di automatismo che permette di riequilibrare il mercato delle aste.
- Gli annunci vengono estesi a differenti linguaggi, non sono più riservati al mercato anglosassone
- Gli annunci possono essere indirizzati in maniera molto più specifica grazie agli strumenti di ricerca avanzata presenti all'interno di Google

Adwords riesce ad avere un grande successo specialmente tra i clienti di fascia medio-bassa poiché le aste di Overture avevano ormai raggiunto prezzi elevati. Questo grazie al sistema di auto-bidding in grado di tenere bassi i prezzi senza inficiare in alcun modo l'efficacia degli annunci, non è infatti possibile esercitare una posizione ampiamente dominante e anche il partecipante con la migliore offerta può avere la certezza del posizionamento solo attraverso la creazione di contenuti ad alto tasso di clic. L'importanza del solo denaro per avere i migliori risultati di ricerca viene così messa in discussione.

Le statistiche riguardanti Google AdWords mettono in evidenza come il prezzo dei singoli annunci sia generalmente compreso tra 0,05\$ e 3,00\$ con punte di 40\$ nel caso di aziende che non vogliono perdere la posizione di leadership specie in ambiti di tecnologie proprietarie. Si può stabilire una relazione tra valore delle aste e ranking, l'andamento del rapporto non è lineare e segue la Power Law: molte aste con ranking basso e poche aste con ranking alto¹³

¹³E1104.

Figura 1.3: Overture and Google prices¹⁴Source: ^a^aEl104.

Gli investimenti superiori ai 2 dollari garantiscono quasi sempre il ranking di livello 1, ovvero il più alto possibile. Bisogna anche notare che lo scarto quadratico medio è di circa 1 dollaro dato che tutti i ranking disponibili sono compresi tra 0,50\$ e 1,50\$ per clic e gli investimenti superiori ai 2 dollari sono da considerare poco rilevanti perché l'algoritmo di auto-bidding abbassa automaticamente il massimo valore possibile, con la conseguenza di mantenere i valori medi decisamente bassi. La coda del grafico è così relegata a pochissime offerte in grado di raggiungere tali valori (6\$ o più)

L'analisi finora condotta si è focalizzata esclusivamente su parametri definiti e calcolabili per valutare l'efficacia di una campagna pubblicitaria, non va però sottovalutato il fatto che un annuncio scritto in maniera corretta può aumentare il CTR del 5%, tale incognita modifica significativamente il valore e la posizione di un annuncio, eppure non è calcolabile tramite gli strumenti messi a disposizione da Overture o Google. Le due piattaforme preferiscono infatti incentivare un aumento del capitale investito piuttosto

che un miglioramento qualitativo dei contenuti testuali.

A tal proposito il grafico riportato qui sotto mostra il rapporto tra costo per click e numero di click

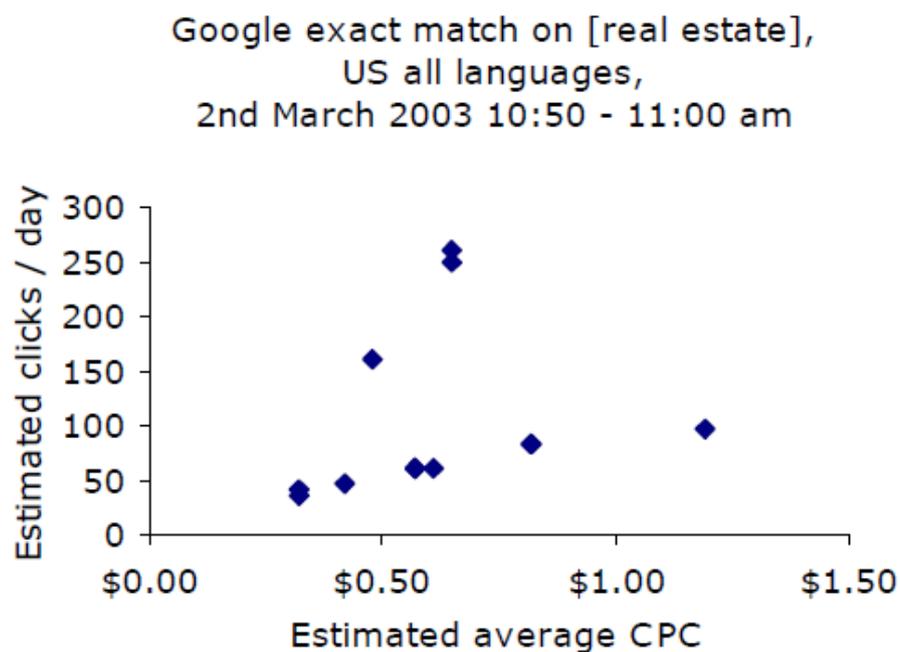


Figura 1.4: Rapporto tra CPC e click¹⁵

Source:^a

^aElI04.

La funzione segue un andamento lineare fino ai 100 click al giorno, oltre il costo per click diminuisce. perché?

E' dovuto ai fattori non calcolabili che alterano il valore degli annunci, se il numero di click è elevato probabilmente la qualità dell'annuncio è superiore, tanto da poter abbassare il costo medio per click!¹⁶

¹⁶ElI04.

1.1.4 Strategie e problematiche

Sia Overture che Google adottano precise strategie e comportamenti al fine di aumentare la propria competitività:

- Entrambe fissano un prezzo minimo per le aste con 0,10\$ per Overture e 0,05\$ per Google, quest'ultimo raggiunge punte di 1,80\$ per specifiche parole chiave. Google quindi effettua una migliore segmentazione del mercato e intende aumentare i propri ricavi in funzione delle effettive possibilità del cliente. Non pone minimi assoluti, ma una serie di minimi relativi
- Gestione degli errori di digitazione, Overture corregge automaticamente alcuni errori comuni, Google invece non effettua alcuna correzione e vende gli annunci anche nelle pagine corrispondenti agli errori. Un'azienda per massimizzare la visibilità si vede così costretta a comprare tutti i risultati di ricerca inclusi quelli sbagliati, la convenienza di Google sul prezzo risulta quindi parziale.
- Overture controlla ogni annuncio prima di pubblicarlo per determinarne il CTR, Google non effettua alcun controllo e procede all'eventuale rimozione dell'annuncio se il tasso di click/visualizzazioni scende sotto lo 0,5%¹⁷

Tassi di conversione

La pubblicità online ha l'obiettivo di convertire un accesso in un acquisto, si parla in particolare di tasso di conversione, ovvero quanti acquisti vengono effettuati in media per ogni visualizzazione. Tale bisogno va a determinare specifici comportamenti da parte di chi compra spazi pubblicitari su un motore di ricerca. Ad esempio una query di ricerca contenente la parola "free" produrrà un tasso di conversione decisamente inferiore rispetto a una query contenente la parola "buy".

¹⁷Ell04.

Se un investitore A acquista la ricerca “appartamento” e un investitore B compra invece “comprare appartamento”, l’investitore A riceverà molto traffico, spenderà un’ingente quantità di denaro in costo per click e non otterrà i risultati di vendita desiderati. L’utente B invece massimizza l’utilità della propria campagna, spende il necessario e aumenta le proprie vendite e il proprio benessere economico.

Overture cerca di risolvere il problema tramite un apposito tool online in grado di guidare gli utenti nella realizzazione del corretto investimento, Google invece attraverso la propria strategia di ranking contribuisce ad abbassare i tassi di conversione perché maggiore è il numero di click, migliore sarà il posizionamento dell’annuncio. Ma un gran numero di click implica un calo delle vendite in rapporto alle visite.¹⁸

Ricapitolando:

1. > Numero di click, > Ranking, < Tasso di conversione
2. < Numero di click, < Ranking, > Tasso di conversione

Un Ranking basso permette quindi di vendere di più in rapporto all’investimento, un ranking alto permette di acquisire visibilità sul lungo termine. Tale fenomeno avviene anche a causa del diverso target di utenti a cui le differenti aree della pagina si rivolgono, molto spesso coloro che cliccano sul primo link della pagina non sono interessati all’acquisto, una persona che invece scorre tutto l’elenco dei risultati è molto probabile che sia un’acquirente che desidera comprare il prodotto.¹⁹

Competitor buster

E’ una tattica adottata tra diversi competitor all’interno delle piattaforme di auto-bidding: ogni partecipante pone la propria offerta massima esattamente inferiore di un centesimo rispetto al concorrente con l’offerta

¹⁸EII04.

¹⁹EII04.

superiore, così quest'ultimo è obbligato a versare la massima cifra possibile per poter aggiudicarsi l'asta. Esempio: se il concorrente A offre 20 dollari, il concorrente B 10 dollari e il concorrente C offre 5 dollari, allora B potrà alzare la propria offerta fino a 19,99 dollari per obbligare A a versare 20 dollari rispetto agli 11,01 che avrebbe dovuto pagare con il normale meccanismo dell'auto-bidding. Il costo per B, nel caso in cui C non alzi la propria offerta resta completamente invariato, fermo a 5,01 dollari.

Tale tattica è abbastanza rischiosa, basta una piccola modifica nelle aste e la situazione si ribalta. Perciò occorre un aggiornamento continuo, di conseguenza un aumento inevitabile dei costi di gestione della campagna che andrebbe ad annullare gli effetti positivi ottenuti dal piccolo vantaggio guadagnato sui diretti competitor, nascono così programmi come Go Toast con i seguenti obiettivi:

“Our new Competition Maximum Cap Rule (Bid Top Of Gap) has become extremely popular with those of you utilizing Overture. As a reminder, you can now place your Maximum Cap at just one cent below the Maximum Cap of the position above you. Your cost per click will continue to be one cent above the position below you. The Bid Top of Gap Rule discourages the competition below you from outbidding you and maximizes the cost to maintain the position above you”²⁰

I rischi e le problematiche legate a questo nuovo mercato sono quindi molteplici, diverse strategie errate dovute a investimenti troppo elevati hanno causato la fuoriscita dal settore dell'advertising online di alcune aziende. Mentre altri sono riusciti a migliorare la propria posizione sul mercato solo grazie a tentativi ed errori, dato che al tempo non era presente alcuna letteratura riguardante le aste pubblicitarie. La conseguenza è la totale mancanza di ottimizzazione di costi e risultati, spese spesso eccessive a fronte di ricavi

²⁰got02.

modesti e pianificazioni delle campagne pubblicitarie spesso incentrate su un errato target di utenti.²¹

1.1.5 PPC e il futuro dell'advertising

Il modello PPC viene esteso da Google nel 2003 anche ai siti che non si occupano di ricerca attraverso i banner presenti sul web. All'interno degli spazi messi a disposizione dagli inserzionisti è possibile ospitare i risultati di Adwords coerenti con le ricerche effettuate dall'utente, dopo la crisi di fine anni '90 la pubblicità all'interno dei siti web torna a generare guadagni rilevanti e acquista notevole importanza attraverso un modello che è tutt'ora attuale: il Content-Targeted Advertising, ovvero la pubblicità mirata secondo i desideri espliciti degli utenti, non più semplici dati demografici scarsamente indicativi, ma dati mirati e rilevanti dal punto di vista commerciale.

Il commento di Business Week in un articolo dell'epoca:

*“Many ad networks saw their fortunes fall with the dot-com bust, but as searchrelated advertising has emerged as a winner in recent years, it's helped to fuel a revival in the business. The focus Google and others have placed on selling sponsored text links has proved effective for advertisers, partners and Web surfers alike”*²²

I motori di ricerca diventano quindi dei veri e propri broker pubblicitari: hanno un compratore (il proprietario del prodotto da sponsorizzare) e un venditore (colui che offre uno spazio della propria pagina), ed agiscono come intermediari tra i 2 allo scopo di regolare la trattativa, automatizzarla e guadagnare un surplus sul reale valore del banner messo a disposizione, poiché garantiscono un posizionamento su molteplici siti. Tutti questi aspetti verranno analizzati in maniera dettagliata nella prossima sezione dedicata all'attuale situazione del settore, occorre però mostrare ora i valori di redditività

²¹EII04.

²²Onl03.

raggiunti da Overture nei primi anni 2000, per poter capire le potenzialità di guadagno ed espansione di un mercato ancora nuovo.

Summary Financials	Quarter ended September 30, 2002	Quarter ended June 30, 2002	Year ended December 31, 2001
Revenue	\$172.7 million	\$152.5 million	\$288.1 million
Net Income ¹	\$16.9 million / \$0.28 EPS	\$17.5 million / \$0.29 EPS	\$20.2 million / \$0.36 EPS
EBITDA	\$29.8 million	\$32.3 million	\$32.4 million
Total Assets	\$369.7 million	\$332.5 million	\$231.9 million
Cash / Liquid Investments ²	\$221 million	\$200 million	\$170 million
Debt	\$0	\$0	< \$0.1 million
DSO	13 days	14 days	11 days

¹ Second quarter 2002 results included a tax provision of \$10.4 million while the first quarter 2002 had no tax expense.

² Cash equivalents and short-term and long-term investments, excluding restricted investments.

Figura 1.5: Dati finanziari di Overture nel 2002²³

Source: <http://www.overture.com/d/USm/about/news/fing.jhtml>

Dalla tabella è possibile notare la veloce crescita dei ricavi, ben 172 milioni di dollari in 3 mesi tra giugno 2002 e settembre 2002, con un guadagno netto di 27 milioni di dollari se si escludono le tasse. Nei sei mesi precedenti i guadagni netti erano fermi a soli 17 milioni, a fronte dei 20 milioni dell'intero anno precedente, il settore sembra in rapida espansione e il circuito dei banner pubblicitari viene presto assorbito interamente dai motori di ricerca.

1.2 Il mercato attuale

1.2.1 Introduzione

La pubblicità online nel tempo si è arricchita di numerosi formati, esistono diverse modalità di ripartizione dei ricavi e dei costi ed hanno acquisito

un'importanza sempre maggiore gli intermediari che gestiscono il prezzo in maniera automatica. Ulteriori passi avanti sono stati fatti nel campo della profilazione del target, di conseguenza il mercato ha acquistato un enorme potenziale a spese dell'utente finale e della sua privacy, occorre quindi analizzare l'attuale struttura del mercato per poi approdare allo studio delle problematiche legali, matematiche e di ottimizzazione.

Tipologie di annunci²⁴:

- Banner, ossia elementi grafici rettangolari che compaiono all'interno delle pagine web e pubblicizzano, spesso, altri siti, ai quali l'utente può accedere cliccando il link contenuto nei banner stessi. I banner possono avere formati diversi, piccoli o grandi, misurati in pixel (ad esempio, un formato standard è di 468x60 pixel) ed essere statici, animati, rotanti, cioè quando pubblicizzano a rotazione, siti differenti durante la visualizzazione della stessa pagina ed espandibili nel caso in cui, a seguito del passaggio del mouse, si espandono sino a ricoprire una più ampia porzione della pagina
- altre tipologie assimilabili ai banner, tra cui: sfondi pubblicitari di varie dimensioni, bottoni/manchette, pushbar/strip (stringhe pubblicitarie posizionate, sempre in primo scroll, tra la testata del sito e il corpo della pagina), interstitial (formato di grande impatto che si visualizza prima del caricamento del contenuto editoriale, nel passaggio tra una sezione editoriale e l'altra), jump page (forma di pubblicità interstiziale di dimensioni ridotte), intropage (pagina pubblicitaria che compare nel momento in cui si digita l'url di un sito e anticipa il caricamento dello stesso), overlay (formato pubblicitario animato che appare "sopra" la pagina per alcuni secondi), pop-up (formato pubblicitario che si apre automaticamente in una nuova finestra del browser durante la navigazione dell'utente), pop-under (finestra contenente un messaggio pubblicitario che compare al di sotto del sito e diventa visibile dall'uten-

²⁴COM14.

te solo alla chiusura di tutte le finestre del browser, non interrompendo la navigazione)

- video, ossia il contenuto pubblicitario video che viene erogato in streaming o attraverso download. Questa tipologia di pubblicità online comprende: podcasting video (video pubblicitario fruibile in qualsiasi momento, che può essere scaricato automaticamente da un sito e salvato nella memoria di un dispositivo per la riproduzione), video banner (spazio banner associato ad un contenuto video, come spot in box, masthead con video, ecc.), pre-roll/mid-roll/post-roll (formato video erogato prima, durante o al termine di un contenuto audiovisivo, consente di veicolare sul web le campagne pubblicitarie televisive)
- search, ossia messaggi pubblicitari testuali che contengono un collegamento ipertestuale ad una pagina web e compaiono sulla pagina che elenca i risultati di una ricerca svolta mediante un motore di ricerca e la cui selezione è legata alle parole-chiave (keyword) inserite dall'utente per effettuare la ricerca
- classified/directory, che comprende le tipologie di pubblicità che nell'offline vengono identificate come rubricata, classificata e di servizio (annunci economici, annunci personali, inserzioni di ricerca di personale qualificato, negozi online e schede, ecc.), ovvero come annuaristica (pagine gialle, pagine bianche, ecc.). All'interno di una pagina web, questi tipi di annunci sono raggruppati in sezioni intitolate in modo da classificare i prodotti o i servizi offerti
- newsletter/email/SMS/MMS, ossia i formati pubblicitari associati allo sfruttamento di un database
- altre tipologie, ossia qualsiasi altra forma di pubblicità online non compresa nelle categorie precedenti, tra cui: advertorial/publiredazionali (pubblicità che riprendono un formato editoriale), co-branded/sponsorship,

iniziative pubblicitarie speciali (formati/pacchetti speciali, personalizzazioni della home page o di altre aree dei siti, concorsi, cataloghi, loghi, . . .), minisiti (siti web di durata limitata creati appositamente per promuovere un evento o un prodotto), spot audio, text link (messaggio di testo linkato e posizionato in uno spazio di media visibilità), vetrine (che contengono immagini statiche ed un testo che spiega il servizio pubblicizzato).

1.2.2 Modelli di costo

CPM

CPM, ovvero Cost Per Mille, è un'unità di misura utile al fine di misurare il costo medio di un annuncio pubblicitario. E' possibile calcolarlo in maniera piuttosto semplice dividendo il costo di uno spazio pubblicitario per il numero di visualizzazioni espresso in migliaia, è un indicatore che fornisce informazioni riguardo l'efficienza e il costo di una campagna.²⁵

L'obiettivo primario è quindi quello di effettuare confronti tra differenti versioni dello stesso annuncio (grafica differente, dispositivi differenti...) secondo lo standard predefinito del costo totale in rapporto a 1000 visualizzazioni uniche.²⁶

$$(CostoTotale/Visualizzazioni) * 1000 = CPM \quad (1.2)$$

Esempio:

- Costo totale pubblicazione annuncio: 100 €
- Il pubblico totale che visualizza è di circa 3000 utenti
- $(100\text{€}/3000) = \text{€}0.033$ CPM è calcolato come $\text{€}0.033 \times 1000 = \text{€} 33.30$
- Notare che il CPM è € 33.30 e non € 0.033, questo perché vogliamo il costo per migliaia

²⁵Far10.

