



**Scuola Internazionale Speciale di Studi Avanzati**

---

LABORATORIO INTERDISCIPLINARE

Master in Comunicazione della Scienza

TESI DI MASTER

## **Gli spazi virtuali della ricerca**

Produzione e comunicazione della scienza nei social network scientifici

Relatore:

**Cristiana Pulcinelli**

Candidato:

**Alessio Cimorelli**



*A chi se non alla mia iaia!?! :)*



# Indice

<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
<b>1 Reti sociali</b>	<b>3</b>
1.1 Comunicazione nella comunità scientifica . . . . .	4
1.2 Le reti sociali digitali . . . . .	6
<b>2 Le reti sociali digitali per ricercatori</b>	<b>11</b>
2.1 Panoramica delle principali piattaforme . . . . .	22
2.2 Opportunità, rischi e qualche proposta . . . . .	35
<b>3 Un caso di studio: i fisici del LENS</b>	<b>49</b>
3.1 Metodologia . . . . .	50
3.2 Risultati . . . . .	51
<b>Conclusioni</b>	<b>57</b>
<b>A Lista delle piattaforme visitate</b>	<b>59</b>
<b>B Questionario</b>	<b>65</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>70</b>



# Introduzione

Internet prima e il Web sociale in questi anni stanno modificando profondamente molti processi comunicativi della nostra società e l'ambito scientifico non ne è risparmiato, anzi. Seguendo la nascita e l'evoluzione del concetto e della pratica di peer-review, è possibile cogliere un elemento basilare della moderna professione di scienziato: la comunità a cui appartiene e la definizione stessa di ciò che è scienza deriva da un'atto e una prassi comunicativi di stampo editoriale, la pubblicazione di un articolo su una rivista, appunto peer-reviewed.

Nel Capitolo 1 offrirò prima una panoramica dello sviluppo della comunità scientifica e del ruolo professionale dello scienziato, a partire dall'apparizione della prima rivista scientifica della storia: *The Philosophical Transactions*, edita sotto l'egida della Royal Society di Londra.

La storia della formazione della comunità scientifica sarà seguita da un breve sorvolo del '900 attraverso l'imponente sviluppo dell'informatica, che ha portato in meno di un secolo l'umanità a passare dalle calcolatrici meccaniche al Web sociale. In quanto vero e proprio spazio virtuale di comunicazione, il social network – o rete sociale digitale – entra prepotentemente nelle pratiche comunicative del passato e in parte le spinge verso un profondo cambiamento. La scienza non ne è immune, anzi, proprio perché la struttura della sua comunità di riferimento si basa su una prassi comunicativa, ne è investita in pieno. Ma lo stesso concetto di social network può essere in alcuni casi ambiguo, quindi esaminerò la questione e adatterò una definizione operativa

che mi permetterà di affrontare il capitolo successivo.

Nel Capitolo 2 mi concentrerò su un fenomeno piuttosto vasto che ha interessato il panorama dei social network degli ultimi cinque anni: il fiorire di numerosissimi progetti di reti sociali dedicate o prevalentemente indirizzate ai ricercatori scientifici. Ne discuterò le caratteristiche, le potenzialità e i limiti in generale, per poi passare in rassegna numerosi casi reali più o meno fortunati. Per il progetto più notevole, quello denominato ResearchGate, ho effettuato anche esperimenti di visualizzazione di dati per quanto riguarda la distribuzione geografica e l'appartenenza disciplinare dei suoi utenti.

La definizione generale e l'analisi di numeri casi singolari saranno la base per una discussione del ruolo che possono avere i social network scientifici nella prassi di ricerca e, confrontandoli anche con altre realtà di successo, anche se non legate alla scienza, avanziò alcuni suggerimenti per un futuro sviluppo.

Infine, nel Capitolo 3 presenterò i risultati descrittivi di un'indagine esplorativa mediante questionario sulla popolazione di fisici del LENS, il Laboratorio Europeo di Spettroscopie Non-lineari di Sesto Fiorentino.

Nelle Appendici sono riportati la lista completa dei siti studiati, una breve descrizione dei metodi utilizzati per ottenere i dati di ResearchGate e il modello del questionario sviluppato e utilizzato.



# Capitolo 1

## Reti sociali

Il concetto di *rete sociale* non è certo un'invenzione della modernità, perché in fondo indica un sistema di individui che in qualche modo comunicano e interagiscono. La storia recente riporta però un esempio particolare di rete sociale definita in modo molto netto da una prassi comunicativa: la comunità scientifica internazionale. Il concetto di articolo scientifico e la sua stessa forma producono essi stessi una rete sociale: due ricercatori sono legati dal fatto di essere stati co-autori di uno stesso lavoro, oppure dal fatto che uno ha citato l'altro. Questa chiarezza nel definire una rete all'interno della comunità scientifica ha probabilmente spinto molti dei progetti di social networking scientifico sorti sull'onda dell'esplosione del Web sociale, o 2.0. Ma la *mappatura* delle reti sociali reali in uno spazio virtuale on-line non è neutra, bensì introduce innovazione sia quantitativa, sia qualitativa nelle abitudini e nelle capacità comunicative degli utenti e quindi dell'intera società. Il mondo della scienza fa parte di questo movimento e si trova direttamente coinvolta quando esistono social network che si propongono esplicitamente ai ricercatori e in generale ai professionisti della scienza. Per la comunità scientifica le innovazioni negli strumenti di comunicazione e condivisione toccano al cuore la propria identità: processi come la pubblicazione degli articoli sono atti comunicativi che svolgono un ruolo di definizione di spazi e competenze, assicurano fiducia e in generale forniscono legittimità sociale alla comunità. Prima però di analizzare cosa sta accadendo nell'interazione tra ricercatori

e social network scientifici, è utile ripercorrere le tappe della nascita della comunità scientifica e del meccanismo della peer-review.

## 1.1 Comunicazione nella comunità scientifica

Una delle caratteristiche fondanti della scienza galileiana, valida tutt'ora a prescindere dalle difficoltà a volte di metterla in pratica, è la *riproducibilità* della scoperta scientifica. Un'esperienza che porti a una conoscenza che si pretende scientifica deve poter essere replicata anche da altri soggetti, oltre all'autore originale, che sulla base delle stesse premesse possano giungere ai medesimi risultati.

Di fatto il principio di riproducibilità si basa su un atto comunicativo: è necessario che chi voglia ripetere l'esperienza oggetto di studio debba conoscere le condizioni in cui questa è avvenuta e l'unico modo è che l'autore originario renda pubbliche le proprie modalità di ricerca. Non solo il risultato finale, ma tutti i passi che lo hanno condotto a quel punto. La necessità di coinvolgere così tutta la comunità scientifica nel momento di una scoperta è alla base anche del metodo pratico con cui la scienza moderna si norma: quello della revisione tra pari. La nascita di questa pratica viene generalmente fatta risalire all'Inghilterra della seconda metà del XVII secolo, all'epoca della fondazione della Royal Society e del varo delle *Philosophical Transactions* [1, 2].

Il 1665 vede un mercato librario con fulcro a Londra e già piuttosto sviluppato in Europa, una comunità di filosofi naturali che ha ben presente l'importanza del comunicare il proprio lavoro, ma che nel rapporto con il mondo editoriale soffre una posizione di subalternità, e una entità pubblica, la Royal Society, che con il suo peso anche internazionale spinge per un affrancamento della scienza (e dei suoi soci) dalle logiche svantaggiose del mercato librario [3]. Ed è del 1665 il primo numero del *The Philosophical Transactions* a cura di Henry Oldenburg, segretario, responsabile della corrispondenza e custode dei registri della Society [4]. Già all'epoca esisteva una forma primordiale della moderna peer-review e derivava dal fatto che la Royal Society, nella sua battaglia per l'indipendenza dai librai, dovette confrontarsi direttamente

con la costruzione di convenzioni sicure per la produzione, la manipolazione e la ricezione di oggetti scritti e stampati che contenevano teorie di filosofia naturale. Nacquero così tre momenti che in parte possiamo riconoscere anche oggi: la *presentazione* dell'opera, la *lettura attenta* da parte di valutatori interni ritenuto esperti della materia e la registrazione in un archivio unico e centralizzato [5, 6].

Tra Sei e Settecento questa prassi nata all'interno della Royal Society, quindi una specifica accademia con le sue regole, una sua storia e propri interessi particolari, estese la sua giurisdizione e il suo uso fu allargato alla valutazione dei risultati degli eruditi in generale. Lo stretto legame che si venne a creare tra le società scientifiche e i loro periodici spinse il peer-review a divenire parte integrante nella pubblicazione delle prime riviste e, per estensione, un protocollo di pubblicazione nella Repubblica delle Lettere del 1700. In seguito, si generalizzò e fu istituzionalizzato come pratica tacita ma universalmente riconosciuta nell'accademia [1].

Benché tratteggiata sommariamente, la storia della nascita della peer-review insegna come anche una pratica che viene ritenuta fondante per la definizione stessa di *scienze* e di *scientifico*, non sia altro che un prodotto storico, in questo caso strettamente legato alle forme dell'Accademia e del mondo della carta stampata – prima dei libri e poi anche dei giornali. Oggi il nuovo secolo sta assistendo a un cambiamento profondo in cui le tecnologie informatiche, in particolare quelle connesse al Web, sembrano davvero in grado di mettere in discussione il sistema della carta stampata che ha accompagnato la civiltà negli ultimi secoli. C'è quindi da chiedersi seriamente se uno strumento come la peer-review, nata storicamente in un mondo fatto di carta e inchiostro, possa (o debba) cambiare nella nuova era della comunicazione digitale. Il dibattito è aperto [7–9]. A interrogarsi sono scienziati, editori, studiosi di sociologia della scienza, ma a esserne interessati più o meno direttamente sono un po' tutti, perché la peer-review è di fatto un sistema fondante della scienza, sempre più importante nella nostra società: identifica la comunità scientifica, delimita i confini tra ciò che è scienza e ciò che non lo è, è alla base della credibilità degli scienziati e anche della loro valutazione in fasi delicate come quelle legate ai finanziamenti.

Di certo, per quanto importante, le pratiche comunicative connesse alla pubblicazione finale dei risultati di una ricerca scientifica non esauriscono l'intera comunicazione della scienza da parte dei ricercatori. Momenti di incontro come convegni, conferenze, seminari, workshop fanno parte integrante del lavoro dello scienziato<sup>1</sup> e a essi si affianca tutta l'attività di comunicazione con i soggetti sociali che non fanno parte della comunità scientifica, ma hanno con essa un rapporto stretto: decisori politici, galassia dei media, enti finanziatori, mondo editoriale non specialistico, ambiente scolastico, semplici cittadini interessati alla scienza. In una società della conoscenza altamente tecnologica come la nostra il ruolo sociale dello scienziato è molto rilevante e questo lo pone al centro di una rete di relazioni che richiedono una comunicazione efficace per essere gestite. Come entra la rivoluzione digitale anche in questi ambiti? Che ruolo ha o può avere nel terreno sfumato dei rapporti sociali informali? Anche in questo caso si tratta di fenomeni in pieno divenire, che non si sono ancora esplicitati del tutto, ma che già mostrano qualche caratteristica del mondo e della scienza che verrà [10–13].

### 1.2 Le reti sociali digitali

La prima calcolatrice meccanica vede la luce nel 1643 a opera del filosofo Blaise Pascal. Nel 1834 Charles Babbage costruisce il primo esemplare funzionante di calcolatore digitale. Alan Turing pone le basi teoriche del calcolatore universale nel 1936. Il primo calcolatore digitale automatico viene acceso nel 1943: l'Harvard Mark I. John Von Neumann elabora nel 1945 il concetto di software e collabora alla costruzione del primo calcolatore programmabile, l'EDVAC, nel 1949. Nel 1958 la Bell brevetta il modem. Il primo computer commerciale viene venduto nel 1960: il PDP-1. Il 1969 vede la nascita del primo sistema operativo con funzionalità di comunicazione via rete: Unix. La prima mail viene spedita e ricevuta nel 1971. Il computer entra nelle case dei privati nel 1977 con l'Apple II. Nel 1978 nascono i primi luoghi virtuali in cui gli utenti possono loggarsi e interagire: i BBS (Black

---

<sup>1</sup>E non si deve dimenticare uno dei momenti più prolifici per un ricercatore: l'attesa davanti al distributore automatico di caffè.

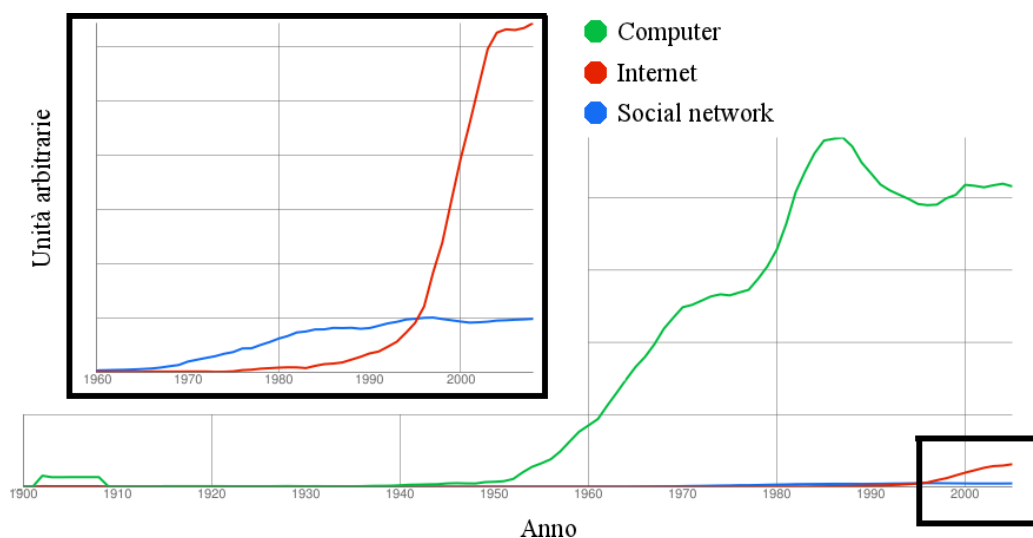
Board System). I moderni protocolli di comunicazione alla base di Internet vengono rilasciati nel 1983: il TCP-IP. L'era della condivisione e della comunicazione a distanza inizia nel 1988, con lo sviluppo della prima char: IRC (Internet Relay Chat). Tra il 1989 e il 1990 Tim Berners Lee propone e realizza il primo prototipo di World Wide Web (WWW). Netscape rilascia il primo browser per la navigazione su Internet nel 1994. SixDegrees fornisce una nuova definizione al social networking e lo rende digitale nel 1997. Facebook diventa la terza potenza demografica mondiale dopo Cina e India nel 2010.

Il '900 ha abituato l'umanità a una velocità di innovazione e cambiamento senza precedenti e una storia *tutta d'un fiato* come questa dimostra come l'informatica sia un ottimo paradigma di questo fenomeno [14]. Internet nacque in un ambito scientifico e di ricerca di base, il CERN di Ginevra, per rispondere alle esigenze di una rete sociale particolare, ma che evidentemente coincidevano con quelle generali. L'Internet sociale di oggi, che spesso si denota con un 2.0 a indicare un vero e proprio salto di qualità rispetto alla Rete dei primi anni, non è che la piena realizzazione di quel bisogno di comunicare che i ricercatori del CERN avevano alla fine degli anni '80. L'esplosione dei concetti di computer, Internet e social network negli ultimi anni sono ben visibili anche nell'uso che si fa delle parole che li esprimono nella letteratura mondiale: in Figura 1.1, grazie al servizio Google N-gram Viewer<sup>2</sup>, è possibile apprezzare come l'uso di queste parole nel corpus di libri in inglese sia aumentato vertiginosamente negli ultimi venti anni.

Il termine *social network*, anche al di fuori dell'ambito anglosassone, è entrato nel gergo comune e in effetti è immediato associarlo a siti come Facebook o MySpace. In realtà una definizione precisa del concetto stesso, che non sia ambigua e poco chiara, non è immediata [15]. Basti solo pensare al gran numero di locuzioni che si possono incontrare come *siti di social network*, *servizi di rete sociale*, *piattaforme di social networking*, ecc. Naturalmente non si fa generalmente caso a queste differenze di denominazione e tutte queste forme vengono usate indifferentemente come sinonimi. Negli studi di questi fenomeni si trovano però posizioni più rigide, su cui alcuni

---

<sup>2</sup><http://books.google.com/ngrams>



**Figura 1.1** Frequenza di utilizzo delle parole *computer*, *internet* e *social network* nel corpus dei libri in inglese considerato all'interno del progetto Google Books, dal 1900 al 2005.

autori cercano di cogliere l'essenza del concetto anche valutando con grande attenzione l'uso delle parole [16].

Il vero problema sta nel fatto che si tratta di realtà composte in continuo (e rapido) mutamento, per cui un sito (o servizio o piattaforma)<sup>3</sup> che potrebbe rientrare nella categoria *social network* può avere numerose funzioni che con la *social networking* hanno poco a che fare. O può accadere il contrario, per cui un sito può integrare solo alcune delle funzionalità attribuibili a un *social network*. Prima di affrontare il problema di definire un'intera piattaforma è forse utile isolare gli elementi e le funzionalità che hanno (o non hanno) caratteristiche sociali e che quindi sostanziano l'identità di rete sociale del servizio che li implementa.

Il profilo è l'elemento che appare più caratterizzante, perché discrimina efficacemente tra servizi che costruiscono semplici *reti* (il lato *networking*) da quelli che invece le rendono sociali (il lato *social*). Ma anche in questo caso il rapido mutare delle funzionalità rende arduo classificare su questa base intere piattaforme. Per esempio Twitter, mettendo al centro la timeline di

<sup>3</sup>Proprio a causa della discussione, sostanzialmente aperta, su una definizione *rigorosa* del termine e del concetto in esame, userò indifferentemente un termine o l'altro, considerandoli sinonimi.

messaggi dell'utente e sostanzialmente ignorando la costruzione di un profilo articolato, non dovrebbe essere un social network propriamente detto<sup>4</sup>. Si tratterebbe più correttamente di una *piattaforma per la distribuzione di contenuti*, in questo caso brevi messaggi (inclusi link) e foto. Ma se è presente una funzionalità che suggerisce all'utente altri contatti potenzialmente interessanti sulla base delle loro posizioni reciproche nella rete e delle affinità tra i contenuti che leggono o pubblicano? Se è possibile discutere con gli altri utenti della propria rete di contatti, per esempio attraverso il sistema del retweet o della citazione (identificata dal carattere )? Da un punto di vista sociale, la differenza tra Facebook e Twitter è abbastanza evidente, ma nondimeno sottile: Facebook è una piattaforma che *mappa* su Internet una rete sociale già esistente<sup>5</sup>. Non a caso i profili di Facebook contengono le informazioni *vere* dell'utente e l'azienda stessa fa di tutto perché gli utenti usino le loro identità reali. Twitter è molto più spostato verso il contenuti scambiato tra gli utenti, per cui non è raro seguire qualcuno che non solo non si conosce personalmente, ma di cui non è possibile sapere nulla al di là di un nickname, un'immagine e la storia dei suoi tweet. LinkedIn mappa una rete di relazioni professionali pre-esistenti, permette il collegamento tra utenti solo se entrambi lo consentono, ma ammette un meccanismo di connessione tra *sconosciuti*: quello della *raccomandazione*, intesa nel senso di presentazione professionale da parte di contatti comuni che fanno in qualche modo da garanti della credibilità di un utente.

