

CINA ON-LINE

Un caposaldo cinese di Internet, Baidu, ambisce a diventare una potenza globale. A questo scopo si avvarrà della collaborazione di uno dei maggiori specialisti mondiali di intelligenza artificiale. Come finirà la sua sfida ai big di Silicon Valley?

Robert D. Hof e Christina Larson

Ai Broadway Studios, un edificio in stile neoclassico segnato dal tempo, eretto 95 anni fa nella zona di North Beach a San Francisco, si sono esibiti in passato diversi complessi punk, dai Blondie ai Ramones. In questa soleggiata mattina di giugno, gli Studios accolgono una rockstar un po' insolita. Una piccola folla di partecipanti al convegno promosso da una start-up tecnologica circonda una figura alta e discreta, vestita in camicia azzurra e abito blu scuro, che garbatamente si mette in posa per i fotografi. Andrew Ng, da poco nominato *chief scientist* di Baidu, il motore di ricerca più utilizzato in Cina, è qui per parlare dei suoi progetti di "apprendimento profondo avanzato", un nuovo, potente approccio all'intelligenza artificiale, ispirato al funzionamento del cervello umano. Questo approccio ha già contribuito a migliorare nettamente la capacità del computer nel riconoscimento vocale, nella traduzione automatica delle lingue e nella identificazione delle immagini. Il lavoro che Ng ha portato avanti quando era in Google o alla Stanford University, dove era docente di informatica, è alla base di molti di questi progressi. A conclusione del suo intervento, un pubblico di duecento imprenditori, venture capitalist e tecnologi lo acclama con una duplice salva di applausi.

La calorosa accoglienza ci aiuta a capire perché Baidu ha scelto proprio il 38enne Ng come perno della sua strategia di creazione di un protagonista a livello globale. Nel maggio scorso l'azienda gli ha affidato la direzione dell'intera struttura di ricerca e sviluppo, che include un nuovo laboratorio di intelligenza artificiale aperto nella Silicon Valley e due laboratori a Pechino, uno focalizzato sull'apprendimento profondo, l'altro sull'analisi a larga scala dei dati.

Da molti conosciuta come la Google cinese, l'azienda prevede di investire 300 milioni di dollari nel nuovo laboratorio e nell'annessa *software-house* nell'arco dei prossimi cinque anni. Ng (si pronuncia



Illustrazione: Matt Chase.

“Eng”) punta al reclutamento di una settantina tra ricercatori in intelligenza artificiale e sistemisti informatici che andranno a popolare il laboratorio entro la fine del 2015. «Vogliamo andare alla radice dei fondamenti tecnologici,» spiega Kay Yu, direttore del laboratorio di Pechino che studia l'apprendimento profondo e che, amico personale di Ng, è riuscito a convincerlo a unirsi all'azienda.

Baidu, che entro il 2020 spera di generare metà del suo fatturato fuori dalla Cina, è solo una delle grandi *Internet companies* cinesi che oggi si rivolgono all'estero alla ricerca di talenti e nuova clientela, nel tentativo di trasformare la nazione più popolosa della Terra in qualcosa di più di una semplice struttura produttiva per il resto del mondo. Con 632 milioni di cittadini connessi in Rete, la Cina vanta quattro dei dieci siti Web più visitati a livello globale. Solo un anno fa ce n'era soltanto uno. Le prime 20 aziende Internet cinesi quotate nelle Borse fuori dal territorio cinese capitalizzano complessivamente 340 miliardi di dollari. Il colosso dei social network Tencent, il cui servizio di messaggistica istantanea WeChat ha cento milioni di utenti registrati non cinesi, copre la metà di quel valore. Il 18 settembre per il sito di e-commerce Alibaba si è concluso l'iter di quotazione alla Borsa di New York, con una capitalizzazione di 21,8 miliardi di dollari, il più alto della storia borsistica americana.

Nella loro strategia rivolta ai mercati esterni Baidu e le altre aziende di Internet cinesi entreranno in rotta di collisione con gli interessi dei maggiori marchi americani del settore. È improbabile che società come Google, Facebook e Amazon sulle piazze occidentali possano correre seri rischi da qui a poco. Ma il settore è molto più aperto nel resto del mondo, dove abitano miliardi di persone che ancora non sono on-line. In queste aree, afferma Jixun Foo, partner esecutivo della società di venture capital GGV Capital e primo investitore in Baidu attraverso il fondo per cui

lavorava in precedenza, le aziende come Baidu contano su un certo margine di vantaggio, proprio per l'esperienza accumulata con clienti che hanno ancora poca familiarità col mezzo Internet: «Le aziende Internet cinesi cominciano davvero a sognare».

