



# DEEP WEB

Un tuffo nel Web sommerso

**Tommaso Scarlatti**

# Who am I?

- Liceo Scientifico Castelnuovo P.N.I (2009 - 2014)
- Università degli Studi di Firenze  
Ingegneria Informatica (settembre 2014 - luglio 2017)
- Politecnico di Milano  
Computer Engineering (settembre 2017 - ?)



# Pocket Maths & Pocket Physics (2013)



**Prof. Francesco Parigi**



Tommaso Scarlatti (me)  
Federico Baldi Lanfranchi



SB AppStudios



# Screenshots (App Store)



## Un corso completo di matematica

Comodamente sul tuo iPhone



## 6 fantastiche Utility

Per verificare ed integrare  
le tue conoscenze



## Glossario matematico

Per non perdersi neanche  
una definizione



## Prova il tuo compito

Testa le tue conoscenze con  
dei veri compiti simulati





I tre studenti con il loro professore

LA CREAZIONE CASTELNUOVO

# Tutta la matematica con una sola App L'idea di 3 studenti

UN PI GRECO che esce da uno zainetto giallo. Ecco il simbolo di Pocket Maths, l'applicazione creata da tre studenti del liceo scientifico Castelnuovo. Tommaso Scarlatti e Federico Baldi Lanfranchi hanno curato la versione Apple. Mentre Davide Nesi quella Android. È il volto più bello della scuola quello che emerge da questa storia, che vede insieme un professore appassionato come Francesco Parigi, che insegna matematica e fisica al Castelnuovo, e tre studenti particolarmente capaci. Ragazzi che, la scorsa estate, hanno creato questo strumento, che racchiude in sé cinque anni di lavoro del loro docente.

«Ai miei studenti — racconta il professore — avevo parlato della mia volontà di rendere maggiormente fruibile il vasto materiale accumulato negli anni. E loro non ci hanno pensato un momento di più: l'applicazione per smartphone rappresentava la risposta giusta». Dal 17 ottobre scorso, giorno dello sbarco su Apple Store, Pocket Maths ha avuto la bellezza di 300 download da ogni parte del mondo. Anche dal Cile e dal Pakistan.

**Scuola e tecnologia** Matematica 2.0 al Castelnuovo: «Così le aggiorniamo con le osservazioni degli studenti»

## Le lezioni del prof? Nell'app fatta dai ragazzi

Tre studenti con la passione per la programmazione, un prof di matematica e fisica, un fascicolo di dispense elaborato con scrupolo. Nasce così, da una conversazione in una classe del liceo scientifico Castelnuovo, una app gratuita che si chiama «Pocket Maths» nella versione Apple e «DroidMath» nella versione per Android. Si scaricano su smartphone e tablet per avere a portata di mano, in entrambi i casi, tutti gli appunti del professor Francesco Parigi.

Nel «corso completo», diviso per argomenti dalle derivate alle ellissi, tutti consultabili in ordine alfabetico, si studia la teoria poi si possono simulare i compiti in classe ed esercitarsi con quanto imparato. «Nel corso di 5 anni — spiega il professore di matematica — ho elaborato un cumulo di materiali, appunti, compiti e correzioni. Un metodo che ho messo a punto anno dopo anno, serve per fare chiarezza dopo le spiegazioni in classe; invio agli studenti per posta elettronica le dispense, ma pensavo che il lavoro potesse essere gestito in altro modo. Sono venuti da me questi tre studenti e hanno proposto di farne un'applicazione, poi l'hanno realizzata. È gratuita, ci tenevo». Continua Parigi: «Il vantaggio di uno strumento di questo tipo è di ave-

re un modo dinamico e organico di utilizzare il materiale delle lezioni. Se in classe uno studente fa una giusta osservazione si ha la possibilità di correggere e aggiornare una parte degli appunti». Per il professore l'applicazione non sostituisce il libro di testo e guardarsi le dispense su smartphone ha i suoi vantaggi, c'è chi preferisce comunque stampare le pagine.

Eppure il meticoloso lavoro di Parigi

Al Castelnuovo intanto sono nate «Pocket Maths» (insieme all'ultima arrivata «Pocket Physics»), prima applicazione degli Sb Appstudios di Tommaso Scarlatti e Federico Baldi Lanfranchi, e «DroidMath», app Android sviluppata da Davide Nesi. Federico, il programmatore e Tommaso, il grafico, spiegano: «Nella nostra scuola, da quest'anno ogni classe è dotata di una Lim (lavagna interattiva multimediale), e sono scomparsi i vecchi registri in forma cartacea per lasciare spazio ai nuovi registri elettronici, a cui si accede tramite la rete. La nostra applicazione non poteva trovare un momento più fertile. Ora più che mai necessitiamo di rinnovamento, un rinnovamento che deve però guardare ai sistemi tradizionali».

I creativi

«Il nostro liceo quest'anno è dotato di lavagne multimediali, i registri sono quelli online. Non potevamo trovare terreno più fertile»



va proprio nella direzione indicata dal decreto scuola del ministro Carrozza, approvato dalla Camera, che stabilisce che entro il 2015 gli istituti scolastici potranno elaborare da sé il materiale didattico digitale da usare. Il governo si prefigge di favorire «l'alfabetizzazione informatica anche tramite una nuova generazione di testi scolastici preferibilmente su piattaforme aperte che prevedano la possibilità di azioni collaborative tra docenti, studenti ed editori».

«Sb Appstudios»

Tommaso Scarlatti e Federico Baldi, i due studenti del liceo Castelnuovo che hanno disegnato e realizzato le app «Pocket Maths» e «Pocket Physics»



**Giglio**  
Antichità dal 1978

**Acquisto Dipinti**  
con pagamento  
**VALUTAZIONE**

- ◊ Dipinti Antichi e Mobili Antichi
- ◊ Dipinti dell'800 e '900
- ◊ Arte Moderna e Contemporanea
- ◊ Argenteria, Bronzi e Lampadari

**FIMA** Massima serietà e discrezione

Tel. 02.29 40 31 46 - cell. 335.63 79 151  
Via Carlo Pisacane, 53 - 20129 Milano  
info@antichitagiglio.it - www.antichitagiglio.it