A fianco alle funzioni di gestione del profilo, ci sono quelle per la gestione dei contatti. Qui si evidenzia un'ulteriore grande differenza tra Facebook e Twitter: il primo impone che il contatto tra due utenti sia sempre simmetrico, quindi che se io sono tuo amico, anche tu lo sei per me (l'accettazione della richiesta di amicizia), mentre il secondo ammette tranquillamente che si possa seguire qualcuno senza che quell'utente sappia nulla di noi. La condizione è profondamente influenzata da questa caratterizzazione del contatto tra utenti: nel caso di Facebook possono esistere contenuti privati, perché

---

<sup>4</sup>E infatti non lo considera(va) tale nemmeno il suo CEO Evan Williams [17]

<sup>5</sup>Uno dei mantra del primo Facebook era proprio "puoi incontrare i tuoi vecchi amici delle superiori!", cioè recuperare on-line una rete di conoscenze già acquisita nel mondo *reale*.

condivisi solo con una cerchia ristretta di amici, mentre nel caso di Twitter basta premere un pulsante per seguire un utente e leggere ciò che invia. Un approccio molto più adatto a un distributore di contenuti che a una rete sociale.

Dunque il profilo è un elemento centrale, ma più che altro è la tipologia di relazioni che si possono instaurare con gli altri utenti della rete e le modalità di condivisione che sembrano differenziare di più un sito di social networking da uno di distribuzione di contenuti. Concentrandosi sul mondo della scienza, con questo riferimento risulta abbastanza facile identificare le caratteristiche di un social network per ricercatori. La comunità scientifica è di per sé una rete sociale *reale* e ha due meccanismi prodigiosi che definiscono le connessioni tra membri della rete: la coautorialità e la citazione. Sulla base del metodo appena delineato, una piattaforma web che consideri come elemento centrale della rete il profilo dello scienziato e che mappi le connessioni reali esistenti tra co-autori di una pubblicazione e quelle tra autori che si sono citati all'interno della bibliografia di un articolo<sup>6</sup>, è propriamente un social network. Su questa base sarà effettuata la selezione delle piattaforme web descritte nella Sezione 2.1 e il raggruppamento della lista completa di siti presi in esame nell'Appendice A.

---

<sup>6</sup>È il caso di notare come questi due tipi di connessioni tra autori di articoli scientifici hanno un legame diretto con le amicizie di Facebook (prima tipologia, quella dei co-autori) e con il concetto di follower di Twitter (seconda tipologia, quella delle citazioni).



## Capitolo 2

# Le reti sociali digitali per ricercatori

Nell'ormai ventennale storia delle reti sociali digitali [18], quelle dedicate o prevalentemente indirizzate alla comunità scientifica sono nate piuttosto tardi, circa a metà di questo percorso<sup>1</sup>. Nel 2004, sostanzialmente in contemporanea con la nascita di Facebook e Flickr e in un momento in cui MySpace aveva un notevole vantaggio nel settore, si affacciano sulla scena due progetti molto diversi tra loro: Ways.org<sup>2</sup>, un'associazione internazionale no-profit di giovani scienziati, e VIVO<sup>3</sup>, un Content Management System con funzioni sociali da installare e gestire in locale per la propria organizzazione accademica.

Queste realtà e altre dello stesso tipo erano all'epoca per lo più esperimenti pionieristici: Ways.org nasceva dall'entusiasmo di giovani ricercatori che avevano deciso di riconoscersi e di associarsi, ma che sentivano l'esigenza e avevano la necessità di costruirsi uno spazio anche nel mondo virtuale sempre più pervasivo del Web; VIVO era ideato e implementato da una grande istituzione accademica, la Cornell University, capofila di un gruppo di enti dello stesso livello, nell'ambito di un proprio progetto interno di ricerca e innovazione. Il comune carattere pionieristico di progetti su Web come questi, così diversi tra loro in quanto genesi ed estrazione degli ideatori, non stupisce certo, data l'enorme carica innovativa che ha avuto tutto ciò che in questi

---

<sup>1</sup>Cfr. [19] e la Figura 2.1 estrapolata dai dati pubblicati a p. 6.

<sup>2</sup><http://ways.org/>

<sup>3</sup><http://vivoweb.org/>

anni ha ruotato attorno al Web. Ma all'orizzonte della metà degli anni 2000 si stavano già profilando nuovi attori che avrebbero in pochissimo tempo occupato quasi tutta la piazza e fatto quasi sparire le realtà sperimentali più piccole: Facebook prima e Twitter<sup>4</sup>, il cui varo risale al 2006, poi.

Proprio l'esplosione dell'Internet sociale, di quel Web 2.0 in cui l'infrastruttura assume il ruolo primario di connettere e far comunicare tra loro le persone<sup>5</sup>, ha visto il sorgere di giganti che sembravano dover essere destinati a occupare tutti gli spazi, ma contemporaneamente ha fornito una forte spinta anche a progetti più piccoli, ma più specializzati e, come si dice in gergo, *targettizzati*, per esempio dedicati alla comunità scientifica, con la nascita in soli quattro anni, dal 2007 al 2010, di ben diciannove siti [19]. La Figura 2.1 mostra chiaramente le dimensioni imponenti del fenomeno: dal 2007, su venticinque nuovi social network, diciannove appunto sono in qualche modo rivolti alla comunità scientifica (in rosso).

Un social network scientifico, naturalmente, deve avere le classiche caratteristiche dei social network che abbiamo visto in precedenza<sup>6</sup>, ma il suo rivolgersi preferibilmente ai professionisti del mondo scientifico – oltre che spesso anche a operatori di altri settori come studenti e semplici appassionati, purché interessati alla scienza – determina anche delle caratteristiche peculiari che lo differenziano dagli altri e gli permettono di incontrare e soddisfare meglio le esigenze del proprio pubblico. In generale gli strumenti di base su cui si fondano i social network scientifici sono incentrati da una parte sulla gestione del profilo professionale del ricercatore e dall'altra sulla gestione bibliografica<sup>7</sup>.

Si possono fare due esempi estremi che presentano ognuno un'attenzione quasi esclusiva per uno dei due oggetti: ScienXe.org<sup>8</sup> è un servizio della pri-

---

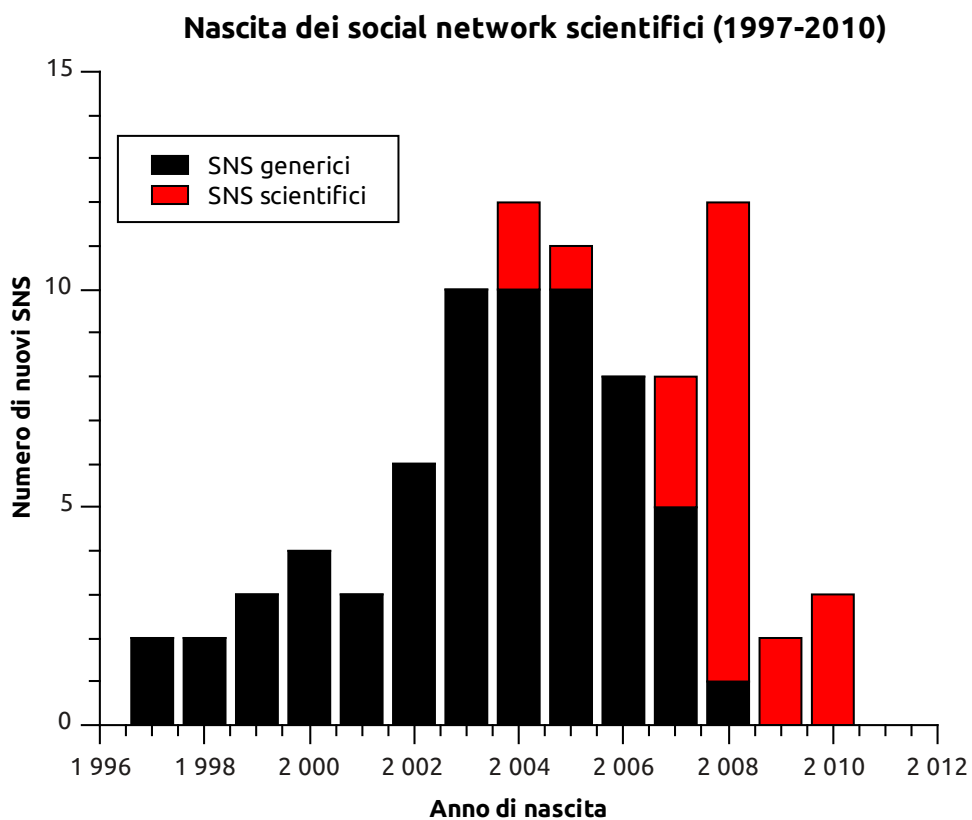
<sup>4</sup>In [20] è riportata una breve, come si addice a un servizio di microblogging, storia di Twitter e della sua fortuna.

<sup>5</sup>Illuminanti le considerazioni di Tim O'Reilly del lontano 2005 in [21], poi aggiornate cinque anni dopo in [22]. Per un riassunto schematico delle caratteristiche fondanti del Web 2.0, invece, si veda [23].

<sup>6</sup>Nella seconda sezione dell'introduzione, *nda*

<sup>7</sup>Due oggetti, il profilo personale e la bibliografia, che sono profondamente legati, come visto nel Capitolo 1 e come sarà ancora più chiaro a breve.

<sup>8</sup><http://scienze.org/>



**Figura 2.1** Esplosione del numero dei progetti dedicati al mondo scientifico dal 2007 a oggi. Dati da [19], visualizzazione e grafico sono miei.

ma ora orientato a fornire allo scienziato semplici strumenti per costruire e tenere aggiornato un profilo on-line facilmente accessibile a chiunque, con la finalità di cercare collaborazioni e/o particolare *expertise* in campi specifici; Mendeley<sup>9</sup><sup>10</sup> è invece un ricco e variegato *bibliography manager* che include un'applicazione *stand-alone* da installare sul proprio pc, un'applicazione web per il backup, la gestione e la condivisione della propria bibliografia e del proprio archivio di pubblicazioni e diversi strumenti di *social networking* mediante i quali è possibile interagire e dialogare con gli altri utenti, singolarmente o in gruppi.

Tutti questi progetti, e anche tutti gli altri che vedremo a breve, nascono con l'intenzione di rispondere a esigenze specifiche e per farlo mettono a disposizione strumenti originali e innovativi, oppure strumenti più classici e rodati, ma miscelati e confezionati in modo nuovo. Questo porta naturalmente anche a una certa sovrapposizione nella funzionalità dei servizi offerti, come mostrato nella Figura 2.2.

Per comprendere se e come gli strumenti tipici delle reti sociali digitali possano venire incontro alle esigenze della comunità scientifica e dei suoi membri è utile isolare i seguenti quattro momenti nell'attività professionale del ricercatore: produzione della conoscenza, comunicazione, distribuzione e organizzazione [19]. In questo modo si possono analizzare le esigenze del ricercatore nelle diverse fasi per valutare le possibili funzionalità offerte da una infrastruttura digitale. E così tentare di dare uno sguardo al futuro per capire quali possibili strade di sviluppo potrebbero (o dovrebbero) imboccare i progetti esistenti o quelli in procinto di nascere.

**Produzione** Senza dubbio la fase di ricerca delle informazioni, sia nel momento in cui si sta ideando e/o delineando un progetto di ricerca, sia quando ormai l'attività è ben avviata, è un momento in cui gli strumenti tipici di Internet possono coadiuvare lo scienziato e sostenerlo efficacemente. Soluzioni già pronte provenienti da esperienze simili, discussioni più o meno informa-

---

<sup>9</sup><http://www.mendeley.com/>

<sup>10</sup>Ma anche CiteULike (<http://www.citeulike.org/>), Connotea (<http://www.connotea.org/>), Zotero <http://www.zotero.org/>.

Social Networks for Scientists		Academia	AtmosPeer	BestThinking	Epemicus	LabRoots	myExperiment	Nature Network	Orwik	ResearchGate	Scholarz	Sciencefeed	Sciencestage
Networking	contacts												
	following												
	groups	1	2										
	graph												
Communication	status messages												
	to comment status												
	messaging system												
	blog												
Privacy	public profile												
	hide profile												
	delete account												
Publications	bibliography												
	upload					3	3						4
Integration	embedded into		5									6	7
	transfer to											6	
Launch	year	2007	2010	2009	2008	2008	2007	2007	2010	2008	2008	2010	2008
Members	approx.	120000	125	n/a	n/a	4000	3500	25000	n/a	300000	n/a	n/a	270000

Authors: Oliver Wunder, Sascha Fricke GEOZON SCIENCE MEDIA Date: 2010-02-19 Licence: CC-BY

(1) Mailinglists (2) Forum (3) .doc, .pdf, .jpg, .png, .gif (4) .pdf, .mp3, .mpg, .mpeg, .avi, .divx, .mp4, .flv, .wmv, .rm, .mov, .moov, .asf, .swf, .vob (5) Twitter (6) Twitter, Facebook, Friendfeed (7) YouTube

**Figura 2.2** Uno sguardo d'insieme sui servizi e gli strumenti messi a disposizione agli utenti dai principali social network scientifici. Da [24].

li su tematiche di interesse comune, suggerimenti e consigli su risorse utili, scambio e condivisione di letteratura, di setting sperimentali, protocolli di ricerca, software di analisi ed elaborazione, ecc.

**Comunicazione** È l'ambito in cui i social network di successo hanno dimostrato di possedere una grande capacità di rispondere a varie esigenze. I profili personali dinamici permettono di comunicare indirettamente, ma esaurientemente, con chi sta cercando informazioni sempre aggiornate. Gli strumenti quali forum, chat, stream, o quelli di condivisione, commento, voto, o ancora quelli di messaggistica, mailing, newsletter, sono tutti strumenti ormai piuttosto generici, tanto che tutti li conosciamo e/o li usiamo quotidianamente, ma che possono essere comunque utili e preziosi anche nel lavoro della ricerca scientifica. E anzi, proprio questa loro caratteristica sostanzialmente universale, almeno per il popolo di Internet, li rende adatti anche per la comunicazione al di fuori della comunità di riferimento.

**Distribuzione** La scienza come pratica definisce in maniera molto netta il momento del raggiungimento del risultato: la pubblicazione su *rivista peer-reviewed*. Oggi l'accesso alla filiera della produzione di conoscenza scientifica non è immediatamente dato e anzi ha caratteristiche molto contraddittorie: da una parte migliaia di riviste più o meno importanti, poche decine di grandi gruppi editoriali che le controllano, un quasi totalmente libero accesso da parte degli scienziati alle pubblicazioni (benché limitato solitamente alla propria comunità di appartenenza). Dall'altra, una sostanzialmente impenetrabile barriera per il cittadino non-scienziato, senza un centro di ricerca o un'università alle spalle, a cui un singolo articolo può costare decine di dollari. Strumenti quali la gestione dei papers nella *cloud* (Mendeley è un esempio perfetto progettato appositamente a questo scopo, ma anche altri progetti permettono l'upload e l'archivio on-line di pdf e altri tipi di file) hanno la possibilità di bypassare questo sistema chiuso e mettere pubblicamente a disposizione lavori altrimenti irraggiungibili. Anche in questo caso però le contraddizioni non si sciolgono, anzi, se possibile si complicano ancor di più, anche se a un livello diverso: l'editore vede girare un proprio paper

---

liberamente sul web, messo a disposizione da quello stesso scienziato che lo chiama in causa quando si tratta di legittimare e sostanziare i risultati del proprio lavoro attraverso la peer-review.

