

Sistemi Informativi

Corso di Laurea in Informatica (a.a. 2023-24)

Dipartimento di Ingegneria e Scienza
dell'Informazione
Università di Trento

Docente: Paolo Bouquet

Macro-fenomeni della società della conoscenza

• • •

Uno sguardo globale

Cos'è una «società della conoscenza» (K.S.)

- Il concetto di società della conoscenza si riferisce a un modello in cui la **conoscenza**, l'**informazione** e l'**innovazione** diventano i principali **driver della crescita economica e dello sviluppo sociale**, superando in rilevanza i tradizionali fattori come la produzione di beni materiali o la forza fisica.
- Nella **società della conoscenza** il sapere e l'innovazione diventano le risorse principali per lo sviluppo.
- Essa è caratterizzata da un'economia che **premia la capacità di apprendere, di innovare** e di **adattarsi ai rapidi cambiamenti tecnologici**, e da una società che enfatizza l'educazione, la formazione continua e l'accesso all'informazione.
-

Perché è così importante?

- **Economia basata sulla conoscenza:** la ricchezza e il potere derivano dalla capacità di creare, condividere e applicare conoscenza, in particolare nei settori tecnologici e scientifici. Paesi con sistemi educativi avanzati, ricerca scientifica forte e investimenti in tecnologia sono meglio posizionati per prosperare in un'economia globale sempre più basata sulla conoscenza.
- **Innovazione e competitività:** le imprese e le nazioni che riescono a generare nuove idee, processi e prodotti tendono a dominare i mercati internazionali e a godere di una crescita economica più sostenuta.
- **Capitale umano e istruzione:** le persone ben formate sono in grado di accedere a lavori meglio remunerati e contribuire in modo più efficace allo sviluppo della società.
- **Globalizzazione e interconnessione:** La diffusione delle tecnologie dell'informazione ha facilitato l'accesso alla conoscenza a livello globale, creando una rete globale in cui persone, aziende e nazioni possono collaborare e competere.
- **Sviluppo sostenibile:** la conoscenza permette di affrontare sfide globali, come il cambiamento climatico, la salute pubblica, la povertà e la diseguaglianza.

EU come società della conoscenza: la strategia di Lisbona

Nel 2000, l'Unione si era prefissata un obiettivo strategico per il nuovo decennio: **diventare l'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo, in grado di realizzare una crescita economica sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale.**

Il raggiungimento di questo obiettivo richiede una strategia globale volta a:

- predisporre il passaggio verso un'economia e una società basate sulla conoscenza migliorando le politiche in materia di società dell'informazione e di R&S, nonché accelerando il processo di riforma strutturale ai fini della competitività e dell'innovazione e completando il mercato interno;
- modernizzare il modello sociale europeo, investendo nelle persone e combattendo l'esclusione sociale;
- sostenere il contesto economico sano e le prospettive di crescita favorevoli applicando un'adeguata combinazione di politiche macroeconomiche.

Il passaggio a un'**economia digitale**, basata sulla conoscenza, indotta da nuovi beni e servizi, metterà a disposizione un potente motore per la crescita, la competitività e l'occupazione. Inoltre sarà in grado di migliorare la qualità della vita dei cittadini e l'ambiente



Quante previsioni sbagliate

Aereoplano:

- 1897: “Heavier-than-air flying machines are impossible” (Lord Kelvin, famous physicists)
- 1903: primo breve volo di Wright
- oggi:



Cinema:

- 1927: “Who the hell wants to hear actors talk?” (H.M. Warner, famoso regista)
- 1927: la prima immagine “parlante”
- oggi:



• • •

Telefono

- 1896: “This ‘telephone’ has too many shortcomings to be seriously considered as a means of communications” (Western Union, società telegrafica, report interno)
- 1896: Bell deposita il primo brevetto
- oggi:



Computer:

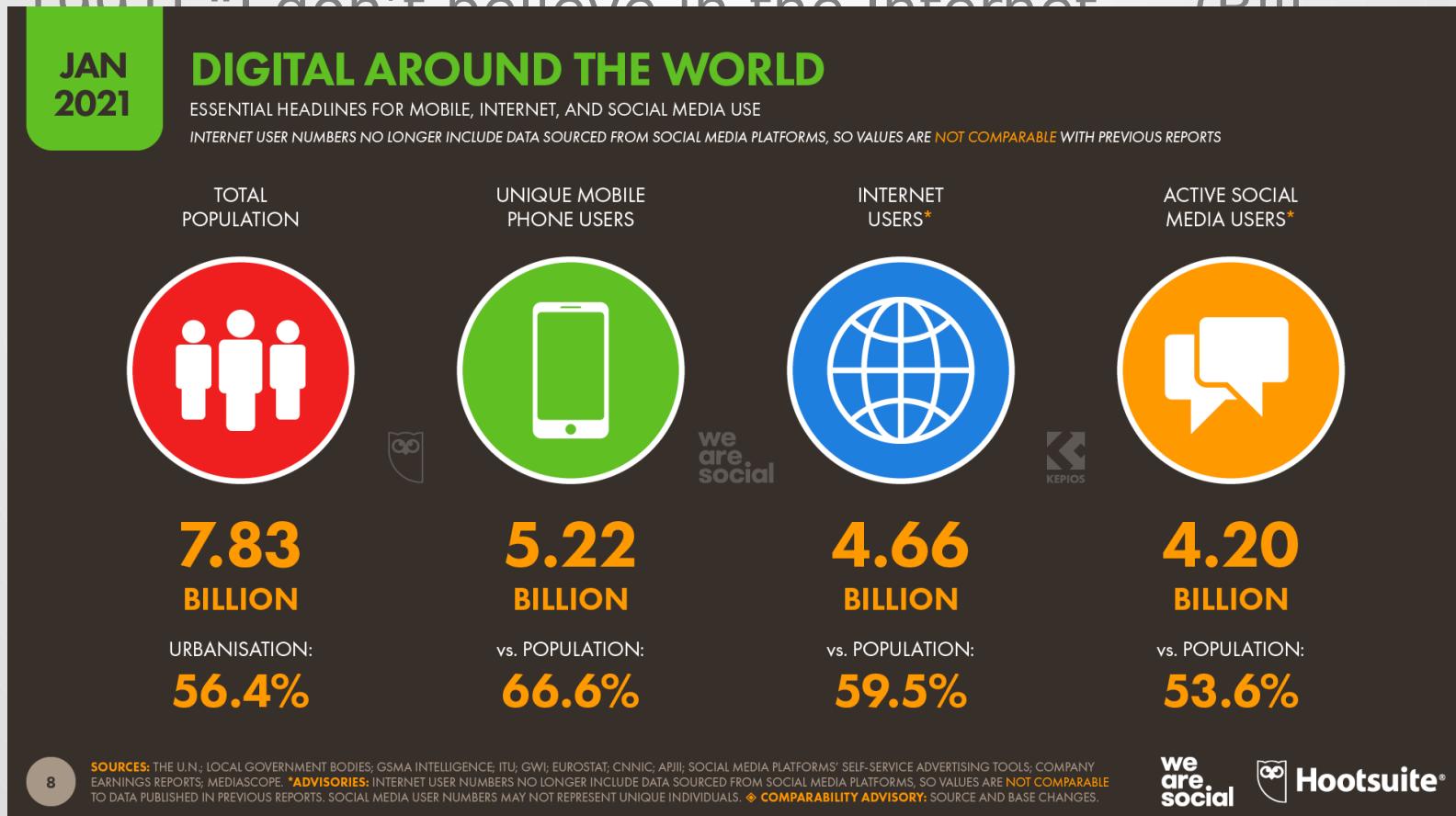
- 1943: “I think there’s a world market for, maybe, 5 computers” (Thomas Watson, Chairman of IBM)

Personal computers:

- 1970: “I didn’t see anything useful in building home computers (Gordon Moore, co-founder of Intel, rejecting a 1970s proposal for a home computer)

Internet:

- 1991: “I don’t believe in the Internet” (Bill Gates)



Il cigno nero: COVID-19

IL GIORNALE DELLE PMI

<https://www.giornaledellepmi.it/rinnovare-riqualificare-ricollocare-manpowergroup-pubblica-la-nuova-ricerca-sull'impatto-del-covid-19-su-digitalizzazione-e-skills-nel-corso-della-davosagenda/>

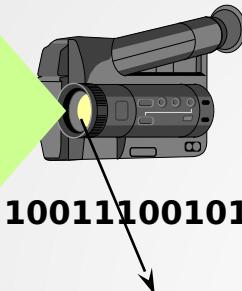
**Rinnovare, Riqualificare, Ricollocare:
ManpowerGroup pubblica la nuova
Ricerca sull'Impatto del COVID-19 su
Digitalizzazione e Skills nel corso della
#DavosAgenda**

- **Le organizzazioni con la pandemia stanno accelerando i processi di digitalizzazione** – benché il 38% del panel stia accelerando, solo il 17% ha in realtà piani già strutturati.
- **I datori di lavoro che stanno implementando processi di digitalizzazione prevedono di aumentare o mantenere la loro forza lavoro** – l'86% di quelli che hanno accelerato il processo di trasformazione digitale aggiungeranno nuovi posti di lavoro, rispetto all'appena 11% che prevede di ridurre o mantenere fermi i processi di automazione.
- **Le differenze nell'impatto della pandemia sulla digitalizzazione in tutto il mondo:** i datori di lavoro in Germania, Austria, Giappone e Italia riferiscono che l'automazione ha avuto un'accelerazione per lo più come risultato del Covid-19 mentre negli U.S.A, Francia e Regno Unito c'è stata minore accelerazione.
- **La funzione HR sta vivendo un trend di crescita, divenendo una priorità del business:** Le organizzazioni che stanno automatizzando di più stanno anche pianificando aumenti significativi nell'organico HR (aumento netto del +15%). Un cambiamento rispetto al 2018, quando la maggior parte dei datori di lavoro prevedeva che l'organico delle risorse umane non sarebbe cresciuto.
- **Il COVID-19 ha cambiato le priorità delle risorse umane a lungo termine:** i leader HR ritengono che la salute e il benessere siano la priorità, il 63% le metterà al primo posto dell'agenda per il 2021.