Iscritte n° 26 e f

# Sito Forum Castelnuovo (2014)

## LICEO SC. G. CASTELNUOVO

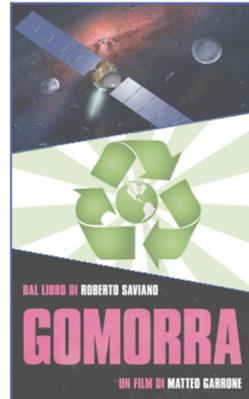
### FORUM

Registrazioni chiuse

LUNEDI' 13



MARTEDI' 14



MERCOLEDI' 15

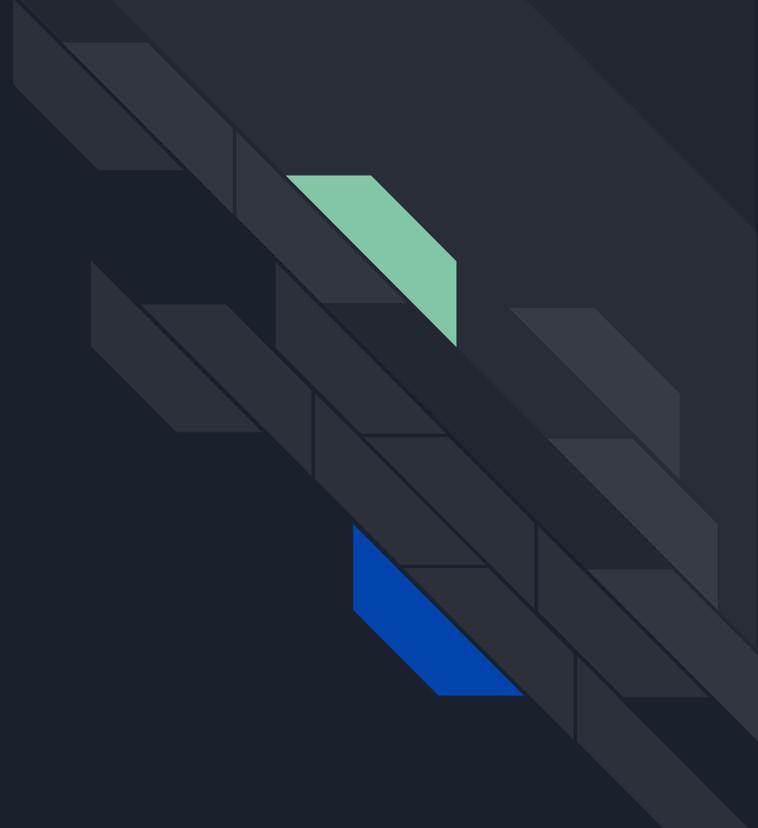




# Sommario

- **INTERNET E IL SURFACE WEB**
  - Video: come funziona Internet?
- **DEEP WEB E DARK WEB**
  - Video: come funziona Google?
  - Silk Road: “l’Amazon delle droghe”
- **TOR: THE ONION ROUTER**
  - Demo: TOR Browser

# INTERNET E IL SURFACE WEB



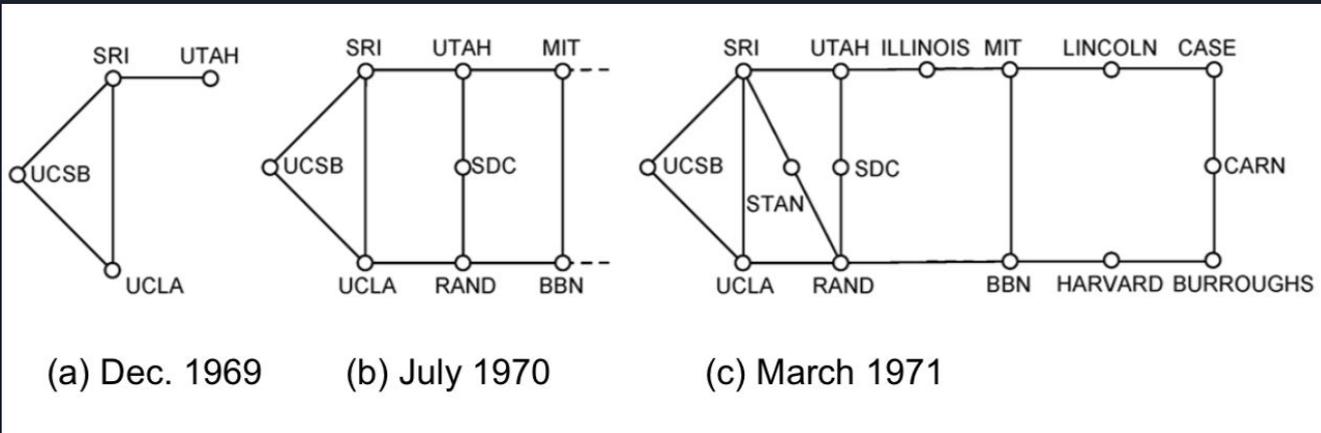
# Internet

- **Internet** è una rete ad accesso pubblico che connette vari dispositivi o terminali in tutto il mondo
- Implicazioni sociali
  - Accesso facilitato alla *conoscenza*
  - *E-commerce*
  - *Social networks*
- Implicazioni economiche
  - Pubblicità personalizzate
  - Online marketplaces
  - Crowdsourcing



# Gli alberi: ARPANET ('70)

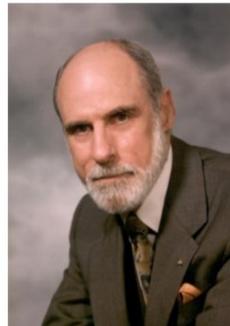
- Creata dal dipartimento di difesa (DoD) degli U.S.A per la condivisione di risorse
- 4 nodi iniziali a 50 kb/s
- Le email furono la prima “killer app”
- No sicurezza
- *hosts.txt*



# Protocolli

- Insieme di regole condivise che permette la comunicazione (HTTP, DNS, TCP, IP...)
- Organizzati in una pila protocollare suddivisa per livelli

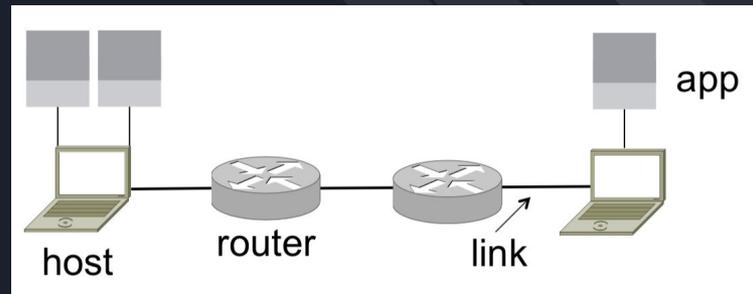
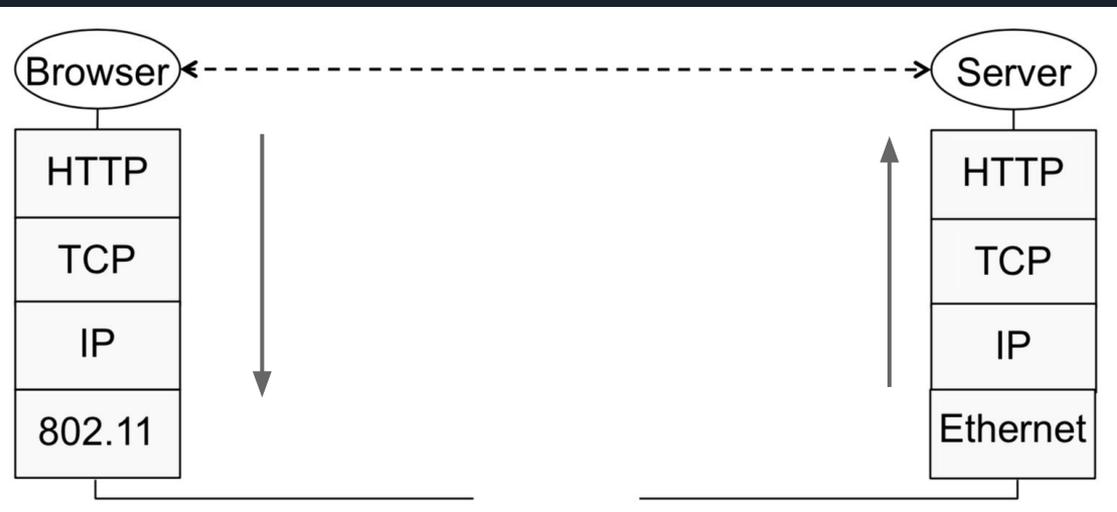
Vint Cerf