Pensare in grande

La prima cosa che si nota in Andrew Ng è la voce, incredibilmente garbata. È poco più di un sospiro e il suo eloquio porta ancora le tracce della nascita londinese e della successiva infanzia tra Hong Kong e Singapore. Mentre con pazienza affronta le sottigliezze dell'apprendimento profondo, sembra quasi che stia leggendo una favola a un bambino per addormentarlo. A volte è quasi impossibile seguirlo nel clamore provocato dalla partita di biliardo che i ricercatori di Baidu giocano durante la loro pausa pranzo, nel grande laboratorio della Silicon Valley ancora semivuoto. L'ufficio occupa quasi 1.400 metri quadri di un edificio di Sunnyvale, a pochi minuti dal quartier generale di Google. Ma quando comincia a parlare del suo incarico in Baidu la voce di Ng si infervora e supera agevolmente il rumore di fondo.

Forse perché la missione è particolarmente ardua: cambiare il mondo con l'intelligenza artificiale. Ng dice di volersi concentrare su progetti che possano «influire in modo significativo» sulla vita di almeno 100 milioni di persone. Tutto ciò, aggiunge puntiglioso, significa qualcosa in più di un'app tutta lustrini, la cui popolarità esplose e si estingue come le mode degli adolescenti. «Chissà quale sarà la prossima... Persino io fatico a stare dietro al fenomeno. Forse Snapchat?», si chiede in un raro empito di sarcasmo. «Quando ti metti a sviluppare le tecnologie di base che aziende come Baidu cercano di realizzare, hai un fondamento più durevole su cui costruire».

Le ricerche di Ng nel campo dell'intelligenza artificiale hanno già provocato scompiglio in un grande motore di ricerca. La sua fama è legata soprattutto a un progetto chiamato Google Brain, che Ng contribuì a impostare nel 2011 all'interno del misterioso laboratorio noto come Google X. Il progetto era destinato a valutare il potenziale della tecnologia di apprendimento profondo, che consiste nell'alimentare con informazioni digitali una rete di cellule cerebrali artificiali, che simula l'attività elettrica dei veri neuroni della neocorteccia, sede del pensiero e della percezione. Questi tipi di software possono imparare a identificare i contorni di un'immagine, un suono e altre informazioni sensoriali. In un esperimento diventato celebre, i ricercatori programmarono un "cervello" costituito da un miliardo di connessioni tra i suoi neuroni virtuali, che girava su un migliaio di computer, ciascuno dotato di 16 processori. Elaborando dieci milioni di fotogrammi estratti da YouTube, Brain imparò a identificare gatti, volti umani e altri oggetti. Il successo indusse Google a investire largamente nella tecnologia, integrando il software di Brain in alcuni dei suoi prodotti, arruolando nuovi esperti di reti neurali e acquisendo alcune start-up.

Ora Ng, che considera l'apprendimento profondo come un "superpotere", costruirà per Baidu una nuova generazione di questo software. I servizi che ne potrebbero derivare sono ancora in una fase del tutto ipotetica: il suo sogno è un assistente personale digitale davvero intelligente, capace di superare nettamente prodotti come Apple Siri. Andando ancora più in là, la tecnologia potrebbe trasformare radicalmente la robotica (Ng in un laboratorio di robotica ha celebrato la propria festa di fidanzamento) e rendere ancora più

I cavalieri di Internet in Cina

Li chiamano BAT, dalle iniziali dei loro marchi. Sono le tre principali aziende di Internet sul mercato cinese e stanno muovendo alla conquista del mondo.

Baidu, fondata nel 2000

Principale prodotto: Ricerche su Internet. Come Google, Baidu è cresciuta ed è diventata profittevole vendendo la pubblicità associata ai risultati delle ricerche, diversificandosi in altre aree, come la cartografia e la traduzione. Oggi il suo motore di ricerca è localizzato anche in Giappone, Brasile, Egitto e Thailandia.

Alibaba, fondata nel 1999

Principale prodotto: E-commerce. Alibaba gestisce diversi servizi, incluso il marketplace interpersonale Taobao, uno dei siti più visitati della Cina. Lo scorso giugno ha aperto un sito di e-commerce americano, chiamato 11 Main.

Tencent, fondata nel 1998

Principale prodotto: Social network. Il primo grosso successo di Tencent fu il servizio di messaggistica istantanea QQ, oggi utilizzato da 848 milioni di persone ogni mese. La sua app di messaggistica mobile WeChat viene distribuita dentro e fuori la Cina e ha quasi 400 milioni di utenti attivi.

funzionali i veicoli a guida autonoma e i droni. «Credo proprio che dovremo pensare in grande», conclude con un sorriso.