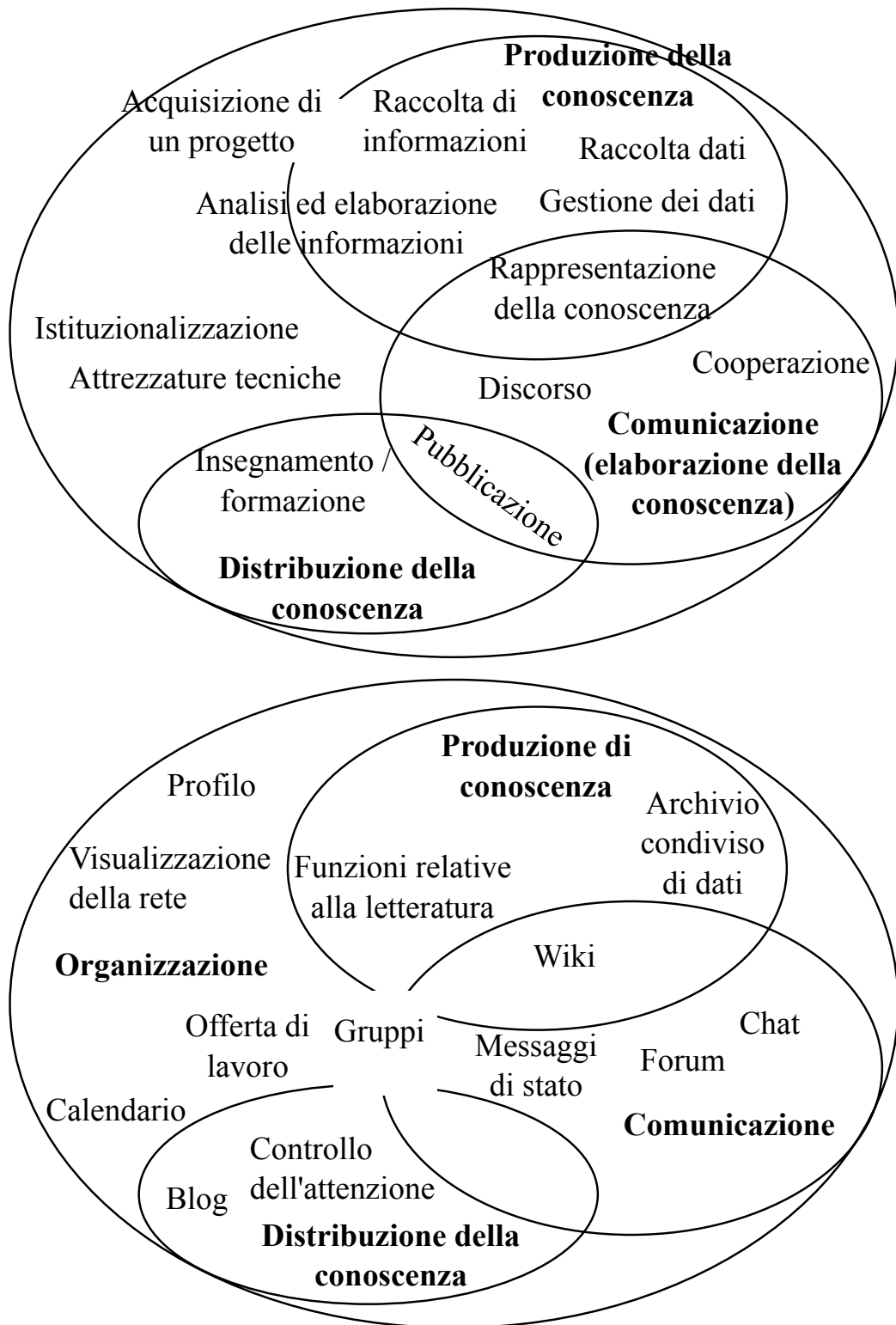
**Organizzazione** Ogni scienziato o gruppo di ricerca è inserito in un contesto amministrativo più ampio che richiede strumenti specifici per la comunicazione interna e l'organizzazione del lavoro. In questo caso strumenti come bollettini, alert, feed di news di servizio, liste di indirizzi e contatti possono essere validi strumenti di lavoro. La possibilità di far incontrare e collegare in rete gruppi di scienziati con interessi simili è il primo e importante passo per trovare partner per collaborazioni, sia in fase di progettazione che in fase di realizzazione. Al di fuori del lavoro interno, poi, l'attività di pubbliche relazioni può beneficiare di un'esposizione, anche virtuale, all'esterno che contribuisca a costruire l'immagine della persona o dell'istituzione, in quest'ultimo caso sia direttamente, sia attraverso quella dei dipendenti.

Non va poi dimenticata la didattica: molti strumenti come le piattaforme di Q&A (*Question and answer*, domanda e risposta) possono essere usati con finalità di e-learning, esattamente come già accade con successo nelle piattaforme dedicate<sup>11</sup>.

La ricerca scientifica è composta da moltissime attività differenti e non si esaurisce certo con i quattro momenti che abbiamo indicato, che per di più in molti casi reali sono ampiamente sovrapponibili. Anche gli strumenti offerti dalle piattaforme digitali sono però innumerevoli e l'unico criterio valido per il quale si possa decidere di usare uno strumento per un determinato compito sta nella valutazione, istituzionale o individuale, della sua utilità specifica. Naturalmente trattandosi di realtà dinamiche ci si può aspettare che la spinta degli utilizzatori si concretizzi in nuove funzionalità e nuovi strumenti, oppure parallelamente che strumenti già esistenti possano evolvere e maturare. In questo ambito sembra che possano avere un ruolo sempre maggiore le

---

<sup>11</sup>Per una lista aggiornata dei progetti di e-learning e di Learning Management System (LMS) rigorosamente open-source, vedi [25].



**Figura 2.3** Gli elementi delle quattro fasi della ricerca scientifica e i relativi strumenti utili messi a disposizione dai servizi di social networking si sovrappongono spesso e volentieri. Da [19], traduzione mia. 18



---

interfacce di programmazione<sup>12</sup>, cioè la possibilità offerta a chiunque di sfruttare database e routine della piattaforma per sviluppare software proprio, da usare per sé o da rilasciare pubblicamente o anche da vendere, magari con l'obiettivo di soddisfare esigenze o per svolgere compiti non previsti dagli ideatori e amministratori del sito.

Rimanendo sugli strumenti più classici del social networking, la pagina del profilo personale rimane l'elemento centrale per un sito di questo tipo: insieme ai contenuti postati e/o condivisi, definisce la propria presenza in rete, un biglietto da visita per coloro che non ci conoscono personalmente. Il profilo è anche il principale veicolo con cui si può ottenere credibilità e nella comunità scientifica la credibilità e l'autorevolezza professionali sono ben definite a partire dalla bibliografia: più si pubblica, più sono prestigiose le riviste su cui si pubblica, più si è citati e maggiore è la credibilità e l'influenza che si ottengono. Oggi la ricerca e l'aggregazione delle pubblicazioni, proprie o di altri, è infinitamente più semplice che in passato. Da molti anni il paper scientifico si è trasferito su Internet e l'intero corpus della letteratura specialistica mondiale è contenuto in pochi grandi databases che, grazie alle moderne tecnologie informatiche, permettono di effettuare qualsiasi analisi su di esso, fino a costruire automaticamente i profili dei ricercatori, con grandi dettagli riguardo le persone e le comunità con cui sono in contatto, i loro interessi, campi di applicazione, ecc. Un esempio lampante è UniPHY<sup>13</sup>, social network per fisici dell'AIP (American Institute of Physics)<sup>14</sup> costruito grazie al supporto di Elsevier<sup>15</sup>. In homepage vanta ben 300 mila utenti, ma a ben vedere la grandissima parte dei loro profili sono *pre-compilati*, cioè sono estratti e costruiti a partire dall'analisi della letteratura di fisica mondiale: interessi, co-autori (l'equivalente degli amici su Facebook), la lista delle pubblicazioni, i luoghi, il curriculum. In questo modo un nuovo utente deciso a registrarsi trova già il proprio profilo pronto, a cui si deve solo

---

<sup>12</sup>Note anche sotto l'acronimo di API, Application Programming Interface, si veda [26] per una definizione completa e molti esempi.

<sup>13</sup><http://www.aipuniphy.org/>

<sup>14</sup><http://www.aip.org/>

<sup>15</sup>Grande editore internazionale scientifico specializzato in letteratura biomedica: <http://www.elsevier.com/>.

collegare<sup>16</sup>.

Un modello sulla falsa riga di UniPHY, benché perfettamente comprensibile nel contesto dello scienziato come produttore di pubblicazioni specialistiche, ha però il difetto di tener fuori l'elemento della partecipazione, forse quello che caratterizza meglio i moderni social network. E per partecipazione non si può intendere la semplice interazione con una bacheca pubblica in cui trovare annunci di lavoro, calendari di eventi, ma è necessario considerare un vero dialogo con gli altri utenti, con un atteggiamento di tipo *dare e avere*, in cui l'intelligenza collettiva emerge e la discussione tra molte menti possa portare a nuova conoscenza<sup>17</sup>.

In questo senso strumenti come i forum o le mailing list non appaiono del tutto adeguati, perché lasciano buona parte del lavoro di filtro e associazione all'utente, facilmente sopraffatto dall'*information overload*, dal cosiddetto *sovraccarico cognitivo*, e quindi spinto a rimanere nel proprio piccolo ambiente, sicuro e ben conosciuto<sup>18</sup>. Gli esperimenti semantici di un sito come ResearchGate, d'altro canto, vanno proprio nella direzione di fornire una sorta di *intelligenza* al sistema, in modo tale che possa autonomamente analizzare e considerare i contenuti che vengono inseriti, per poi instradarli agli utenti più interessati.

I principali social network oggi sulla piazza mettono già a disposizione strumenti di ricerca, suggerimento e visualizzazione *intelligenti*, con caratteristiche uniche impossibili da ottenere al di fuori del mondo digitale. Siti come Facebook e Youtube, per esempio, permettono di visualizzare il grafico delle proprie relazioni (nel caso di Facebook ci sono diverse applicazioni di terze parti, per esempio Touch Graph<sup>19</sup>) oppure offrono *utilities* di suggerimento di possibili amici e/o di contenuti, sfruttando algoritmi automatici anche molto

---

<sup>16</sup>Un altro caso simile è il progetto ResearchID (<http://www.researcherid.com/>) della Thomson Reuters (<http://thomsonreuters.com/>), collegato al database di Web of Science (<http://wokinfo.com/>).

<sup>17</sup>In questo ambito il recente progetto LedFace (<http://ledface.com/>) è molto esplicito in tal senso e mediante una piattaforma di Question & Answer dichiara proprio di voler attingere all'intelligenza collettiva per risolvere problemi specifici. Per approfondire invece sul ruolo sociale dell'intelligenza collettiva vedi [27].

<sup>18</sup>Per approfondire le problematiche connesse al concetto di sovraccarico cognitivo, vedi il lavoro dell'Information Overload Research Group in [28].

<sup>19</sup><http://www.touchgraph.net/>

---

potenti che fanno leva sull'analisi semantica. Nell'ambito scientifico questi applicativi possono trovare terreno fertile, anche per la maggiore efficacia che mostrano di avere in caso di dati omogenei e ben organizzati come i metadati che solitamente accompagnano le pubblicazioni<sup>20</sup>. In generale la discussione generica che caratterizza l'attività su un social network come Facebook pone dei limiti al sistema nel suggerire contenuti nuovi agli utenti. Quello che oggi accade è piuttosto l'implementazione di filtri e ordinamenti dei contenuti potenzialmente più interessanti per l'utente, che così sono posti in posizioni più facilmente raggiungibili all'interno della bacheca. Al contrario in ambito scientifico, e a maggior ragione all'interno di singoli settori della ricerca, la discussione è solitamente più omogenea e le moderne tecnologie semantiche possono davvero coadiuvare l'utente in cerca di informazioni, suggerendo discussioni e pubblicazioni di persone inizialmente sconosciute e/o appartenenti ad ambiti apparentemente lontani, ma in qualche modo correlate con i propri interessi<sup>21</sup>.

Naturalmente da sole le tecnologie semantiche non possono essere la soluzione finale al problema della gestione dei dati e delle informazioni: le persone e le comunità rimangono centrali, anche in un'ottica di fidelizzazione dell'utente che vive molto meglio uno spazio pubblico se sente attorno a sé altre persone come lui. Per questo progetti come UniPHY, in cui la bibliografia personale è centrale per la costruzione del profilo e per fissare le relazioni con gli altri utenti e in cui strumenti di ricerca e visualizzazione sono alla base della struttura stessa della rete, non sembra efficace nel coinvolgere attivamente gli utenti.

Gli strumenti classici per coadiuvare la discussione e il rapporto diretto tra utenti come i gruppi di discussione, i forum, le chat, ecc. sono oggi affiancati da strumenti relativamente nuovi, che fanno del *crowd-sourcing* un loro punto di forza e che come abbiamo già accennato rientrano nel grande tema dell'intelligenza collettiva: un esempio sono i servizi di Q&A (Question &

---

<sup>20</sup>ResearchGate per esempio permette di ricercare una pubblicazione anche “per abstract simile”, oltre che per semplice parola chiave o per autore.

<sup>21</sup>Un'ottimo punto di partenza per approfondire le tematiche connesse alle tecnologie semantiche è il corpus di materiale prodotto durante le conferenze mondiali SemTech, punto di riferimento per gli operatori del settore [29].

Answer, Domanda e Risposta), sistemi che permettono a un utente di rivolgere una domanda alla comunità e aggregare così risposte dirette di chiunque abbia voglia di interagire, attingendo alla conoscenza diffusa e condivisa di migliaia di persone. Nel caso delle reti scientifiche e professionali questo tipo di strumenti appare ancora più efficace, perché fa leva su una comunità di persone per definizione esperte.

Il social network come arena pubblica fornisce poi la possibilità non solo di dialogare, ma anche semplicemente di informare gli altri, per esempio con servizi di annunci e inviti. Nell'attività di uno scienziato la ricerca di un posto di lavoro in cui portare avanti i propri interessi di ricerca e la partecipazione a incontri come seminari, meeting, workshop, ecc. sono per esempio due momenti importanti del proprio lavoro e ci sono diversi strumenti informatici che gestiscono le varie fasi di quest'attività<sup>22</sup>. Creare un evento, invitare direttamente i possibili interessati, permettere loro di invitare i propri contatti, raggiungendo così gruppi di persone via via più larghi, lasciare che il sistema suggerisca a persone anche lontane l'esistenza di quello specifico appuntamento, sono solo alcuni esempi di come la tecnologia applicata alle reti sociali possa venire incontro alle più svariate esigenze.

### 2.1 Panoramica delle principali piattaforme

I primi social network specifici per la comunità scientifica sono iniziati ad apparire sulla scena nel 2004, ma il boom di progetti che vanno in questa direzione si è avuto a partire dal 2007 (cfr. Figura 2.1). In generali i servizi legati all'attività professionale di ricerca scientifica sono innumerevoli, ma non tutti hanno caratteristiche specifiche di social networking, come descritte nella Sezione 1.2. Nell'attività scientifica, poi, si usa un gran numero di strumenti di indagine, tutti molto diversi tra loro, anche in riferimento alle differenze tra discipline, che possono avere servizi web specifici, ma non necessariamente legati alla ricerca scientifica propriamente detta. Qui di seguito si riportano le piattaforme dedicate al mondo della scienza più strettamente

---

<sup>22</sup>Sostanzialmente tutti i social network scientifici mettono a disposizione questo tipo di strumenti (vedi Sezione 2.1).

legate al concetto di social network, rimandando all'Appendice A per una lista più estesa dei progetti esaminati.

**Sermo** Sermo è una piattaforma professionale chiusa, che si rivolge unicamente ai medici americani. È una grande rete di più di 120 mila medici di 68 specialità e provenienti da ogni stato degli USA. Si pone come una piattaforma di comunicazione e collaborazione in tempo reale e mette a disposizione strumenti davvero molto avanzati di Question & Answer. Si può accedere al sistema mediante una app dallo smartphone e porre una domanda, per esempio per una diagnosi difficile, allegando eventualmente anche una foto, in modo da ricevere quasi in tempo reale risposte e pareri di tutti i medici dell'ambito interessato in quel momento raggiunti dalla notifica.

Il motto del progetto riprende il paradigma dell'intelligenza collettiva,

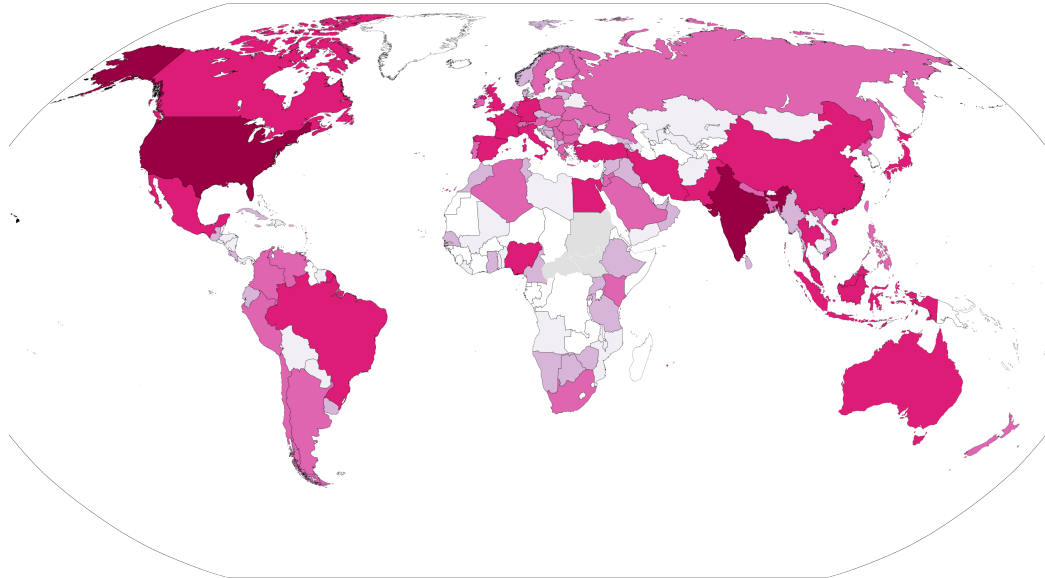
No one physician is as knowledgeable as physicians working together,

ma ovviamente un sistema di questo tipo ha il grande problema di garantire un ambiente di grande fiducia composto da persone che non si incontrano e non si conoscono direttamente. Il sito parla di una tecnologia proprietaria per la verifica delle credenziali in tempo reale, sfruttando il fatto che è necessario fornire un'affiliazione per creare un'utenza.

Emblematico il modello di business adottato: aver riunito e in un unico luogo *profilato* con grande dettaglio una categoria di professionisti di altissimo livello e sostanzialmente omogenea per quanto riguarda interessi e sensibilità, permette ai gestori del progetto di vendere alle aziende mediche e alle istituzioni accademiche la possibilità di rivolgersi direttamente a essa, sottoponendo con maggior efficacia le proprie proposte.

**ResearchGate** Si tratta dell'sns più grande e attivo in assoluto, con più di un milione e 300 mila utenti.

Nasce nel 2008 per opera del biologo Ijad Madisch e grazie a fondi da venture capitalist americani. Si definisce un social network "costruito per scien-



**Figura 2.4** Distribuzione geografica degli utenti della piattaforma ResearchGate. Dati ricavati dall'archivio pubblico dei profili di ResearchGate. Scraping, elaborazione e realizzazione della mappa dell'autore. Base dati: campione casuale di 9480 utenti attivi, pari allo 0,73% del totale.

ziati da scienziati” e mette a disposizione degli utenti strumenti decisamente orientati alla professione da ricercatore.

Il profilo è dettagliato e si completa con la definizione della propria bibliografia, un elemento molto importante per l'interazione con il sito. In varie pagine, infatti, vengono suggeriti dei contenuti potenzialmente interessanti proprio a partire dai metadati delle pubblicazioni che si hanno nel profilo.

È possibile pubblicare messaggi di stato pubblici o inviare messaggi privati. Ci sono due tipologie di interazione con gli altri utenti: il semplice “segui” per leggere sulla propria bacheca i messaggi pubblici altrui, oppure l'aggiunta di un contatto, che deve essere confermata da entrambi.

C'è uno spazio di discussione diviso per temi, che vengono proposti dagli stessi utenti. Prima di partecipare a una discussione bisogna aggiungervi (oppure crearla) e vi si possono pubblicare domande, in una logica di servizio Q&A, oppure condividere qualche contenuto a tema.