²⁶Far10.

Il valore ottenuto tramite calcolo del CPM è comunque poco indicativo circa le reali performance di una pubblicità, infatti le prime forme di advertising online utilizzarono tale modello poiché era di facile implementazione ed ha una struttura dei costi analoga a quella in uso presso la carta stampata o negli spot televisivi (in entrambi i casi si pagava in base al numero di copie/audience previsto)

Come è riportato nella parte introduttiva a partire dai primi anni 2000 le forme di display advertising di Google e Yahoo convertirono la propria struttura costi alla forma CPC o CPA, ciò nonostante il numero di visualizzazioni è ancora utilizzato come indicatore fondamentale da parte di numerose compagnie e dagli stessi search provider all'interno dei propri sistemi di aste. Di seguito analizziamo l'offerta di Altervista, un servizio di hosting gratuito che permette ai webmaster di aprire un proprio spazio web e pubblicare gli annunci pubblicitari presenti all'interno del circuito. In particolare vediamo le problematiche di retribuzione.

Attuali Offerte CPM

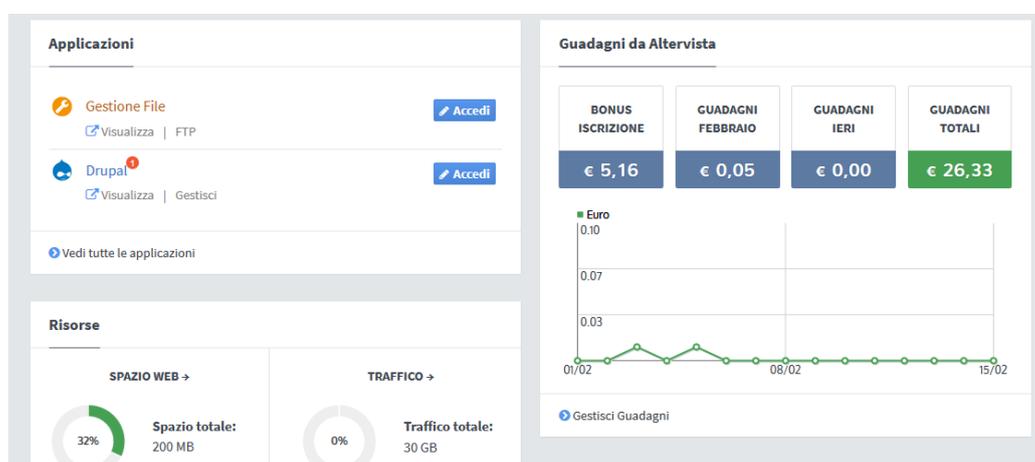


Figura 1.6: Pannello Utente Altervista²⁷

Ogni publisher può gestire il proprio budget, decidere quando riscuoterlo e visualizzare i guadagni giornalieri, attribuiti secondo la seguente tabella²⁸

²⁸Alt15b.

Ogni formato ha una retribuzione specifica²⁹:

- 300px X 250px: 1,25€ per 1000 visualizzazioni + 84 Altercents
- 728px X 90px: 0,87€ per 1000 visualizzazioni + 65 Altercents
- 120px X 600px: 0,83€ per 1000 visualizzazioni + 65 Altercents

FORMATO BANNER	IN ALTO	IN BASSO	CLICK UNICO	CODICE
 Video Banner 300X250	125 Cent + 84 AC x 1000	34 Cent + 43 AC x 1000	6 Cent + 11 AC	
 Leaderboard 728X90	87 Cent + 65 AC x 1000	34 Cent + 43 AC x 1000	6 Cent + 11 AC	
 Skyscraper 120X600	83 Cent + 65 AC x 1000	32 Cent + 43 AC x 1000	6 Cent + 11 AC	

Figura 1.7: Tabella retribuzione Altervista³⁰

Tali valori però sono relativi solamente alla parte alta dello schermo, ovvero i primi 690 pixel, questo perché secondo le stime la probabilità che un visitatore di un sito web visualizzi la parte bassa dello schermo sono relativamente basse. Molte visite casuali infatti comportano l'abbandono immediato della pagina e il mancato scroll della pagina.³¹

Valori relativi alla sezione >690pixel³²

- 300px X 250px: 0,34€ per 1000 visualizzazioni + 43 Altercents
- 728px X 90px: 0,34€ per 1000 visualizzazioni + 43 Altercents
- 120px X 600px: 0,32€ per 1000 visualizzazioni + 43 Altercents

²⁹Alt15a.

³¹Alt15b.

³²Alt15a.

Infine è presente anche una retribuzione in base ai click,³³ ma è da ritenersi secondaria poiché i piccoli siti e blog presenti su AlterVista hanno un traffico perlopiù abituale che raramente effettua click su banner o video

- 300px X 250px: 0,06€ per click + 11 Altercents
- 728px X 90px: 0,06€ per click + 11 Altercents
- 120px X 600px: 0,06€ per click + 11 Altercents

Problematiche

Lo schema è decisamente semplice, la retribuzione è fissa, non è possibile inserire più di 2 banner per pagina e le aree di visualizzazione sono distinte in modo grossolano attraverso 2 macroaree: sopra 690 pixel e sotto 690 pixel. Non si tratta quindi di un approccio ottimale, non è infatti tenuto in considerazione il valore di ogni sito e la possibilità dello stesso di generare guadagni. In un simile contesto un portale da 10000000 di visite al giorno ha la stessa rendita percentuale di un portale da 1000 visite al giorno, manca di conseguenza qualsiasi incentivo al miglioramento dell'interfaccia grafica, fatta eccezione per i compensi ottenuti dai click che posso dipendere in minima parte da un processo di ottimizzazione.

Il compratore del banner vede la propria spesa investita all'interno di aree che non garantiscono un aumento di visibilità del marchio, nè tantomeno un aumento delle vendite. Non è infatti possibile per il compratore rivolgersi esclusivamente a siti con alto tasso di conversione e con design ottimizzato, anche perché i webmaster proprietari dei diversi spazi web non hanno alcun incentivo nel rendere più appetibili i propri contenuti ai possibili acquirenti.

Gli usi del CPM sono limitati ad ambienti in cui si predilige la semplicità a discapito della redditività, forniscono comunque uno strumento basilare nel sistema di redistribuzione dei guadagni.

³³Alt15a.

eCPM

Il parametro CPM è ancora attuale, infatti è stato modificato per essere utilizzato all'interno del sistema di aste di Google AdSense e Google AdWords.

Si parla quindi di eCPM definito dalla "The Search Engine Marketing Professionals Organization (SEMPO)" come: *"A hybrid Cost-per-Click (CPC) auction calculated by multiplying the CPC times the click-through rate (CTR), and multiplying that by one thousand. (Represented by: $(CPC \times CTR) \times 1000 = eCPM$.) This monetization model is used by Google to rank site-targeted CPM ads (in the Google content network) against keyword-targeted CPC ads (Google AdWords PPC) in their hybrid auction"*³⁴

Il parametro è fondamentale per stabilire il ranking di un sito all'interno del sistema di aste di google: a un eCPM più alto corrisponde un ranking di partenza più alto all'interno di piattaforme Pay Per Click

Esempio:

- Abbiamo 2 banner "A" e "B"
- Il sito che ospita i banner guadagna 1€ per click
- Entrambi i banner vengono pubblicati per una settimana
- A è stato visto 2000 volte e cliccato 10 volte
- B è stato visto 2000 volte e cliccato 50 volte

Risultato:

1. A ha un eCPM di 5€ ($1€ \times 10/2000 \times 1000$)
2. B ha un eCPM di 25€ ($1€ \times 50/2000 \times 1000$)

³⁴Sem12.

Il banner B ha quindi un valore commerciale decisamente superiore perché garantisce una percentuale di click più alta e chi desidera comprarlo deve offrire un Costo per Click più elevato rispetto ad A. All'interno dell'eCPM il Costo per Mille è un parametro secondario, e non di primaria importanza come nel modello proposto da Altvista, questo perché la variabile su cui si basa il valore di un annuncio in maniera direttamente proporzionale è il CTR³⁵

CTR-Click through Rates

Il CTR è un altro modo, il più diffuso al giorno d'oggi all'interno degli Ad Network come Google o Amazon, per valutare l'efficacia concreta di una campagna pubblicitaria. L'obiettivo del CTR è calcolare il rapporto tra Click e visualizzazioni, più alto è questo tasso più la pubblicità in questione è efficace e remunerativa. Molti siti infatti sono progettati per incentivare eventuali click su annunci al fine di aumentare guadagni e ranking, questo perché gli utenti non visitano un sito al fine di cliccare su banner o pop-up, ma devono trovare un annuncio il più pertinente possibile con l'azione o l'interesse di quel particolare momento per essere propensi al click.³⁶

Il click da parte dei consumatori è importante perché porta al sito della compagnia che ha pagato lo spazio web, permette di concludere ordini o invogliare altri all'acquisto di un bene.³⁷

$$CTR = (Clicks/Impressions) * 100 \quad (1.3)$$

Il CTR medio si è stabilizzato intorno allo 0,2-0,3% nel corso degli anni, si pone di conseguenza un problema di reale efficacia degli annunci pubblicati su internet ed occorre cercare metodi per evitare che chi compra spazi pubblicitari veda ritorni di immagine o di denaro pressochè nulli.³⁸

³⁵Far10.

³⁶Far10.

³⁷Far10.

³⁸Ste10.

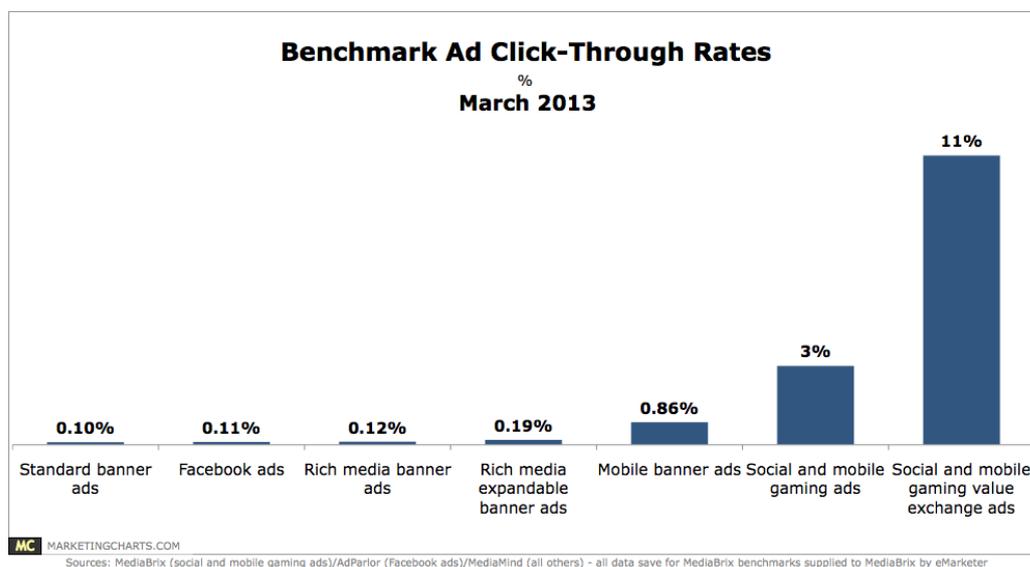


Figura 1.8: Pubblicità online suddivisa in base al CTR³⁹

Alcune soluzioni si sono affermate negli ultimi anni e vengono mostrate qui sopra.

Dal grafico si nota come i banner tradizionali siano la forma di pubblicità con il tasso di click più basso, a differenza della pubblicità per dispositivi mobili. Nel caso di quest'ultima però molte volte si verificano dei click errati da parte degli utenti a causa dello schermo piccolo e di interfacce web non ottimizzate per cellulari e tablet (banner che occupano l'intera pagina)⁴⁰ Di questo fenomeno soffre anche la categoria che vanta il maggiore CTR all'interno del grafico, cioè gli annunci che oscurano il contenuto e possono essere rimossi cliccando su una "X" per la chiusura: è molto facile sbagliare il punto esatto da selezionare ed è frequente l'eventuale redirectionamento al sito esterno. In questi casi, il CTR è alto, ma il danno per chi paga gli annunci è maggiore perché è costretto a finanziare dei click errati che non portano alcun ritorno di immagine.

La soluzione dei problemi del CTR è quindi ancora parziale.

Un esempio di pubblicità che blocca il contenuto in fase di accesso

⁴⁰Cha13.

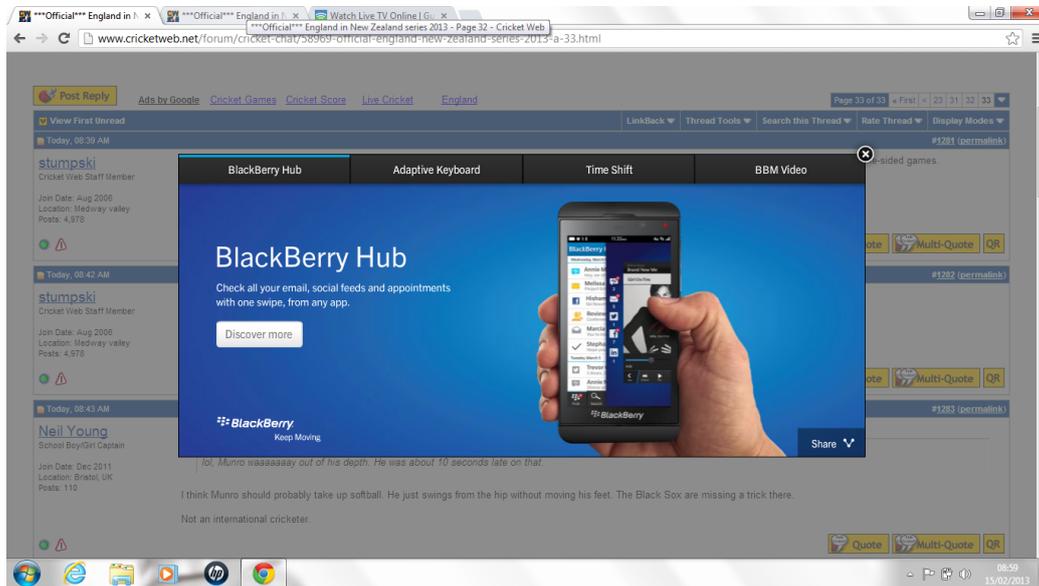


Figura 1.9: Ad che blocca temporaneamente la pagina⁴¹

Source: "<http://i.imgur.com/benxsO1.png>"

CPC

Il Costo per Click è la quantità di denaro che un inserzionista paga ad un proprietario di un sito web ogni volta che viene cliccato un annuncio.⁴²

Formula:

$$CPC = (Costo/N.Click) \quad (1.4)$$

Per quanto riguarda i siti di contenuti tale costo viene generalmente gestito in base a un'offerta fissa, mentre all'interno dei motori di ricerca il posizionamento degli annunci e il relativo costo dipendono da sistemi di aste automatiche, come Google AdWords che analizzeremo in dettaglio successivamente. Nel primo caso si parla di PPC flat-rate, nel secondo di PPC bid-based.

⁴²Far10.

PPC Flat-Rate

L'inserzionista tratta direttamente con il responsabile del sito il prezzo del click, la disposizione degli annunci e il valore in relazione con il posizionamento all'interno della pagina. Si tratta di contratti di durata limitata nel tempo e non garantiscono la scelta ottimale da parte dell'inserzionista: non è possibile effettuare contrattazioni con ogni sito in rete, un approccio di tipo "search and satisfy" è quindi obbligatorio. Il vantaggio principale è l'assenza di intermediazioni da parte di agenzie pubblicitarie, broker o sistemi di aste, per cui il capitale investito finanzia esclusivamente la pubblicità con ritorni immediati ma subottimali per entrambi i contraenti. Questo tipo di soluzione è adottata da siti di comparazione tra prodotti commerciali, in cui ciascuna azienda desidera acquistare uno spazio ben visibile nei confronti di consumatori interessati a specifiche categorie di prodotti.⁴³

PPC Bid-Based

Advertiser e publisher non trattano direttamente, ma si rivolgono entrambi a un terzo utente che gestisce gli annunci del primo e gli spazi del secondo in modo del tutto automatico trattenendo una parte dei costi sostenuti dall'inserzionista. Vediamo nel dettaglio l'esempio di Google Adwords, già esaminato nella parte introduttiva nella sua prima versione.⁴⁴

⁴³Sho07.

⁴⁴Goo15.

Costo per clic massimo (CPC max)

L'impostazione dell'offerta del costo per clic (CPC) può influire sul posizionamento dei tuoi annunci. L'offerta è iniziale di seguito. Puoi comunque modificare la tua offerta ogni volta che lo desideri. Prova con un'offerta per i

Offerta predefinita €
Puoi impostare le offerte a livello di parola chiave separatamente.

Offerta sulla Rete Display (opzionale) €
Lascia il campo vuoto per utilizzare l'offerta predefinita (o le offerte per parole chiave, se le hai impostate).

⚠ Questo gruppo di annunci non è ancora pronto. Prima di poter pubblicare gli annunci, devi con

- Aggiungi almeno una parola chiave.

Se lo desideri, puoi salvare questo gruppo di annunci senza completare questi passaggi e completarli su

Figura 1.10: Pannello introduttivo Adwords⁴⁵

Source: AdWords

Ogni utente può creare una campagna e definire i seguenti parametri:

- Nome e struttura degli annunci
- Parole chiave associate agli annunci
- Rete di associazione: Display e/o Search
- CPC massimo
- CPC opzionale per la rete Display

L'offerta è completamente personalizzabile e ognuno può scegliere la struttura visiva e lo slogan da associare al proprio prodotto o esercizio commerciale. La fase più delicata è quella della scelta delle parole chiave, infatti solo una progettazione accurata del target di utenti può rendere efficace una campagna, a tal proposito Google fornisce un tool per valutare i risultati ottenibili da determinate keywords.⁴⁶

⁴⁶Goo15.

Es.