Dovranno per forza, se Baidu vuole diventare competitivo: Google, Facebook, Microsoft e altre aziende stanno assumendo un grande numero di esperti in apprendimento profondo nei loro laboratori, a volte rubandoseli a vicenda. E Baidu ha ancora molto da dimostrare. Meritata o meno, la sua è la reputazione di tante aziende cinesi che copiano prodotti e modelli di business dei big americani di Internet. I maligni storpiano l'acronimo B2C (*Business To Consumer*) trasformandolo in C2C (*Copy To China*). Apparentemente Baidu ha cercato di imitare Google nel corso degli anni, dalla sobrietà della sua homepage al computer da portare in testa come gli occhiali, Baidu Eye (molto somiglianti ai Google Glass). Baidu ha cominciato persino a lavorare sui veicoli a guida autonoma. Ng insiste però nel dire che lo stereotipo del C2C ormai non regge più, specialmente nel caso del suo nuovo datore di lavoro. Per dimostrarlo, prende in mano il telefono e pronuncia, in inglese, la frase: "Per favore chiamami un taxi". Un istante dopo, l'app traduttrice di Baidu ripete la stessa frase in cinese mandarino, mostrando la trascrizione in ideogrammi sullo schermo. Elegante, ma è davvero migliore della app di Google Translator, che sembra fare esattamente la stessa cosa? Non è chiaro. A lasciare pochi dubbi su chi si trovi in testa in questa fase della gara è il curriculum di Ng come sviluppatore di tecnologie d'avanguardia.

Aria di mistero

Esplorando l'edificio che ospita il quartier generale di Baidu nel corridoio tecnologico del quartiere Haidian di Pechino, non si può fare a meno di pensare di essere stati in qualche modo teletrasportati all'interno del celebre Googleplex di Mountain View, California. Mensa gratuita? Presente. Palestra incorporata? Presente. Divani per rilassarsi? Presenti. Jeans e bermuda, magliette e infradito? Presenti. A

scuoterci dalla momentanea illusione c'è solo il caratteristico logo a zampa d'orso di Baidu, scolpito sul soffitto. Tutto sembra mirato a rafforzare lo stereotipo dell'imitatore che Ng e altri cercano di eliminare. Kai Yu è felice di dire che le similitudini con le grandi aziende Internet americane non si fermano alla superficie. Come tutti i suoi concorrenti, Baidu privilegia uno stile di management piatto, i piccoli gruppi di lavoro, i rapidi cicli di produzione, le tecnologie *cool*. «Baidu non è così diversa da una azienda Internet della Silicon Valley», ribadisce Yu, che dovrebbe saperla lunga in materia, avendo trascorso sei anni presso i NEC Labs americani, a Cupertino, a tre chilometri dalla sede centrale di Apple.

Basta però scavare un po' nella storia di Baidu per ritrovare le origini radicate in parte nella Silicon Valley. Il CEO Robin Li ha co-fondato l'azienda nel 2000 insieme a Eric Xu, un distributore di biotecnologie, dopo un primo abboccamento con il motore di ricerca Infoseek, localizzato a Sunnyvale. Li aveva in mano un brevetto per un software in grado di classificare i siti in ordine di importanza, basandosi sul numero di link. Il brevetto risaliva al 1997, un anno prima che Sergey Brin e Larry Page brevettassero l'analogo algoritmo PageRank. Con l'aumentare della popolazione cinese connessa a Internet crebbe anche la popolazione di Baidu, tanto da attrarre un investimento di 5 milioni di dollari della stessa Google, che successivamente cercò di rilevare Baidu per una somma di 1,6 miliardi di dollari, nel tentativo, secondo "Bloomberg Businessweek", di impedire la quotazione in Borsa di un'azienda cinese. Finì invece che Baidu si quotò nell'agosto 2005 e il primo giorno le sue azioni aumentarono di un vertiginoso 354 per cento. Proprio come Google aveva fatto negli Stati Uniti, Baidu volle consolidare il controllo del mercato cinese delle ricerche in rete per reinvestire i profitti nella diversificazione della sua offerta on-line.

