

Dall'Algebra Lineare al Social Marketing... passando da Google

Prof. Francesco Labarile

Liceo Scientifico Leonardo Da Vinci, Cassano delle Murge (BA), Italy
francesco.labarile@gmail.com

Abstract. Il laboratorio per studenti “Piano Lauree Scientifiche” del Dipartimento di Matematica della Università di Bari diventa occasione per conoscere un celebre modello matematico: il Pagerank di Google. A questo modello sono connesse nuove professionalità del web che sono state oggetto del percorso di Alternanza Scuola Lavoro in convenzione con Laboratre snc, web agency con grande competenza in ambito di SEO (Search Engine Optimization). Una esperienza virtuosa di collaborazione fra Università, Scuola e Mondo del lavoro.

Keywords. matematica, pagerank, google, SEO

1 Introduzione

Nel 1998 due giovanissimi studenti universitari, Larry Page e Sergey Brin, sviluppano un modello teorico di motore di ricerca basato sulla analisi matematica delle relazioni fra siti web. Così nasceva Google, oggi quotata oltre 700 miliardi di dollari.

Il progetto presentato in questo articolo si propone di far cogliere il legame fra ricerca scientifica ed applicazioni tecnologiche, mettendo insieme l'interesse per la ricerca pura e le competenze lavorative di base in ambito SEO (Search Engine Optimization) e Web-Marketing. L'idea di collegare questi due ambiti ha consentito di attuare esperienze in situazione lavorativa che attivano molteplici competenze, non solo quelle matematiche e tecniche, ma anche quelle relative alla comunicazione ed alle strategie di marketing. Lo scopo è promuovere una esperienza formativamente variegata e coinvolgente per un gruppo classe eterogeneo per propensioni, inclinazioni, aspettative sul futuro lavorativo.

Per questi scopi, da una parte gli studenti hanno avuto occasione di entrare in contatto con il mondo della ricerca universitaria, dall'altra hanno acquisito competenze professionali in ambito SEO (Search Engine Optimization), grazie alla convenzione con Laboratre snc, azienda operante nel territorio.

1.1 Università, scuola e azienda per fare Alternanza

L'Alternanza Scuola Lavoro è, per definizione, “modalità didattica innovativa, che attraverso l'esperienza pratica aiuta a consolidare le conoscenze acquisite a scuola e testare sul campo le attitudini di studentesse e studenti, ad arricchirne la formazione e

a orientarne il percorso di studio e, in futuro di lavoro, grazie a progetti in linea con il loro piano di studi.”¹

I primi anni di questa esperienza nella scuola italiana hanno mostrato alcune necessità di crescita. In particolare, nel contesto economico e sociale del meridione, l’idealità si confronta con un tessuto produttivo non sempre favorevole, perché caratterizzato da realtà aziendali di piccole dimensioni, oppure da settori produttivi (es. agricolo, manifatturiero, ...) non sempre coerenti con il piano di studi liceale.

Progettare e promuovere esperienze significative di alternanza scuola lavoro è una sfida anche, e soprattutto, culturale ed educativa. I nostri studenti vanno incontro a un mondo del lavoro estremamente più complesso di quello dei decenni scorsi. A fianco ai saperi tecnici, è richiesta capacità di analisi e di cogliere relazioni, una *forma mentis* capace di affrontare problemi aperti, capacità di approccio teorico e di analisi del linguaggio, collaborazione e dialogo con culture differenti.

Non a caso gli ultimi anni registrano una costante crescita dei dati occupazionali e di *financial satisfaction* per laureati nelle discipline scientifiche “pure” (matematica, fisica) e umanistiche, profili che mostrano una maggiore duttilità e creatività e in grado di meglio rispondere alla complessità.

Prendendo spunto da queste analisi, il progetto si articola in esperienze che tengono insieme mondo accademico e mondo del lavoro, e lascia spazio alle realizzazioni creative degli studenti. I destinatari sono i 18 studenti della classe Quarta B del liceo scientifico “Leonardo Da Vinci” di Cassano delle Murge (BA).

1.2 Primo passo: la Matematica dentro Google

Come funziona un motore di ricerca? Come ordinare i risultati di un motore di ricerca dal più rilevante al meno rilevante? Come si misura l’importanza di una pagina web? Ci vuole un po’ di matematica per rispondere a queste domande [1,2].

La prima parte del percorso è consistita nel laboratorio “La matematica dentro Google”, co-progettato da docenti di matematica della scuola e da un ricercatore universitario del Dipartimento di Matematica dell’Università degli Studi di Bari. Rientra fra le proposte del Piano Lauree Scientifiche [3], che fra le finalità generali evidenzia in particolare quella “di offrire studenti degli ultimi anni delle scuole superiori opportunità di conoscere temi, problemi e procedimenti caratteristici dei saperi (scientifici), anche in relazione ai settori del lavoro e delle professioni, al fine di individuare interessi e disposizioni specifiche e fare scelte consapevoli in relazione a un proprio progetto personale”.²

La prima delle tre lezioni previste si è soffermata su aspetti dell’Algebra Lineare propedeutici allo studio dell’algoritmo del Pagerank di Google (prodotto matrice-vettore, risoluzione di sistemi lineari, interpretazione geometrica). Le restanti lezioni hanno avuto un approccio esplicitamente laboratoriale. Dopo aver rappresentato graficamente la rete di link presenti fra alcune pagine, il modello è stato matematizzato

¹ <http://www.istruzione.it/alternanza/cos-e-alternanza.html>

² http://www.dm.uniba.it/~lauree_scientifiche/lauree_scientifiche/

con l'uso di matrici, secondo l'idea originaria di S. Brin e L. Page³. In particolare con una serie di esempi e situazioni problematiche da risolvere, gli studenti sono stati guidati nello sviluppo dell'algoritmo e nella implementazione in linguaggio Python.