- Ho selezionato le seguenti parole chiave: "macchina caffè", "macchina per caffè", "migliore macchina caffè", "macchina da caffè espresso"
- Imposto 1€ al giorno come CPC massimo
- Ottengo i seguenti risultati, CPC medio di 0,24 € - 0,29 €, 3-4 click al giorno

E' possibile personalizzare gli annunci anche in funzione delle singole parole chiave e monitorare l'andamento della campagna secondo molteplici parametri⁴⁷

+ PAROLE CHIAVE		Modifica	Dettagli	Strategia di offerta	Automatizza	Etichette						
<input type="checkbox"/>	● ↓	Parola chiave	Stato ?	CPC max ?	Clic ?	Impr. ?	CTR ?	CPC medio ?	Costo ?	Posiz. media ?	Conversioni ?	Costo/conv. ?
<input type="checkbox"/>	●	esempio	Idonea	1,00 €	0	0	0,00%	0,00 €	0,00 €	0,0	0	0,00 €
<input type="checkbox"/>	●	esempi	Idonea	1,00 €	0	0	0,00%	0,00 €	0,00 €	0,0	0	0,00 €
<input type="checkbox"/>	●	exempl	Al di sotto	1,00 €	0	0	0,00%	0,00 €	0,00 €	0,0	0	0,00 €
		Totale - tutte le parole chiave tranne quelle rimosse ?								0,0	0	0,00 €
		Totale - Rete di ricerca ?								0,0	0	0,00 €
		Totale - Rete Display ?								0,0	0	0,00 €
		Totale - tutti i gruppi di annunci ?			0	0	0,00%	0,00 €	0,00 €	0,0	0	0,00 €

Parola chiave: **exempl**

In attesa di revisione

Desideri pubblicare gli annunci adesso?

No • Questo account è stato disattivato, pertanto gli annunci non vengono pubblicati. [Che cosa posso fare?](#)

Punteggio di qualità [Ulteriori informazioni](#)

6/10 Percentuale di clic prevista: **Medio**
 Pertinenza annunci **Medio**
 Esperienza pagina di destinazione: **Medio**

[Anteprima e diagnosi annunci](#)

Figura 1.11: Gestione Keywords Adwords⁴⁸

Source: AdWords

⁴⁷Goo15.

Nell'immagine si può notare la panoramica completa di tutti gli aspetti significativi della singola parola chiave⁴⁹:

- CPC Medio: costo per click medio effettivo, differente dal CPC massimo offerto. Rappresenta la reale spesa per ogni singolo click
- Posizione media: indica la posizione media dell'annuncio all'interno dei risultati di ricerca in base alla parola chiave, 1 è il valore più alto
- Conversioni: numero di acquisti conclusi dopo che è avvenuto il click sull'annuncio, utile per il calcolo del ROI (Return on Investment)

A queste informazioni si aggiunge una colonna dedicata ai suggerimenti per gli utenti, la quale comprende un punteggio relativo a percentuale di click prevista e pertinenza dell'annuncio. Google Adwords fornisce anche funzioni dedicate ai negozianti, come il classico link "Chiama" sponsorizzato all'interno dei risultati di ricerca, permette di temporizzare ogni inserzione e individuare target specifici: tipi di dispositivi, appartenenza geografica, preferenze. Inoltre dispone di sistemi di automatizzazione anche lato interfaccia, si tratta di regole personalizzabili in funzione di valori soglia di ogni parametro di rendimento.

Esempio:

Aumentare il CPC quando il Click Through Rates supera il 10%. La rete display è il circuito degli annunci pubblicati su siti esterni a Google, il pubblico raggiungibile è quindi decisamente più vasto e selezionabile in base agli interessi. Lo stesso Adwords però riporta nelle proprie informazioni: *"Che cosa aspettarsi: percentuali di clic più basse (CTR) rispetto a quelle della rete di ricerca di Google sono frequenti, perché gli utenti interagiscono in modo diverso con gli annunci sui siti della Rete Display."*⁵⁰

Il problema dei bassi rendimenti quindi permane anche nel modello CPC, il comportamento dei consumatori è il medesimo a prescindere dal modello di

⁴⁹Goo15.

⁵⁰Goo15.

costo adottato e la scarsa efficacia degli annunci permane anche nel caso di annunci indirizzati a categorie specifiche di visitatori.

La strategia Pay-Per-Click non è l'unica proposta, nell'elenco delle opzioni gli obiettivi sono diversificati nel seguente elenco:⁵¹

- **CPC Ottimizzato:**La strategia regola automaticamente le offerte manuali aumentandole o diminuendole in base alla probabilità di ogni clic di generare una conversione. La strategia è applicabile a gruppi di annunci e campagne e può essere utilizzata con campagne della Rete di ricerca e della Rete Display. È possibile quindi impostare un'offerta CPC massimo per ogni parola chiave nei gruppi di annunci e nelle campagne con questa strategia.
- **Scegliere come target la posizione della pagina di ricerca:** Offerta per la pubblicazione dell'annuncio sulla prima pagina o nella parte superiore della prima pagina dei risultati di ricerca. Questa strategia di offerta è efficace con parole chiave, gruppi di annunci e campagne indirizzate solo alla rete di ricerca.
- **CPA target:** Questa strategia imposta automaticamente le offerte su un importo in grado di generare il maggior numero di conversioni possibile e di raggiungere allo stesso tempo il costo per acquisizione (CPA) medio target desiderato. Questa strategia è applicabile a gruppi di annunci e campagne, in particolare alle campagne della Rete Display.
- **Quota superamento target:** Fa un'offerta che consenta di superare gli annunci di un altro dominio.
- **Ottimizza i clic:** Ottiene il maggior numero possibile di click con budget utilizzando un limite di offerta e un limite per la spesa complessiva da a livello di parola chiave, gruppo di annunci e campagna. Questa strategia di offerta può essere utilizzata con le campagne sulla rete di ricerca e sulla Rete Display.

⁵¹Goo15.

- Ritorno sulla spesa pubblicitaria target: L'utente definisce il ritorno sulla spesa pubblicitaria e noi impostiamo automaticamente le offerte per aiutare a generare il miglior valore di conversione possibile. È possibile applicare questa strategia a parole chiave, gruppi di annunci e campagne sulla rete di ricerca e la Rete Display.

Nella sezione successiva esaminiamo uno di questi tipi di approccio: il CPA o Costo per Azione

CPA

Il Costo Per Azione è un modello di prezzo in cui l'inserzionista paga in base al numero di azioni generate dal click su un annuncio. Ad esempio registrazioni, vendite o iscrizioni a newsletter.⁵² Occorre però fare una distinzione, nel caso di iscrizioni pagate si fa riferimento alla sigla CPL (Cost per Lead)⁵³ e i volumi di vendita sono generalmente alti dato che l'azione richiesta all'utente è semplice, rapida e non comporta trasferimenti di denaro. Le campagne CPA invece implicano una transazione completa, con acquisto di un bene da parte dell'utilizzatore finale e pagamento tramite carta di credito, perciò il traffico generato in questo caso è decisamente ridotto data la complessità e il coinvolgimento cognitivo elevato a carico dell'acquirente.⁵⁴

Formula:

$$CPA = (Costo/N.Acquisti) \quad (1.5)$$

L'offerta di tipo CPA da analizzare è quella di Amazon.com, è il principale shopping center online ed ha come primo obiettivo la vendita di prodotti. Inoltre, fattore non secondario, è contraente diretto nei confronti del publisher perché pubblica direttamente le proprie offerte in funzione del target a cui si rivolge il sito web e non agisce come agenzia tra due partecipanti

⁵²Mar15.

⁵³Web15.

⁵⁴Mar15.

esterni.⁵⁵ Il vantaggio è duplice dato che la gestione è interamente affidata ad Amazon.com, senza pensieri per l'utente, inoltre non vi sono intermediari capaci di trattenere una percentuale dei guadagni. Questo tipo di soluzione, almeno a prima vista, garantisce un aumento del benessere sociale tra le 2 parti.⁵⁶ Lo schema riassuntivo:



Figura 1.12: Schema amazon.com⁵⁷

Source: <https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/G/29/associates/maitri/V357180971.png>

Per affiliarsi al programma di Amazon occorre inserire le informazioni inerenti la tipologia del proprio sito, gli argomenti primari e secondari di cui si occupa, il traffico medio e l'eventuale utilizzo di altri network pubblicitari. Questo al fine di ottenere una profilazione corretta e poter offrire prodotti di categorie pertinenti rispetto ai gusti del traffico abituale. La scelta tra le tipologie è limitata a link testuali di piccole dimensioni o a banner animati di dimensioni standard, ovviamente in quest'ultimo caso i guadagni promessi sono maggiori grazie al maggiore impatto e ritorno d'immagine che garantiscono tali formati.⁵⁸ L'interfaccia è molto più semplice rispetto a quella di AdWords e lascia all'utente le sole opzioni di scelta del link/banner e visualizzazione dei report di rendimento

⁵⁵ Ama15a.

⁵⁶ YT09.

⁵⁸ Ama15a.

Riepilogo commissioni Report completo	
Totale articoli spediti	0
Commissioni sulle vendite	EUR 0,00
GUADAGNI TOTALI DEL MESE	EUR 0,00
Glossario	

Riepilogo ordini Report completo	
Articoli ordinati	0
Clic	0
Tasso di Conversione	N/A
Glossario	

Report sul tipo di link Report completo	
Tipologia link (Glossario)	Tasso di Conversione
Link prodotti	
Visualizzazione avanzata Genera altri link	0,00%
Link banner	
Categoria Genera altri link	0,00%
Tutte le tipologie di link	0,00%

Figura 1.13: Esempio di report di amazon.com⁵⁹

Source: <https://programma-affiliazione.amazon.it/gp/associates/network/reports/main.html>

I report di rendimento sono tabelle contenenti le informazioni riguardanti:

- Vendite totali
- Commissioni sulle vendite
- Numero di click
- Tipologia link o banner

La parte più importante del contratto che Amazon stipula all'atto dell'affiliazione, consiste nel paragrafo dedicato alle condizioni minime necessarie per il riconoscimento della commissione di vendita.⁶⁰ Infatti è sufficiente che un visitatore clicchi su un banner e acceda al sito di Amazon affinché si attivi una sessione della durata di 89 giorni durante la quale un eventuale acquisto genererà una commissione per il proprietario del link o del banner da cui ha

⁶⁰ Ama15b.

avuto origine la visita al portale di e-commerce.⁶¹ Il sistema non è quindi basato sulle vendite dirette, ma mette al centro la visibilità del sito di Amazon senza trascurare al contempo le vendite, fondamentali per chi pubblica gli annunci sul web.

Le commissioni variano a seconda delle categorie di oggetti venduti su Amazon IT.⁶² Esempio:

- Elettronica di consumo, PC, Prodotti per ufficio: 5%
- Cucina, Dispositivi per la cura della persona: 8%
- Calzature, Sport, Orologi, Casa: 12%
- Tutte le altre categorie: 10%

Amazon UK invece riconosce, accanto alle commissioni fisse, un bonus per il numero di ordini spedito.⁶³

Il modello di Amazon è ottimo per ottenere un aumento delle vendite diretto, molto più immediato del modello CPC di Google o CPM di Altvista dove viene privilegiata la visibilità e/o l'aumento di visite al sito collegato. Google Adwords cerca di fornire sempre più strumenti per aumentare le vendite, con inserzioni dedicate alle attività commerciali fisiche ed ha inserito la possibilità di creare annunci CPA per il proprio shopping Online, ma non è in grado di garantire commissioni finali così elevate come Amazon proprio perché la tipologia del network è principalmente orientata all'aumento di visibilità anche nelle nuove categorie di modelli introdotti. Sul lato utente la facilità di utilizzo dell'applicazione web di Amazon e la chiarezza dal punto di vista commerciale non implicano una migliore retribuzione: solo siti altamente specializzati e dedicati esclusivamente a prodotti di consumo riescono a portare a termine un buon numero di vendite, siti di informazione o generici devono invece preferire un modello CPC o CPM perché la probabilità di

⁶¹Ama15b.

⁶²Ama15c.

⁶³Ama15c.

incentivare acquisti è decisamente inferiore.

Occorre però motivare la scelta delle 3 offerte di mercato appena presentate, Altvista e Amazon propongono un sistema interamente orientato ai publisher, mentre Google Adwords è uno strumento per inserzionisti. Non è però un errore o una mancanza di coerenza nell'analisi proposta, ma una valutazione eterogenea della situazione attuale in cui convivono diverse realtà. Il funzionamento di Adwords e tutte le sue caratteristiche sono alla base della retribuzione offerta ai privati tramite AdSense (il network di aste pubblicitarie di Google), stessa cosa vale per Altvista o Amazon che permettono di risalire alle spese sostenute dagli inserzionisti. Ci si sofferma quindi sull'esistenza di analogie e differenze comparabili tra sistemi con numerosi punti di contatto, ma non identici e nemmeno orientati allo stesso tipo di clientela dato che ognuno dei 3 prospetti ha vantaggi e svantaggi che cambiano a seconda dello scenario proposto.

CPC vs CPA: analisi in base alla propensione al rischio

Nel dettaglio vediamo come cambia il rapporto di convenienza tra CPC e CPA al variare delle condizioni al contorno, poiché in alcuni casi il primo porta più guadagni del secondo agli investitori (o ai webmaster) e in altri la situazione si capovolge. Questo perché entrambi i concorrenti preferiscono l'uno o l'altro approccio a seconda dell'avversione al rischio, dell'incertezza sulle vendite del prodotto e della presenza di inserzionisti con bassi tassi di vendita.⁶⁴ Da una parte gli inserzionisti preferiscono pagare per ogni azione, perché chi pubblica gli annunci CPC non ha alcun incentivo a migliorare la qualità dei click ricevuti dato che è sufficiente aumentarne il numero. Chi clicca un annuncio non è detto che sia interessato all'acquisto del prodotto, anzi, a volte esistono meccanismi finalizzati a falsificare il numero di clic a danno di chi paga lo spazio di inserzione. Nel caso di un annuncio CPA i publisher sono quindi incentivati a migliorare la qualità del sito e dei click, il rischio è infatti interamente a carico di chi ospita la pubblicità: se la

⁶⁴YT09.

campagna promozionale genera guadagni il primo a guadagnare è l'advertiser poiché i ricavi superano le spese, se invece non vi è alcun ritorno l'unico a perdere è il proprietario del sito mentre la controparte sostiene costi totali nulli. Dall'altra parte i publisher preferiscono, com'era prevedibile a fronte del ragionamento appena concluso, preferiscono pagare solo i click perché ritengono che gli inserzionisti hanno un incentivo minimo a convertire i click in vendite. Questi hanno infatti la possibilità di mostrare annunci, rafforzare e diffondere il proprio marchio a costo 0 nel caso in cui non concludano alcuna vendita.⁶⁵ Specifichiamo le ipotesi di partenza:

- 2 Advertiser in competizione all'interno di un'asta.
- 1 publisher che mette all'asta il proprio spazio web.
- Retribuzione CPC.
- Retribuzione CPA.

In particolare abbiamo 2 tipi di inserzionisti:

1. A è un inserzionista interessato alle vendite dirette (Tasso di vendite immediato P alto).
2. B è un inserzionista interessato ad aumentare la visibilità del proprio marchio (Tasso di vendite immediato P basso).

Nella realtà la differenza non è così netta, capita infatti molto spesso che vengano perseguiti entrambi gli obiettivi da un solo individuo. In questo caso però è importante semplificare e distinguere nettamente le diverse casistiche.⁶⁶

Le variabili sono le seguenti:

- m è il profitto generato da ciascuna vendita.
- i sono gli investimenti che ognuna delle 2 parti effettua per massimizzare i guadagni come ad esempio miglioramenti di layout o di targeting dei consumatori finali.⁶⁷ Le variabili sono le seguenti:

⁶⁵Ful09.

⁶⁶YT09.

⁶⁷Bus07.

- F è il tasso di vendita in rapporto ai click/azioni.
- t è il costo dei click/azioni.

La formula che descrive i guadagni dei publisher è:

$$y = t - C(i) \quad (1.6)$$

La formula che descrive i guadagni degli inserzionisti è:

$$x = m * P * F - t - C(i) \quad (1.7)$$

L'asta viene vinta dall'advertiser che offre il prezzo più alto, ma il payoff riservato al titolare dello spazio pubblicitario è la somma della seconda miglior offerta (come in Google Adwords).⁶⁸

Formule CPC

Nel modello CPC la somma di denaro trasferita è t e il prezzo che entrambi i partecipanti offrono per l'asta è dato dal rapporto tra m e P ,⁶⁹ in questo caso però il tasso di vendita immediata non è influente poiché il numero di click e il loro costo non dipende da tale variabile. La possibilità di vincere l'asta è quindi identica per entrambi.

⁶⁸YT09.

⁶⁹Vic61.

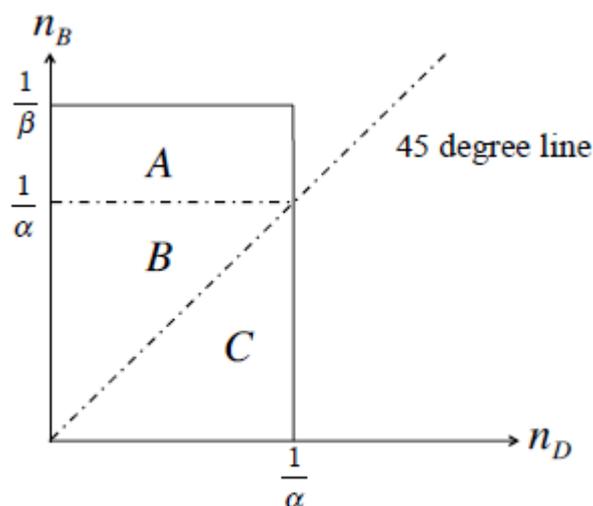


Figura 1.14: Comportamento dei partecipanti all'asta e linea di equilibrio⁷⁰

Source:^a

^aYT09.

Alla luce dei parametri inseriti questa è la formula che descrive i guadagni degli inserzionisti nel modello CPC:

$$x = m * (i_x + i_y) - t - C(i_x) - Asta(R.avversion * M.risk * m) \quad (1.8)$$

La formula che descrive i guadagni dei publisher è semplicemente:

$$y = t - C(i_y) \quad (1.9)$$

Si può notare come nel caso in cui l'inserzionista vinca l'asta investa m e il publisher invece investa 0. Entrambi i concorrenti hanno la stessa strategia e il vincitore è sostanzialmente quello con i profitti marginali più alti, la cui offerta è però negativamente condizionata dall'avversione al rischio e dai rischi del mercato. Tutto il rischio è infatti a carico del compratore dell'inserzione perché ogni click può, potenzialmente, non essere in grado di generare vendite e l'avversione al rischio comporta un inevitabile abbassamento dell'offerta per l'asta. Un'altra particolarità che è possibile dedurre dalle formule 1.8 e

1.9 è il calo degli investimenti quando i profitti marginali dell'inserzionista sono elevati.