Baidu si prese persino una rivincita su Google, anche se il passaggio vincente gli è arrivato dal governo cinese, che blocca l'accesso a molti servizi di Google. La società cinese ha continuato a investire in nuove idee, precisa Jixun Foo, che ha puntato su Baidu fino dall'inizio. «In confronto a iniziative come Tencent e Alibaba, l'azienda ha posto parecchia enfasi sulla tecnologia sottostante». Ciò non implica che tutti i suoi prodotti siano esclusivi: molti servizi sono analoghi a quelli offerti da Google, come le mappe, un browser e lo spazio di archiviazione su *cloud*. Anche l'assunzione di Ng appare come un sintomo tipico della sindrome dell'imitatore. Ma l'azienda ha già investito pesantemente nelle ricerche sull'apprendimento profondo, ottenendo risultati che rivaleggiano – e in alcuni casi superano – con quelli di Google.

La app di Baidu per la traduzione, per esempio, ha una funzione che in pochi secondi identifica gli oggetti nelle fotografie e assegna loro un nome in inglese scritto e parlato. La app per le ricerche mobili riesce a capire che cosa è raffigurato nelle immagini catturate con lo smartphone e trova quelle simili su Baidu. Piuttosto che limitarsi alle corrispondenze tra colori e schemi, la stessa app "capisce" se la fotografia rappresenta una chiesa o una squadra di calcio. Ai convegni, Yu ama sempre dimostrare come tale funzione superi gli analoghi strumenti sviluppati da Google. Una delle sue slide illustra come Baidu sia in grado di individuare immagini simili a quella di un cane con un cerchietto sulla testa, mentre Google restituisce per lo più fotografie di modelle con pochi abiti addosso.

Mettendo da parte gli esempi molto specifici, questa tecnologia ha subito prodotto un dividendo. Nel novembre 2012, appena



Andrew Ng spera di attirare i talenti dell'Intelligenza Artificiale nel nuovo laboratorio che Baidu ha aperto nella Silicon Valley. Fotografia: Jeff Singer.

quattro mesi dopo che Yu aprisse il suo laboratorio a Pechino, Baidu ha cominciato ad applicare l'apprendimento profondo alla ricerca vocale. Il margine d'errore nel riconoscimento si è ridotto del 25 per cento. Analoghi cambiamenti hanno contribuito a ridurre di un terzo il numero di errori nel riconoscimento ottico dei caratteri. Questi miglioramenti hanno fatto della app di Baidu uno strumento molto più efficace nella traduzione dei menù dei ristoranti, sottolinea Haifeng Wang, vicepresidente di Baidu per i prodotti di traduzione automatica.

Le reti neurali messe a punto da Yu hanno inciso anche sui fatturati. Uno dei sistemi viene usato per analizzare quali caratteristiche di un banner pubblicitario inducono i lettori a cliccare più spesso, selezionare le pubblicità che corrispondono a quei criteri e mandarle on-line al momento opportuno. Così Baidu può applicare ai banner tariffe più alte. La primavera scorsa, Li ha rivelato agli analisti finanziari che la tecnologia ha contribuito a incrementare i margini di profitto del primo trimestre dell'anno.

Malgrado tutto, esattamente come Google, anche Baidu in crescita deve affrontare la concorrenza di nuovi arrivati più piccoli e di rivali ormai consolidati. L'elemento di maggiore preoccupazione deriva dall'erosione registrata nell'ultimo anno sul confortevole vantaggio accumulato nel mercato domestico del search. La quota di ricerche effettuate da personal computer in Cina e transitate attraverso il motore di Baidu è diminuita dall'80 al 75 per cento secondo "Bloomberg Intelligence". Un nuovo sfidante, So.com, lanciato nel 2012 dall'azienda di software per la mobilità Qihoo 360, attualmente gestisce il 16 per cento delle ricerche, contro il 10 per cento di un anno fa.

Baidu è solo una delle aziende Internet cinesi in rotta di collisione con i colossi americani per la conquista di nuovi clienti all'estero.

Il rapido spostamento verso modalità di accesso a Internet dai dispositivi mobili, che ha messo in difficoltà diverse aziende Internet americane ormai consolidate, è stato particolarmente drastico in Cina, dove moltissimi di coloro che iniziano a navigare sul Web utilizzano lo smartphone, non il pc. Oggi circa 83 persone su 100 utilizzano un dispositivo mobile per andare on-line e Baidu è stata colta di sorpresa. Nell'ultimo anno, ha cercato di correggere la rotta finanziando la distribuzione delle sue app mobili da parte degli operatori, investendo 1,9 miliardi di dollari nell'acquisizione di 91 Wireless, distributore cinese di app e ridisegnando servizi e formati delle inserzioni per ottimizzarne il rendimento sui telefonini. Tutto ciò è servito a incrementare il numero di utenti giornalieri della app per le ricerche fino ai 160 milioni del primo trimestre dell'anno, contro i 130 di sei mesi prima. Ma, per mantenere la propria posizione, Baidu deve combattere quotidianamente con gli sviluppatori nativi di app.