Il motore di ricerca delle pubblicazioni è piuttosto versatile: in base al profilo dell'utente già alcuni paper vengono suggeriti subito, mentre attra-

## 2.1. PANORAMICA DELLE PRINCIPALI PIATTAFORME

---

verso la ricerca avanzata si può anche incollare l'abstract di una pubblicazione e trovare quelle che vi assomigliano, o comunque che trattano la stessa tematica.

Come detto, ResearchGate è per ora la realtà più grande e dinamica del panorama dei social network scientifici e sta crescendo lentamente, ma continuamente.

**Academia.edu** Academia nasce tra il 2007 e il 2008 a San Francisco, in California, da un gruppo di giovani studenti al termine del loro percorso di studi. Il suo nome è già indicativo della sua missione: costruire una piattaforma virtuale che replichi in tutto e per tutto la struttura dell'accademia scientifica tradizionale, con università, dipartimenti, settori disciplinari, colleghi di lavoro, studenti, ecc. Gli stessi ideatori pongono l'accento sulla centralità della pubblicazione scientifica nelle dinamiche comunicative e di relazione della comunità a cui si rivolgono.

Academia.edu is a platform for academics to share research papers. The company's mission is to accelerate the world's research.

In tre anni ha raggiunto la ragguardevole cifra di quasi un milione di utenti. Al di là delle stime sulla quota di utenti attivi sul totale, tutti i profili presenti sono stati realmente creati dagli utenti e non ricavati da analisi automatiche delle pubblicazioni scientifiche, come accade in altri casi come UniPHY (cfr. Sezione 2.1) o di BioMed Experts (cfr. Sezione 2.1). Gli strumenti principali a disposizione di un utente registrato riguardano l'invio di messaggi di stato pubblici e di messaggi privati, la costruzione di un blog personale, la gestione della propria bibliografia, la possibilità di aggiungere o scaricare i testi integrali delle pubblicazioni, la gestione dei propri contatti personali, una mailing list e varie statistiche e grafici riguardo i propri collegamenti e collaborazioni.

L'integrazione con Facebook e Twitter è ampiamente prevista: ci si può autenticare con il proprio profilo Facebook, si può condividere la propria attività sulla bacheca personale e inviare una notifica mediante un tweet, si

può sfruttare la rete di amicizie di Facebook per cercare gli amici e i colleghi già presenti su Academia oppure invitarli a iscriversi.

Ogni profilo è pubblico nella forma `http://[nomeistituzione].academia.edu/[nomeprofilo]` ed è visibile a tutti coloro che si collegano direttamente alla pagina, così come agli spider dei motori di ricerca che indicizzano il web. Si tratta di una scheda che riassume l'attività accademica e tutta l'attività recente dell'utente sulla piattaforma, ma non mette a disposizione praticamente nessuno strumento di gestione della privacy, nemmeno per quanto riguarda i messaggi di stato, più soggetti a contenere informazioni private.

La struttura a blocchi del profilo e i messaggi di suggerimento del sistema spingono l'utente a curarne le informazioni con la finalità di gestire al meglio le proprie relazioni professionali, con soluzioni anche grafiche che ricordando molto da vicino quelle di LinkedIn. Molta attenzione viene data alle statistiche di accesso al profilo e al proprio corpus di pubblicazioni. Più che in qualunque altro social network di questo tipo, in Academia si possono conoscere le caratteristiche del traffico che riguardano i propri contenuti: data e ora degli accessi, la provenienza dei visitatori, le parole chiave usate per la ricerca, la risorsa on-line di provenienza. Si tratta di strumenti il cui uso approfondito permette di curare con grande dettaglio la propria presenza on-line anche in una logica di *self-promotion*.

L'accento sull'oggetto pubblicazione è invece evidente nell'attenzione che la piattaforma pone alla gestione dei documenti, soprattutto in formato pdf. Non solo è possibile caricarli, taggarli e condividerli, ma si possono anche comodamente leggere on-line in un viewer importato dal servizio di archiviazione di documenti Scribd<sup>23</sup>.

Il progetto è finanziato sostanzialmente da *venture capitalists* ed è privo della normale pubblicità su banner, ma permette agli utenti, soprattutto istituzionali come università ed enti di ricerca, di promuovere le proprie offerte di lavoro pagando una quota mensile: i banner appaiono direttamente all'interno dei profili degli utenti, filtrati in base ai contenuti inseriti e al proprio profilo accademico.

---

<sup>23</sup><http://www.scribd.com/>



## 2.1. PANORAMICA DELLE PRINCIPALI PIATTAFORME

---

La discussione tra gli utenti è molto focalizzata sullo scambio di domande e risposte, generalmente accorpate in grandi tematiche che contengono anche le pubblicazioni e possono essere seguite esplicitamente. La struttura e l'attività sono sostanzialmente *community-driven*, quindi un'università o un argomento appaiono automaticamente nel sistema solo quando qualcuno le indica esplicitamente per la prima volta come propria affiliazione o interesse. Un meccanismo di questo tipo è molto usato, per esempio anche in Facebook quando si indicano le proprie affiliazioni lavorative, e permette una grande flessibilità, ma ha vari difetti non ancora risolti in maniera soddisfacente: duplicazione di contenuti, difformità stilistica, errori, ecc.

**UniPHY** Si tratta di un social network ideato e curato dall'American Institute of Physics (AIP)<sup>24</sup> e dedicato esclusivamente al mondo della ricerca in fisica. È basato quasi esclusivamente sulle bibliografie e sul meccanismo delle citazioni bibliografiche, grazie alle quali fornisce una piattaforma che visualizza la rete sociale prodotta dai legami dei co-autori nell'ambito dell'intero corpus di pubblicazioni in questa disciplina. Sono già presenti quasi tutti i profili dei fisici del mondo, perché nasce dall'analisi completa e continua del database di pubblicazioni curato da Elsevier<sup>25</sup>, uno tra i maggiori gruppi editoriali scientifici del mondo, e dal gruppo Taylor & Francis<sup>26</sup>.

Il sistema è chiuso dall'esterno, nel senso che per accedere a un qualsiasi contenuto o servizio è necessario registrarsi, ex-novo o collegandosi con il proprio profilo pre-compilato.

In piattaforme come questa, in cui è l'archivio di pubblicazioni che identifica e determina un utente e ne fissa la posizione all'interno della rete, l'accuratezza dell'associazione paper – autore è fondamentale. Non a caso si chiede all'utente appena entrato di associarsi al proprio profilo pre-compilato (almeno tre pubblicazioni su riviste accessibili dall'AIP negli ultimi dieci anni), controllarlo e sistemare al meglio la bibliografia assegnata. Per queste operazioni preliminari è messo a disposizione una procedura passo-passo (*wi-*

---

<sup>24</sup><http://www.aip.org/>

<sup>25</sup><http://www.elsevier.com/>

<sup>26</sup><http://www.taylorandfrancis.com/>

zard). Un *disclaimer* evidenzia come l'accuratezza e il controllo di possibili manovre sospette è assicurato da una supervisione di personale specializzato.

In order to ensure the accuracy of our data, changes made to profiles are double-checked by our quality-assurance team.

La discussione e la condivisione di conoscenza che non sia cristallizzata nella forma del paper è solo in piccola parte implementata: ci sono strumenti di comunicazione tipo e-mail privata e i gruppi, in cui si può entrare liberamente o su invito e in cui è presente uno spazio discussioni.

**AtmosPeer** AtmosPeer è una piattaforma che si rivolge a un pubblico ben preciso, la comunità scientifica che studia i fenomeni atmosferici (meteorologi, climatologi, glaciologi, idrologi, ecc.). Nasce nel gennaio 2010 in collaborazione con enti come l'American Meteorological Society (AMS)<sup>27</sup> e l'Atmospheric Science Librarians International (ASLI)<sup>28</sup>, da cui è in parte finanziata.

Il design del profilo personale e della rete in generale sposa le logiche tradizionali, ma non è ancora al passo con le esperienze più avanzate di social networking. L'accento è posto maggiormente sulla condivisione pubblica di notizie, informazioni, materiali di ricerca, conferenze, posti di lavoro, piuttosto che sulla connessione diretta tra singoli utenti, per esempio per la costruzione e la gestione di una partnership per un progetto di ricerca. In questo senso le caratteristiche di rete sociale sono forse quelle più povere, ma in parte questo è giustificato dal fatto che gli utenti già appartengono a una rete ben definita, quella identificata dalla propria professione e il proprio particolare settore.

Molto curata l'integrazione con Twitter: si possono visualizzare sulla pagina del proprio profilo anche i tweet derivanti dalla propria attività di microblogging oppure da quella di altri utenti che si seguono o ancora di liste legate per esempio a determinati argomenti. Vi è anche una pagina dedicata

---

<sup>27</sup><http://www.ametsoc.org/>

<sup>28</sup><http://www.aslionline.org/>

ai finanziamenti e alla ricerca di fondi per la ricerca, con un motore di suggerimenti che promette di aiutare l'utente a trovare il canale giusto e di far investire al meglio il denaro degli investitori.

È possibile aggiungere allegati ai propri contenuti e quindi condividere file di diverso tipo, anche se la condivisione può essere solo pubblica e non si può restringere a utenti o gruppi specifici. Tutta l'attività, propria o inerente ad altri utenti, può essere seguita attivando notifiche e-mail oppure attraverso vari feed RSS.

**Epernicus | Network** Epernicus è stato fondato nel 2008 da quattro imprenditori di stanza a Boston, dall'università di Harvard e dal MIT, ed è principalmente rivolto ai ricercatori nel campo biomedico e ai medici stessi. Fornisce tutti gli strumenti per costruire un proprio profilo pubblico da cui partire per interessare legami soprattutto con i colleghi: l'obiettivo è fornire una piattaforma aperta alle aziende e agli istituti di ricerca che così possono coordinare più efficacemente gruppi di lavoro e progetti di ricerca.

Le caratteristiche principali prevedono lo scambio di messaggi di stato commentabili, un servizio di messaggistica, la gestione di una bibliografia e delle proprie pubblicazioni che possono essere anche caricate integralmente insieme ad altro materiale come presentazioni e seminari, la costruzione di una rete di contatti, di gruppi di interesse e la condivisione link e pagine web. In particolare in ogni profilo c'è un elemento chiamato "Genealogy" che visualizza in un grafo ad albero le collaborazioni tra l'utente e i suoi colleghi.

Un ruolo importante ha il sistema di Q&A, per cui è possibile sottomettere sia alle comunità ristrette dei gruppi, sia pubblicamente, una breve domanda a cui chiunque può rispondere.

**Labroots** LabRoots ha aperto i battenti nella seconda metà del 2008 e si presenta esplicitamente come un social network per "scienziati, medici, ingegneri e altri professionisti tecnici".

Tra le caratteristiche principali annovera un sistema di messaggistica, un blog personale, la gestione di bibliografie e di un archivio di documenti, la costruzione di una rete di colleghi e conoscenti e di gruppi di interesse. È pre-

vista un'interfaccia con database on-line di pubblicazioni come PubMed<sup>29</sup>, sia per le citazioni bibliografiche, sia per le relazioni co-autoriali. C'è un servizio di Q&A e la possibilità di condividere contenuti e materiali multimediali, offerte e richieste di lavoro, tutto affiancato da algoritmi di data-mining per il suggerimento e il filtro di contenuti o persone interessanti per l'utente. Gli stessi algoritmi sono applicati a flussi di notizie che derivano da fornitori esterni indipendenti, che quindi sono filtrati e smistati alle persone e ai gruppi potenzialmente interessati. Standard l'integrazione con altri servizi sociali come Facebook e Twitter.

**myExperiment** myExperiment nasce nel novembre del 2007, anch'esso focalizzato sulle discipline afferenti alle scienze della vita. È uno dei progetti del gruppo di ricerca inglese myGrid<sup>30</sup>, molto attivo nell'ambito dell'*e-science* nel ricercare e costruire strumenti web utili all'attività di ricerca scientifica. Ha all'attivo numerosi progetti che vanno da piattaforme per il calcolo distribuito ad archivi di metodologie e protocolli di ricerca.

myExperiment è il progetto che più si avvicina alla struttura di un social network, anche se più che ai rapporti interpersonali fra gli utenti è incentrato sulla condivisione di oggetti molto particolari: i *workflows*, cioè i protocolli di attività, schematizzati in diagrammi di flusso più o meno complessi. Gli strumenti sociali sono quelli di base, mentre gli sforzi sono concentrati sugli strumenti di archiviazione, annotazione e condivisione dei file che rappresentino appunto workflows.

**Nature Networks** Nature Networks è il progetto di social networking della rivista Nature ed è on-line dal 2007. Presenta annunci pubblicitari sia sulle pagine pubbliche che su quelle interne e offre strumenti di messaggistica, condivisione, self-publishing e self-promotion.

Caratteristica unica, i gruppi possono essere costituiti su base geografica regionale e i membri possono organizzare incontri virtuali, ricevere aggior-

---

<sup>29</sup><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

<sup>30</sup><http://www.mygrid.org.uk/>

namenti e offerte di lavoro in qualche modo geo-localizzate. Non mancano forum pubblici e un sistema di Q&A.

**Science Feed** ScienceFeed non è una vera rete sociale in senso stretto, ma piuttosto un servizio di microblogging, molto simile, anche se tecnicamente meno avanzato, a Twitter e a FriendFeed. È on-line dal 2010 e tenta di imitare appunto l'idea alla base di Twitter, ma con un occhio di riguardo ai contenuti e alle discussioni scientifiche, proponendo fin da subito, per esempio, un limite di caratteri ben più ampio (420) e la possibilità di allegare al proprio messaggio immagini, file, link e citazioni bibliografiche.

Share and discuss your opinions about research, scientific conferences, and science headlines

Il suo principale punto di forza è l'ampio uso delle API<sup>31</sup> di servizi esterni, tra cui moltissimi archivi di pubblicazioni scientifiche (alcuni esempi sono arXiv.org<sup>32</sup>, IEEE<sup>33</sup>, PubMed e CiteSeer<sup>34</sup>) e i principali social network come Facebook, Twitter, FriendFeed e LinkedIn.

Per Twitter l'integrazione è a due vie: i messaggi interni possono essere notificati con un tweet, mentre i tweets vengono automaticamente pubblicati anche nella rete interna. Ogni messaggio è pubblico e gli altri utenti possono commentarlo. Gli utenti possono riunirsi in gruppi oppure possono organizzare i propri collegamenti in opportune liste in modo da poter condividere i propri messaggi con selezioni specifiche di utenti oppure filtrare i messaggi in entrata in base alla provenienza.

Alcune piccole soluzioni sono interessanti, ma l'ampia apertura verso servizi esterni nasconde il forte rischio di tramutarlo in un semplice aggregatore automatico di post provenienti da altre fonti. In effetti il servizio è al momento funzionante, ma l'attività degli utenti sembra ferma a un anno fa.

---

<sup>31</sup>Application Programming Interface.

<sup>32</sup><http://arxiv.org/>

<sup>33</sup><http://www.ieee.org/>

<sup>34</sup><http://citeseer.ist.psu.edu/>

**Science Stage** Il motto di Science Stage ne riassume perfettamente la vocazione e le caratteristiche:

Streaming Knowledge, Advancing Careers.

Si rivolge chiaramente ai professionisti della scienza e partendo dalla considerazione che oggi la scienza è più multimediale che mai, si propone come una piattaforma di condivisione di materiali audio / video di contenuto scientifico: lezioni, convegni, conferenze, tutti eventi che normalmente hanno un valore locale e confinato al momento in cui si svolgono, ma che sul web possono sopravvivere al loro termine ed essere utili anche ad altri. I materiali possono essere caricati direttamente oppure aggregati nel caso si trovino già su altre piattaforme come YouTube e sono automaticamente pubblici.

Gli utenti possono seguire le rispettive attività, commentare, pubblicare articoli in blog personali o tematici.

**Science 3.0** Science 3.0 ha un funzionamento discontinuo, a volte le pagine tardano molto a caricarsi e alcune di esse hanno numerosi messaggi di errore al posto dei contenuti. Si presenta comunque come un classico social network con un motto molto chiaro:

The community for the advancement of science.

I membri registrati possono sostanzialmente condividere brevi messaggi che chiunque può leggere e commentare, riunirsi in gruppi tematici, gestire blog personali o dedicati a un argomento specifico. Dietro la piattaforma però è evidente il tentativo di innovare e sono previsti strumenti sperimentali per la scrittura di documenti condivisi e la costruzione di wiki integrati nel sito, anche se il loro funzionamento e supporto appare discontinuo.

Interessanti e persino bizzarri i progetti paralleli, tutti in versione alpha. C'è per esempio un servizio di archiviazione e condivisione di “risultati sbagliati”, in particolare si tratta di set di dati di ricerca la cui analisi non ha dato i risultati previsti o sperati. “Per non perdere tempo e fare gli stessi errori” recita grosso modo la campagna promozionale in homepage.

**Ways.org** La World Association of Young Scientists<sup>35</sup>, nasce durante una conferenza a Marrakesh nel 2004 promossa dall'UNESCO e dopo il primo anno di attività decide di trasferirsi integralmente sul web, sviluppando una piattaforma che consenta la gestione dell'associazione, i rapporti tra i soci e tra questi e il pubblico esterno. Così nel 2005, in contemporanea con Facebook, è on-line il primo social network per scienziati. In realtà si tratta per lo più di una piattaforma di blogging, un forum e un aggregatore di news e messaggi provenienti da varie fonti esterne, prima fra tutte Twitter.

**Scientist Solutions** Scientist Solutions è una comunità internazionale di scienziati impegnati nell'ambito della biologia e della biomedicina, che inizialmente si incontrava e discuteva all'interno di un semplice forum. Questo strumento è ancora esistente, ma attorno a esso sono oggi previsti una piattaforma di blogging, una gestione avanzata del proprio profilo, un archivio di protocolli di ricerca con annesso motore di ricerca.

**BioMed Experts** Si tratta di una rete basata interamente sulla letteratura scientifica nel campo biomedico, in cui i profili vengono precompilati dall'analisi degli articoli e collegati in base ai legami di coautorialità e citazione. Molto simile come impostazione a UniPHY (cfr. Sezione 2.1), con la sola differenza dell'ambito disciplinare, una tecnologia più recente e qualche funzionalità in più: gestione dettagliata del curriculum vitae e un sistema di messaggistica sia pubblica che privata tra utenti della rete.