Non è bastato modellizzare una volta per tutte lo schema concettuale dell'algoritmo. Il docente universitario ha posto situazioni nuove che ponevano problemi sia dal punto di vista concettuale che dal punto di vista del costo computazionale dell'algoritmo. Il lavoro è stato quindi di ricerca attiva di soluzioni.

1.3 Secondo passo: il mestiere del SEO Copywriter

Come si crea, oggi, un sito web con un buon posizionamento in Google? Il posizionamento ha grande impatto sul successo e sul valore di un prodotto web. La SEO si occupa di ottimizzare i siti perché siano posizionati ai primi posti nelle ricerche.

Se la conoscenza matematica del Pagerank ha fornito agli studenti uno sguardo sulle competenze scientifiche e tecniche, il secondo passo guarda al mondo di una professione, il SEO Copywriter, che opera principalmente con i contenuti.

Questa parte del progetto si è svolta grazie alla convenzione con l'azienda Laboratre snc⁴, e di una docente esperta in ambito SEO proveniente dalla stessa azienda.

Dopo aver fornito un glossario di massima (SEO, SEM, SERP, Indicizzazione, Posizionamento,...), l'esperto ha ripercorso la storia delle implementazioni all'algoritmo di Google. Per esempio, *Google Instant*, introdotto nel 2010, è la casella di ricerca dinamica che mostra i risultati mentre l'utente digita la ricerca. *Google Penguin*, introdotto nel 2012, riesce ad individuare siti che utilizzano tecniche di spam o che si sono procurati link in entrata a pagamento. *Google Hummingbird*, 2013, si orienta a capire il significato complessivo della ricerca piuttosto che delle singole parole, un passo verso la ricerca semantica e le ricerche vocali. *Google Pigeon*, dal 2014, lavora sulla local search. E così via, fino alle implementazioni attese per il 2018.

Questo excursus storico ha un impatto concreto su come devono essere redatti i contenuti per il web. Ci dice che Google oggi tiene conto della qualità dei contenuti, della loro geolocalizzazione, della loro originalità.

1.4 Terzo passo: creare un blog di successo

A questo punto gli studenti dovevano mettersi all'opera in una situazione lavorativa che richiedesse di investire la propria creatività e le conoscenze appena acquisite.

A ciascuno è stato richiesto di creare un blog. La proposta non presenta una elevata complessità tecnica, ed è quindi aperta alla partecipazione attiva di tutti.

Perché creare un blog? Un blog è indispensabile per un'azienda che vuole diventare un punto di riferimento in un settore, che vuole essere riconosciuta e riconoscibile (*brand awareness*). Un blog è indispensabile per chi vuole emergere sul web. Un blog fatto bene, originale e con contenuti di qualità è, tra le altre cose, un buon modo per

³ S. Brin e L. Page, *The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine*, <http://ilpubs.stanford.edu:8090/361/1/1998-8.pdf>

⁴ <https://www.laboratre.com/>

guadagnare⁵, in maniera diretta (es. Google Adsense, programmi di affiliazione⁶, ...) o indiretta (aumento del traffico verso il proprio sito, migliore posizionamento sui motori di ricerca,...).

Ciascuno studente ha scelto il tema del proprio blog (azienda di famiglia, band musicale, serie TV, moda,...). La piattaforma scelta per la creazione e pubblicazione è stata Blogger. È un servizio di Google, quindi il blog si posiziona meglio sui motori di ricerca e si integra facilmente con strumenti quali Google Analytics o Search Console.

1.5 Il prodotto finale: Bloogle4B

Il prodotto finale del percorso è un Blog realizzato con il contributo di tutti gli studenti della classe, e che racconta questa esperienza di alternanza scuola lavoro. Nel momento in cui questo articolo viene scritto, il blog è in fase di realizzazione. Questa fase mette in gioco nuove competenze: collaborazione, ascolto delle idee ed esigenze degli altri, rispetto di compiti e scadenze, gestione positiva dei conflitti, creatività.

2 Valutazione e prospettive

Gli studenti sono stati partecipi e costanti nella presenza e nell'impegno. Sono stati incuriositi dalle proposte anche quegli studenti che non prediligono la matematica o che non hanno particolare feeling con la tecnologia.

Si è realizzata una sinergia fra mondo accademico, mondo del lavoro e scuola che ha consentito di allargare i propri orizzonti verso un mondo lavorativo che sempre più cercherà menti aperte, creative, collaborative.

L'esperienza ha riguardato un piccolo gruppo di diciotto studenti. La scelta è stata adeguata, in questo modo ciascuno ha potuto fare concreta esperienza nelle attività laboratoriali e lavorative. In prospettiva è auspicabile un lavoro di programmazione a medio termine, che coinvolga un network di piccole-medie aziende in grado di ospitare con pari efficacia un numero più elevato di studenti, che diventano un bacino naturale da cui poter attingere per le competenze del futuro.

Riferimenti bibliografici

1. SIAM Review Article: The \$25,000,000,000 Eigenvector, the Linear Algebra Behind Google
2. AMS Feature Article: How Google Finds Your Needle in the Web's Haystack
3. <http://www.progettolaureescientifiche.eu/>

⁵ R. L. Adams, *How to start a blog that earns a real income*,
<https://www.forbes.com/sites/robertadams/2017/03/12/how-to-start-a-blog-that-earns-a-real-income/>

⁶ Il più noto esempio è probabilmente <https://programma-affiliazione.amazon.it/>