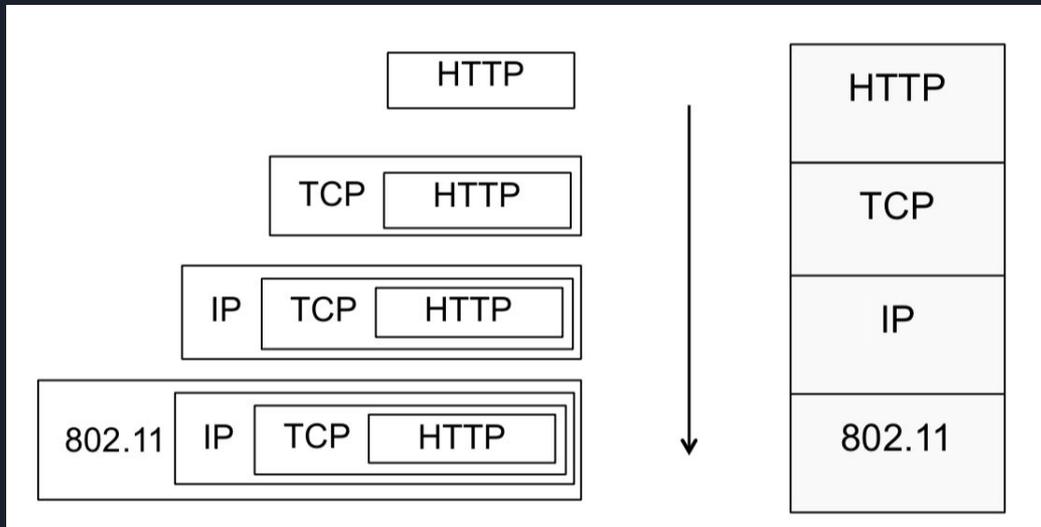
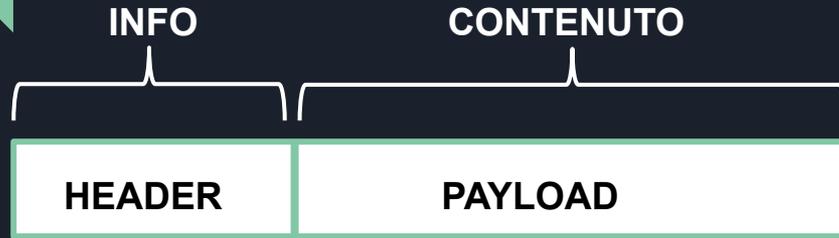
Bob Kahn



TCP/IP (1974)



# Ancora protocolli...



## DNS

www.google.it

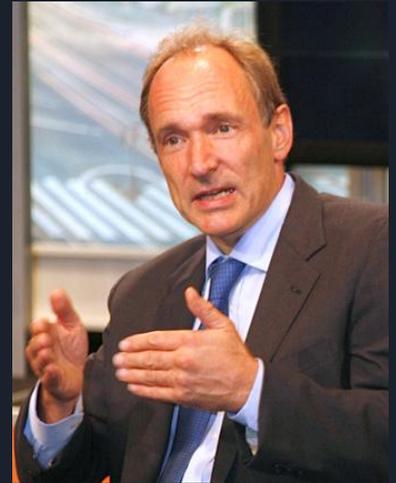


139.125.4.8

# Web: il principale servizio Internet

- Nascita dell'Internet moderno (1989)
- Iper testo globale
- Nodi della rete interconnessi tramite link
- Contenuti multimediali
- HTTP, HTML

- **Web 1.0:** statico
- **Web 2.0:** dinamico, social networks...
- **Web 3.0:** web semantico, web delle cose...



Tim Berners Lee (W3C)

# Il primo sito Internet (6 Agosto 1991)

## World Wide Web

The WorldWideWeb (W3) is a wide-area [hypermedia](#) information retrieval initiative aiming to give universal access to a large universe of documents.

Everything there is online about W3 is linked directly or indirectly to this document, including an [executive summary](#) of the project, [Mailing lists](#) , [Policy](#) , November's [W3 news](#) , [Frequently Asked Questions](#) .

### [What's out there?](#)

Pointers to the world's online information, [subjects](#) , [W3 servers](#), etc.

### [Help](#)

on the browser you are using

### [Software Products](#)

A list of W3 project components and their current state. (e.g. [Line Mode](#) ,X11 [Viola](#) , [NeXTStep](#) , [Servers](#) , [Tools](#) , [Mail robot](#) , [Library](#) )

### [Technical](#)

Details of protocols, formats, program internals etc

### [Bibliography](#)

Paper documentation on W3 and references.

### [People](#)

A list of some people involved in the project.

### [History](#)

A summary of the history of the project.

### [How can I help ?](#)

If you would like to support the web..

### [Getting code](#)

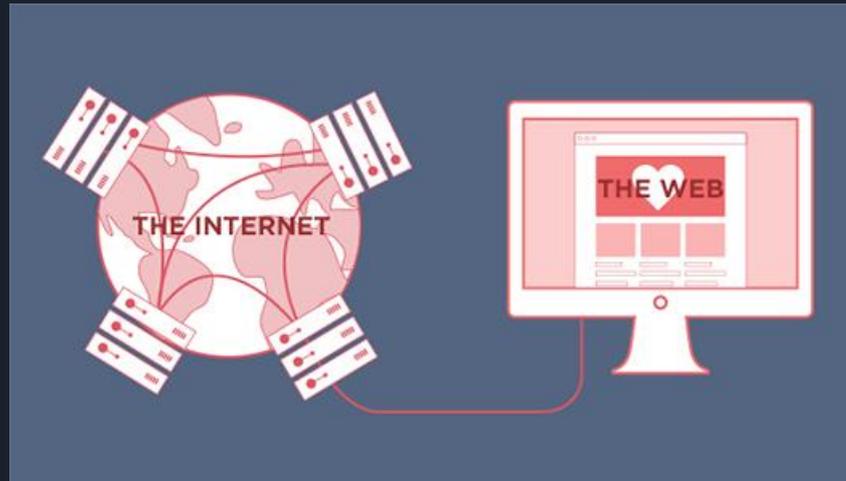
Getting the code by [anonymous FTP](#) , etc.

# Internet ≠ Web

- **Internet:** interconnessione globale tra reti informatiche di natura e di estensione diversa
- **Web:** World Wide Web, modello di condivisione delle informazioni costruito sopra Internet

## INTERNET

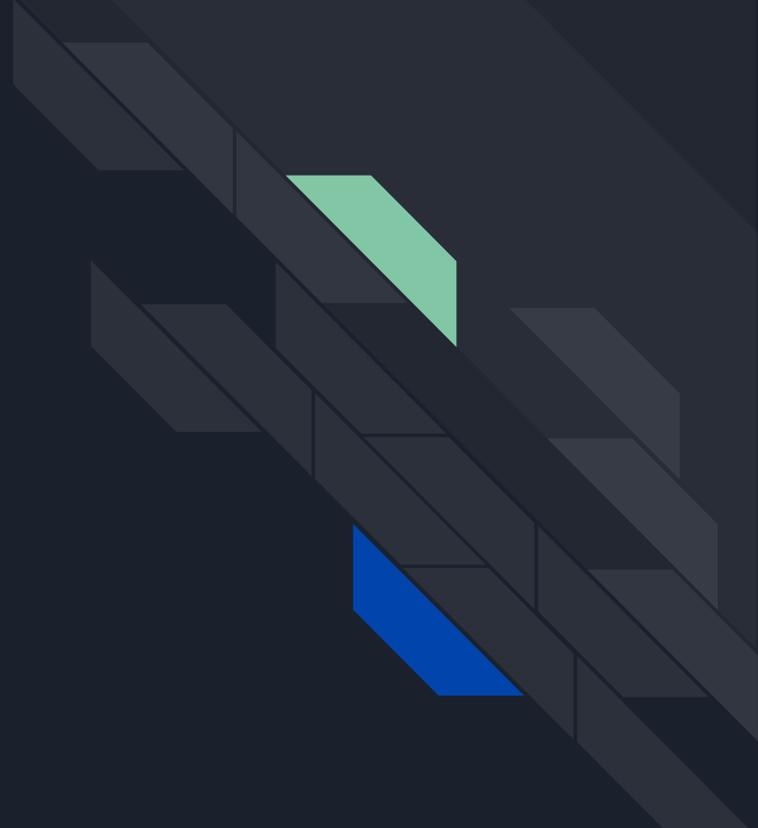
- “Hardware”
- Infrastruttura fisica
- Trasmissione dei dati