**iversity** La rete sociale a cui si rivolge primariamente è quella accademica delle università, come anche suggerisce il nome. Si tratta di uno dei social network più recenti, è stato lanciato nell'autunno 2011, quindi costruito con la tecnologia web più recente. Anche in funzione di piattaforma di e-learning, iversity offre strumenti molto avanzati differenziandosi notevolmente dagli altri omologhi: la possibilità di leggere un documento direttamente on-line insieme ad altri, annotarlo, commentarlo, sottolinearlo e così condividere la proprio *esperienza di lettura*.

---

<sup>35</sup>Associazione Mondiale dei Giovani Scienziati.

Come filosofia di fondo considera inscindibile il legare tra ricerca scientifica e didattica, tra ricercatore e studente. Proprio per questo forse l'accento è maggiormente spostato sulla fase di apprendimento, più che su quella della scienza professionista, con la possibilità di costruire percorsi didattici personalizzati, gestire tutti i materiali di cui gli studenti usufruiscono, organizzare corsi, conferenze, seminari, ecc.

Non manca un cenno alla comunicazione della scienza in termini più ampi:

iversity not only provides a platform to file and publish authorized contents, but it also facilitates their accessibility.

**SciSpace** L'idea di SciSpace nasce nel 2007 alla Cambridge University e punta alla collaborazione effettiva dei ricercatori presenti nella rete, con strumenti tagliati su misura per l'attività di ricerca. Di fatto si tratta delle funzionalità classiche di gestione delle informazioni (feed, wiki, profilo), comunicazione interna (strumenti di messaggistica) e di pubblicazione (blog, forum). La connessione tra due utenti può avvenire solo su invito da parte di uno dei due, altrimenti niente dei dati disponibile viene reso pubblico.

**MyNetResearch** Sito che permette di creare e gestire il proprio profilo professionale e accademico e attraverso di esso fare ricerche sulla comunità in modo da identificare possibili contatti per collaborazioni. È dotato infatti di strumenti per la gestione di progetti collaborativi, per esempio l'ideazione e la scrittura di un *proposal* per un eventuale finanziamento.

**Research Cooperative** Si tratta di una comunità molto variegata di accademici, ricercatori, tecnici e giornalisti scientifici riuniti in una associazione no-profit che gestisce un social network privato creato con Ning. L'attenzione è posta sulla comunicazione della scienza e la condivisione di informazioni scientifiche.

**The Open Source Science Project** The OSSP si differenzia dagli altri social network perché ha un obiettivo dichiarato molto specifico: fornire ai



ricercatori una piattaforma per organizzarsi e raccogliere fondi, attraverso il meccanismo dei micropagamenti.

Per questo esistono due tipi di profili: quello del ricercatore che comunica e collabora con i colleghi per proporre un progetto di ricerca e quello dei finanziatori, istituzionali o semplice privati cittadini, che possono valutare i progetti presentati, discutere con gli autori ed eventualmente effettuare una donazione, gestita dall'infrastruttura.

## 2.2 Opportunità, rischi e qualche proposta

La comunità scientifica, tralasciando per un momento le sue caratteristiche peculiari che dipendono anche fortemente dalla disciplina presa in considerazione, è, come abbiamo visto, una rete sociale e per questo risponde anch'essa a logiche e meccanismi comuni con tutte le altre, incluse quelle indifferenziate della sfera amicale e personale.

Qualsiasi piattaforma che voglia quindi presentarsi come base e luogo di incontro e di scambio deve prima di tutto rispondere a logiche standard e poi venire incontro a bisogni specifici della comunità di riferimento. A volte la stessa struttura può essere abbastanza flessibile da essere una piazza globale indifferenziata e contemporaneamente offrire spazi più ristretti e strumenti più mirati per comunità scelte: è la battaglia che si sta combattendo proprio in questi mesi tra i grandi social network come Facebook, Twitter, Google+, LinkedIn, ecc. [30–32].

Strutture e strumenti per la comunicazione e la condivisione di informazioni e conoscenze, di qualsiasi tipo siano, sono usati ormai da anni e sono ben rodati, anche se forse non hanno ancora espresso appieno le proprie potenzialità ed esplorato tutte le possibili applicazioni e usi [33–35]. Il fatto che con il tempo si siano affermate delle pratiche comunicative sul web ha l'importante conseguenza che non si possono più ignorare quando si ci si accinge a progettare un nuovo spazio pubblico / privato virtuale: l'utente riconosce ciò che già conosce e tende a fidarsi maggiormente di logiche che ha già sperimentato e che già usa anche per fini diversi in qualche altro luogo,

virtuale o meno [36]. Siamo nell'ambito del secondo momento dell'attività di ricerca che abbiamo individuato Sezione 2: quello della *comunicazione*.

La chiave per andare però oltre un servizio di social networking generalista e provare a sfruttare questo strumento anche come elemento propulsore della costruzione di una conoscenza molto particolare, quella scientifica, sta nell'individuare i bisogni particolari della comunità o delle comunità di riferimento.

Questi bisogni non sono soggettivi, ma si sono sviluppati con le pratiche scientifiche, sia nella ricerca vera e propria, sia in tutti i livelli di comunicazione che ne sono alla base o che la seguono logicamente. Nel caso della scienza c'è anche molto di più: la stessa definizione di scienza e pratica scientifica, su cui si basa il concetto di accuratezza scientifica e di credibilità sociale, come abbiamo visto nel primo capitolo, sono esse stesse atti comunicativi. Una scoperta non è tale per nessuno, nemmeno per il ricercatore direttamente coinvolto, se non viene comunicata ai colleghi in modo che possano metterla alla prova e verificarla. La pratica della peer-review è molto più che una prassi di lavoro: definisce gli stessi confini della conoscenza scientifica.

### **L'articolo al centro del profilo del ricercatore**

Oggi anche questo è in parte messo in discussione, data l'esplosione di canali paralleli di diffusione della conoscenza scientifica e il peso economico e politico sempre più ampio delle grandi società editoriali che di fatto costituiscono una sorta di *oligarchia del paper* [37]. La strada per giungere al modello della peer-review è stata lunga e complessa e ora ci vorrà probabilmente ancora molto tempo prima che si possa dire in via di superamento. Realtà come i social network scientifici possono forse avere un ruolo importante in queste dinamiche, avendo la possibilità di costruire e costituire un luogo nuovo, differente da quello delle grandi riviste scientifiche internazionali, con proprie caratteristiche e proprie regole, tutte ancora da definire. Da questo punto di vista il futuro della peer-review è vicinissimo e strettamente legato al futuro del giornalismo, perché con esso condivide una base concettuale forte: sono entrambi fondati su atti comunicativi [38, 39].

Data la centralità della pubblicazione e del confronto tra pari della scienza moderna, non stupisce che praticamente tutti i social network che si definiscono scientifici mettano al centro proprio l'oggetto paper, venendo incontro a quell'esigenza che si inquadra in quello che abbiamo definito nella Sezione 2 il terzo momento dell'attività di ricerca: la *distribuzione*. Che nascano proprio come gestori bibliografici (CiteULike, Mendeley, Connotea) o siano più concentrati sul concetto di profilo personale (UniPHY, Academia.edu, ResearchGate), la gestione dell'articolo (sia in quanto riferimento bibliografico, sia in qualità di oggetto fisico, come un file pdf) e delle citazioni da e verso di esso rimane fondamentale e imprescindibile. È senza dubbio utile per un ricercatore poter mostrare facilmente i lavori che caratterizzano la propria attività scientifica e poter accedere altrettanto facilmente a quelli degli altri, ma permane qualche dubbio che uno scienziato possa davvero essere definito solo ed esclusivamente a partire da ciò che ha pubblicato. “Dimmi cosa pubblici, ti dirò chi sei!”, una frase che potrebbe accompagnarsi efficacemente al macabro motto “Publish or perish!”<sup>36</sup> [40].

Infrastrutture come quelle web abbattano distanze spaziali e temporali e offrono uno spazio virtualmente infinito di archiviazione. C'è spazio per riunire attorno al profilo di uno scienziato molto di più che le sole pubblicazioni tecniche, magari facendo emergere caratteristiche personali che di regola sono negate ed eliminate dalla prosa asciutta e lineare del paper, ma che possono essere molto importanti nella pratica quotidiana della ricerca. Tanto più che si tratta di un'attività sempre più sociale, con progetti che coinvolgono sempre più ricercatori e paesi diversi [41, 42]. Definire un ricercatore non più solo da ciò che faticosamente e anche artificiosamente distilla ogni tanto durante l'anno in un articolo, ma anche da tutta la sua attività quotidiana. Magari non solo in relazione con i propri colleghi, ma anche con tutti gli altri attori della scena sociale pubblica.

---

<sup>36</sup>È anche il nome di un software che grazie a Google Scholar è in grado di analizzare la rete bibliografica di un autore, fornendo praticamente tutte le metriche normalmente utilizzate per valutare il lavoro o l'impatto di un ricercatore: <http://www.harzing.com/pop.htm>.

### Oltre il paper

Uno sviluppo in questa direzione porterà forse a un punto in cui sarà messo in discussione anche l'oggetto-feticcio, il paper, che forse sarà destinato a una decostruzione simile a quella che stanno affrontando in pieno i giornali, la cui stessa unità strutturale è oggi minacciata dalla comunicazione via web, sempre più breve e veloce, sempre più composta da *unità di informazione* autosufficienti che nel mare magnum della Rete possono collegarsi e combinarsi tra loro in mille forme sempre diverse<sup>37</sup>. Immaginiamo un articolo specialistico in cui sono presentati un paio di concetti, passaggi di un setting sperimentale, dati da un esperimento, qualche grafico, delle conclusioni. Tutti questi elementi insieme sono presentati e combinati con uno scopo, quello di avallare le conclusioni dell'articolo, ma almeno alcuni di essi hanno sicuramente un valore di per sé, indipendentemente dal fine di quei particolari ricercatori in quel momento. Al di fuori del paper potrebbero esistere autonomamente e trovare forse più facilmente la strada per usi, applicazioni e accostamenti inaspettati, audaci, forse anche bizzarri. Una prospettiva molto concreta, in una realtà in cui la scienza torna a farsi sempre più multidisciplinare e la sua rigida struttura di divisione discipline è spesso e volentieri messa in discussione [45].

La quasi totalità dei social network scientifici continua dunque a strutturarsi attorno all'oggetto paper, fornendo strumenti per gestire la citazione o il pdf vero e proprio. A questo punto può essere utile soffermarsi qualche minuto anche sulla questione del formato. Il pdf nasce dalla fucina dell'Adobe ed è pensato per rappresentare digitalmente una pagina stampata, complicata quanto si vuole, in modo che *fotografi* la struttura, pur mantenendo i vantaggi della grafica vettoriale e del testo semplice, che così rimane uguale a sé stessa su tutte le piattaforme hardware e software e fa onore al proprio nome: Portable Document Format. Sono ormai anni che l'articolo scientifico non viene più stampato e che le riviste scientifiche non circolano nella comunità scientifica nella loro forma cartacea. Eppure nel pdf il paper ha trovato la forma con cui riprodursi tale a quale, anche in un mondo profondamente

---

<sup>37</sup>Qualcuno parlava della fine del giornale scientifico già nei primi anni '90: vedi [43, 44]

liquido come quello digitale. Un mondo in cui non ci sono quasi limiti alla possibilità di scomporre e ricomporre gli oggetti che ne fanno parte. Il pdf è un formato rigido, che per sua natura *crystallizza* le informazioni, con un fine legato alla resa grafica, alla impaginazione, in altre parole alla forma, alla apparenza, e non al contenuto e al suo significato intrinseco. Un esempio per chiarire [46]: se in una ricerca viene raccolto un set di dati, perché presentarlo all'interno della gabbia di una tabella in un pdf? Perché non rilasciarlo indipendentemente dal paper in cui viene presentato, in un formato riutilizzabile?<sup>38</sup>

Da alcuni anni molte delle riviste più importanti permettono e anzi invitano i ricercatori ad allegare al proprio lavoro anche i cosiddetti *materiali aggiuntivi*, che normalmente non potrebbero stare, per motivi di spazio, di impaginazione e anche di formato (si pensi ai video), organicamente all'interno dell'articolo. Accedere al paper significa poter accedere anche a questi materiali, che a volte sono molto più utili del testo a comprendere almeno il senso del lavoro fatto e soprattutto possono essere utili anche per scopi non strettamente legati alla ricerca in esame o alla ricerca scientifica tout-court (si pensi nuovamente al video di un esperimento, utilizzabile per esempio da una televisione all'interno di un servizio).

Un percorso simile si è verificato per quanto riguarda il curriculum vitae. È sempre stato un documento autoprodotta costruito sulla base di poche regole di fondo ma sostanzialmente pensato per la stampa, poi per un formato rigido come il pdf. Ci sono stati tentativi di uniformare sia la struttura logica che quella grafica, per esempio con il modello europeo adottato appunto nell'Unione Europea<sup>39</sup>. Quando però sono cominciati a nascere piattaforme web per la gestione dei curriculum, prima fra tutte LinkedIn, un vero e proprio social network per la gestione delle relazioni sociali professionali, la struttura rigida del CV è esplosa, sposando la logica del database relazionale: quando si entra in LinkedIn o servizi simili non si carica il proprio CV già compilato, ma si riempie un form più o meno articolato con tutti i dati

---

<sup>38</sup>La fucina di Wolfram promette di avere la soluzione già pronta: il CDF (Computable Document Format) <http://www.wolfram.com/cdf/>

<sup>39</sup>Europass: <http://europass.cedefop.europa.eu/en/home>.

richiesti. La somma di tutti i dati costruirà così il nostro curriculum, che in quell'ambito e insieme alle nostre relazioni definisce il nostro profilo, la nostra identità. La decostruzione del curriculum permette al sistema di usare in maniera indipendente le singole informazioni inserite e applicare algoritmi di aggregazione, selezione, filtro, ricerca, suggerimento, ecc. La stampa di un curriculum in forma statica, il pdf, è possibile collezionando opportunamente secondo un modello tutte le informazioni disponibili, ma è solo una modalità di gestione dei dati tra le tante.

### **Il problema delle identità digitali multiple**

Il fatto che quasi tutti i social network scientifici abbiano al centro l'oggetto pubblicazione pone un problema di interoperabilità: se all'interno di una piattaforma ho costruito con pazienza il mio profilo, la mia bibliografia, ho magari inserito anche i pdf stessi accanto ai loro riferimenti bibliografici, pubblicato e condiviso quelli dichiarati open-access, non entrerei mai in un altro social network che mi richiede in primis di rifare tutto da capo. Questa barriera è sicuramente anche sfruttata per fidelizzare in qualche modo l'utente, ma ha la conseguenza paradossale e nefasta di separare arbitrariamente la comunità scientifica in isole che tra loro non possono comunicare per costruzione. Questa problematica esiste anche in altri ambiti, naturalmente, e in alcuni casi la soluzione è emersa con la specializzazione dei servizi: se YouTube detiene quasi il monopolio nel campo dell'archiviazione dei video, Facebook non costruisce una piattaforma per fargli concorrenza, ma accoglie e integra il meglio possibile le opzioni di *embedding* dei video messe a disposizione. Permette naturalmente agli utenti di caricare i propri video anche nel profilo, ma mantenendo il servizio a un livello di base.

Un esempio più legato alla sfera professionale è di nuovo quello dei curriculum. LinkedIn si è affermato come piattaforma più importante per la gestione di questo oggetto e vi costruisce attorno un completo social network, aggiungendovi elementi come una bacheca personale, servizi di mailing e messaggistica, ecc. Anche i social network scientifici sono in qualche misura di stampo professionale (non solo) e servono (o possono servire) a gestire le

relazioni professionali dello scienziato. Siamo nel quarto momento dell'attività di ricerca, quello che nella Sezione 2 abbiamo chiamato *organizzazione*. Infatti alcuni, come ResearchGate, suggeriscono calorosamente di dettagliare il più possibile il proprio profilo, strutturato in parte proprio come un curriculum vitae. Non c'è la possibilità, almeno per il momento, di *importare* i dati da un account all'altro, da un profilo all'altro. Se si hanno più identità virtuali su diverse piattaforme, quindi, spesso si rende necessario inserire più volte sempre gli stessi dati. E se nel caso di informazioni statiche come nome e cognome è solo una questione di tempo e al massimo di un po' di fastidio, nel caso di informazioni dinamiche, che cambiano nel tempo, come appunto quelle di un curriculum, diventa ben presto complicato tenere aggiornati tutti i sistemi che si usano<sup>40</sup>.

### Imparare dagli altri

Facebook probabilmente è il social network che prima e più degli altri ha capito l'importanza della condivisione dei dati e di quelle che in gergo informatico si chiamano API (Application Programming Interface): molti servizi avanzati sono interfacciati a Facebook e forniscono la possibilità ai propri utenti iscritti anche al noto social network di scambiare informazioni automaticamente con esso. Sia una tantum, come nel caso del momento dell'iscrizione e dell'accesso (Facebook Connect<sup>41</sup>), sia durante la normale attività all'interno della piattaforma (condivisione automatica, per esempio). Tutto questo avviene attraverso applicazioni costruite ad hoc all'interno dell'infrastruttura di sviluppo messa a disposizione dal social network di Zuckerberg, che si basano su linguaggi e protocolli standard, fungono da ponte tra sistemi differenti, permettono il controllo totale da parte dell'utente, che deve accettare esplicitamente l'attivazione dei servizi condivisi e può revocare i permessi in qualsiasi momento.

---

<sup>40</sup>Per il problema di dover avere un account per ogni servizio che si usa, si sta diffondendo il concetto dell'OpenID che va proprio nella direzione discussa: <http://openid.net/get-an-openid/what-is-openid/>.