Formule CPA

Nel modello CPA la somma di denaro trasferita è $P * F * t$ dove P è il tasso di vendite immediate (maggiore in A e minore in B), F è il tasso di vendita in rapporto alle azioni e t è il costo totale delle azioni. Questa è la formula che descrive i guadagni degli inserzionisti nel modello CPA⁷¹:

$$x = (m_x - P_x * t_a) * (i_x + i_y) - C(i_x) - Asta(R.avversion * M.risk * (m_x - P_x * t_a)) \quad (1.10)$$

La formula che descrive i guadagni del proprietario del sito:

$$y = P_x * t_a * (i_x + i_y) - C(i_y) \quad (1.11)$$

Anche in questo caso chi intende aggiudicarsi l'asta offre il rapporto tra il profitto m e il tasso di vendita immediata P , la conseguenza che appare subito evidente è la maggiore probabilità di vincita dell'asta da parte del produttore con il minore tasso di vendita immediata. Per quanto riguarda il guadagno di chi pubblica l'annuncio si nota come siano legati agli investimenti specifici propri e del compratore atti a migliorare la qualità globale della campagna pubblicitaria. A differenza del modello CPC l'avversione o la propensione al rischio non influiscono sul comportamento dell'inserzionista poiché se l'annuncio non genera introiti non può nemmeno comportare perdite, è proprio per questo motivo che aziende interessate a promuovere un prodotto offrono un prezzo più alto rispetto ad aziende che intendono vendere un prodotto: se non vendono non pagano nulla e ricevono visibilità e click gratuiti. I fattori di rischio, sebbene vengano traslati sul sito web, non ne modificano il comportamento perché il proprietario può solo decidere quanto investire affinché

⁷¹YT09.

gli annunci generino più guadagni possibile, non ha altri modi per modificare la rendita pubblicitaria.⁷²

Il problema della selezione avversa nel modello CPA

- La probabilità che un inserzionista con un basso tasso di vendite vinca l'asta è più alta nel modello CPA che nel modello CPC

Nel modello CPC vince l'asta chi ha i profitti marginali più alti, nel modello CPA invece vince l'asta chi ha il minore tasso di vendite anche a fronte di un minore margine di profitto con la conseguenza che la campagna pubblicitaria sarà orientata al potenziamento del marchio. E' senz'altro un problema dato che molti publisher adottano il modello CPA con l'obiettivo di aumentare i guadagni con le vendite al posto dei click, con il risultato di attrarre solamente inserzionisti che non intendono vendere!

- L'inserzionista che vince un'asta CPA investe meno risorse rispetto a colui che vince un'asta CPC
- Chi pubblica l'annuncio investe più risorse nel caso di campagne CPA rispetto a campagne CPC

In un contratto di tipo CPA l'azienda deve condividere parte dei ricavi della vendita con chi possiede lo spazio riservato all'annuncio, non vi è quindi alcun incentivo da parte del produttore a vendere attraverso quel canale perciò gli investimenti in termini di risorse saranno più bassi rispetto al modello CPC. La situazione è rovesciata invece sul fronte del venditore dell'area pubblicitaria, il quale non ha incentivi per l'investimento se è retribuito in base ai click, ma aumenta gli investimenti e i miglioramenti nel caso di una commissione potenziale sulle vendite.⁷³

- Il tasso di vendite CPC è maggiore rispetto al tasso di vendite CPA

⁷²YT09.

⁷³YT09.

Questa frase può sembrare controintuitiva, ci si dovrebbe aspettare percentuali di vendita maggiori in un annuncio CPA piuttosto che in un annuncio CPC, anche perché nel modello CPC chi pubblica l'inserzione non effettua investimenti per migliorare il tasso di conversione. Non sono però le uniche considerazioni da analizzare. Da un lato entrambi i contraenti condividono le potenziali perdite e i potenziali guadagni, riducendo così gli incentivi per l'inserzionista e dall'altro lato sussiste il problema della selezione avversa già esaminato in precedenza. In aggiunta nel modello CPC l'inserzionista ha tutti gli interessi nell'aumento degli investimenti per ottenere un maggiore tasso di conversione perché ottiene tutti i potenziali guadagni nel caso il tasso sia alto e soffre tutte le potenziali perdite nel caso in cui il numero di conversioni sia decisamente basso.⁷⁴

Benessere Sociale

Infine vediamo come i due diversi approcci generano benessere sociale, ovvero in che modo incrementano la somma totale dei guadagni di imprenditore e titolare del servizio web

- Definito $k = P(B)/P(A)$ allora esiste un valore $k_1 > k$ in cui il benessere sociale prodotto dal modello CPA è maggiore di quello prodotto dal modello CPC

Il profitto marginale per il vincitore dell'asta nel prospetto CPA è più basso rispetto al prospetto CPC, va però considerato il fatto che in tale circostanza si ha una ripartizione del rischio tra le parti. Il benessere sociale è tendenzialmente maggiore qualora il rischio sia condiviso, nel nostro caso il rischio trasla da un agente avverso al rischio (advertiser) a un agente neutrale verso il rischio (publisher) e il benessere sociale complessivo aumenta di sicuro. La frase riportata però chiarisce che quest'ultima considerazione è valida solo in funzione del parametro k , poiché se la differenza tra i 2 partecipanti all'asta è minima allora sarà minimo anche il problema della selezione avversa e il

⁷⁴YT09.

benessere sociale ne risente positivamente. Viceversa se il problema della selezione avversa acquista importanza e il parametro k cala, allora il benessere sociale complessivo calerà. Se le aste avessero partecipanti interessati principalmente alle vendite dirette il benessere sociale complessivo sarebbe ottimo, per questo alcuni network pubblicitari tendono ad accettare solo inserzionisti fortemente interessati alle vendite. Non avrebbe alcuna utilità calare il benessere sociale complessivo dato che, in una situazione di rischio condiviso, anche il welfare è suddiviso tra le parti in maniera omogenea.⁷⁵

- Definito $k = P(B)/P(A)$ allora esiste un valore $k_2 > k$ in cui il guadagno di chi pubblica l'inserzione è maggiore nel modello CPA piuttosto che nel modello CPC
- Definito $k = P(B)/P(A)$ allora esiste un valore $k_3 > k$ in cui il guadagno dell'inserzionista è maggiore nel modello CPA piuttosto che nel modello CPC
- Il caso più frequente è $k_2 \leq k_3$

L'inserzionista spesso desidera adottare il sistema di retribuzione Cost per Action, il webmaster invece è spesso restio a vendere i propri spazi tramite CPA. Non è però sempre vero secondo quanto affermato nell'elenco soprastante perché nel caso in cui $k < k_2$ chi possiede il portale web guadagna e nell'eventualità in cui $k < k_3$ l'inserzionista soffre più il CPA del CPC. Nella terza proposizione si nota come le prospettive di advertiser e publisher siano allineate: se chi pubblica preferisce il CPC, $k < k_2$, allora anche l'inserzionista preferirà il CPC, $k < k_3$. Lo stesso accade nel caso in cui l'inserzionista preferisca il CPA ($k > k_3$) perché di conseguenza anche la controparte sceglie un approccio CPA, $k > k_2$. Quando $k_2 < k < k_3$ gli interessi delle parti sono disallineati e i webmaster preferiscono il Costo per Azione, mentre gli inserzionisti preferiscono il Costo per Click, la causa è da ricercare nel problema di selei-

⁷⁵Fue10.

zone avversa e di condivisione del rischio che caratterizzano il pagamento in funzione delle azioni.⁷⁶

Grafico dei risultati riguardanti l'analisi del welfare

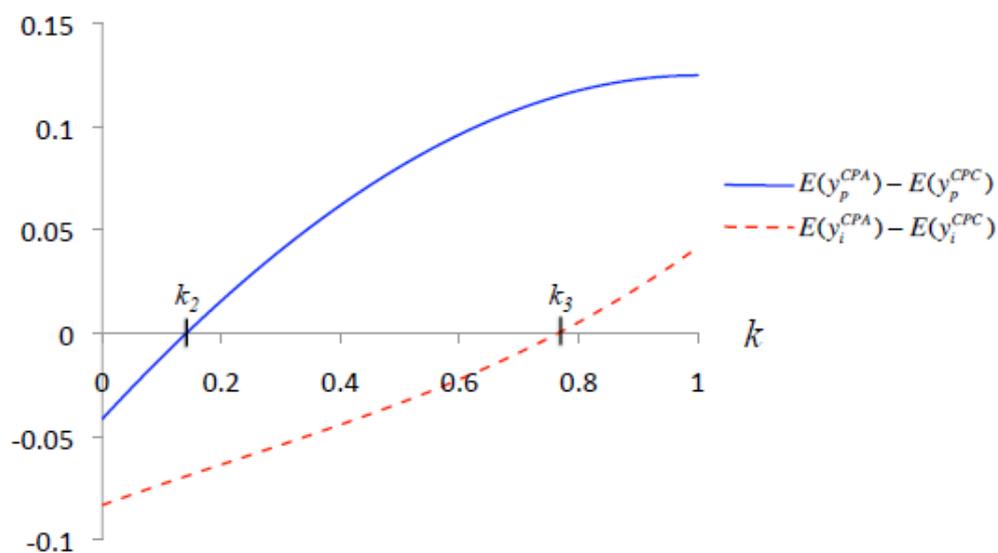


Figura 1.15: Benessere sociale risultante dai 2 modelli⁷⁷

Source: ^a

^aYT09.

Il grafico rappresenta le seguenti funzioni:

- La funzione blu rappresenta il guadagno di chi pubblica
- La funzione rossa rappresenta il guadagno dell'inserzionista

In particolare entrambi i guadagni sono analizzati in funzione di CPC e CPA, quando il profitto ottenuto dal modello CPA è maggiore di quello

⁷⁶YT09.

ottenuto dal modello CPC allora la funzione assume valori positivi sull'asse delle ordinate. Viceversa quando il modello CPC assicura guadagni maggiori le funzioni hanno ordinata negativa.

Vediamo i risultati:

- Solo se $x > K3$ i guadagni sono maggiori per entrambe le parti nel caso CPA, ovvero quando le offerte presenti all'asta hanno tassi di vendita simili.
- Se $k > K2$ allora il proprietario del sito preferirà il modello CPA, contrariamente all'inserzionista. Questo perché per il publisher è sufficiente un tasso di vendita più basso per generare guadagni rispetto a quello desiderato dall'advertiser.
- Se $k < K2$ il modello conveniente è il CPC dato che il numero di vendite del vincitore dell'asta è troppo basso

Anche l'avversione o l'eventuale propensione al rischio svolgono un ruolo fondamentale nelle modifiche del comportamento dei partecipanti. Se l'inserzionista è avverso al rischio o se il mercato è incerto quest'ultimo preferirà adottare una soluzione CPA al fine di minimizzare le perdite, senza alcuna spesa diretta per la campagna pubblicitaria.

Il confronto tra CPC e CPA ha permesso di individuare punti di forza e punti di debolezza in entrambi i meccanismi di vendita e fornisce un'indicazione sul comportamento che un'azienda deve adottare a fronte delle proprie caratteristiche, dei propri obiettivi e della situazione del mercato esterno.

1.2.3 Modelli di vendita

Targeting utente

Un parametro fondamentale per la corretta vendita di un annuncio e la massimizzazione dei profitti ottenibili è il corretto target di utenza. Un modo per raccogliere il maggior numero di informazioni possibili è l'utilizzo di tecniche di profilazione degli utenti per raggruppare diversi segmenti in base

a caratteristiche comuni: appartenenze demografiche, dati geografici, dati comportamentali, interessi e altro ancora. Tali informazioni possono essere "declared", ossia rilasciate direttamente dagli utenti (attraverso registrazioni a siti e pagine web, sondaggi), oppure "inferred", ossia non fornite dagli utenti in modo diretto ma dedotti mediante diverse tecniche di tracciamento, con differenti livelli di personalizzazione: dall'invio di cookie ed altri identificatori anonimi, cioè dati provenienti potenzialmente da fonti eterogenee, non soltanto strutturati (come i database), ma anche non strutturati, come immagini, email, dati GPS, informazioni ricavate dai social network e dalle applicazioni. I dati sono spesso trasmessi agli ad server e conservati in database sotto forma di JavaScript o codici HTML.⁷⁸

I dati possono essere raccolti nei seguenti modi⁷⁹:

- first-party data: i dati raccolti direttamente dagli editori dei siti web e dagli inserzionisti sui propri siti e che, quindi, riguardano i propri visitatori. Sono considerati i dati qualitativamente migliori e meno costosi proprio perché di diretta acquisizione
- second-party data: dati che possono essere ottenuti direttamente dalla fonte. In sostanza, si tratta di dati che due o più imprese condividono per uno scopo preciso. Le condizioni di vendita sono stabilite dalle parti in anticipo e questa condivisione consente di avvicinare target di utenza che altrimenti le imprese non sarebbero in grado di raggiungere.
- third-party data: i dati generati su altre piattaforme e spesso aggregati da altri siti web. Esistono diverse società che vendono third-party data, come aggregatori di dati e ad network. Ad esempio i dati raccolti attraverso i banner Google Adsense posizionati su siti diversi da Google, in questo preciso caso la "third-party" è Google Inc.

⁷⁸COM14.

⁷⁹COM14.

La raccolta di informazioni è utile per realizzare le seguenti tipologie di targeting⁸⁰:

- Targeting contestuale: una forma di selezione che, grazie all'utilizzo di tecnologie che analizzano i contenuti, consente di posizionare un annuncio sulla base della corrispondenza tra le parole-chiave, o gli argomenti scelti dall'inserzionista e siti web pertinenti. Questa tecnica è utilizzata frequentemente sia nel search attraverso la corrispondenza tra l'annuncio pubblicitario e il contenuto della ricerca effettuata dall'utente, sia nella pubblicità di tipo display (le inserzioni che hanno ad oggetto determinati prodotti o servizi compaiono nei siti che si occupano delle medesime categorie merceologiche dei prodotti o servizi reclamizzati). Una tipologia particolare di targeting contestuale è il semantic targeting, con il quale il posizionamento degli annunci avviene sulla base di tecniche di analisi del significato del testo e delle sensazioni suscitate da una pagina.
- Targeting comportamentale: una tecnica che consente di selezionare gli utenti ai quali indirizzare i messaggi pubblicitari online sulla base dei propri interessi o delle loro preferenze. Tali interessi possono essere dichiarati dagli utenti, ad esempio, durante il processo di registrazione ad un sito, oppure dedotti dal loro comportamento di navigazione durante una singola sessione di navigazione o un periodo di tempo più esteso, ovvero siti web visitati in precedenza, ricerche eseguite, click, acquisti effettuati, mediante l'invio di cookie o altri identificatori anonimi.
- Targeting demografico: consente agli inserzionisti di indirizzare i messaggi pubblicitari ad utenti con determinate caratteristiche socio-economiche e demografiche come sesso, fascia di età, reddito, etnia. I dati vengono generalmente forniti dagli utenti nell'ambito della registrazione ad un sito oppure vengono desunti dal device utilizzato per la navigazione, dall'indirizzo IP, o attraverso altri metodi.

⁸⁰IAB13.

- Targeting geografico: rende possibile mostrare le inserzioni pubblicitarie ad utenti selezionati a seconda della loro localizzazione specifica (Paese, regione, città, codice di avviamento postale, ecc.). Anche in questo caso, le informazioni possono derivare da dati rilasciati direttamente dagli utenti ovvero desunti attraverso cookie, indirizzi IP, GPS degli smartphone.
- Targeting basato sul tempo: tecnica che permette agli inserzionisti di far visualizzare agli utenti un annuncio pubblicitario in momenti specifici del giorno e/o in determinati giorni della settimana.
- Targeting emotivo: un metodo che consente di selezionare gli utenti facendo ricorso a tecnologie innovative per riconoscere espressioni facciali, movimenti del corpo, impronte vocali, attraverso i dispositivi utilizzati come smartphone, console, laptop, oppure, ad esempio, nel caso di Microsoft Kinect.
- Retargeting, un metodo che, grazie all'utilizzo di pixel tag o altri codici permette a parti terze di riconoscere particolari utenti al di fuori del dominio in cui l'attività è stata registrata. Si distinguono tre tipologie di retargeting:
 1. site retargeting, che consente agli inserzionisti di mostrare un annuncio su un sito web unicamente agli utenti che abbiano già visualizzato la loro inserzione quando si trovavano su un altro sito terzo. Questa tecnica consente di rintracciare gli utenti che hanno visitato il sito di un venditore e lo hanno lasciato senza effettuare l'acquisto. Quando tali utenti visitano un'altra pagina web, visualizzano un annuncio (personalizzato) che riguarda il prodotto che hanno visionato precedentemente sul sito del venditore.
 2. search retargeting, che consente agli inserzionisti di mostrare un annuncio su un sito web unicamente agli utenti che abbiano effettuato determinate ricerche o click a seguito di una ricerca;

3. creative retargeting, che consente agli inserzionisti di mostrare un annuncio su un sito web unicamente agli utenti che siano già stati esposti o abbiano interagito in precedenza con la creatività dell'inserzionista.

La profilazione degli utenti è quindi molto utile per gli inserzionisti, perché aumenta le probabilità di vendere un prodotto dato che gli annunci vengono rivolti in modo automatico ai consumatori interessati.⁸¹ Anche la visibilità del marchio ne risente positivamente perché è possibile rivolgersi a segmenti di mercato non ancora occupati tramite la perfetta identificazione di nuovi possibili clienti. Dal lato dei consumatori però la raccolta dati continua e la comparsa di banner personalizzati vengono viste come una forma di violazione della privacy con conseguente perdita di efficacia della pubblicità: gli utenti perdono fiducia verso chi conosce i loro dati personali.

1.2.4 Problematiche

A tal proposito, cioè ai fini di tutelare i diritti dei consumatori Il Garante per la privacy, con un provvedimento generale pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 126 del 3 giugno 2014, ha obbligato i siti internet a richiedere il consenso esplicito degli utenti prima di raccogliere i dati attraverso cookie di terze parti.⁸²

In particolare il Garante specifica i seguenti obblighi:

Nel momento in cui si accede alla home page (o ad altra pagina) di un sito web, deve immediatamente comparire in primo piano un banner di idonee dimensioni ossia di dimensioni tali da costituire una percettibile discontinuità nella fruizione dei contenuti della pagina web che si sta visitando contenente le seguenti indicazioni:

⁸¹COM14.

⁸²Fin14.