## WEB

- “Software”
- Contenuto
- Interpretazione dei dati

**DEEP WEB  
E DARK WEB**



# Motori di ricerca: l'entry point del Web

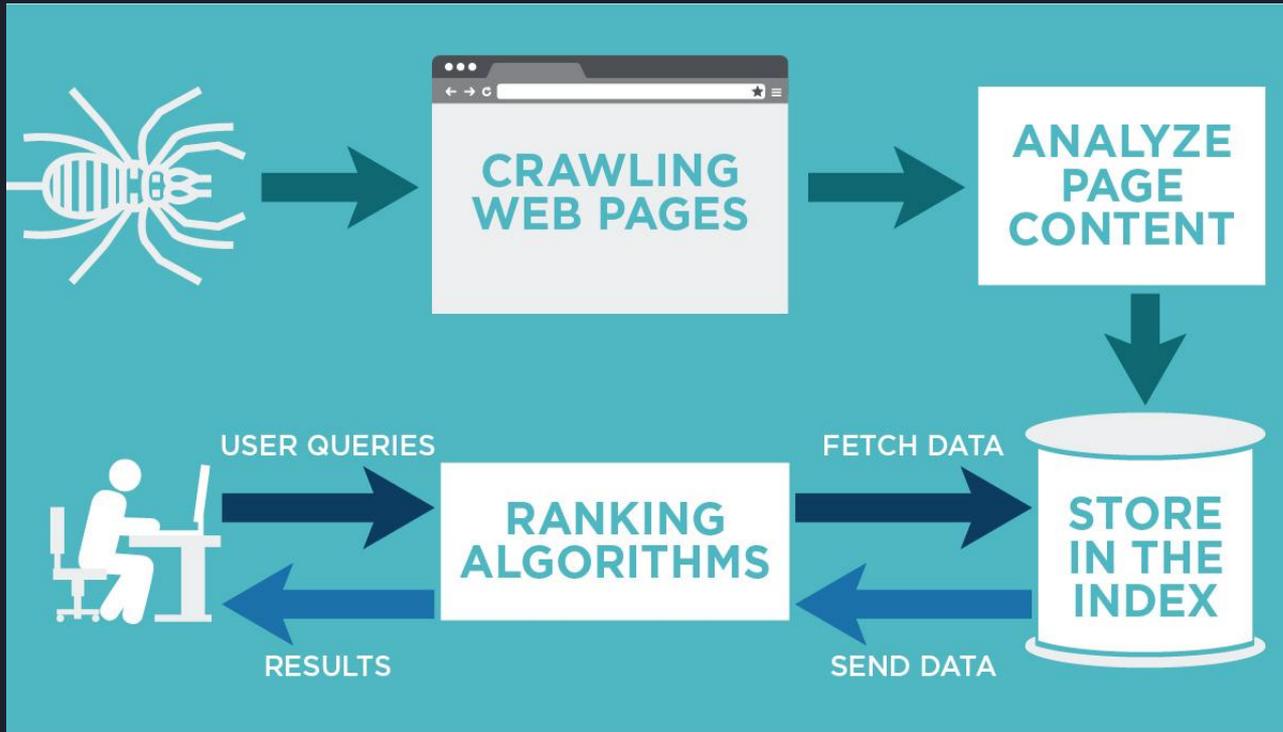
**URL:** <https://www.facebook.com/>



**Google**  
**Bing**  
**Yahoo**  
**Baidu**  
...



# Come funziona Google?



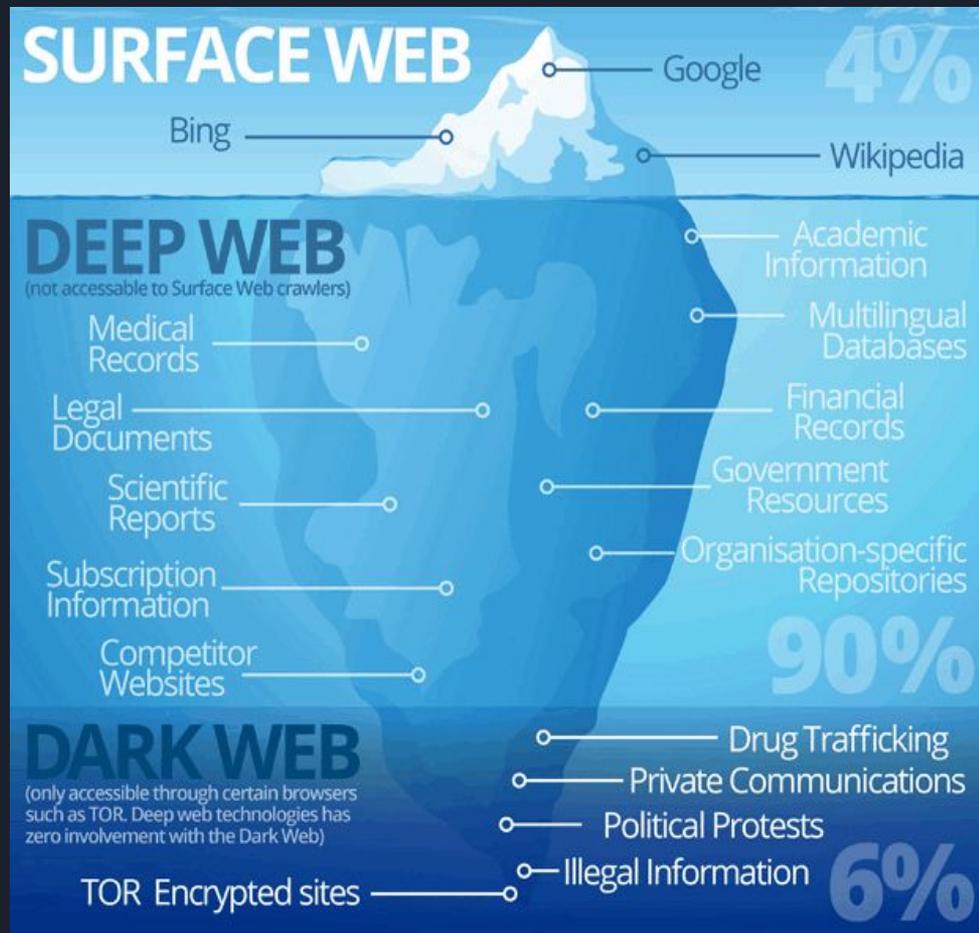
## TRE FASI

1. CRAWLING
2. INDEXING
3. RANKING

Google  
PageRank

# Deep Web: cosa è?

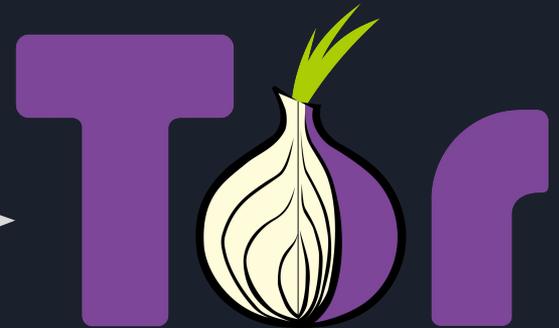
- Insieme delle risorse informative del Web **non indicizzate** dai normali motori di ricerca
- Pagine web dinamiche
- Pagine non collegate
- Pagine ad accesso ristretto
- Nuovi siti non indicizzati
- Siti privati aziendali