<sup>41</sup><http://developers.facebook.com/docs/guides/web/#login>

In questo contesto sono possibili due approcci alla questione della condivisione delle informazioni tra piattaforme diverse (e magari diversamente specializzate): un collegamento tra le due di tipo importazione / esportazione dei dati, in cui il collegamento avviene una tantum per trasferire nei due sensi i dati, che quindi vengono duplicati; un collegamento persistente tra le due piattaforme, in cui i dati sono fisicamente presenti nella loro infrastruttura di origine, ma vengono messi a disposizione in tempo reale anche in quella di destinazione (tecnicamente si usa il termine *mash-up*). Nel primo caso rientra il servizio Facebook Connect, in cui al primo accesso la piattaforma si collega e si autentica con Facebook, riconosce l'utente e ne convalida l'accesso, costruisce il suo profilo precompilando alcuni campi con le informazioni messe a disposizione di Facebook. A quel punto si potrà accedere al servizio anche senza passare per Facebook, ma avendo già una parte dei dati importati nella piattaforma utilizzata. Nel secondo caso rientra invece la logica di embedding degli elementi multimediali come i video di Youtube: i video in sé rimangono sulla piattaforma di Google, ma possono essere visualizzati al di fuori di essa in elementi (i *player*) integrati nella infrastruttura che usa il servizio e che su richiesta (*on-demand*) si interfaccia automaticamente con Youtube e ne richiede i dati (in questo caso lo *stream* del video). Nel campo dei servizi di log-in sarà probabilmente sempre più importante la possibilità di collegarsi con i servizi che si usano quotidianamente, sia in maniera indipendente l'uno dall'altro, sia in modalità mash-up, con un singolo account, senza dover mantenere decine di nomi utente e di password: su questo l'OpenID è senza dubbio l'esperienza più avanzata e più efficace.

### **Programmare il proprio mondo**

Facebook e altri forniscono anche un altro insegnamento molto prezioso per un possibile futuro sviluppo dei social network scientifici. Uno dei fattori del grande successo di Facebook sono stati i giochi messi a disposizione dall'infrastruttura. Giochi non sviluppati dalla stessa azienda, ma sviluppati da terzi grazie all'infrastruttura generale di sviluppo messa a disposizione. Accanto a essi c'è un mare di applicazione più o meno utili, più o meno serie,



più o meno efficaci e funzionanti che permettono di fare quasi tutto. È la logica delle app [47–49], che nel mondo mobile è decollata più o meno nello stesso momento. La forza di coinvolgimento di Facebook nei confronti di migliaia di sviluppatori, sia professionisti, sia semplici appassionati, è stata incredibile e ha fatto molto per lo straordinario successo mondiale della piattaforma. La riprova dell'importanza di permettere a sviluppatori terzi di usufruire dell'infrastruttura e di interfacciarsi in maniera molto generale con essa sta nelle scelte di Google al lancio del suo social network G+, questa estate. Dopo l'apertura prima su invito, poi pubblica, una delle prime funzionalità inserite è stata proprio quella dei giochi on-line inseriti nel sistema [50]. Non sembra che la politica di Google in questo caso sia stata molto efficace e oggi G+ mostra di avere qualche problema, ma l'azienda di Brin e Page è senza dubbio leader nella costruzione di infrastrutture aperte e utilizzabili dagli sviluppatori e su questo continuerà a dire molto.

Tornando ai sns, per alcune funzioni di base come i curriculum o la gestione degli elementi multimediali come i video è sicuramente utile e forse anche necessario sfruttare le infrastrutture aperte già esistenti per agglomerare i dati, facilitare la vita agli utenti, condividere efficacemente le informazioni, evitarne la duplicazione e quindi facilitarne l'aggiornamento. Ma si tratta come abbiamo visto di infrastrutture specializzate, che si definiscono proprio per i servizi mirati e pensati per la comunità scientifica, anche nelle particolari declinazioni disciplinari e settoriali. Esse hanno quindi l'opportunità di non essere solo reti sociali professionali in cui scienziati e non solo si incontrano virtualmente, discutono e si presentano attraverso il proprio profilo. Hanno l'opportunità di non essere solo uno spazio di discussione generica sulla scienza o un luogo dove professionisti (o anche studenti, appassionati, giornalisti) si incontrano e possono iniziare una collaborazione che però si concretizzerà al di fuori della piattaforma, a prescindere da essa. Possono in altre parole anche servire come strumento per la ricerca scientifica, andando oltre la ricerca di informazioni tecniche attraverso per esempio le ricerche bibliografiche. Avere quindi un ruolo anche nel primo momento individuato nella Sezione 2: quello della *produzione*.

Sempre di più, infatti, il lavoro dello scienziato è coadiuvato dal com-

puter e più esattamente da software specifici. Naturalmente l'uso che se ne fa dipende molto dalla disciplina e dal settore, ma è indubbio che ormai il computer sia uno strumento di lavoro trasversale e universale. E se i primi venti anni della rivoluzione digitale sono stati caratterizzati dalle applicazioni *stand-alone*, quelle che si scaricano<sup>42</sup>, si installano e funzionano autonomamente, il XXI secolo ha visto aprirsi le porte della cosiddetta *cloud*, nuvola [51]. Internet come struttura di collegamento tra computer, e quindi tra persone, è sempre più pervasiva e ormai è spesso anche imprescindibile per il funzionamento di molte applicazioni, tendono a spostarsi dal computer dell'utente ai grandi server remoti distribuiti. Una completa ridefinizione del computer dell'utente finale, il *client*, da centro di calcolo a semplice interfaccia per il web, su cui girano tutti gli applicativi di cui si ha bisogno. Quello della cloud è un cambiamento importante nello sviluppo dell'informatica e del web ed è ancora lontano dall'essere compiuto, ma ormai sembra davvero ineluttabile, anche grazie a progetti sensazionali che fino a pochi anni fa sembravano impossibili: basti pensare alla piattaforma Google Documents (e alle omologhe e concorrenti che l'hanno seguita, come quella della Microsoft) che ha spostato completamente on-line tutta la suite di produttività per l'ufficio con notevole efficacia e successo. Di fronte a questo panorama, il mondo della ricerca scientifica appare ancora in ritardo, anche se ci sono molti progetti che vanno effettivamente in questa direzione. Anche se ancora ultra settoriali, esperienze come quelle di root<sup>43</sup>, per la fisica delle alte energie legata al Cern di Ginevra, di myGrid<sup>44</sup>, legata in particolar modo al mondo della bioinformatica, di ScraperWiki<sup>45</sup>, legata invece alla costruzione e analisi di dataset on-line, sono emblematiche: software di analisi dati, protocolli di ricerca e dataset messi a disposizione nella cloud a tutti i ricercatori, nel secondo caso pubblicamente e costruiti dal basso, cioè dall'intera massa di utenti che interagiscono e collaborano con il sistema tutti i giorni.

Date queste esperienze indipendenti e separate, spesso non legate alle logiche del social networking vero e proprio, è prevedibile, e anche auspicabile

---

<sup>42</sup>O si trovano sui compact disc, o addirittura sui floppy disc!

<sup>43</sup><http://root.cern.ch/drupal/>

<sup>44</sup><http://www.mygrid.org.uk/>

<sup>45</sup><https://scraperwiki.com/>

visto il successo che si sta vedendo in ambiti non strettamente scientifici, una maggiore sinergia tra queste realtà, basata su protocolli comuni e condivisi, su interfacce di programmazione che permettano anche agli utenti di costruire i ponti tra un servizio e l'altro. Perché la cloud, abolendo il modello *locale* e stand-alone dell'applicazione informatica, mette pesantemente in discussione anche il suo classico modello di costruzione: dal progettista, al programmatore all'utente. La condivisione di conoscenza e di strumenti in tempo reale sul web permette di rendere questo rapporto prima rigidamente dal fornitore del servizio all'usufruttore dello stesso in qualcosa di dialettico, a due vie, che veda lo scambio e lo sfumarsi dei ruoli, in cui l'utente non usa passivamente l'infrastruttura, ma la modifica e l'arricchisce, producendo elementi e spazi adeguati alle proprie esigenze e probabilmente anche a quelle di molti altri, suoi colleghi diretti e non. Naturalmente un sns che metta a disposizione un'infrastruttura di sviluppo non basta, perché è necessario che anche gli altri servizi esterni mettano a loro volta a disposizione interfacce al proprio sistema che gli permettano di dialogare efficacemente con altri. E sempre naturalmente non tutti gli utenti saranno in grado o vorranno sviluppare alcunché, ma usufruiranno del lavoro della *folla* di sviluppatori, sostenendo e partecipando all'arricchimento del sistema anche in altri modi, come per esempio il modello di caratterizzazione e descrizione sociale (tagging sociale) dimostra. Un esempio semplice e chiaro delle potenzialità della logica delle app e del mash-up all'interno di un social network e ancor di più nell'ambito di un social network per scienziati è la costruzione, l'accesso e l'utilizzo di dataset e database. La ricerca scientifica si basa per definizione su dati, che hanno un ruolo più o meno centrale e importante nel processo di costruzione della conoscenza scientifica a seconda del settore, che oggi con le moderne tecnologie informatiche, molto più che nel passato, è possibile gestire in modi che nemmeno si potevano immaginare qualche anno fa. La costruzione di database accessibili e fruibili, per esempio con dati ben descritti, annotati e semanticamente definiti, va di pari passo con la loro condivisione, che anzi spesso diventa la base su cui costruirli, in una logica bottom-up<sup>46</sup>. Poter accedere a questi database in maniera semplice, diretta

---

<sup>46</sup>Un esempio concreto e di successo è BioCatalogue (<http://www.biocatalogue>).

ed efficace, avere la possibilità di farlo all'interno del proprio social network con app ad-hoc, che mettano a disposizione anche strumenti per un'analisi, almeno preliminare, dei dati e ovviamente per la loro condivisione, potrebbe essere la possibilità di integrare efficacemente conoscenze scientifiche oggi sparse e scollegate tra loro e così di far emergere anche nuova conoscenza dall'interazione non banale tra di esse.

### **Non è tutto oro...**

I social network, scientifici e non, trasferiscono e reinterpretano quindi le relazioni all'interno di una rete sociale reale pre-esistente, introducendo però cambiamenti sia quantitativi (velocità di comunicazione, quantità di informazioni, ecc.), sia qualitativi (nuovi strumenti solo digitali, intelligenza collettiva, ecc.) alle dinamiche interne ed esterne di tale rete. Questi cambiamenti, anche se non stravolgono la natura della rete sociale su cui agiscono, non possono però che perturbarne alcuni equilibri, raggiunti anche storicamente attraverso un processo tipicamente molto più lungo.

Il meccanismo della pubblicazione su rivista peer-review, per esempio, è per definizione un processo abbastanza lento. Il ricercatore comunica con i suoi colleghi al di fuori del gruppo di ricerca anche attraverso altri canali, naturalmente: convegni, conferenze, workshop, email, comunicazioni private. La condivisione del lavoro è un elemento fondante della scienza, ma che può contrastare con una caratteristica importante del lavoro scientifico: un ricercatore raggiunge il suo obiettivo quando capisce e scopre qualcosa di *nuovo*, ma quando questo avviene, per definizione, quell'informazione non è più nuova. Da un punto di vista sociale bisogna naturalmente aspettare che il ricercatore *comunichi* la scoperta, classicamente attraverso una pubblicazione, ma la conseguenza è comunque una sola: ha la necessità di arrivare per primo. E questo produce concorrenza tra gruppi di ricerca, che può convivere con lo spirito di condivisione della pratica scientifica solo una volta raggiunto un equilibrio intermedio. Nell'organizzazione sociale odierna,

---

org/), un database di servizi web, cioè sostanzialmente interfacce ad altri database

poi, si aggiunge il fatto che al raggiungimento dell'obiettivo sono collegati il prestigio personale e l'accesso ai fondi per proseguire la ricerca.

Gli scienziati sono insomma generalmente prontissimi a condividere le loro conoscenze, ma molto meno in quella zona temporale grigia che intercorre tra la scoperta e il riconoscimento pubblico mediante pubblicazione. Naturalmente il rischio che qualcosa sfugga e per esempio qualcuno si avvantaggi della conoscenza di un'idea altrui esiste sempre. Ma con le forme di comunicazione rodiate ormai da qualche secolo, la comunità scientifica sa benissimo come gestirlo. Le cose cambiano quando le forme di comunicazione improvvisamente sono diverse e non stupisce che ci sia un certo scetticismo, se non aperta avversione, verso di esse da parte di alcuni ricercatori, almeno finché non si sarà trovato un nuovo equilibrio tra le necessità di riservatezza e quelle di condivisione.

Essere in un social network e usarlo per collaborare con il proprio gruppo stretto di ricerca non pone alcun problema se la piattaforma garantisce riservatezza e sicurezza. Nel caso di strumenti di condivisione e comunicazione pubblici, rimane comunque nelle mani dell'utente la decisione su *cosa* condividere e quando farlo. Se invece il social network mette a disposizione anche strumenti di lavoro veri e propri e richiede per esempio di accedere ai dati di un esperimento, tutto dipende dalla fiducia che il ricercatore ha accordato allo strumento (o alle persone che gli stanno dietro). Fiducia che si costruisce con il tempo e il cui costo deve essere in qualche modo controbilanciato, per esempio con evidenti vantaggi in termini di uso dello strumento stesso. Il fatto comunque che l'attività scientifica sia nel lungo termine collaborativa, fa sì che strumenti e prassi, anche nuovi, possono essere diffusi anche velocemente, se il loro valore è all'altezza del compito.

### **Non solo scienziati**

La comunicazione dello scienziato non si esaurisce però con quella rivolta ai suoi colleghi dell'accademia e quella esclusivamente professionale. Avendo la scienza un ruolo sociale di primissimo piano, pone la comunità scientifica al centro dell'attenzione pubblica, soprattutto in particolari momenti. At-

traverso spazi e vie virtuali come social network che mescolino la presenza (e l'attività) professionale con quella pubblica<sup>47</sup>, questi momenti potrebbero facilmente moltiplicarsi, perché semplicità e velocità di contatto abbatterebbero molte barriere oggi ancora esistenti. Il ricercatore forse si troverebbe catapultato in un'arena che lo distraerebbe solo dal suo lavoro tecnico? Oppure al contrario questa occasione di visibilità potrebbe essere sfruttata anche suo vantaggio? Forse sarà costretto parlare maggiormente a un pubblico generico [52, 53], ma molto difficilmente smetterà di lavorare per questo. Cambiano strumenti e luoghi, è necessario anche cambiare abitudini ed equilibri sedimentati in precedenza. Sfruttare appieno le nuove opportunità per costruirne di nuovi e non rifugirle.

---

<sup>47</sup>È il caso di ResearchGate, a cui chiunque può accedere e prendere contatto con gli utenti presenti. Il caso diametralmente opposto è invece Sermo, accessibile esclusivamente a medici americani certificati.

# Capitolo 3

## Un caso di studio: i fisici del LENS

Il LENS (Laboratorio Europeo per le Spettroscopie Non-lineari)<sup>1</sup> è un centro di eccellenza europeo nell'uso della tecnologia laser nella ricerca in fisica fondamentale e applicata. Fa capo all'Università di Firenze, ma al suo board direttivo siedono rappresentanti di altre quattro università europee tra cui il Max Planck Institut für Quantenoptik e l'Università Pierre e Marie Curie di Parigi.

La sede principale si trova all'interno del Polo Scientifico e Tecnologico dell'Università di Firenze a Sesto Fiorentino. Il personale conta circa un centinaio di unità, di cui circa 85 tra ricercatori e dottorandi, e sono ospitati una ventina di laboratori di ricerca, tre officine tecniche per le lavorazioni elettroniche, meccaniche e biochimiche.

Le principali linee di ricerca riguardano la fisica atomica (simulazione e computazione quantistiche, condensati di Bose-Einstein in reticoli ottici, ecc.), la fotonica (interazione della luce con sistemi disordinati, sorgenti estreme di radiazione elettromagnetica, ecc.), la chimica atomica e molecolare (spettroscopia al femtosecondo, analisi della struttura e della dinamica della materia in condizioni estreme di temperatura e pressione, ecc.) e la biofisica (manipolazione di singola molecola, tecniche di bioimaging, ecc.).

Il questionario è stato proposto nell'arco di due giorni consecutivi metodicamente a tutti i ricercatori, gli studenti e anche i tecnici delle officine. Si

---

<sup>1</sup><http://www.lens.unifi.it/>

è scelto di includere anche chi ricercatore formalmente non è, perché sia gli studenti che i tecnici svolgono un ruolo fondamentale per il funzionamento dell'istituto e il lavoro vero e proprio di ricerca, quindi sono a pieno titolo inseriti come agenti attivi all'interno della rete sociale dell'istituto.

### 3.1 Metodologia

Con lo scopo di capire più da vicino quanto queste realtà di social networking dedicate ai ricercatori siano conosciute ed eventualmente apprezzate nella comunità scientifica italiana, abbiamo approntato un questionario da sottoporre a ricercatori attivi all'interno dell'accademia (università o centro di ricerca)<sup>2</sup>.

Il lavoro in questo senso ha richiesto il disegno del questionario e della relativa struttura delle domande, quindi l'individuazione di una popolazione target su cui testare lo strumento di indagine. Questa non vuole essere conoscitiva e/o esplicativa, ma per il momento solo descrittiva di una piccola realtà di eccellenza del panorama scientifico italiano. Nondimeno i risultati emersi da una parte confermano il senso comune di una sostanziale distanza tra attività di ricerca e attività sui social network, quest'ultima per lo più svolta all'interno della sfera privata. Dall'altra forniscono qualche indicazione sulle caratteristiche attese e/o auspiccate da parte dei ricercatori nei confronti di strumenti innovativi quali i social network scientifici. In ultimo, la prova su strada del questionario ci ha permesso di evidenziare punti di forza e limiti delle scelte fatte in fase di elaborazione delle domande: informazioni utili in vista di un possibile riedizione dell'indagine.

Il questionario presenta 13 domande a risposta chiusa per alcune delle quali è possibile selezionare più risposte. Il quadro che si vuole far emergere è una sorta di profilo del ricercatore che tenga in particolare considerazione il ruolo e l'attività accademici, l'età, la conoscenza e le motivazione dell'eventuale uso dei social network scientifici. In particolare, dopo una prima parte in cui si inquadrano le tendenze del singolo all'uso generico delle tecnologie

---

<sup>2</sup>Cfr. Appendice B.



digitali di comunicazione e dei social network, si procede approfondendo la questione sull'uso di tali strumenti in ambito professionale.

I quesiti 10 e 11 indagano le motivazioni dell'uso/non uso dei social network scientifici in relazione a tre ambiti fondamentali: motivazione personale, situazione contestuale, caratteristiche dello strumento. Ai quesiti 9, 10 e 11 si accede solo se si è risposto SI al quesito 8. Abbiamo valutato infatti inutile considerare le caratteristiche dell'uso/non uso per chi nemmeno conosce la realtà dei social network scientifici.

Nella parte conclusiva del questionario si riporta un elenco di social network, scientifici e non, e infine, con il quesito 13, una serie di caratteristiche delle piattaforme Web apprezzate o apprezzabili dai ricercatori.