- *che il sito utilizza cookie di profilazione al fine di inviare messaggi pubblicitari in linea con le preferenze manifestate dall'utente nell'ambito della navigazione in rete;*
- *che il sito consente anche l'invio di cookie "terze parti" (laddove ciò ovviamente accada);*
- *il link all'informativa estesa, ove vengono fornite indicazioni sull'uso dei cookie tecnici e analytics, viene data la possibilità di scegliere quali specifici cookie autorizzare;*
- *l'indicazione che alla pagina dell'informativa estesa è possibile negare il consenso all'installazione di qualunque cookie;*
- *l'indicazione che la prosecuzione della navigazione mediante accesso ad altra area del sito o selezione di un elemento dello stesso (ad esempio, di un'immagine o di un link) comporta la prestazione del consenso all'uso dei cookie.*

L'utente può quindi decidere se permettere o meno la propria profilazione, e anche nel caso in cui decida di approvarla può sempre modificare le proprie preferenze attraverso l'informativa estesa, linkata in ogni pagina.

Il provvedimento limita la capacità dei network pubblicitari di raccogliere dati rilevanti al fine di pubblicare annunci mirati per ogni singolo cliente. Il visitatore infatti, dopo aver visualizzato l'apposito banner può cliccare sul link all'informativa completa e scegliere quali cookie di profilazione intende accettare e quali intende rifiutare. Per quanto riguarda i cookie di terze parti invece deve essere presente il collegamento relativo alle funzioni di tracciamento svolte da quel cookie e non è previsto un sistema di selezione e deselegione dei singoli componenti. Si fa inoltre rimando alla possibilità di disabilitare specifici cookie attraverso il browser.⁸³

⁸³Ner14.

Tipologie di cookie

In base alle caratteristiche e all'utilizzo dei cookie possiamo distinguere diverse categorie:

- **Cookie strettamente necessari.** Si tratta di cookie indispensabili per il corretto funzionamento del sito e per l'accesso alle funzioni riservate del sito. La durata dei cookie è strettamente limitata alla sessione e, con l'eccezione del sito AlmaOrientati dove si utilizzano cookie di durata più lunga (con scadenza 30 giorni), scade alla fine della sessione del visitatore - attraverso un codice alfa-numerico generato alla prima sessione di accesso - in modo che la loro disattivazione compromette l'utilizzo dei servizi accessibili da *login*. La parte pubblica dei siti AlmaOrientati non utilizza cookie.
- **Cookie di analisi e prestazioni.** Sono cookie utilizzati per raccogliere e analizzare il traffico e l'utilizzo del sito per migliorare l'esperienza dell'utente, consentono, per esempio, di rilevare se il medesimo utente torna a collegarsi al sito.

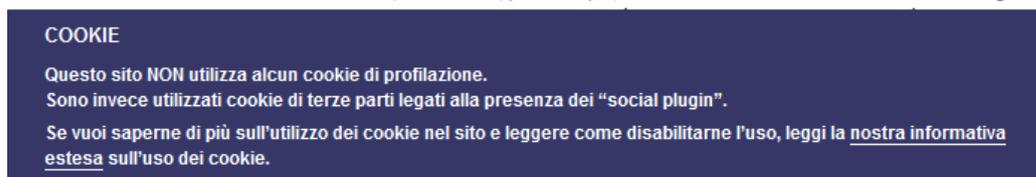


Figura 1.16: Esempio di banner informativo⁸⁴

Source: <https://www.almalaurea.it/info/condizioni/cookie>

Lo scenario attuale obbliga quindi le compagnie operanti nel settore ad adottare contromisure, come l'utilizzo di tecnologie di tracciamento alternative (Analytics), oppure la ricerca di soluzioni per migliorare il rendimento dei singoli annunci.

Banner Blindness

Il fenomeno "Banner Blindness" indica il comportamento dei visitatori di un sito che ignorano a livello più o meno inconscio i banner contenuti all'interno di una pagina web. Il termine è stato coniato da Benway e Lane dopo che diversi test di usabilità hanno evidenziato come gli utenti, se hanno l'obiettivo di cercare un'informazione, ignorano completamente gli annunci pubblicitari anche se posizionati in aree diverse. Non influiscono quindi il formato dei banner, i colori, la dimensione dei caratteri e tutti i tipi di accorgimenti grafici, influisce marginalmente anche la pertinenza con gli interessi dell'utente.⁸⁵ Il test effettuato prevedeva l'utilizzo di un sito internet da parte di un gruppo di utenti con l'obiettivo di trovare durante la navigazione

⁸⁵Ben98.

le informazioni relative ai corsi. Nella pagina web di accesso ai corsi erano presenti 2 link⁸⁶:

- Collegamento con testo semplice, errato
- Banner colorato con testo ingrandito, collegamento corretto

Tutti i partecipanti al test hanno cliccato sul link meno appariscente, non hanno trovato le informazioni desiderate ed hanno abbandonato la ricerca. Solo dopo che l'assistente li ha riportati alla pagina iniziale e ha mostrato loro il link corretto si sono resi conto di non aver visto il banner colorato.⁸⁷



Figura 1.17: Banner soggetto a "banner blindness" nei test di Benway⁸⁸

Source:^a

^aBen98.

Il motivo è da ricercarsi nel modo in cui ognuno di noi interagisce col web, siamo infatti abituati a identificare il pattern grafico dei contenuti interni a un sito e a distinguerlo dai pattern tipici della pubblicità online, perciò il risultato finale è l'immediata identificazione dei contenuti rilevanti (notizia) a discapito dei contenuti irrilevanti (pubblicità). La classificazione rapida dei contenuti che l'individuo opera non porta però sempre al fenomeno della banner blindness, il comportamento varia in base ai bisogni specifici dell'utente che nel caso di ricerche approfondite rivolge la propria attenzione al solo contenuto testuale, nel caso invece di una navigazione a scopo di intrattenimento rivolge il proprio sguardo ai contenuti pubblicitari.⁸⁹

⁸⁶Ben98.

⁸⁷Ben98.

⁸⁹Nie07.

Abbiamo riscontrato che font, grandezza e colori non migliorano il rendimento di un banner e che un design orientato a invogliare un utente al click ottiene addirittura effetti contrari. Vi sono però 3 elementi che, secondo le ricerche, vengono osservati con maggiore probabilità⁹⁰:

- Testo semplice
- Volti
- Parti del corpo scoperte

Anche gli annunci animati, luminosi e lampeggianti vengono inconsciamente ignorati. Il fenomeno va messo in relazione con l'esperienza d'uso del web da parte del soggetto: maggiore è l'esperienza, maggiore è la conoscenza delle strutture tipiche del layout di un sito, minore sarà l'attenzione rivolta alle pubblicità. E' interessante notare come riquadri contenenti informazioni utili, ma inseriti all'interno di elementi di design tipiche dei banner pubblicitari, non generano alcun interesse stando ai dati sperimentali.⁹¹

⁹⁰Nie07.

⁹¹Nie07.

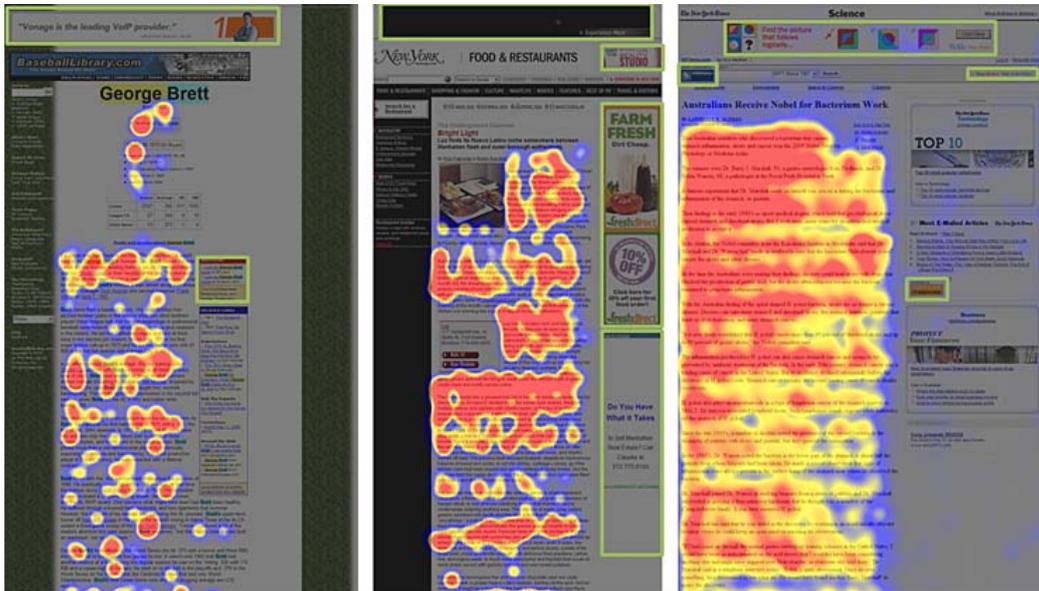


Figura 1.18: Risultati delle misurazioni tramite eye-tracking di Nielsen⁹²

Source: ^a

^aNie07.

Nelle aree verdi si trovano gli annunci, completamente ignorati. Le ricerche condotte da Nielsen mostrano risultati migliori per gli annunci di Google Adwords, poiché rispondono a richieste specifiche, ma tali risultati andrebbero nuovamente verificati dato che sono passati 8 anni da allora e il nostro modo di classificare gli elementi di una pagina web si è ulteriormente evoluto. L'advertising online deve tener conto di questo fenomeno e pensare ad eventuali soluzioni per mitigare gli effetti di un fenomeno conosciuto da anni, ma spesso sottovalutato o volutamente nascosto al fine di guadagnare a discapito degli inserzionisti. La visibilità non è però il solo problema degli annunci, i click generati sono talvolta frutto di errori degli utenti che cliccano per sbaglio un'area di una pagina web.

"Fat-Finger" Problem

Un esempio di questi errori è il "Fat Finger Problem", ovvero la sindrome delle dita grasse che accomuna tutti gli utilizzatori del web tramite dispositivi mobili. I report del CTR nella pubblicità mobile mostrano valori decisamente più alti rispetto alla media percentuale di clic ottenuta attraverso i banner per dispositivi desktop, per una variazione statistica così significativa bisogna quindi rintracciare le cause e le possibili problematiche all'origine.⁹³ Una ricerca di GoldSpot Media dell'ottobre 2012 ha evidenziato come il 38% dei click sui banner statici e il 14% dei click su banner animato fosse frutto di un errore di selezione dell'utente. Lo studio condotto presenta però un limite: un click su un annuncio dopo i primi 2 secondi di permanenza su una pagina non viene considerato errore, anche se si tratta di una stima molto approssimativa.⁹⁴ Il CTR misurato si dimezza una volta eliminati gli errori

⁹³EMa12.

⁹⁴Gol12.

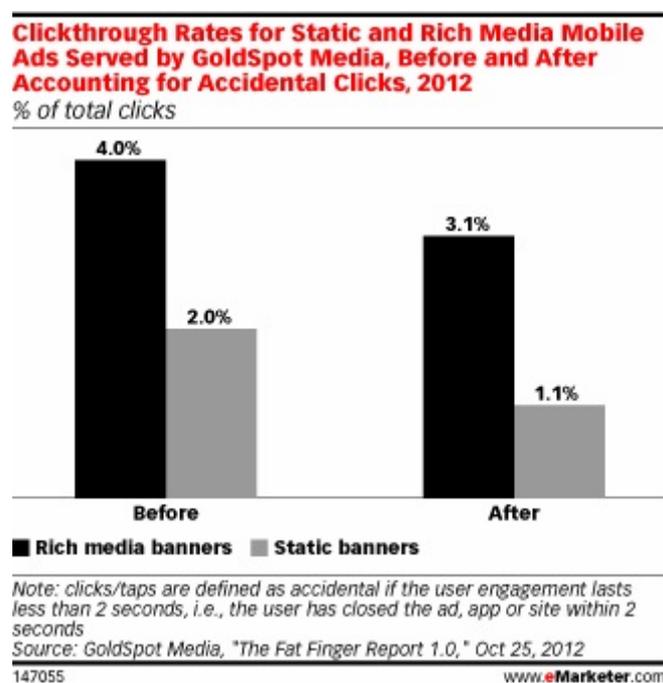


Figura 1.19: CTR effettivo degli annunci mobile⁹⁵

Source: http://www.emarketer.com/images/chart_gifs/147001-148000/147054.gif

Le percentuali riscontrate anche dopo la correzione risultano comunque alte, circa 10 volte superiori ai risultati ottenuti su desktop, può essere dovuto a una maggiore efficacia degli annunci sullo schermo ridotto, oppure a una migliore resa della pubblicità in-app, ma è molto probabile che la causa di tali risultati sia la soglia approssimativa dei 2 secondi. Un limite che non riesce ad eliminare tutti gli errori accidentali e lascia numerosi dubbi sulla vera resa degli annunci mobile.⁹⁶ Le aziende come Google, che vendono pubblicità mobile, sono dovute correre ai ripari per ovviare a una simile problematica capace di far perdere gran parte del denaro investito agli inserzionisti. Non solo, tale perdita porta a un rapido calo di valore di ogni singolo click con conseguente danno anche per Google stessa. Una possibile soluzione viene presentata il 14 dicembre 2012 sul NYT: ogni annuncio mobile, una volta cliccato, richiede un secondo click di conferma da parte dell'utente prima di

⁹⁶EMa12.

poter accedere al sito collegato all'unità pubblicitaria.⁹⁷ Una simile scelta



Figura 1.20: Soluzione "Fat-Finger Problem" di Google⁹⁸

Source: <http://graphics8.nytimes.com/images/2012/12/14/technology/14bits-clicks/14bits-clicks-hpMedium.jpg>

permette di selezionare solo gli utenti veramente interessati a un prodotto, a beneficio quindi dei tassi di conversione, ma i click calano più del dovuto dato che l'esperienza utente risulta interrotta rispetto al normale flusso e una richiesta di conferma è cognitivamente molto più costosa rispetto a un'operazione di "tap" diretta.⁹⁹ A fronte delle ultime criticità analizzate bisogna interrogarsi sulla reale adeguatezza degli attuali modelli di costo e di design che troviamo nelle pagine web: gli annunci non vengono visti, i banner vengono cliccati per sbaglio, il targeting utente è limitato per legge e i modelli di costo attuali non rispondono alle esigenze di inserzionisti ed editori. Ricapitolando:

- Gli inserzionisti rischiano di pagare troppo per click errati e mancate visualizzazioni.

⁹⁷Mil12.

⁹⁹Mil12.

- Gli editori vedono il valore del loro spazio web ridursi sempre più.
- L'alternativa del modello CPA funziona solo in determinate condizioni di mercato, e non è esule dal fenomeno di banner blindness.

Nel prossimo capitolo vediamo gli strumenti necessari per analizzare correttamente il problema.

Capitolo 2

Eye Tracking

2.1 Definizione e funzionamento

Con il termine eye-tracking (oculometria) si intende il processo di misurazione del movimento degli occhi effettuato tramite un apposito dispositivo denominato eye-tracker. Esistono diversi tipi di eye-tracker presenti sul mercato¹:

- Video tracker - Una videocamera registra il movimento degli occhi e individua la posizione dello sguardo dell'utente rispetto allo schermo
- Infrared tracker - Un dispositivo rileva il centro della pupilla tramite la riflessione dei raggi infrarossi da parte della cornea. Una procedura di calibrazione definisce il corretto angolo di posizionamento tra la cornea e la superficie osservata dopo aver individuato il vettore di riferimento.
- Eye-attached tracker - Una lente a contatto con all'interno uno specchio o un sensore elettromagnetico misura i movimenti orizzontali, verticali e rotatori dell'occhio, fornendo così un'analisi molto dettagliata di tutte le variabili coinvolte nell'analisi oculare.
- Electric potential tracker - Elettrodi posizionati intorno agli occhi rilevano il campo elettrico generato dagli occhi, dove il polo positivo è

¹Han10.

la cornea e il polo negativo è la retina. Il principale utilizzo è per l'individuazione dei singoli movimento dell'occhio (saccadi), mentre non è utilizzabile per individuare il campo visivo dell'osservatore. A differenza dei dispositivi video o a infrarossi permette di tracciare i movimenti oculari anche quando le palpebre sono chiuse.

Ogni dispositivo ha un determinato sistema di analisi della pupilla che implica comportamenti diversi a seconda delle condizioni ambientali. Si distinguono 2 tipi di tecniche per l'analisi della pupilla: Bright Pupil e Dark Pupil. Il metodo Bright Pupil utilizza una fonte di luce per creare un riflesso sulla cornea diretto verso il dispositivo di tracciamento, permette quindi di misurare i movimenti dell'iride con maggiore precisione e in ogni condizione di luce, solo nel caso di radiazioni infrarosse esterne questo metodo si rivela impreciso poiché sensibile alle interferenze. Invece i sistemi Dark Pupil non utilizzano punti luce per illuminare la cornea e nella maggior parte delle situazioni hanno una precisione inferiore rispetto a eye-tracker basati su tecnologia Bright Pupil.²

2.2 Modalità di utilizzo

Vi sono diversi ambiti e modalità di utilizzo di questa tecnologia, basti pensare alle scienze cognitive, alla psicologia, agli studi dell'interazione uomo-macchina fino alle ricerche di marketing. Il fine principale è quindi intuire cosa guarda un soggetto e per quanto tempo osserva un preciso punto dello spazio, per definire però in maniera più approfondita le finalità di una ricerca condotta tramite tracciamento oculare è necessario identificare gli strumenti di analisi e le variabili disponibili. Esistono 2 tipi di movimento oculare: fissazione e saccade, rispettivamente quando un occhio si ferma su una posizione e si muove verso un'altra zona. L'insieme di fissazioni e saccadi formano il percorso di scansione dell'immagine da parte dell'occhio, utile per

²Han10.

capire l'interesse del soggetto verso un'area specifica del campo visivo. In particolare le saccadi servono per individuare la direzione e l'ampiezza dello spostamento dello sguardo tra differenti zone, le fissazioni invece individuano i punti di maggiore attenzione da parte dell'utente.³ Un tracciato più o meno accurato dipende strettamente dal frame rate del dispositivo, più è alto, maggiore sarà la risoluzione della mappa. Infatti eye-tracker con frame rate da 1200 Hz registrano 1200 punti di fissaggio al secondo, si tratta però di strumenti professionali, poiché gran parte dei dispositivi di fascia bassa offrono frame rate di 50-60 Hz. La scelta di un valore così basso è dovuta alla ricerca di un buon compromesso tra prestazioni, consumo energetico e risultati, dato che un frame rate elevato comporta un costo troppo alto per i comuni elaboratori, sia in termini di performance computazionali che di consumi energetici. Tipologie di mappe⁴:

- Rappresentazione animata di punti - Un video mostra i diversi passaggi tra tutti i punti di fissaggio, con il tracciato delle saccadi tra il punto di partenza e il punto di arrivo
- Rappresentazione statica del percorso delle saccadi - Simile al grafico precedente, ma statico e suddiviso per aree
- Heatmap - Mappe statiche utilizzate per individuare le aree dove al concentrazione dello sguardo è maggiore, si tratta della tecnica di visualizzazione più diffusa nell'analisi statistica dei test
- Zone buie - Simile alla heatmap, ma le zone non visualizzate sono nere, mentre le zone osservate vengono mostrate normalmente. E' una trasposizione in negativo dell'heatmap.