# Deep Web e Dark Web

- Il Dark Web è un sottoinsieme del Deep Web
- Irraggiungibile tramite una normale connessione
- Giace su reti sovrapposte ad internet, conosciute come **darknet**
  - TOR
  - I2P
  - Freenet

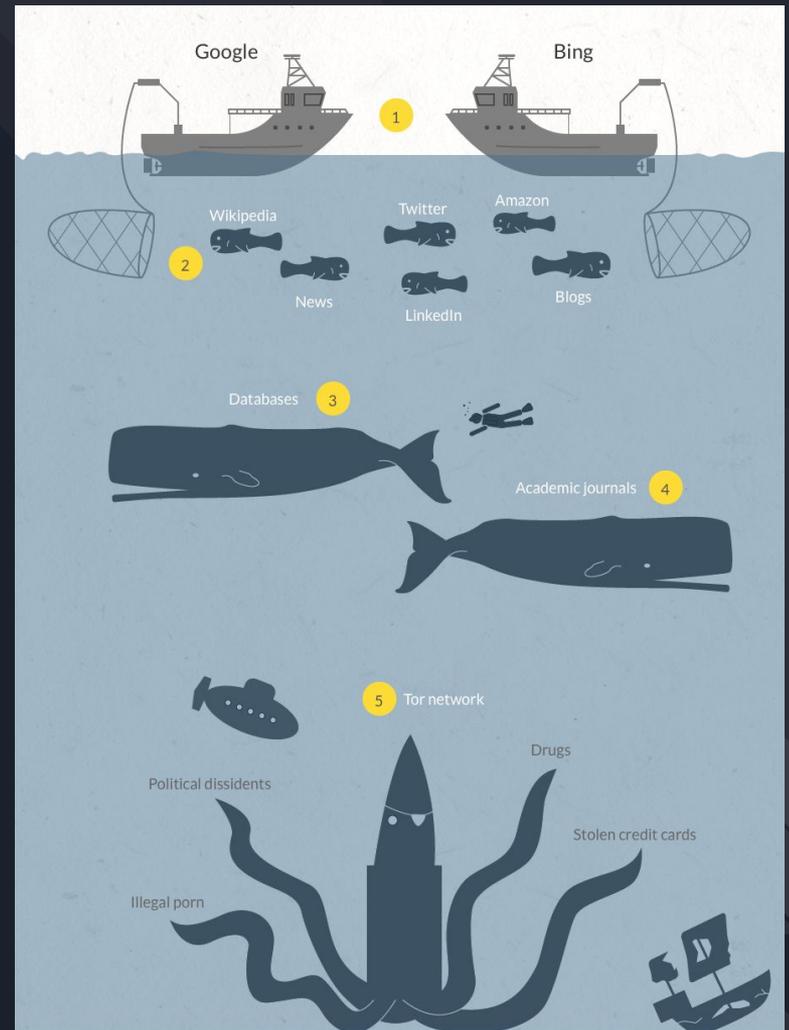
CLIENT



DARKNET



- **Deep Web:** qualsiasi sito o risorsa che non può essere raggiunta con i tradizionali motori di ricerca.
  - Contenuto nascosto da form HTML
- **Dark Web:** contenuti del World Wide Web nelle darknet
  - Botnet
  - Terrorismo
  - Drugs Market
  - Servizi Bitcoin
  - Servizi di frode



# Silk Road: l'Amazon delle droghe

- Sito di **commercio elettronico** che funzionava attraverso i servizi nascosti del software di anonimato Tor
- Primo **darknet market**
- Sistema di recensioni
- Fondato nel febbraio 2011
- Sequestrato nell'ottobre 2013



Ross Ulbricht



## SILK ROAD PAYMENT SYSTEM



Buyer exchanges  
currency for BTC



Vendor exchanges BTC  
for currency



EXCHANGER



EXCHANGER



Buyer transfers BTC  
to SR account



Vendor moves BTC  
from SR account

BTC held in escrow  
until order finalized



BUYER



Buyer makes purchase



Vendor is paid



VENDOR



Silk Road takes  
commission



GOVERNMENT  
EXHIBIT  
113 A  
14 Cr. 68 (KBF)



# Silk Road

*anonymous marketplace*

- 146,946 clienti
- 3,877 venditori
- 1,2\$ mld



Search

Go

Shop by Category

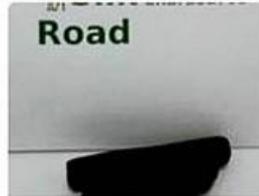
- Drugs 2,399
  - Cannabis 341
  - Dissociatives 65
  - Ecstasy 209
  - Opioids 156
  - Other 144
  - Precursors 12
  - Prescription 526
  - Psychedelics 427
  - Stimulants 273
- Apparel 114
- Art 7
- Books 743
- Collectibles 12
- Computer equipment 19
- Custom Orders 26
- Digital goods 310
- Drug paraphernalia 89
- Electronics 20
- Erotica 319
- Fireworks 2
- Food 3
- Forgeries 58
- Hardware 2
- Home & Garden 7
- Jewelry 48
- Lab Supplies 5
- Lotteries & games 29
- Medical 5



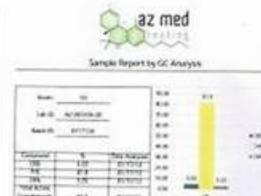
5x - 10mg Dexedrine (Pure Dextroamphetamine)  
\$4.94



2 x 0,25 mg Xanax (Alprazolam)  
\$1.50



Malana charas hand rubbed Indian hash 100g  
\$75.83



1 Gram OG KUSH OIL 81% THC 90% TOTAL  
\$4.13



14 grams (1/2 Ounce) of Nebula JWH-122  
\$2.63



3.5g Crystal Meth Ice Shards  
\$31.92



20 x 25mg Cialis  
\$2.57



!!!...Psilocybe-Cubensis-Chocolate...!!!  
\$18.15



100 x Orange Star Very high MDMA content 180mg



100x 200mg White XTC 'Speakers'



3g Methylone Crystals -\$50-Lab Grade



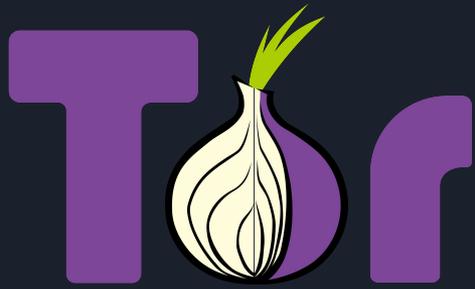
15mg Adderall Extended Release (1 Capsule)