Per quanto riguarda il campione utilizzato si è preferito realizzare un *campionamento di convenienza* sfruttando l'opportunità di avvicinare i ricercatori presenti al LENS. Ciò pone dei limiti sulla generalizzabilità dei risultati, anche tenendo conto del numero assoluto di questionari analizzati, ma risulta comunque interessante trarre qualche considerazione descrittiva di quella che è una delle realtà di eccellenza della ricerca italiana.

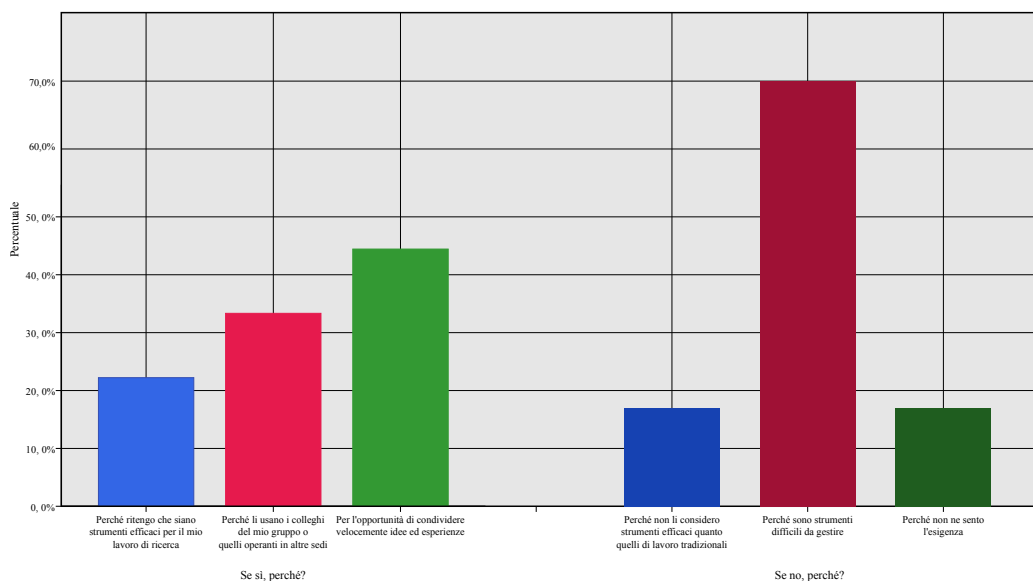
Sono stati somministrati 50 questionari, registrando una mortalità statistica del 12%. Sono entrati in analisi quindi 44 questionari.

## 3.2 Risultati

I ricercatori del LENS sono tutti attivi nell'ambito della fisica, hanno in media 36,7 anni (dev.std. 8,9 anni), sono in prevalenza maschi (al 75%), in linea di massima sono ricercatori a tempo indeterminato con in media tra le 10 e le 50 pubblicazioni all'attivo.

Il 97,7% dichiara di far uso delle tecnologie digitali per comunicare e il 65,1% riferisce di far anche uso di social network. Praticamente tutti, il 95,5%, usano le tecnologie digitali di comunicazione per il lavoro, ma solo il 29,5% dichiara di conoscere la realtà dei social network scientifici. Tra questi solo il 13,6% li usa attivamente (cfr. Figura 3.1).

Il dato che emerge è la sostanziale ignoranza in merito all'esistenza stessa di questo tipo di piattaforme, tanto che la maggioranza del campione non



**Figura 3.1** Quesiti 10 e 11: le principali motivazioni per cui si usano (a sinistra) o non si vogliono usare benché si conoscano (a destra) i social network scientifici.

risponde nemmeno ai quesiti 9, 10 e 11 i cui risultati sono comunque riportati nella Figura 3.1. Notiamo che chi conosce questi strumenti, ma non li usa, spesso lo fa perché li considera troppo difficili, o comunque perché richiedono troppo tempo per essere maneggiati efficacemente. Evidentemente anche a livelli di istruzione molto elevati la curva di apprendimento è ancora troppo ripida confrontata con l'interesse che viene suscitato.

Entrando nello specifico, risultano senza troppe sorprese in testa Facebook e Twitter tra i social network conosciuti, anche se non utilizzati, mentre su coloro che li usano, Facebook surclassa senza dubbio Twitter. LinkedIn si attesta al terzo posto (cfr. Figura 3.2).

Tra quelli propriamente scientifici, i più noti sono Mendeley per la gestione degli archivi bibliografici, ResearchGate e il social network dell'American Institute of Physics UniPHY (cfr. Figura 3.3).

Infine risultano interessanti, anche se per quanto detto in parte attesi, le risposte e i giudizi sui singoli strumenti e funzionalità che un social network oggi può implementare (cfr. Figura 3.4: rimane forte l'esigenza di rimanere aggiornati e quindi avere la possibilità di trovare i riferimenti bibliografici cercati, mentre rimane nella media l'esigenza di discutere anche informalmente

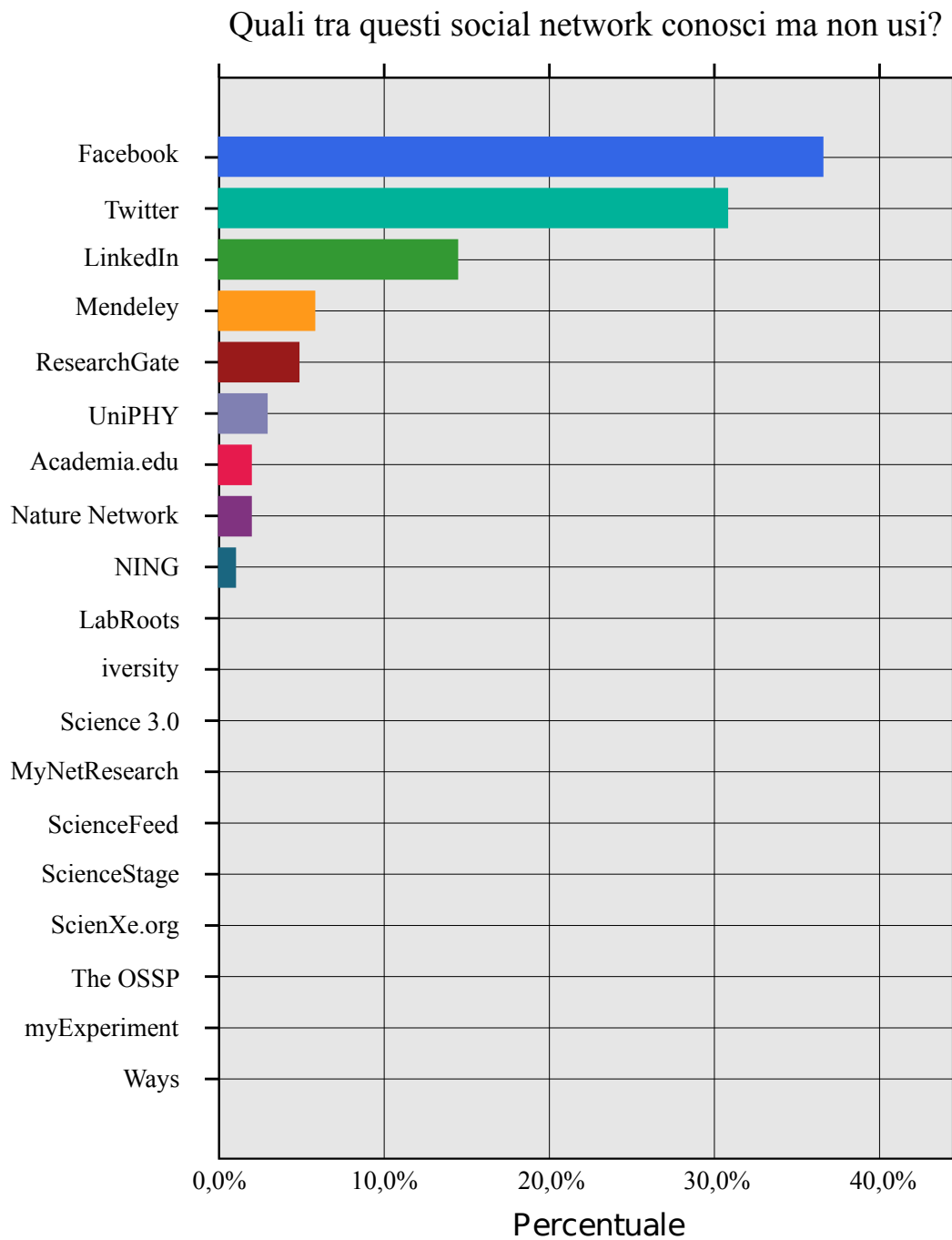
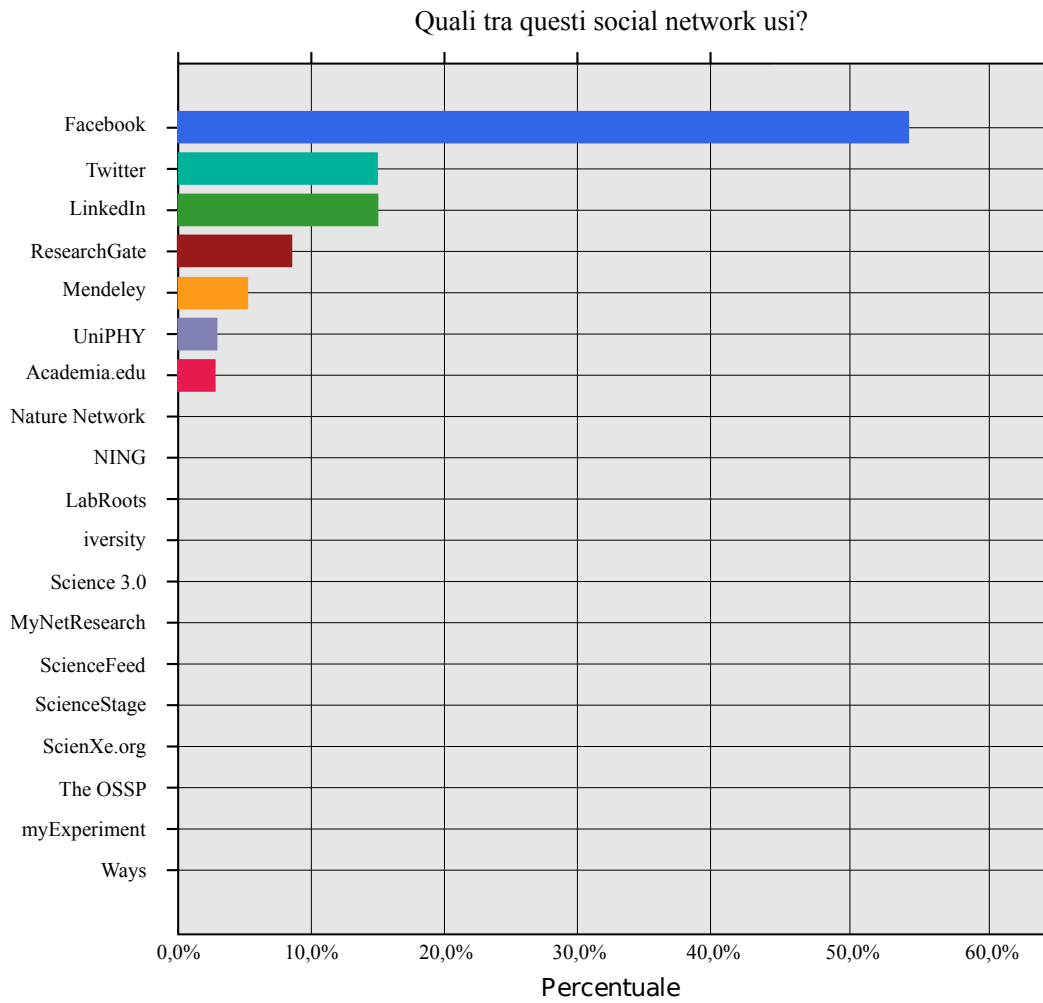
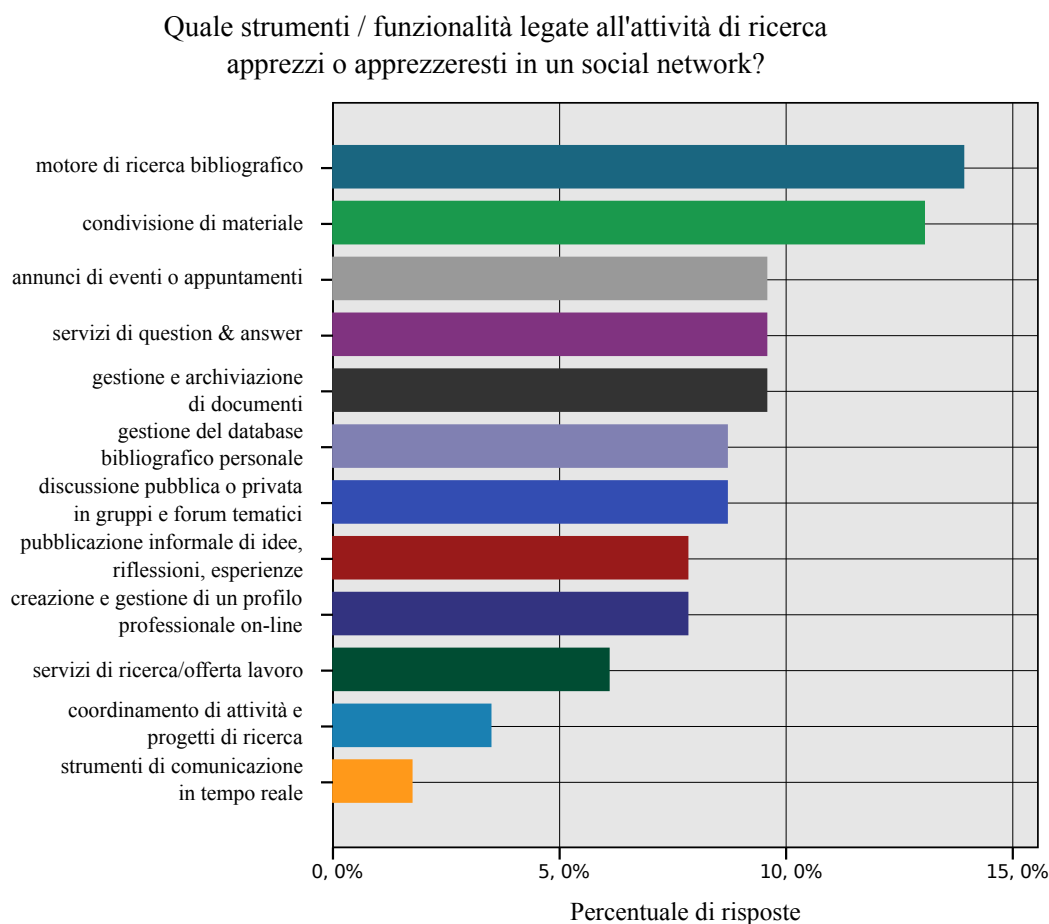


Figura 3.2 Quesito 12: i social network più conosciuti.



**Figura 3.3** Quesito 12: i social network più usati.



**Figura 3.4** Quesito 13: strumenti e funzionalità ritenuti utili / auspicabili all'interno di un social network da usare anche in ambito professionale.

del proprio lavoro. L'uso dei social network come strumenti di coordinamento e organizzazione, per esempio nell'ambito di un progetto condiviso, invece, non sembra una priorità. Ancor meno emere un'esigenza di comunicare in tempo reale e questo è in parte in controtendenza con quanto stanno facendo i social network generalisti, che hanno tutti strumenti come chat, voip o anche per videoconferenze integrati.



# Conclusioni

La comunità scientifica è definita da una prassi comunicativa, che storicamente si è determinata nel XVII secolo a partire dall'invenzione della stampa e dalla nascita delle prime Accademie. Nei vent'anni tra i due secoli il Web ha avuto un'enorme impatto sulla nostra società e sulle sue pratiche comunicative. Nella progressiva smaterializzazione e virtualizzazione di molti momenti della nostra vita sociale, da qualche anno i social network stanno mappando, e in certi casi trasferendo, in uno spazio virtuale anche la nostra rete sociale che definiamo con il nostro vivere quotidiano, ma che definisce un poco anche noi. Lo straordinario successo dei social network ha messo in moto un processo impetuoso di innovazione che negli ultimi anni ha visto nascere un gran numero di progetti di social networking legati specificatamente al mondo scientifico e della ricerca. La compresenza di comunità e di reti, in certi casi anche in concorrenza sul mercato, ha portato a molti scambi di esperienze, tanto che non è sempre facile individuare il carattere di social network in alcuni progetti su Web. Avendo deciso di considerare come social network una piattaforma web in cui sia centrale il profilo dell'utente e che mappi nello spazio virtuale una rete sociale pre-esistente, ho potuto selezionare opportunamente i tanti siti Internet che in modo o nell'altro si rivolgono al mondo accademico e alla comunità scientifica. Una panoramica su più di sedici siti ha mostrato come alcune caratteristiche siano comuni, mentre altre si differenzino totalmente da un caso all'altro. In generale quasi tutti i social network scientifici puntano sugli strumenti di gestione delle bibliografie e su

una definizione professionale del profilo. Alcuni scontano una permanenza sul mercato di diversi anni e la difficoltà a ricostituirsi per rispondere meglio alle esigenze dell'oggi. Altri tentano la via dell'innovazione, proponendo strumenti per coadiuvare la ricerca di informazioni, la loro fruizione sociale, il lavoro della ricerca propriamente detto. In diverse realtà cominciano a entrare le tecnologie semantiche per il Web, che rendendo i contenuti del Web accessibili e comprensibili anche alle macchine porterebbero a una Internet più *intelligente*. Nessuno invece propone ancora ambienti di sviluppo per coinvolgere l'utenza stessa all'evoluzione della piattaforma, mentre in molti ambiti scientifici potrebbero essere molto utili per il lavoro stesso. In ogni caso i social network scientifici stanno ponendo la comunità a cui si rivolgono di fronte alle nuove tecnologie della comunicazione, a nuove concezioni della pratica della peer-review, forse alla decostruzione dello stesso *paper*.

I ricercatori oggi attivi in Italia non sembrano però fare ancora i conti con questa realtà. L'indagine condotta sul campione di fisici del LENS dell'Università di Firenze ha mostrato una scarsa conoscenza dei social network scientifici. Dalle risposte dei ricercatori emerge che non è sempre chiara l'utilità di questi strumenti e si suggerisce che siano ancora troppo *difficili* rispetto a quello che offrono. Le funzioni che si apprezzano o si apprezzerebbero se ci fossero sono legate alla gestione e alla ricerca bibliografica, ma anche alle tecnologie di archivio e condivisione interessano. Moderatamente interessati alle tecnologie di comunicazione pubblica, i ricercatori non sembrano interessati a strumenti che aiutino il coordinamento di un gruppo.