³Han10.

⁴Eye15b.

2.2.1 Tracking passivo

In ambito scientifico e medico sono quindi utilizzati strumenti con alta frequenza di aggiornamento e finalizzati allo studio delle saccadi e del modo di osservare piuttosto che alla persistenza dello sguardo. In ambito commerciale invece si ricerca soprattutto l'attenzione dell'utente nei confronti di una possibile area di interesse, abbiamo così la possibilità di condurre studi con dispositivi a basso frame rate e a basso costo con l'obiettivo di costruire heat-map e blindmap sulla base dei dati raccolti. Esempi di test possono essere l'osservazione di siti web, programmi televisivi, spot, film, giornali, della disposizione dei prodotti sugli scaffali e del software. Tramite i dati ottenuti è possibile valutare l'usabilità delle interfacce ed eventualmente migliorare l'efficacia dei componenti grafici, tra cui anche le pubblicità online e cartacee. E' quindi uno strumento valido per aumentare il rendimento della propria attività commerciale ed è per questo motivo che gli eye-tracker si sono largamente diffusi negli ultimi anni in relazione all'interesse sempre maggiore verso l'esperienza dell'utente e il desiderio di affermazione del proprio marchio.⁵ Un altro ambito di utilizzo è il settore dell'automobile: diverse ricerche effettuate a bordo dei veicoli hanno permesso di ottenere numerose informazioni riguardanti il comportamento dei guidatori, si possono così studiare nuovi metodi per prevenire gli errori e le distrazioni del conducente.⁶ Tutte le finalità finora elencate sono inerenti al solo puntamento di tipo passivo, ma stanno acquisendo sempre più importanza le applicazioni di tracking attivo.

2.2.2 Tracking attivo

Il dispositivo di eye-tracking può essere usato come periferica di input per il controllo di un'applicazione o un gioco, ad esempio è possibile effettuare lo zoom dell'area fissata dall'utente, selezionare le icone con lo sguardo, compiere azioni nella direzione indicata dallo sguardo. L'esperienza d'uso risulta

⁵Eye15b.

⁶Maj11.

così notevolmente migliorata dal punto di vista dell'immediatezza e dell'intuitività se confrontata con l'usabilità di classiche periferiche come tastiera e mouse, poiché lo sguardo di un utente accompagna sempre il dispositivo di puntamento tradizionale con o senza eye-tracker. Il costo computazionale dell'azione è quindi notevolmente ridotto. Per facilitare la creazione di interfacce in grado di interagire con i lettori ottici infrarossi le aziende produttrici hanno messo a disposizione SDK per accedere ai dati tramite i linguaggi più diffusi: Java, C#, C++, Python... I prezzi sono inoltre decisamente contenuti e l'ingombro è modesto, tant'è che tali dispositivi possono essere montati su tablet per l'interazione con applicazioni mobili sviluppate tramite apposite Android SDK.⁷ Una simile prospettiva di utilizzo è utile anche al fine dell'accessibilità facilitata al software, nel caso di difficoltà d'interazione con tastiera e mouse il dispositivo rende possibile l'uso del personal computer.⁸

2.3 Comparazione modelli presenti sul mercato

Prima di procedere all'acquisto di un sistema di eye tracking occorre però svolgere un'analisi di mercato in funzione delle proprie esigenze di sviluppo e delle risorse a disposizione. Caratteristiche ricercate:

- SDK per Java
- Supporto processori Intel
- Possibilità di sviluppare software per tracking passivo
- Precisione compresa tra 0.5° e 1.0°
- Costo inferiore ai 1000€

⁷Eye15b.

⁸Eye15b.

La ricerca si concentra quindi su lettori a infrarossi per la precisione e il maggiore peso attribuito alla fissazione rispetto alle saccadi, bright pupil per la praticità d'uso in condizione di scarsa luminosità e indipendenti rispetto al corpo dell'osservatore proprio per ragioni di contenimento dei costi.

Di seguito l'elenco dei dispositivi esaminati:

Gazepoint GP3 Eye Tracker

- Prezzo: 450 \$
- API standard per l'elaborazione dei dati
- Software per l'analisi dei dati, versione standard (la versione PRO richiede un contributo di 995\$)

Specifiche Tecniche:

- Frequenza: 60Hz
- Precisione: 0,5-1,0°
- Movimenti: 25cm (orizzontale) x 11cm (verticale) ±15 cm in profondità
- Dimensioni: 320 x 45 x 40 mm
- Peso: 250g

Requisiti: USB 2.0, Intel Core i5 o superiore, 4 GB RAM, Windows 7 o superiore

Source: <http://www.gazepoint.com/product/gazepoint-gp3-eye-tracker/>

MyGaze Developer Kit

- Prezzo: 790€
- Pacchetto di licenza per singolo sviluppatore con incluso dispositivo di eye-tracking e SDK.

- SDK compatibile con programmi scritti in linguaggio C/C++ e .NET

Requisiti: USB 2.0, Windows XP/7/8 32e 64 bit, Processore Intel con frequenza $\geq 2,8\text{GHz}$

Source: <http://www.mygaze.com/products/developer-solutions/developer-kit/>

Tobii X2-60 Eye – Tracker

- Prezzo 1000 euro
- SDK compatibile con Matlab, Python, C/C++ e .NET

Specifiche:

- Frequenza: 60Hz
- Latenza: 35ms
- Precisione: $0,4^\circ$
- Dimensioni: 184 x 28 x 23 mm
- Peso: 200g

Requisiti: USB 2.0, Windows 7 o superiore, Linux e Mac OSX

Source: <http://www.tobii.com/en/eye-tracking-research/global/products/hardware/tobii-x2-60-eye-tracker>

Informazioni aggiuntive: E' disponibile il software Tobii Studio per creare grafici e mappe utili alle ricerche di mercato

Eye Tribe Tracker

- Prezzo: 142\$
- SDK compatibile con C#/C++ e Java, funzionalità disponibile sia nella fase di raccolta dati che nell'utilizzo come dispositivo di puntamento

Specifiche:

- Frequenza: 60Hz
- Latenza < 20ms
- Precisione: 0,5°-1,0°
- Range operatività: 45-75cm
- Dimensioni: 200 x 190 x 190 mm
- Peso: 70g

Requisiti: USB 3.0, Windows 7 o superiore, Android 4

Informazioni aggiuntive: Sul sito è possibile trovare tutta la documentazione per l'utilizzo dell'SDK e un forum di supporto per sviluppatori

Source:⁹

Considerazioni

La soluzione migliore, dal punto di vista qualitativo e della completezza d'informazione, è senz'altro il Tobii X2-60. Si tratta di uno strumento studiato apposta per le ricerche accademiche e fa parte della più vasta gamma di eye-tracker professionali, l'azienda è quindi l'attuale leader del settore e l'acquisto di tale prodotto è certamente un'ottima scelta. L'aspetto negativo è senz'altro il prezzo, decisamente alto, occorre quindi valutare alternative più economiche in grado di offrire prestazioni simili. Ne ho individuate 3: Gazepoint, il quale si distingue per la varietà dell'offerta software e una buona compatibilità, il lato negativo è l'incognita API per sviluppatori dato che mancano molte informazioni MyGaze, un prodotto per sviluppatori Microsoft, le uniche criticità sono la richiesta di hardware particolarmente potente (no laptop) e la mancanza di specifiche hardware reperibili nel sito Eyetribe, prodotto dal bassissimo prezzo, con specifiche hardware paragonabili al

⁹Eye15b.

dispositivo Tobii e un' API compatibile con Java, non offre software ed è dedicato esclusivamente agli sviluppatori di applicazioni attive (puntamento) e passive (heat map)

A mio avviso la migliore scelta di acquisto è l'offerta di Eyetribe, specie in un contesto di sviluppo applicazioni. Qualora non si intenda creare la propria applicazione è possibile utilizzare software open source come Ogama (<http://www.ogama.net/>) che permettono di realizzare mappe grafiche avanzate, oppure aderire al programma di sviluppo del software proprietario di Eyetribe.

Le alternative: Mouse Tracking e Webcam Eye Tracking

Mouse Tracking: Clicktale.com offre una soluzione che permette di tenere traccia dei movimenti del mouse sullo schermo, uno strumento valido, ma nel campo del layout/advertising tale soluzione è un po' carente dato che spesso è più utile individuare lo sguardo degli utenti rispetto alle aree di maggiore interattività presenti su un sito. (Fenomeni di banner-blindness ad esempio)

Webcam Eye-Tracking: Si tratta dell'utilizzo di software per tracciare lo sguardo dell'utente tramite la webcam presente nel pc, purtroppo le webcam non offrono la stessa precisione dei dispositivi di Eye-tracking poiché hanno una frequenza inferiore ai 60hz, una risoluzione bassa, e non funzionano in condizioni di scarsa luminosità dato che non usano la riflessione dei raggi infrarossi sulla cornea. Esistono algoritmi di ottimizzazione che permettono di ridurre sensibilmente l'errore, ma sono sviluppati all'interno di software proprietari.

2.4 Ricerche nel campo advertising

I software di tracking passivo, come illustrato nei paragrafi precedenti, permettono di costruire termogrammi relativi ai punti di fissaggio dello sguardo particolarmente utili ai fini del miglioramento delle interfacce e della pubblicità. Diverse compagnie offrono la possibilità di sottoporre il proprio sito web a test di usabilità per poter valutare gli eventuali miglioramenti

da apportare alla grafica e alle funzionalità con lo scopo di aumentare visite, guadagni diretti attraverso un incremento delle conversioni e guadagni pubblicitari.

2.4.1 Elaborazione tramite webcam eye-tracking

Sticky.ad, ad esempio, invia pagine web, filmati e prodotti da analizzare ai propri tester che non devono far altro che osservare l'immagine mentre la webcam registra i movimenti dei loro occhi. In questo caso si predilige la possibilità di ampliare la propria platea di testing rispetto alla maggiore precisione di un eye-tracker a infrarossi, nonostante però questi ultimi abbiano raggiunto prezzi decisamente bassi e compatibili con i costi di gestione di un normale apparato informatico: una webcam di buona qualità, necessaria per poter condurre questo tipo di test, non ha un prezzo molto inferiore rispetto a un eye-tracker molto più preciso e dedicato allo scopo specifico.¹⁰

¹⁰Sti15.

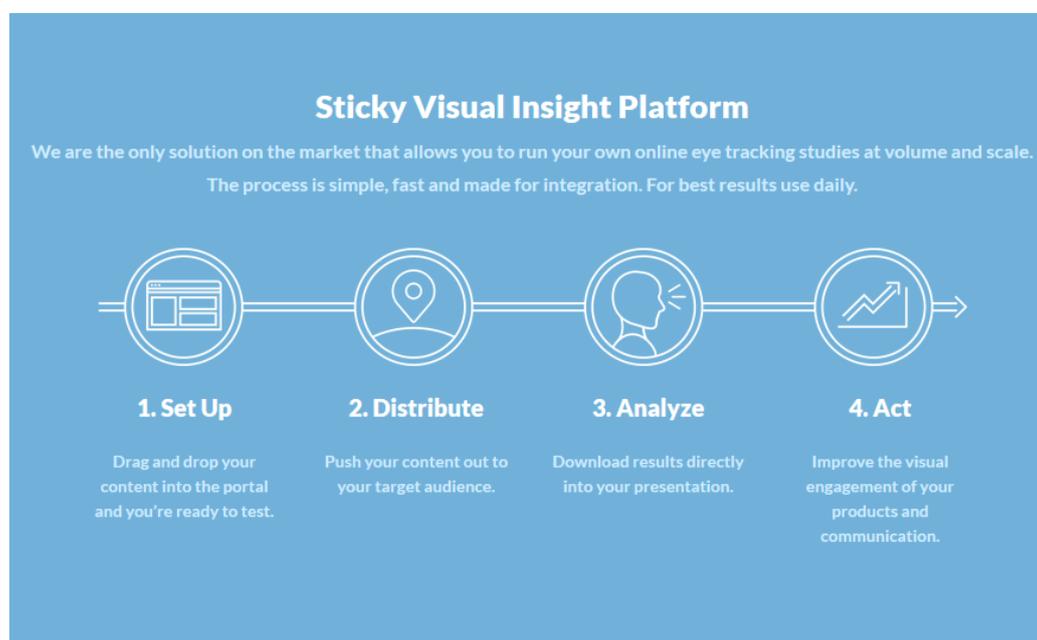


Figura 2.1: Proposta di ottimizzazione di Sticky¹¹

Source:^a

^aSti15.

Come si può notare dalla grafica il sistema punta tutto sull'immediatezza d'uso e pubblica i dati relativi all'incremento dei tassi di conversione di vari clienti noti come P&G e Google, però non pubblica dati dettagliati relativi alle modalità con cui vengono condotti i test.¹² I soggetti coinvolti nei test infatti possono fornire risultati rilevanti solo se davvero interessati all'immagine visualizzata, una fissazione casuale può creare effetti controproducenti e le informazioni ottenute potrebbero risultare fuorvianti senza un utente reale. Il rischio è che i tester si trasformino in utenti fasulli, che si limitano a dare uno sguardo alle pagine da testare, o a leggere distrattamente le informazioni contenute in essa. Una base di utenti troppo larga e incontrollata può portare a ricerche di rilevanza pressochè nulla. Il campione deve essere accuratamente selezionato e deve restituire valori concreti e veritieri, in

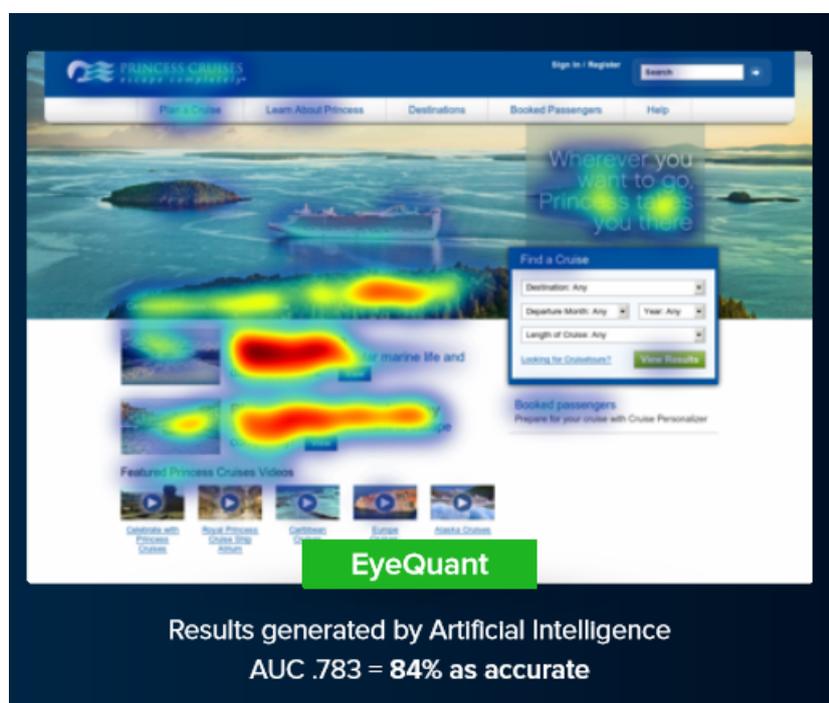
¹²Sti15.

grado di ricalcare il comportamento di un normale visitatore interessato al prodotto o alle informazioni contenute nella pagina web.

2.4.2 Testing automatico

Una proposta alternativa è quella di EyeQuant.com: i siti vengono analizzati da un sistema automatico che restituisce risultati simili a quelli ottenibili da un osservatore umano. Si basa su algoritmi di pattern recognition ottenuti dopo la raccolta di numerosi dati sperimentali in grado di simulare il comportamento tipico di un utente di fronte a uno specifico layout. I vantaggi sono molteplici poiché i costi vengono completamente azzerati, non è più necessario avere a disposizione persone fisiche ma è sufficiente verificare periodicamente l'efficacia dei calcoli rispetto alle sperimentazioni tradizionali, inoltre si eliminano tutti i comportamenti discrezionali dei singoli soggetti che potrebbero inficiare la validità dello stesso test. Lo svantaggio però è senz'altro la scarsa accuratezza, infatti la correlazione media si colloca tra l'80% e il 90%, ed è uno scarto rilevante qualora si desiderasse ottenere valori molto precisi.¹³

¹³Eye15a.

Figura 2.2: Statistiche EyeQuant¹⁴Source:^a

^aEye15a.

Un'elaborazione simile fornisce comunque un punto di partenza per l'ottimizzazione di layout e grafica, nonostante l'algoritmo riesca solamente ad approssimare i comportamenti emotivi di un uomo: può riconoscere un volto su uno schermo, ma non può distinguerlo qualitativamente come sarebbe in grado di fare un essere umano dotato di gusti e preferenze.

2.4.3 Pubblicità emotiva

Lo studio pubblicato su ConversionVoodoo esamina proprio come l'emotività sia in grado di influenzare il comportamento di un osservatore. E' possibile infatti indirizzare lo sguardo di un osservatore in un preciso punto utilizzando volti umani con gli occhi rivolti esattamente verso l'area di destinazione scelta, ma non solo, anche l'emozione trasmessa dal viso e dal

corpo influisce sui tassi di conversione di un pulsante o di un banner.¹⁵ Il test condotto ha esaminato i tassi di conversione di 150000 visitatori unici all'interno della stessa pagina, presentata più volte con l'immagine della stessa donna con espressioni facciali e posizioni diverse. La fotografia di riferimento mostra la ragazza rivolta verso il punto con volto e torso, le altre immagini hanno prodotto i seguenti risultati (estremo positivo e negativo):

- Espressione entusiasta e braccia alzate: +6,28% conversion rate
- Espressione sorridente e braccia incrociate: -2,46% conversion rate

Di seguito la matrice riassuntiva:

Excited Forward +1.72%	Excited Pointing +2.19%
Plain Forward -4.33%	Plain Pointing Base

Figura 2.3: Statistiche raccolta dati di ConversionVoodoo¹⁶

Source:^a

^aCor11.