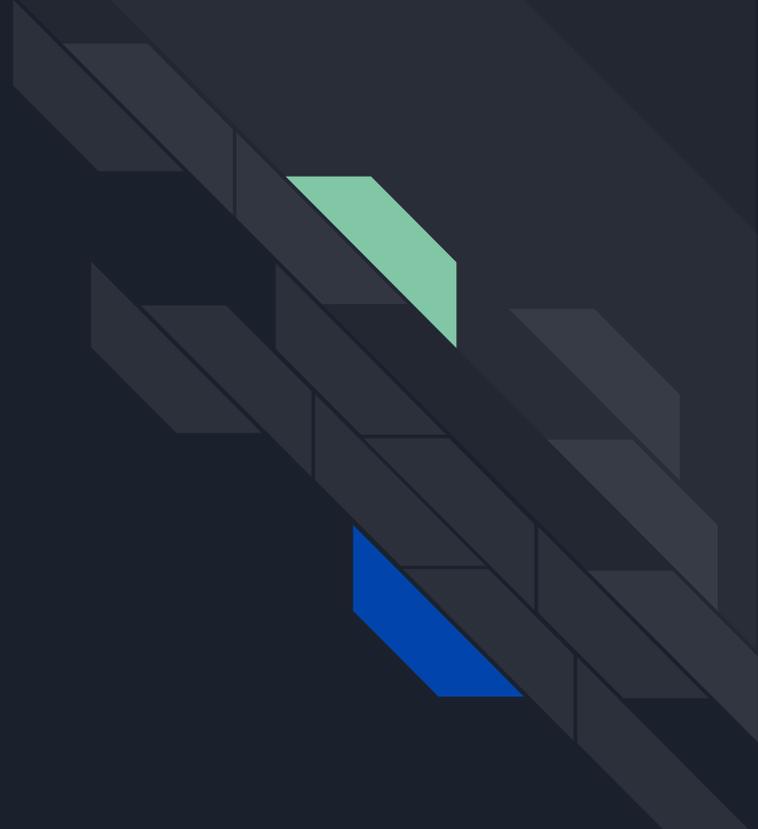
# THIS HIDDEN SITE HAS BEEN SEIZED

by the Federal Bureau of Investigation,  
in conjunction with the IRS Criminal Investigation Division,  
ICE Homeland Security Investigations, and the Drug Enforcement Administration,  
in accordance with a seizure warrant obtained by the  
United States Attorney's Office for the Southern District of New York  
and issued pursuant to 18 U.S.C. § 983(j) by the  
United States District Court for the Southern District of New York



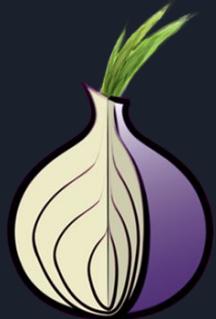


The Onion Router



# Che cosa è TOR?

- Sistema di comunicazione anonima per Internet basato sul protocollo di rete di **onion routing**
- Anni 90', US Naval Research Laboratory, nato per proteggere le comunicazioni dei servizi segreti
- La rete TOR fornisce due servizi principali:
  - Connessioni anonime in uscita
  - Fornitura di servizi nascosti
- Servers volontari
- Alta latenza



# Chi usa TOR?

- **Individui:** accedere a siti bloccati dal proprio ISP locale, comunicazione “socially sensitive”
- **Giornalisti:** per comunicare con informatori e dissidenti
- **Militari, Bloggers, IT Professionals, malintenzionati...**

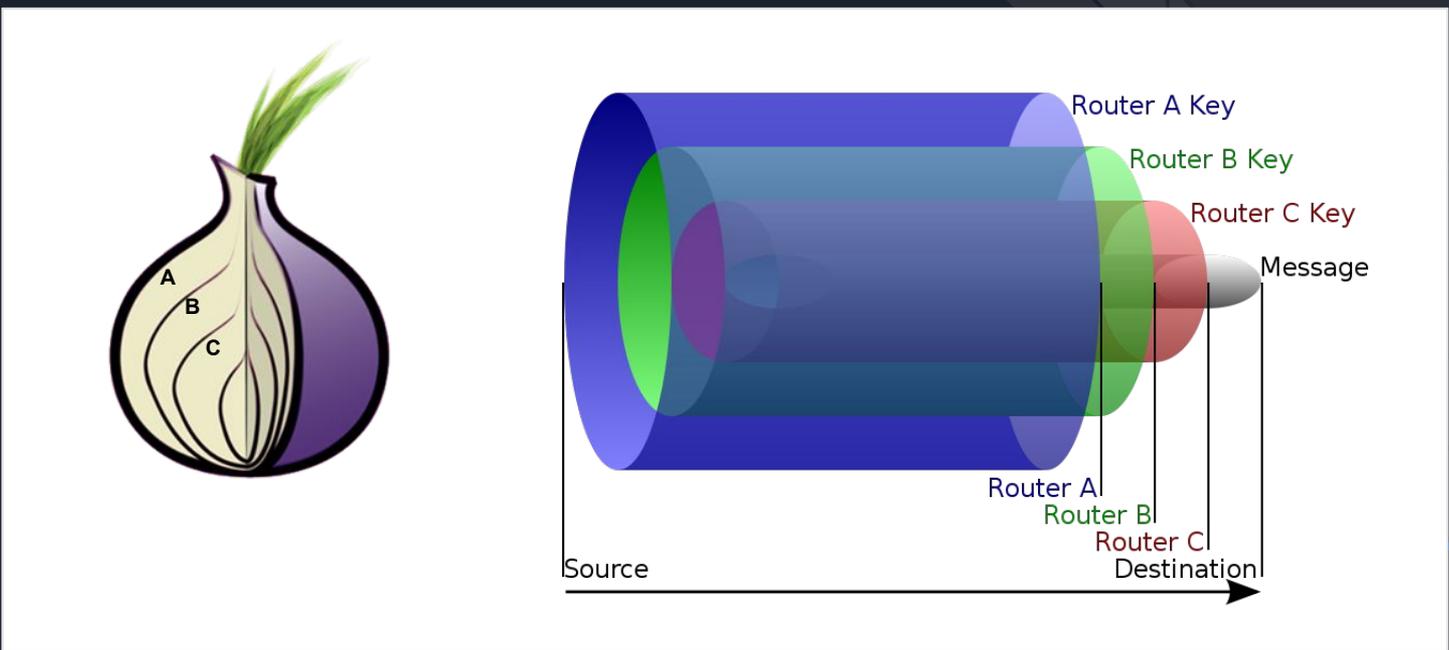
# Perchè usare TOR?

- Per proteggersi dalla “traffic analysis”
- Evitare la censura
- Scopi meno nobili