Un salto culturale

Le invenzioni di Ng e dei suoi ricercatori potrebbero tornare molto utili. La definitiva transizione dal tradizionale computer allo smartphone e ad altri apparati mobili ha prodotto una esplosione di dati di natura sensoriale come immagini, filmati e suoni: esattamente il tipo di dati che manda in tilt i software convenzionali, ma che, come Ng ha dimostrato, l'apprendimento profondo riesce a comprendere. Il suo nuovo datore di lavoro la vede come una opportunità per battere i concorrenti con servizi capaci di capire il mondo circostante.

Per le mire di leadership tecnologica di Baidu, globalizzarsi sarebbe fondamentale. Molti, fuori dai confini cinesi, specialmente in Occidente, sanno poco o niente di questa azienda. L'aria di mistero che ancora circonda Baidu agli occhi degli stranieri era palpabile in occasione del cocktail party che l'azienda ha offerto ai partecipanti della Conferenza internazionale sull'apprendimento automatico, prestigioso evento annuale dedicato agli esperti di intelligenza artificiale, tenutosi per la prima volta a Pechino nel giugno 2014.

Ancora in preda al jet-lag, i ricercatori di Google, Microsoft, Facebook e delle maggiori università erano convenuti al ventunesimo e ultimo piano del Pangu 7 Star Hotel, per godersi la spettacolare vista sullo stadio di Pechino, il "Nido d'Uccello", e sul circostante parco olimpico. Alcuni confessavano di avere sentito parlare di Baidu solo due anni prima, quando è apparso Ng.

L'indifferenza straniera nei suoi confronti è solo una parte di un problema più ampio per Baidu. La sua cultura interiorizzante e la reputazione di scarsa originalità maturata dall'industria high-tech cinese limita la capacità di competere con Google e gli altri leader tecnologici americani, che attingono la loro forza lavoro da tutto il mondo. I precedenti tentativi di trasformare questa cultura non hanno avuto successo. Yong Liu, che ha lasciato Baidu nel gennaio scorso dopo avere brevemente ricoperto il ruolo di responsabile della innovazione aperta e delle partnership per il laboratorio nella Silicon Valley, dice di essere rimasto sorpreso di quanto fosse sino-centrica la



Un addetto passeggia tra le "capsule spaziali" destinate al relax dei dipendenti nel quartiere generale di Baidu a Pechino.

Fotografia: Stephen Chow / Bloomberg Via Getty Images.

sua ex azienda. Si era fatto assumere nella Valley da un piccolo laboratorio che Baidu aveva aperto nel 2013, scoprendo che tutti, di una trentina di ingegneri senior e ricercatori, erano rigorosamente cinesi. «Lo scopo di un laboratorio di ricerca e sviluppo impiantato nella Silicon Valley è quello di attrarre i migliori talenti, non il talento proveniente da un unico serbatoio etnico», afferma. Il management di Baidu ne è consapevole. «Ci stiamo sforzando di diventare un'impresa più cosmopolita», dichiara Kaiser Kuo, responsabile delle comunicazioni internazionali. Con la ripartenza del laboratorio di cui Liu aveva fatto parte, l'assunzione di Ng e Coates e l'allargamento dello staff e dei suoi orizzonti, si spera di riuscire a rendere i gruppi di ricerca più diversificati, come anche il resto dell'azienda.

Ng dice anche di puntare su una ricerca "un po' più porosa", sulla condivisione delle idee con altri ricercatori e con la comunità degli sviluppatori di software, con l'obiettivo di arrivare a quella forte integrazione con l'intera comunità della Valley che tutti i suoi concorrenti americani dimostrano di avere: «C'è l'opportunità di creare una cultura fantastica per la ricerca e per chi vuole cambiare il mondo».

Se il suo piano funzionerà, il mondo cambierà davvero, almeno in una certa misura. Baidu sarà riuscita a dimostrare che le aziende della Internet cinese non sono solo capaci di inseguire i loro rivali americani. L'informatica "percettiva" avrà assunto il controllo di molti compiti che oggi gli umani devono svolgere da soli, liberando la mente per attività più creative. ■

Robert D. Hof ha già pubblicato su MIT Technology Review un articolo sull'informatica neuromorfica. Christina Larson ha contribuito da Pechino a questo articolo su Baidu.