¹⁵Cor11.

2.4.4 Problematiche

Bisogna quindi non solo indirizzare le conversioni, ma vanno anche enfatizzate, occorre quindi migliorare le interfacce tenendo conto di tutti gli aspetti emozionali reali, non delle emozioni fittizie di tester isolato dal contesto di normale utilizzo di un'applicazione e nemmeno delle approssimazioni basate su pattern implementate all'interno di un algoritmo. Le soluzioni proposte finora considerano solo il lato degli editori, e non propongono alcuna ottimizzazione inerente il reale valore di un annuncio per gli inserzionisti: chi pubblica un banner può migliorare la percentuale di click, ma non vedrà mai alcuna monetizzazione del tempo di fissaggio, stessa cosa per l'inserzionista che paga i singoli click o le singole azioni senza sapere il reale coinvolgimento dell'utente finale. I modelli disponibili fino ad oggi sono quindi parziali ed è necessaria un'ulteriore sperimentazione in funzione dei parametri introdotti nel prossimo capitolo.

Capitolo 3

Proposta e test nuovo modello di costo

3.1 Idea

Alla luce delle problematiche evidenziate nei capitoli 1 e 2 gli attuali modelli di costo non garantiscono uno scambio economico efficiente poiché non è possibile sapere se un utente ha visualizzato o meno un banner, non è possibile sapere se ha cliccato per errore su un annuncio e non è possibile per l'inserzionista evitare le eventuali perdite derivanti da comportamenti opportunistici di chi pubblica l'annuncio:

- Click fasulli, un gruppo di persone clicca continuamente l'annuncio per guadagnare a spese dell'inserzionista.
- Visualizzazioni fasulle, un gruppo di persone pubblica l'annuncio su piattaforme user-generated content tramite iframe.

I problemi non sono solo relativi ai sistemi CPC e CPM, anche il modello CPA non offre una massimizzazione del benessere sociale perché nelle aste si aggiudicano gli spazi pubblicitari gli inserzionisti con basse percentuali di vendita, a danno quindi di chi pubblica sul proprio sito l'annuncio. Le ricerche per l'ottimizzazione tramite eye-tracker migliorano i guadagni e il benessere di

chi pubblica perché un'interfaccia ben progettata garantisce rendimenti migliori, ma possono indurre a un comportamento opportunistico finalizzato all'inganno del visitatore: un annuncio adiacente a un'area molto visualizzata e cliccata può portare ricavi provenienti da errori di selezione. In questo caso l'inserzionista perderebbe parte del denaro investito, con un vantaggio a breve termine per l'editore e uno svantaggio per entrambi i contraenti a lungo termine. I test condotti con i dispositivi di puntamento oculare rappresentano però un notevole passo avanti perché pongono al centro della questione il coinvolgimento emotivo dell'utente misurabile tramite la variabile del tempo di fissaggio dello sguardo. Finora è stata condotta un'analisi più qualitativa che quantitativa di tale parametro, per questo motivo nella prossima sezione propongo un modello di costo che consideri la variabile temporale nella fase di determinazione del prezzo per clic o per azione di un annuncio. Non sostituisce gli altri parametri, ma si aggiunge ad essi ed influenza il risultato finale.

3.2 Modello Teorico

Le variabili coinvolte nel problema sono le seguenti:

- CPC medio (o CPA) di un annuncio, ottenuto con il metodo CTR (\$/Click)
- t = il tempo di permanenza dello sguardo (s)

L'obiettivo è ottenere un nuovo CPC medio in relazione al tempo rilevato, come rappresentare però il problema? Un andamento lineare della funzione è da escludere, infatti un rapporto costante tra CPC e tempo comporterebbe un aumento eccessivo del costo per click nel caso in cui il tempo di fissaggio risultasse di qualche secondo. La funzione tempo dovrà quindi essere di tipo logaritmico, in particolare scegliamo il logaritmo naturale come riferimento in virtù dell'immediatezza di calcolo

$$\ln t \tag{3.1}$$

La funzione CPC invece è una semplice retta $y = c$ il cui valore va sommato alla formula 3.1:

$$CPC + \ln t = 0 \quad (3.2)$$

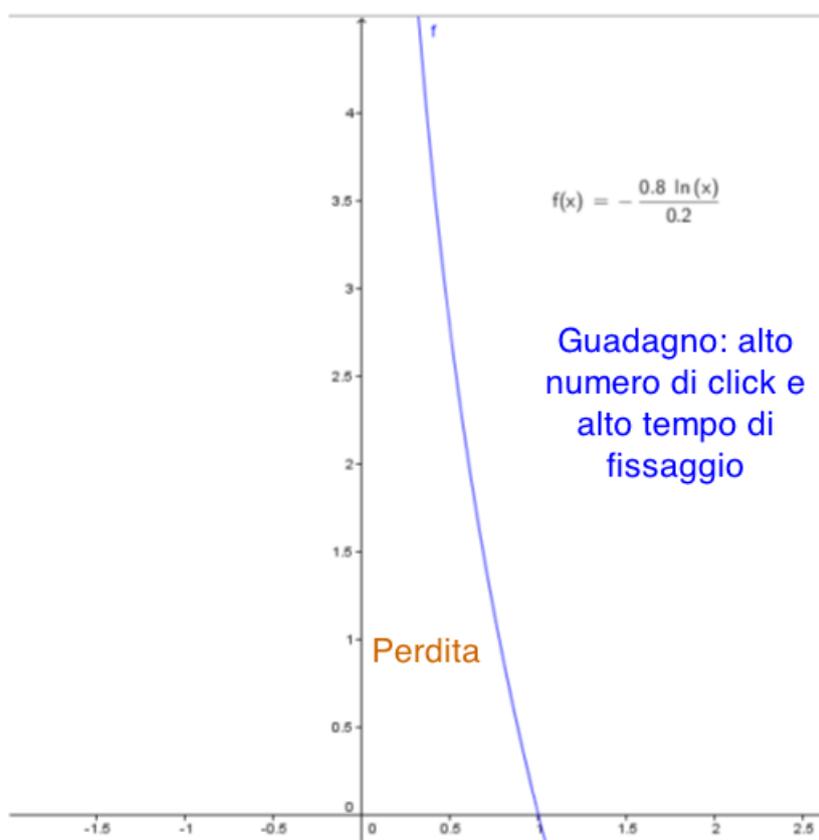
I parametri però non hanno la stessa rilevanza: 9\$ per click non hanno la stessa rilevanza di 9 secondi di permanenza dello sguardo, se così fosse il modello di costo perderebbe di significato dato che il tempo di fissaggio ha un ruolo marginale nella determinazione del prezzo finale. Un sistema di click fraud aggirerebbe comunque tale sistema, si rende quindi necessaria l'introduzione di 2 pesi:

- p_1 tale che $0 < p_1 < 1$
- p_2 tale che $p_1 < p_2 < 1$

La formula è quindi:

$$p_1(CPC) + p_2(\ln t) = z \quad (3.3)$$

Con relativo grafico:

Figura 3.1: Grafico modello limite 0^1

Source: Grafico generato con Geogebra 5.0

Il grafico mostra il rapporto necessario per ottenere un costo per click pari a 0, l'area compresa tra l'origine e la funzione comporta un rendimento inferiore a 0, l'area a destra della funzione indica un rendimento superiore a 0. In particolare è possibile osservare i diversi isoquantili allontanarsi dall'origine all'aumentare del CPC ottenibile (1,2,10\$/Click..)

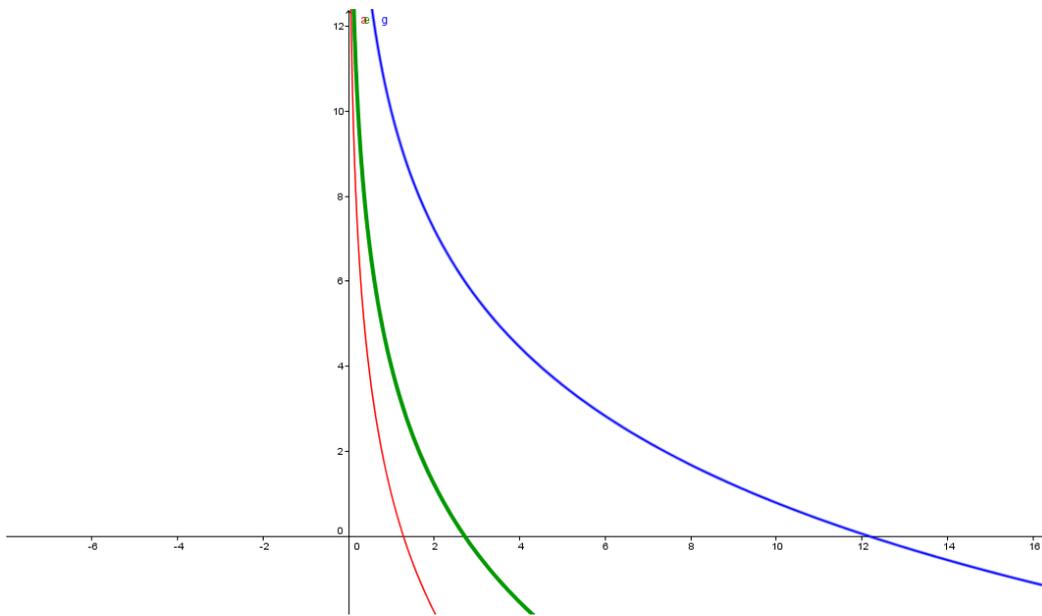


Figura 3.2: Grafico rapporto tra CPC finale e tempo²

Source: Grafico generato con Geogebra 5.0

Vediamo ora la relazione tra tempo e Costo per click finale in funzione del Costo per click iniziale, maggiore sarà quest'ultimo, maggiori saranno i guadagni. Il tutto però subordinato al valore del logaritmo naturale del tempo. Il Costo iniziale può sopperire solo parzialmente a uno scarso rendimento visivo e un alto rendimento visivo abbassa comunque il Costo iniziale qualora fosse troppo alto.

$$f(t) = p1(CPC) + p2(\ln t) \quad (3.4)$$

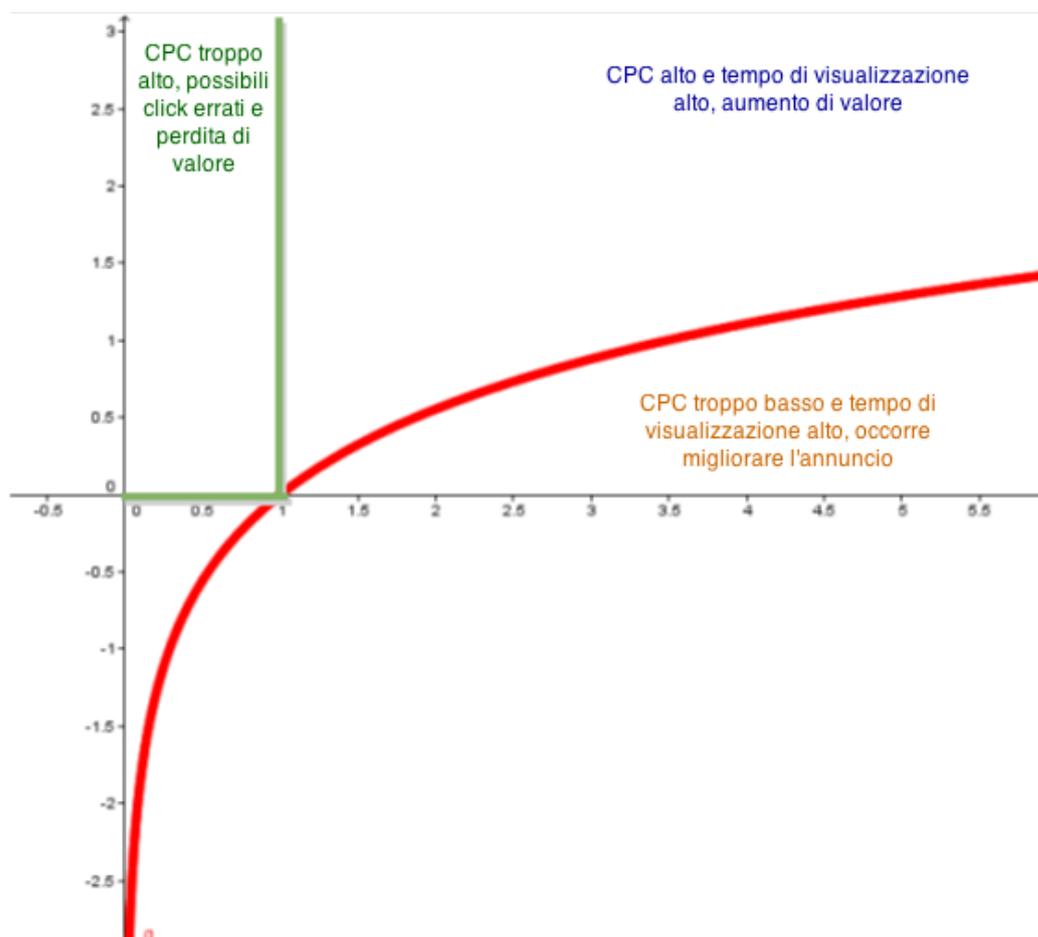


Figura 3.3: Grafico valore finale annuncio in funzione del valore iniziale e del tempo⁴

Source: Grafico generato con Geogebra 5.0

La funzione assume una derivata prima decisamente alta quando la variabile x (il tempo) tende a 0 da destra, a riprova del fatto che tra 0s e 1s di permanenza dello sguardo l'annuncio ha il maggiore incremento di valore, dopo il primo secondo la derivata prima cala e rende il tempo pressoché influente. E' infatti importante che gli annunci con un alto numero di click e poche visualizzazioni vedano crollare il loro valore, mentre annunci particolarmente efficaci devono vedere i loro guadagni aumentare in funzione del

CTR e dei tassi di conversione elevati. Un annuncio con molte visualizzazioni ma pochi click è giusto che generi ricavi irrisori, dato che dal punto di vista commerciale è sì attrattivo, ma poco remunerativo e incapace di sfruttare le potenzialità di guadagno.

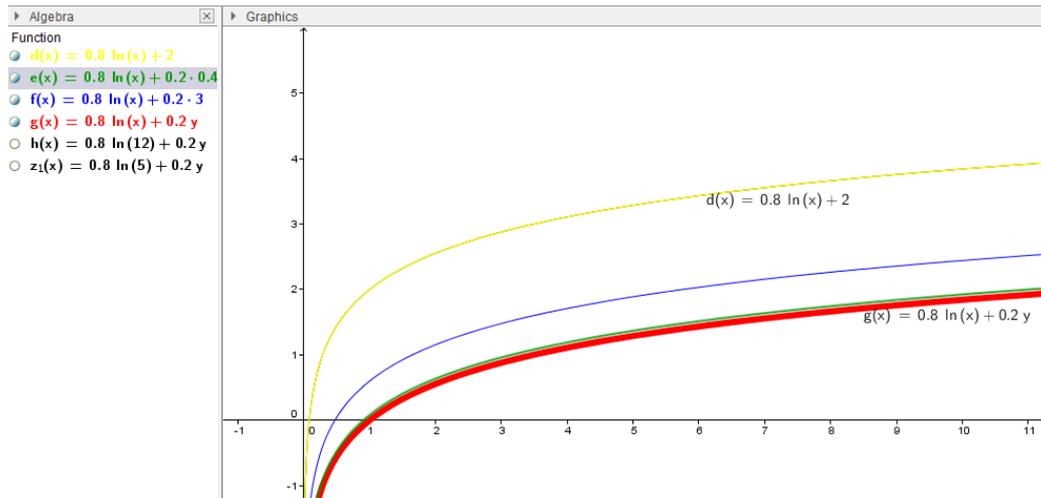


Figura 3.4: Grafico funzioni del valore finale di un annuncio⁵

Source: Grafico generato con Geogebra 5.0

Una volta costruito il modello è necessario passare alla fase implementazione di un sistema di raccolta e analisi dei dati, per poi procedere con la fase di test e lo studio dei risultati ottenuti.

3.3 Strumenti e implementazione ambiente di test

Elenco degli strumenti necessari per lo svolgimento della sperimentazione:

- Elementi Hardware:
 - PC dotato di processore Intel Core i7 e compatibile con USB 3
 - "The Eye Tribe Tracker" dotato di supporto e cavo USB SS

- Elementi Software:
 - Eclipse - IDE
 - Github per versioning
 - Java 8 SDK - Linguaggio di programmazione
 - TET Java SDK - SDK per collegarsi al dispositivo di eye-tracking tramite ambiente di sviluppo Java
 - EyeTribe Server - Applicazione che agisce da server tra il computer locale e il dispositivo collegato tramite USB
 - Programma "Advertising Opt" per raccogliere i dati, calcolare la redditività di un'area e disegnare una heatmap relativa all'interfaccia analizzata.
 - Web Application EyeProof.net per creare casi di studio sulla base dei dati raccolti

3.3.1 Advertising Opt

Il programma Advertising Opt è stato creato allo scopo di esaminare la redditività di una specifica area di una pagina web, per farlo mostra un'immagine all'utente, memorizza le informazioni di persistenza dello sguardo rispetto alle coordinate espresse in pixel ed applica la formula (3.3) con $p1 = 0,2$ e $p2 = 0,8$. L'output grafico finale è l'heatmap associata alla misurazione.

3.3.2 Flusso di esecuzione e dettagli implementativi

All'avvio del software l'utente deve inserire all'interno della console i seguenti parametri:

- Pixel inizio area (coordinate x e y)
- Pixel fine area (coordinate x e y)
- CPC iniziale

Una volta inseriti i dati il programma si collega al dispositivo, opportunamente avviato e calibrato, tramite un'istanza di GazeManager a cui viene aggiunto un GazeListener capace di restituire un oggetto GazeData a intervalli di tempo definiti. L'oggetto GazeData contiene le informazioni di tutti i singoli punti di fissaggio: posizione media, posizione assoluta, posizione occhio destro, occhio sinistro, istante e tempo UTC. E' ottenuto grazie a un thread in ascolto verso la porta configurata dall'EyeTribe Server, a cui arrivano richieste di tipo PUSH contenenti i dati in formato JSON. Di seguito il codice:

Listing 3.1: Accesso e memorizzazione dati tramite TET Java SDK

```
private static class GazeListener implements IGazeListener
{
    ArrayList<Track> trackList = new ArrayList<Track>();

    @Override
    public void onGazeUpdate(GazeData gazeData){
        boolean fix = false;
        Track runtimeTrack;
        runtimeTrack.setTime(gazeData.timeStamp);
        runtimeTrack.setVertical(gazeData.smoothedCoordinates.y);
        runtimeTrack.setHorizontal(gazeData.smoothedCoordinates.x);
        runtimeTrack.setFix(gazeData.isFixated);
        trackList.add(runtimeTrack);
    }
}
```

In contemporanea viene aperto un JFrame, con all'interno un JPanel contenente l'immagine da osservare per una durata che varia tra i 5 e i 30 secondi in base ai parametri di configurazione immessi. Terminata la visione i dati vengono elaborati da un'istanza di ManageData che calcola il nuovo CPC ottenuto.