Il mondo cambia sempre più in fretta e l'avvento del Web ha scosso regole sedimentate in secoli di prassi, tanto che uno degli effetti è profondamente negativo: una crisi vasta e generalizzata del mondo del giornalismo e dell'editoria, che sta facendo i conti proprio con un mutamento che coinvolge in primis l'ambito della comunicazione pubblica. Anche la comunità scientifica si definisce però attraverso una consolidata prassi comunicativa, il processo di peer-review, quindi è investita in pieno dal mutamento in atto. Un mutamento che richiede oggi come non mai il coraggio e l'entusiasmo di innovare non solo per adattarsi, ma piuttosto per sfruttare appieno tutte le opportunità che i mutamenti portano con sé.



## Lista delle piattaforme visitate

Raccolgo in questa Appendice la lista completa delle piattaforma visitate e analizzate, comprensiva di casi che non si possono catalogare propriamente come social network secondo la definizione data nella Sezione 1.2 – e quindi non sono stati trattati nella Sezione 2.1 –, ma che in qualche modo contengono elementi di social networking oppure sono abbastanza flessibili da poterlo diventare in futuro. Tutti i siti sono organizzati in TOT sezioni in base alle loro caratteristica di base e al bisogno primario che si prefiggono di soddisfare. La prima sezione “Piattaforme di social networking 1” è aderente alla definizione, mentre la seconda “Piattaforme di social networking 2” non vi rientra perfettamente, perché le reti che si costituiscono non partono da una rete sociale già esistente indipendentemente dalla piattaforma, ma sono più concentrate sui profili che sulle relazioni tra di essi. Le voci contrassegnate da un asterisco indicano piattaforme abbandonate o non funzionanti.

- Piattaforme di social networking 1
  - Academia  
<http://www.academia.edu/>
  - BioMed Experts  
<http://www.biomedexperts.com/>
  - Epernicus | Network  
<http://www.epernicus.com/network>

- iversity  
<http://www.iversity.org/>
- LabRoots  
<http://www.labroots.com/>
- MyNetResearch  
<http://www.mynetresearch.com/>
- Nature Network  
<http://network.nature.com/>
- Research Cooperative  
<http://researchcooperative.org/>
- ResearchGate  
<http://www.researchgate.net/>
- Science Feed  
<http://www.sciencefeed.com/>
- Scientist Solutions  
<http://www.scientistsolutions.com/>
- SciSpace  
<http://www.scispace.com/>
- Sermo  
<http://www.sermo.com/>
- The Open Source Science Project  
<http://www.theopensourcescienceproject.com/>
- UniPHY  
<http://www.aipuniphy.org/>
- VIVO  
<http://vivoweb.org/>
- Ways.org  
<http://ways.org/en>

- Piattaforme di social networking 2

- DigitalVita  
<http://researchgateway.ctsi.pitt.edu/digitalvita>
  - iAMscientist  
<http://www.iamscientist.com/>
  - Your Lab Data  
<http://www.yourlabdata.com/>
  - LedFace  
<http://ledface.com/>
  - LabArchives  
<http://www.labarchives.com/>
  - Orwik \*  
<http://www.orwik.com/>
  - ResearcherID  
<http://www.researcherid.com/>
  - Scholarz \*  
<http://www.scholarz.com/>
  - Science 3.0  
<http://www.science3point0.com/>
  - ScienXe  
<http://scienze.org/>
- Gestione delle bibliografie
    - CiteULike  
<http://www.citeulike.org/>
    - Connotea  
<http://www.connotea.org/>
    - Mendeley  
<http://www.mendeley.com/>
    - Zotero  
<http://www.zotero.org/>

- Piattaforme di condivisione
  - BioCatalogue  
<http://www.biocatalogue.org/>
  - BioMoby  
<http://www.biomoby.org/>
  - LabMeeting \*  
<http://www.labmeeting.com/>
  - myExperiment  
<http://www.myexperiment.org/home>
  - myGrid  
<http://www.mygrid.org.uk/>
  - OpenWetWare  
<http://openwetware.org/>
  - Science Stage  
<http://sciencestage.com/>
  - SciVee  
<http://www.scivee.tv/>
  - spectroscopyNOW  
<http://www.spectroscopynow.com/>
  - SurgyTec  
<http://surgytec.com/>
  - Taverna  
<http://www.taverna.org.uk/>
  
- Piattaforme di pubblicazione
  - arXiv.org  
<http://arxiv.org/>
  - Best Thinking  
<http://www.bestthinking.com/>

- Lab Spaces  
<http://www.labspace.net/>
- Nature Precedings  
<http://precedings.nature.com/>
- PLoS  
<http://www.plos.org/>
- Aggregatori
  - Science Pond \*  
<http://sciencepond.com/>
  - Science Seeker  
<http://scienceseeker.org/>



# Appendice **B**

## Questionario

In allegato il questionario sottoposto ai ricercatori del LENS, come descritto nel Capitolo 3.

"I luoghi virtuali della ricerca: produzione e comunicazione della scienza nei social network scientifici". Il questionario vuole essere un'indagine sulla conoscenza e l'uso dei social network scientifici da parte degli scienziati e ricercatori italiani. I social network sono piattaforme digitali per la gestione delle relazioni sociali personali e/o professionali. I social network scientifici sono disegnati appositamente per scienziati e ricercatori e per la gestione di contenuti scientifici. Compila il questionario segnando una sola risposta per ogni domanda, salvo dove segnalato diversamente.

1 Età \_\_\_\_\_

2 Sesso  F  M

3 Ruolo accademico  Studente universitario  
 Dottorando  
 Ricercatore a tempo determinato (post doc, assegnista, ...)  
 Ricercatore a tempo indeterminato  
 Professore universitario

4 Numero di pubblicazioni scientifiche  < 10  
 11 - 50  
 > 50

5 Usi le tecnologie digitali di comunicazione (email, chat, voip, ecc.)?  si  no

6 Usi i social network?  si  no

7 Usi le tecnologie digitali di comunicazione per il tuo lavoro?  si  no

8 Conosci la realtà dei social network scientifici?  si  no

9 Se sì, usi i social network scientifici nell'ambito del tuo lavoro di ricerca?  si  no

10 Se sì, perché?  
Indica anche più di una risposta

- Per l'opportunità di condividere velocemente idee ed esperienze
- Perché li usano i colleghi del tuo gruppo o quelli operanti in altre sedi
- Perché ritieni che siano strumenti efficaci per il tuo lavoro di ricerca

11 Se no, perché?  
Indica anche più di una risposta

- Perché non ne senti l'esigenza
- Perché sono strumenti difficili da gestire (disponibilità di tempo, conoscenze informatiche specifiche, ...)
- Perché non li consideri efficaci quanto gli strumenti di lavoro tradizionali (seminari, workshop, briefing, convegni, ...)

(prosegue sul retro)



12 Indica quali social network tra i seguenti conosci e/o usi, anche in un ambito non strettamente professionale, ma sempre inerente alla scienza.

Indica anche più di una risposta

	conosco	uso		conosco	uso
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Altro _____		

13 Quali strumenti / funzionalità legate all'attività di ricerca apprezzi o apprezzeresti in un social network?

Indica al massimo tre risposte

- Gestione e archiviazione di documenti
- Gestione del database bibliografico personale
- Motore di ricerca bibliografico
- Servizi di Question & Answer (Q&A)
- Condivisione di materiale (pubblicazioni, pre-print, indirizzi web, protocolli di ricerca, set di dati, ...)
- Discussione pubblica o privata in gruppi e forum tematici
- Servizi di ricerca / offerta di lavoro
- Annunci di eventi e appuntamenti
- Creazione e gestione di un profilo professionale on-line
- Coordinamento di attività e progetti di ricerca
- Pubblicazione informale di idee, riflessioni, esperienze
- Strumenti di comunicazione in tempo reale

Grazie mille della collaborazione! :)

Alessio Cimarelli  
(stanza 55, tel. 2487)



# Ringraziamenti

Questo lavoro è stato un po' una cavalcata infernale e in primis voglio ringraziare la mia relatrice, che incredibilmente ha creduto nella mia missione impossibile. Questa volta sono stato un pessimo studente, ma al prossimo master righerò dritto, promesso! :)

Non esistono parole umane per ringraziare la mia Iaia, che durante questo lungo master ha avuto il coraggio pure di sposarmi... e chi se lo dimentica ora!<sup>1</sup>

Un ringraziamento speciale ai nostri reverendissimi maestri che tanto mi hanno insegnato, tanto mi hanno mazzato, tanto mi hanno fatto ridere di gusto.

Un saluto anche al vecchio e al nuovo corso, che Jekyll sia con voi!

Riverisco e innalzo tutti i boccali di birra che mi capitano a tiro in onore della banda di scalmanati più fuori di testa che mi sia toccato di incontrare. Grazie a tutte, tutti e tutt per due anni indimenticabili<sup>2</sup>.

<sup>3</sup>

Come mio solito ringrazio coloro senza i quali non avrei scritto un bel nulla – Linus Torvalds, Tim Berners-Lee, Laslie Lamport, Guido van Rossum – e mando una sonora pernacchia ai fautori del software proprietario.

Ah, quasi dimenticavo il disclaimer!

---

<sup>1</sup>Il master, non il matrimonio. . .

<sup>2</sup>Vedi nota 1.

<sup>3</sup>Un augurio alla sposanda e un benvenuto alla creatura de' mammà!

## RINGRAZIAMENTI

---

*Quest'opera è rilasciata sotto licenza Creative Commons CC-BY ed è da intendersi un'opera di divulgazione scientifica a tutti gli effetti. Io ve l'ho spedita, se poi non arriva perché non esiste, vi faccio causa e vi mando a casa valanghe di PUS e PEST!*

## Elenco delle figure

1.1	Frequenza di utilizzo delle parole <i>computer</i> , <i>internet</i> e <i>social network</i> nel corpus dei libri in inglese considerato all'interno del progetto Google Books, dal 1900 al 2005. . . . .	8
2.1	Esplosione del numero dei progetti dedicati al mondo scientifico dal 2007 a oggi. Dati da [19], visualizzazione e grafico sonomi. . . . .	13
2.2	Uno sguardo d'insieme sui servizi e gli strumenti messi a disposizione agli utenti dai principali social network scientifici. Da [24]. . . . .	15
2.3	Gli elementi delle quattro fasi della ricerca scientifica e i relativi strumenti utili messi a disposizione dai servizi di social networking si sovrappongono spesso e volentieri. Da [19], traduzione mia. . . . .	18
2.4	Distribuzione geografica degli utenti della piattaforma ResearchGate. Dati ricavati dall'archivio pubblico dei profili di ResearchGate. Scraping, elaborazione e realizzazione della mappa dell'autore. Base dati: campione casuale di 9480 utenti attivi, pari allo 0,73% del totale. . . . .	24
3.1	Quesiti 10 e 11: le principali motivazioni per cui si usano (a sinistra) o non si vogliono usare benché si conoscano (a destra) i social network scientifici. . . . .	52

## BIBLIOGRAFIA

---

3.2	Quesito 12: i social network più conosciuti. . . . .	53
3.3	Quesito 12: i social network più usati. . . . .	54
3.4	Quesito 13: strumenti e funzionalità ritenuti utili / auspicabili all'interno di un social network da usare anche in ambito professionale. . . . .	55

# Bibliografia

- [1] Biagioli M. *From book censorship to academic peer review*. In *Emergences: Journal for the Study of Media & Composite Cultures*, vol. 12(1):11–45 (2002). 4, 5
- [2] Shapin S. *A social history of truth: Civility and science in seventeenth-century England*. University of Chicago Press (1994). 4
- [3] Di Donato F. *Come si valuta la qualità nella repubblica della scienza?* In *Bollettino Telematico di Filosofia Politica* (lug. 2007). 4
- [4] Dooley B. e Baron S. *The Politics of Information in Early Modern Europe*. Routledge (2001). 4
- [5] Birch T. *The history of the Royal Society of London..* Culture et Civilisation (1968). 5
- [6] Sprat T. *History of the Royal Society*. Kessinger Pub (2003). 5
- [7] Ryder M. *Print vs. Online Scholarly Publishing: Notes and reflections on the peer review process*. In *Online Scholarly Publishing: Notes and Reflections on the Peer Review Process*. Retrieved October, vol. 9:2009 (1997). 5
- [8] Harnad S. *Implementing Peer Review on the Net: Scientific Quality Control in Scholarly Electronic Journals*. In *Scholarly publication: the electronic frontier*, pp. 103–118 (1996).

## BIBLIOGRAFIA

---

- [9] Harnad S. *Post-Gutenberg galaxy: The fourth revolution in the means of production of knowledge*. In *Public-access computer systems review*, vol. 2(1):39–53 (1991). 5
- [10] Rohn J. *How scientists can reach out with social media* (ago. 2011). 6
- [11] Wilcox C. *Science and the Public: Why Every Lab Should Tweet* (set. 2011).
- [12] Buskes H. *Scientists and the social media*. In *Lab Manager Magazine* (apr. 2011).
- [13] Koch D. *Onlinestudie: Wissenschaftliches Arbeiten im Web 2.0*. In *eLeed journal*, vol. 5 (lug. 2009). 6
- [14] Gallo A. *Breve storia dell'Informatica e del personal computer* (dic. 2011). 7
- [15] Mack D., Behler A., Roberts B. e Rimland E. *Reaching students with Facebook: data and best practices*. In *Electronic journal of academic and special librarianship*, vol. 8(2) (2007). 7
- [16] Ellison N. et al. *Social network sites: Definition, history, and scholarship*. In *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 13(1):210–230 (2007). 8
- [17] Zarrella D. *Is Twitter a Social Network?* (giu. 2009). 9
- [18] Nickson C. *The History of Social Networking* (gen. 2009). 11
- [19] Nentwick M. e König R. *Wissenschaft und social network sites*. Institut für Technikfolgen-Abschätzung (gen. 2011). 11, 12, 13, 14, 18, 69
- [20] Siddhart R. *History of Twitter* (gen. 2012). 12
- [21] O'Reilly T. *What Is Web 2.0* (set. 2005). 12
- [22] O'Reilly T. e Battelle J. *Web Squared: Web 2.0 Five Years On* (ott. 2009). 12



- 
- [23] Prashant S. *Core Characteristics of Web 2.0 Services* (giu. 2009). 12
- [24] Wunder O. e Fricke S. *Comparison Chart of Scientific Networks*. 15, 69
- [25] Andrew E. *et al.* *Open Source Living - Content Management - E-learning*. 17
- [26] Foundation W. *et al.* *Wikipedia - Application Programming Interface*. 19
- [27] Trend D. *Reading digital culture*. Keyworks in cultural studies. Blackwell Publishers (2001). ISBN 9780631223023. 20
- [28] Zeldes N. *et al.* *Information Overload Research Group*. 20
- [29] *SEMTECH 2011*. 21
- [30] Smith S. *How Facebook Really Won the Social Media War*. In *Huffington Post* (feb. 2011). 35
- [31] Bernström A. *Five Reasons Why The War for Social Network Supremacy Will Be Decided On Mobile*. In *Business Insider* (set. 2011).
- [32] Aimen K. *How Facebook Won the Social Media War of 2011* (gen. 2012). 35
- [33] Siakas K. e Georgiadou E. *Knowledge sharing: cultural dynamics*. In *Proceedings of 7th European Conference of Knowledge Management (ECKM06)*, pp. 4–5 (2006). 35
- [34] Lu L., Leung K. e Koch P. *Managerial knowledge sharing: The role of individual, interpersonal, and organizational factors*. In *Management and Organization Review*, vol. 2(1):15–41 (2006).
- [35] Rosen B., Furst S. e Blackburn R. *Overcoming barriers to knowledge sharing in virtual teams*. In *Organizational Dynamics*, vol. 36(3):259–273 (2007). 35

## BIBLIOGRAFIA

---

- [36] Clark J. e Aufderheide P. *Public media 2.0: Dynamic, engaged publics*. In *Center for Social Media*. Retrieved from [http://www.centerforsocialmedia.org/resources/publications/public\\_media\\_2\\_0\\_dynamic\\_engaged\\_publics](http://www.centerforsocialmedia.org/resources/publications/public_media_2_0_dynamic_engaged_publics) (2009). 36
- [37] Garfield E. *Journal impact factor: a brief review*. In *Canadian Medical Association Journal*, vol. 161(8):979–980 (1999). 36
- [38] Hames I. *Peer review and manuscript management in scientific journals: guidelines for good practice*. Wiley InterScience. Blackwell Pub. (2007). ISBN 9781405131599. 36
- [39] Zivkovic B. *The Scientific Paper: past, present and probable future*. In *Scientific American* (nov. 2011). 36
- [40] Colquhoun D. *Publish-or-perish: Peer review and the corruption of science*. In *The Guardian* (set. 2011). 37
- [41] Dupuis J. *Interview with Michael Nielsen, author of Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science* (nov. 2011). 37
- [42] Nielsen M. *Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science*. Princeton Univ Pr (2011). 37
- [43] Smith R. *The end of scientific journals?* In *British Medical Journal*, vol. 304(6830):792 (1992). 38
- [44] Inglis-Arkell E. *Is it time to end copyright for scientific journals?* (apr. 2011). 38
- [45] Wray K. *Rethinking scientific specialization*. In *Social Studies of Science*, vol. 35(1):151 (2005). 38
- [46] Murray-Rust P. *Open data in science*. In *Serials Review*, vol. 34(1):52–64 (2008). 39
- [47] Wensing R. *Apple's App Revolution*. 43
- [48] Appiction *et al.* *Mobile Application Revolution* (mar. 2011).

- [49] Stone B. *Quantifying the Mobile Apps Revolution*. In *New York Times* (giu. 2009). 43
- [50] Wasserman T. *Google+ Games Going Live* (ago. 2011). 43
- [51] Armbrust M., Fox A., Griffith R., Joseph A., Katz R., Konwinski A., Lee G., Patterson D., Rabkin A., Stoica I. *et al. A view of cloud computing*. In *Communications of the ACM*, vol. 53(4):50–58 (2010). 44
- [52] Radford T. *Of course scientists can communicate*. In *Nature*, vol. 469:445 (2011). 48
- [53] Besley J. e Nisbet M. *How scientists view the public, the media and the political process*. In *Public Understanding of Science* (2011). 48