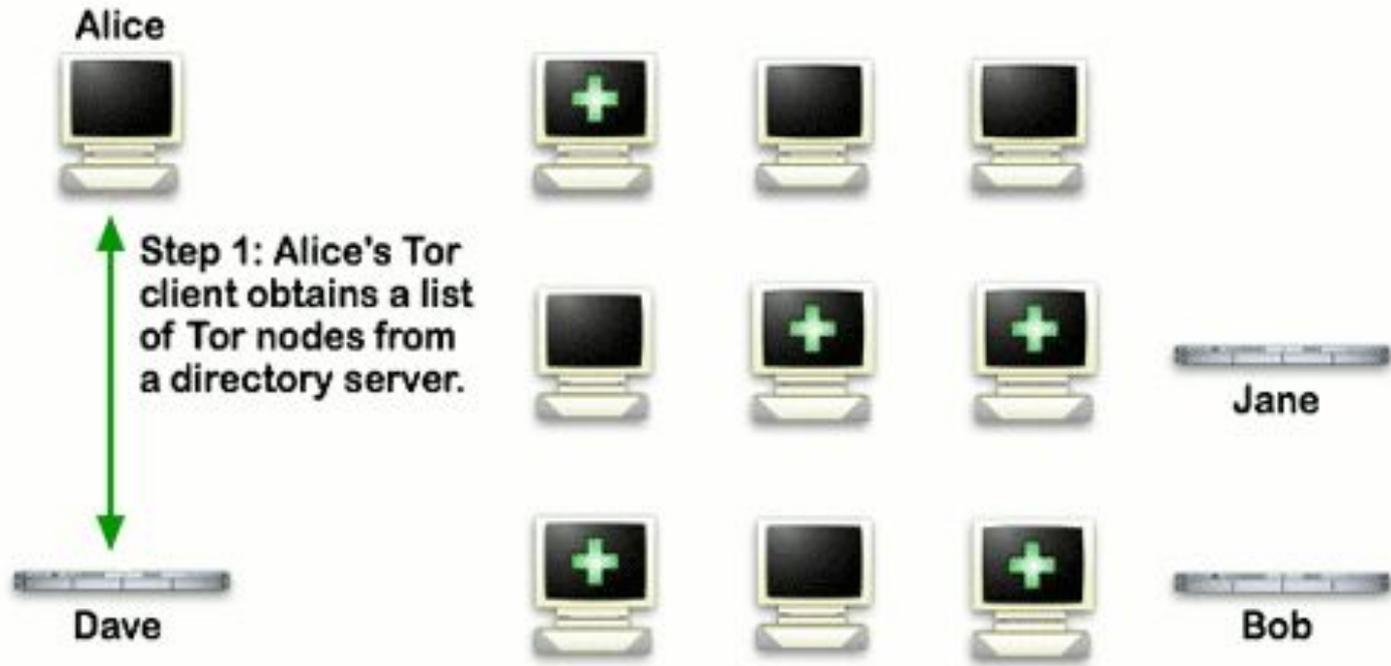
# Onion Routing Protocol

- **Dato onion:** struttura dati formata da un messaggio "avvolto" da strati di crittografia, uno successivo all'altro
- Tanti nodi intermediari quanti sono gli strati di crittografia



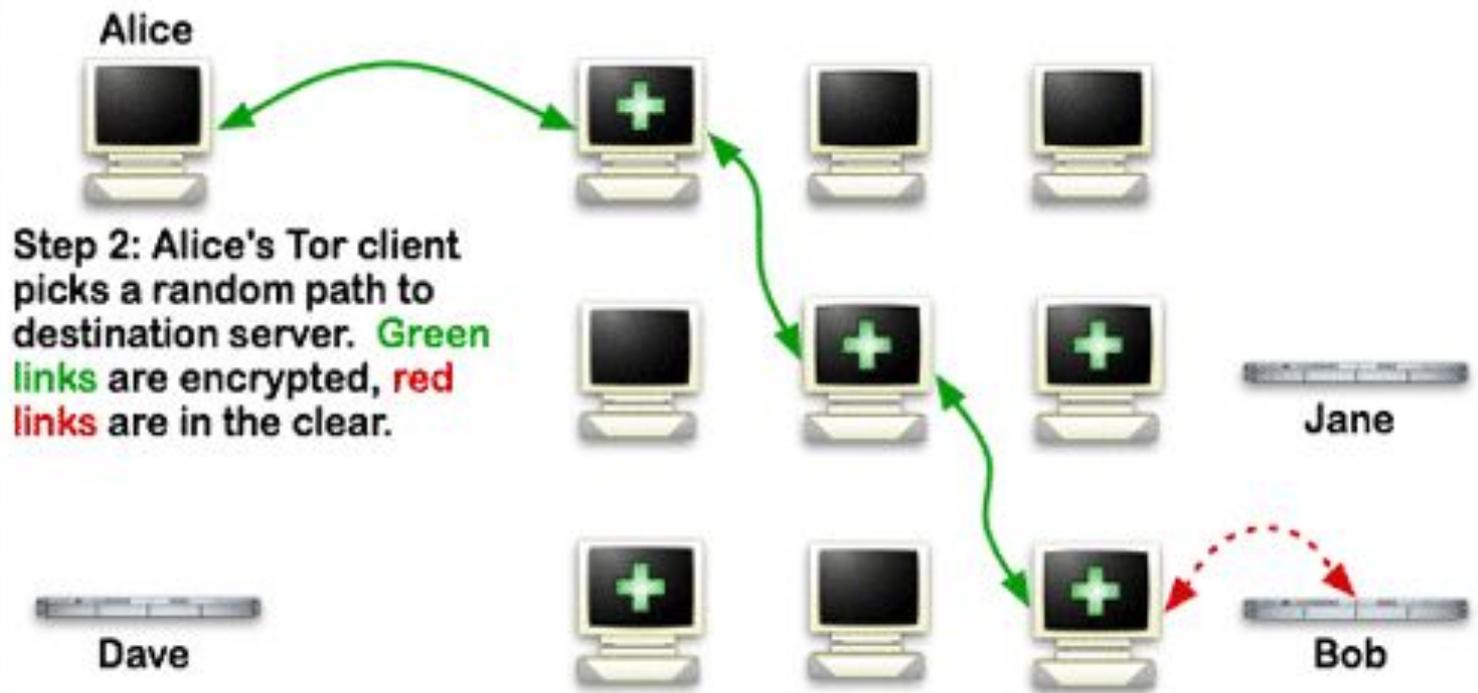
# Un network anonimo e distribuito

## How Tor Works: 1



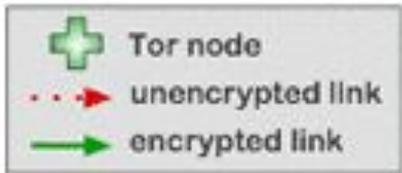
# How Tor Works: 2

-  Tor node
-  unencrypted link
-  encrypted link



Step 2: Alice's Tor client picks a random path to destination server. Green links are encrypted, red links are in the clear.

# How Tor Works: 3



Alice



Step 3: If at a later time, the user visits another site, Alice's tor client selects a second random path. Again, **green links** are encrypted, **red links** are in the clear.