Listing 3.2: Calcolo redditività dell'area predefinita

```

{
    double countsecond = countmillisecond/1000;
    System.out.println(Math.log(countsecond));
    System.out.println(Math.log(banner.CPCMedium + 0.01));
    banner.setCPCTime(0.2*(banner.CPCMedium) +
        0.8*(Math.log(countsecond)));
}

```

Ora inizia l'elaborazione della Heatmap, disegnata in trasparenza sopra al JPanel precedentemente istanziato. Per ogni pixel dello schermo viene calcolato un peso corrispondente al numero totale di punti di osservazione nel raggio di 45 pixel, la formula applicata è il Teorema di Pitagora, o meglio, il calcolo della distanza tra 2 punti. Il peso finale e le coordinate vengono poi salvate all'interno di un'hashmap da utilizzare nella fase successiva. Nota: è necessario aggiungere 35 pixel verticali a causa dell'intestazione del JFrame.

Listing 3.3: Attribuzione pesi ai singoli Pixel

```

{
    Map<Point,Double> weight = new HashMap<Point,Double>();
    for(int f=0; f<trackList.size(); f++){
        int t1 = Math.abs(i -
            trackList.get(f).getHorizontal().intValue());
        int t2 = Math.abs(j -
            trackList.get(f).getVertical().intValue()+35);
        Double distance = Math.sqrt(((t1*t1) + (t2*t2)));
        if(distance<45 && trackList.get(f).getFix()==true){
            count ++;
            if(count>Maxcount)
                Maxcount = count;
        }
    }

    weight.put(new Point(i,j), count);
}

```

}

Non basta però attribuire un peso a un punto, per ottenere un risultato grafico soddisfacente devo applicare una forma di interpolazione. Dato che si tratta di uno spazio bi-dimensionale (matrice di punti) applico l'interpolazione bilineare:

- Selezione di un pixel e di 4 pixel a distanza predefinita (1,2,4 o 8 pixel, un valore maggiore comprometterebbe la leggibilità della mappa)
- Calcolo del peso del pixel tramite formula di interpolazione bilineare

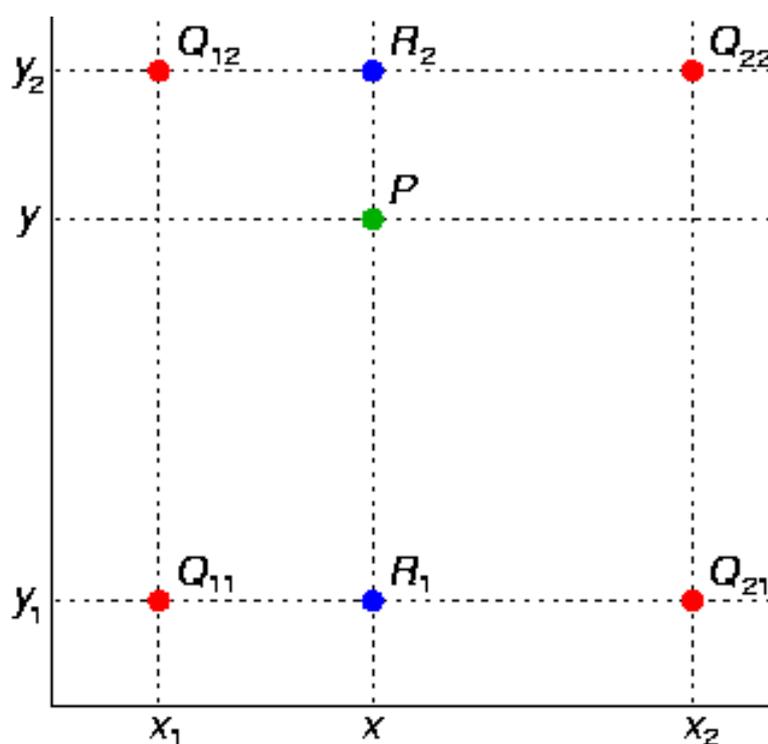


Figura 3.5: Schema di calcolo del peso di un pixel tramite interpolazione bilineare⁷

Source:

Codice per l'implementazione della formula

Listing 3.4: Formula di interpolazione tra punti

```

{
    Double R1 = ((x2-x)/(x2-x1))*q11+((x-x1)/(x2-x1))*q21;
    Double R2 = ((x2-x)/(x2-x1))*q12 + ((x-x1)/(x2-x1))*q22;
    Double P = ((y2 - y)/(y2 - y1))*R1 + ((y - y1)/(y2 - y1))*R2;
    Double log = Math.log(P);
    Double maxLog = Math.log(Maxcount);
}

```

Non resta quindi che colorare ogni Pixel in funzione del logaritmo del peso singolo in rapporto al logaritmo del peso massimo. Così ogni mappa ha la stessa scala di colori ed è quindi facile individuare analogie e correlazioni, anche con tempi di osservazione differenti. A tal proposito utilizzo la scala di colori HSB al massimo della saturazione e della luminosità, escludo così bianco e nero, e con il solo rapporto \log/Maxlog è possibile rappresentare l'intera gamma cromatica. L'unico difetto dei colori HSB è la mancanza di un canale alpha, devo quindi convertire il colore a RGB e applicare la trasparenza.

Listing 3.5: Colorazione punti

```

{
    int rgb = Color.HSBtoRGB((float) (log/ maxLog), 1.0f, 1.0f);
    int red = (rgb >> 16) & 0xFF;
    int green = (rgb >> 8) & 0xFF;
    int blue = rgb & 0xFF;
    g2d.setColor(new Color(red, green, blue,100));
    g2d.fillRect(z, t, r, r);
}

```

L'esecuzione è terminata e questo è il plot finale:

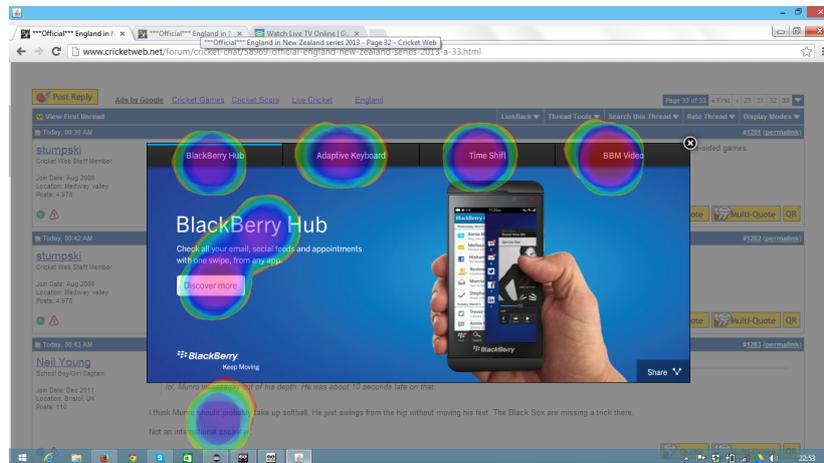


Figura 3.6: Heatmap prodotta da Advertising - Opt tramite interpolazione bilineare singola⁹

Source: <https://github.com/Jac-opo/Advertising-Opt>

Interpolazione iterata per 8 volte, risultato simile a interpolazione bicubica:

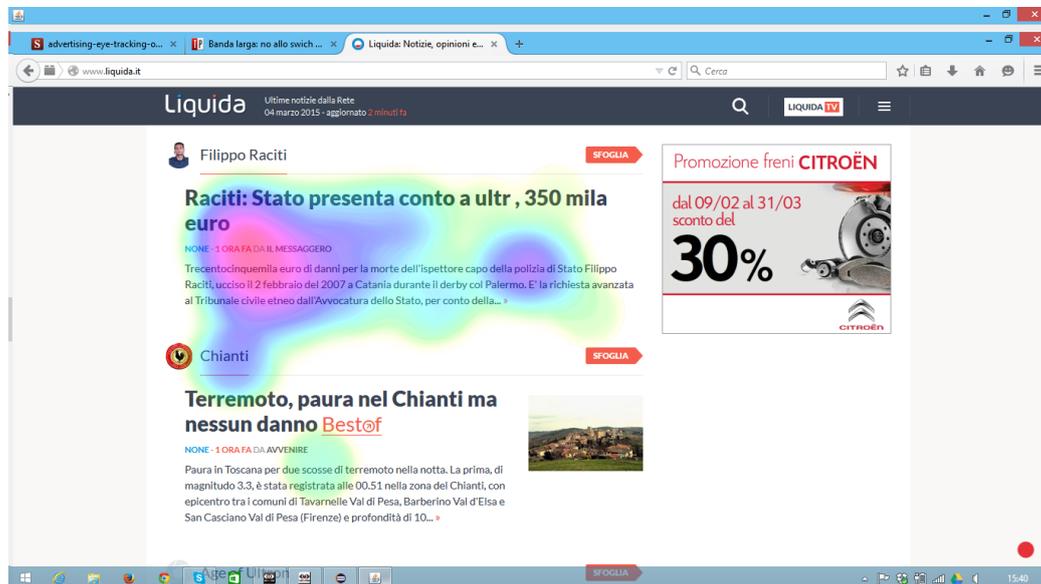


Figura 3.7: Heatmap prodotta da Advertising - Opt tramite interpolazione bilineare iterata¹¹

Source: <https://github.com/Jac-opo/Advertising-Opt>

Capitolo 4

Conclusioni

Il progetto iniziato lascia aperte molte possibilità di sviluppo sia dal punto di vista delle funzionalità di elaborazione dati, che dal punto di vista dell'interfaccia grafica. Ad esempio si può pensare a un'interfaccia web, fino ad un'integrazione nei sistemi di real time bidding o di analytics. Gli strumenti basilari per effettuare test sono disponibili ed è già possibile procedere con la raccolta dei dati, l'elaborazione e il disegno delle mappe, ma attualmente manca un sistema efficace per generare statistiche, che ritengo indispensabile per poter gestire un esperimento completo. Vanno inoltre discusse le modalità stesse di costruzione del test, tale proposito esula però dagli scopi primari della tesi, ovvero:

- Analisi dei problemi dell'advertising
- Proposta teorica di un approccio risolutivo
- Raccolta dati tramite eye-tracker e implementazione software del modello teorico

L'elaborato si prefigge quindi il solo obiettivo di aprire nuove strade e fornire gli strumenti necessari per una sperimentazione approfondita, capace sia di ottenere risultati concreti, sia di migliorare ulteriormente il modello di costo proposto.

Repository pubblica di GitHub: <https://github.com/Jac-opo/Advertising-Opt>

Bibliografia

Articoli

- [Vic61] W. Vickrey. «Counterspeculation, auctions, and competitive sealed tenders.» In: *Journal of Finance* (1961).
- [Ben98] Benway. «Banner Blindness Web Searchers Often Miss Obvious Links». In: *Internet Technical Group* (1998).
- [res01] Journal of advertising research. «Banner Advertisements through a New Lens». In: *Journal of Advertising Research* (2001).
- [got02] gotoast. «Go Toast Newsletter, 31st July 2002». In: *Gotoast newsletter* (2002).
- [Onl03] BusinessWeek Online. «Google's search for new ad revenue». In: *BusinessWeek Online, Sunday March 2nd* (2003).
- [Ell04] Andrew Ellam. «Overture and Google: Internet Pay-Per-Click (PPC) Advertising Auctions». In: *London Business School* (2004).
- [Bus07] BusinessWire. «FAST delivers complete platform for next-generation, personalized storefronts.» In: *BusinessWire* (2007).
- [Ful09] G. Fulgoni. «On Branding Versus Direct Response Advertising». In: *comScore Voices* (2009).
- [YT09] Jiwoong Shin Yu (Jerey) Hu e Zhulei Tang. «Advertising: Cost per Click versus Cost per Action». In: *Performance-based Pricing Models in Online* (2009).

- [Han10] Dan Witzner Hansen. «In the Eye of the Beholder: A Survey of Models for Eyes and Gaze». In: *Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* (2010).
- [IAB13] IAB. «Data usage and control primer: best practices and definitions». In: *IAB* (2013).
- [COM14] AUTORITÀ PER LE GARANZIE NELLE COMUNICAZIONI. «INDAGINE CONOSCITIVA SUL SETTORE DEI SERVIZI INTERNET E SULLA PUBBLICITÀ ONLINE». In: *Allegato A alla Delibera n. 19/14/CONS* (2014).

Libri

- [Far10] Paul W.; Neil T. Bendle; Phillip E. Pfeifer; David J. Reibstein Farris. *Marketing Metrics: The Definitive Guide to Measuring Marketing Performance*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc., 2010. ISBN: 0-13-705829-2. URL: <http://www.themasb.org/common-language-project/>.
- [Maj11] H. Majaranta P.; Aoki. *Gaze Interaction and Applications of Eye Tracking: Advances in Assistive Technologies*. IGI Global, 2011.

Online

- [Foc95] FocaLink. *Hyperlink Advertising Explodes on the World Wide Web*. 1995. URL: <http://www.zinman.com/images/FocalinkPressRelease.JPG>.
- [Ell96] Stuart Elliott. *Banner Ads On Internet Attract Users*. 1996. URL: <http://www.nytimes.com/1996/12/03/business/banner-ads-on-internet-attract-users.html>.

- [Fly98] Laurie J. Flynn. *With Goto.com's Search Engine, the Highest Bidder Shall Be Ranked First*. 1998. URL: <http://www.nytimes.com/1998/03/16/business/with-gotocom-s-search-engine-the-highest-bidder-shall-be-ranked-first.html>.
- [CNN00] CNN. *Search engines shift gears to increase profits*. 2000. URL: http://web.archive.org/web/20080221002146/http://archives.cnn.com/2000/TECH/computing/12/11/search_engines.explored.ap/index.html.
- [Nie07] Jakob Nielsen. *Banner Blindness: Old and New Findings*. 2007. URL: <http://www.nngroup.com/articles/banner-blindness-old-and-new-findings/>.
- [Sho07] Shopping.com. *Merchant Enrollment Shopping.com*. 2007. URL: <https://merchant.shopping.com/enroll/app?service=page/Rate>.
- [Fue10] Affiliate Fuel. *Advertising terms*. 2010. URL: <http://www.affiliatefuel.com/advertisers/pricing.html>.
- [Ste10] Andrew Stern. *8 ways to improve your click-through rate*. 2010. URL: <http://www.imediaconnection.com/content/25782.asp>.
- [Cor11] Jon Correll. *Eye tracking studies on landing page*. 2011. URL: <http://www.conversionvoodoo.com/blog/2011/09/eye-tracking-studies-will-kill-conversions-on-your-landing-page-optimizationtests/>.
- [EMa12] EMarketer. *Measuring the Fat Fingers Problem*. 2012. URL: <http://www.emarketer.com/Article/Measuring-Fat-Fingers-Problem/1009470>.
- [Gol12] GoldSpotMedia. *Fat Finger Report*. 2012. URL: <http://www.goldspotmedia.com/fat-finger-report/>.

- [Mil12] Claire Cain Miller. *Google Introduces a New Mobile Ad to Combat Fat Fingers*. 2012. URL: <http://bits.blogs.nytimes.com/2012/12/14/google-introduces-a-new-mobile-ad-to-combat-fat-fingers/>.
- [Sem12] Sempo. *Glossary of Terms*. 2012. URL: <http://www.sempo.org>.
- [Cha13] Marketing Charts. *March 2013 Chart*. 2013. URL: <http://www.marketingcharts.com/wp/wp-content/uploads/2013/03/MediaBrix-Social-Mobile-Gaming-Ads-Mar2013.png>.
- [Fin14] Giusella Finocchiaro. *Garante privacy: obbligo di consenso per i cookie*. 2014. URL: <http://www.blogstudiolegalefinocchiaro.it/privacy-e-protezione-dei-dati-personali/garante-privacy-obbligo-di-consenso-per-i-cookie/>.
- [Ner14] Nereo. *Come mi adeguo alla nuova normativa sui Cookie emessa dal Garante per la Privacy?* 2014. URL: <http://www.webranking.it/blog/digital-strategy/nereo/adeguarsi-alla-normativa-sui-cookie/>.
- [Ste14] Michael Stevenson. *Big ideas from the small web: HotWired's legacies, 20 years later*. 2014. URL: <https://medium.com/@mstevenson/big-ideas-from-the-small-web-hotwireds-legacies-20-years-later-ca1dc2d41448>.
- [Alt15a] Altervista. *Altervista Banner*. 2015. URL: <https://s91.altervista.org/banners.pl>.
- [Alt15b] Altervista. *Come guadagnare con il tuo sito su AlterVista*. 2015. URL: <http://it.altervista.org/guadagna-con-altervista-faq.php>.
- [Ama15a] Amazon. *Programma Affiliazione Amazon IT*. 2015. URL: <https://programma-affiliazione.amazon.it/gp/associates/network/main.html>.

- [Ama15b] Amazon. *Programma Affiliazione Amazon IT- Agreement*. 2015. URL: <https://programma-affiliazione.amazon.it/gp/associates/agreement>.
- [Ama15c] Amazon. *Programma Affiliazione Amazon IT- Compensation*. 2015. URL: <https://programma-affiliazione.amazon.it/gp/associates/join/compensation.html>.
- [Eye15a] Eyequant. *EyeQuant Accuracy Evaluation*. 2015. URL: <http://cdn.eyequant.com/sales/EyeQuant+Accuracy+Study.pdf>.
- [Eye15b] EyeTribe. *Use Cases*. 2015. URL: <http://dev.theeyetribe.com/general/>.
- [Goo15] Google. *Adwords*. 2015. URL: <https://adwords.google.com/cm/CampaignMgmt>.
- [Mar15] MarketingTerms. *Cost Per Action*. 2015. URL: http://www.marketingterms.com/dictionary/cost_per_action/.
- [Sti15] Sticky. *Case Studies*. 2015. URL: <http://sticky.ad/case-studies.html>.
- [Web15] WebPerformance. *Cost Per Lead*. 2015. URL: <http://www.webperformance.it/it/glossario-della-pubblicita-online/Glossario-1/C/Cost-per-lead-55/>.