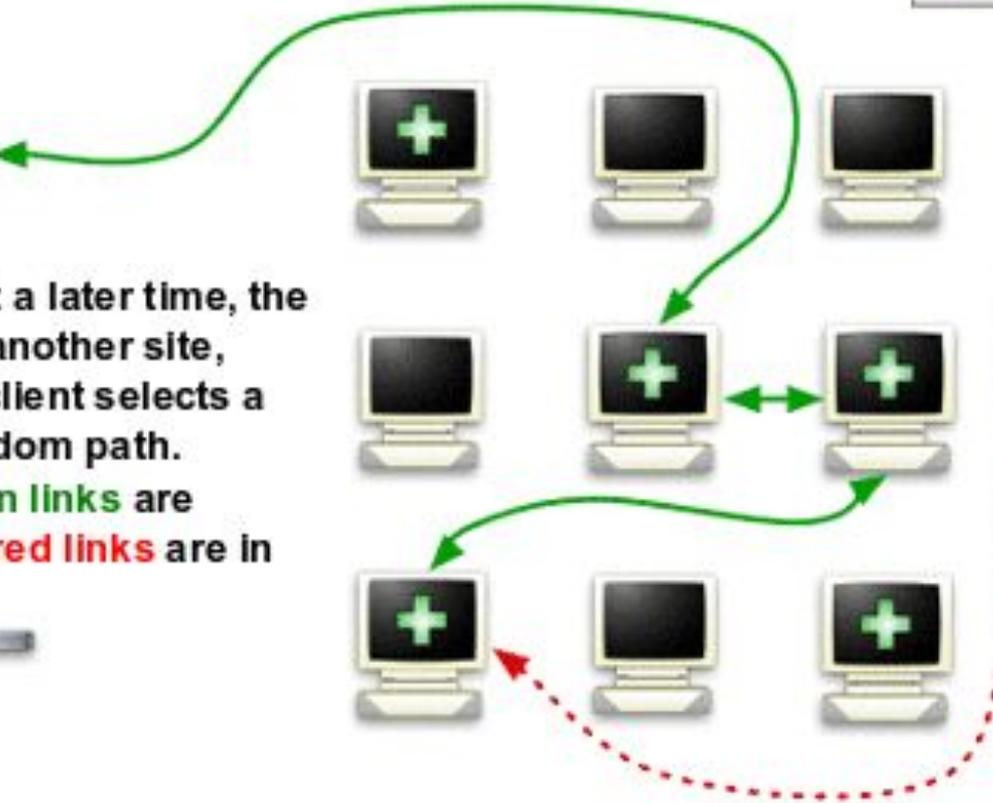
Dave



Jane

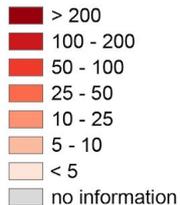


Bob



# The anonymous Internet

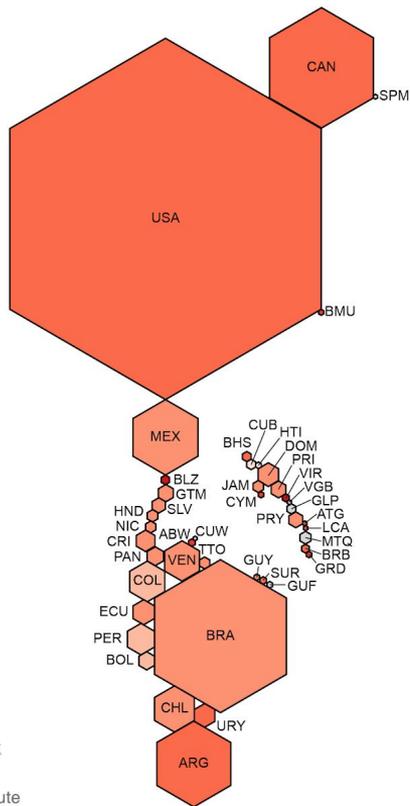
Daily Tor users  
per 100,000  
Internet users



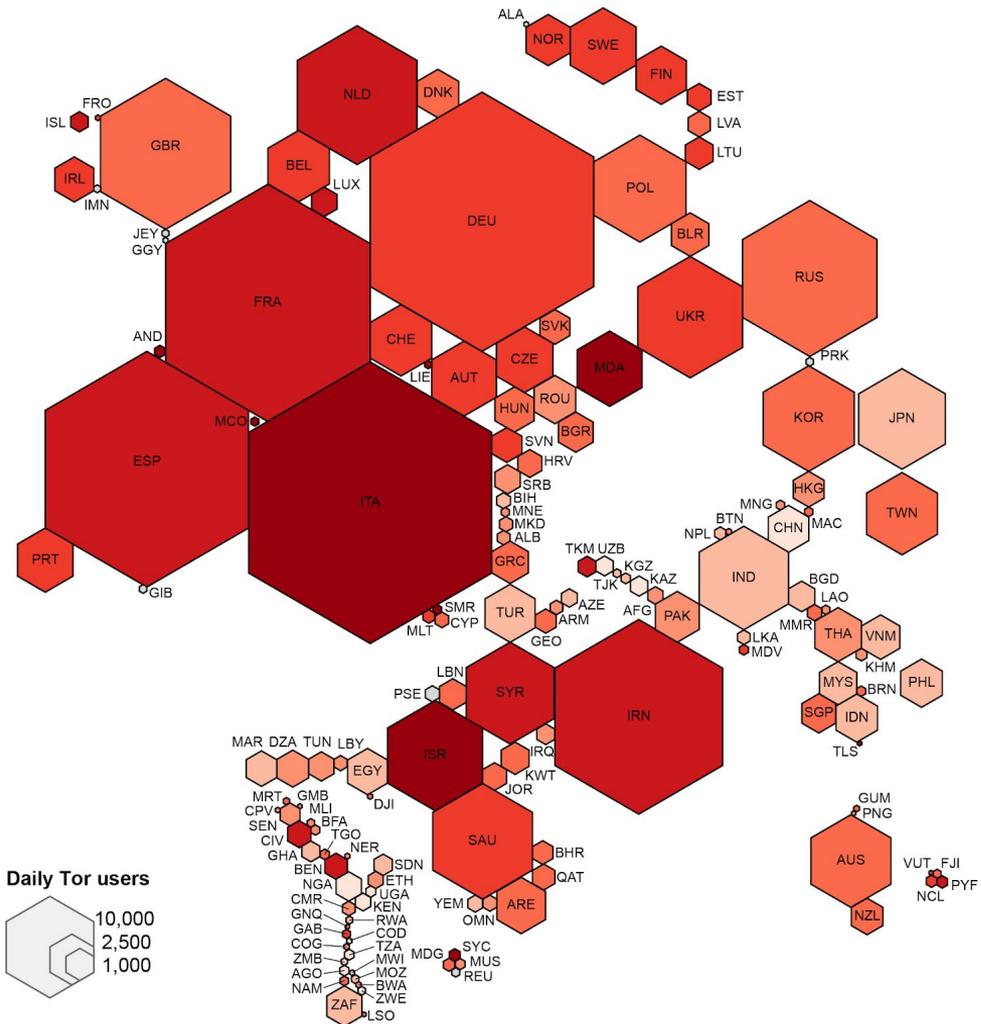
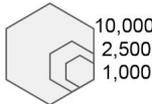
Average number of  
Tor users per day  
calculated between  
August 2012 and  
July 2013

data sources:  
Tor Metrics Portal  
[metrics.torproject.org](http://metrics.torproject.org)  
World Bank  
[data.worldbank.org](http://data.worldbank.org)

by Mark Graham  
(@geoplace) and  
Stefano De Sabbata  
(@maps4thought)  
Internet Geographies at  
the Oxford Internet Institute  
2014 • [geography.oii.ox.ac.uk](http://geography.oii.ox.ac.uk)



Daily Tor users

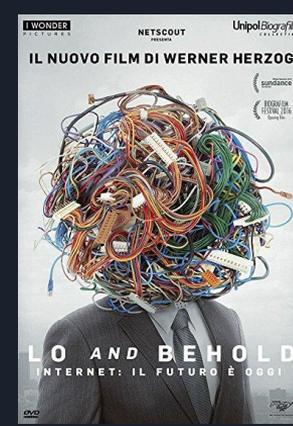
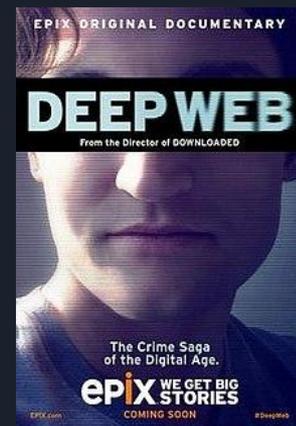
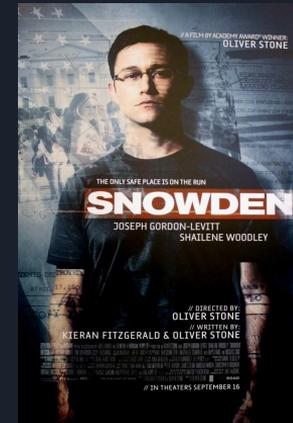


- **FILM**

- Il quinto potere
- Snowden

- **DOCUMENTARI**

- Deep Web
- Lo and Behold
- Login: il giorno in cui l'Italia scoprì Internet



# DEEP WEB

Un tuffo nel Web sommerso

**Tommaso Scarlatti**



[scarlattitommaso@gmail.com](mailto:scarlattitommaso@gmail.com)



[facebook.com/tommasoscarlatti](https://facebook.com/tommasoscarlatti)



[github.com/tmscarla](https://github.com/tmscarla)