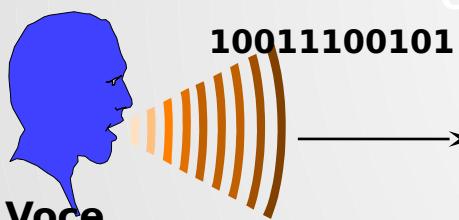
Digitalizzazione e convergenza



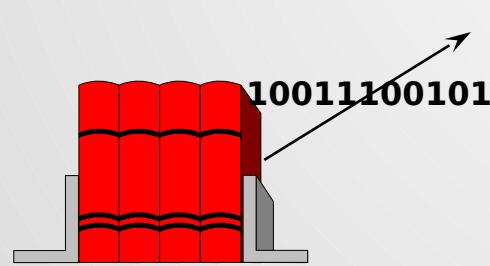
Video



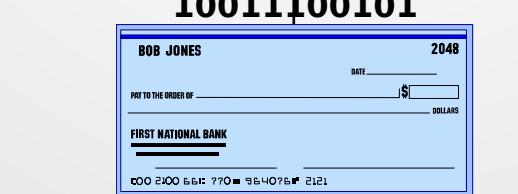
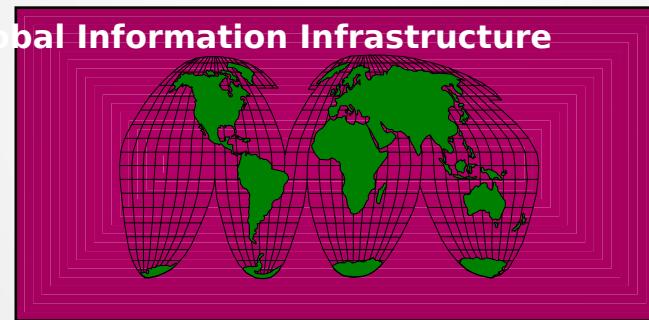
Documenti



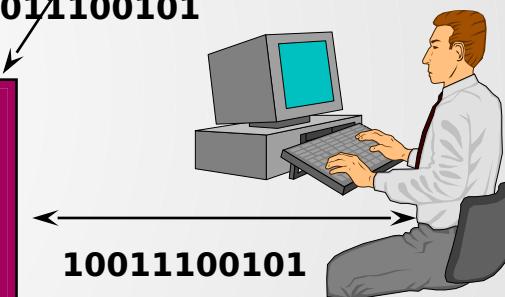
Voce



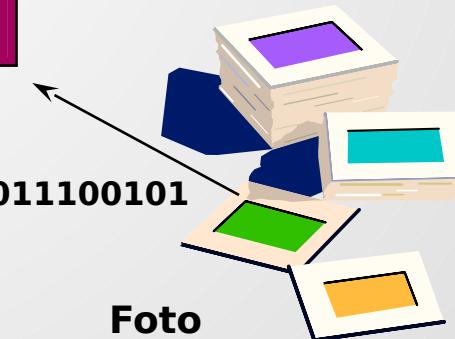
Libri



Transazioni commerciali



10011100101



Foto

ICT, trends, convergenza e conseguenze

- Verso nuovi parametri: nuovo mondo in cui viviamo, lavoriamo, impariamo e insegniamo

Velocità →

- ◆ Ogni aspetto delle attività umane e ogni istituzione opererà e cambierà sempre più in tempo reale
- ◆ Ogni cosa viene progressivamente interconnessa elettronicamente con ogni cosa: prodotti, servizi, persone, imprese, paesi, quant'altro
- ◆ Molti oggetti e processi diventano «intangibili» ed escono dalla sfera di percezione fisica dell'essere umano (e forse dal suo controllo). Es.: (cripto)valuta, e-commerce, cartella clinica, contratti, ...

Connettività →

Intangibilità →

Nuove leggi della società della conoscenza

...

Nuove leggi della società della conoscenza

- Nuove leggi, ben lontane da postulati magari conosciuti e studiati, regolano la nostra società odierna
 - Legge di Moore
 - Legge di Sarnoff, MetCalfe e Reed
 - Hype Cycle di Gartner
 - Long Tail di Anderson
 - Disruption (sconvolgimento) digitale
 - Ignorare le conseguenze di questi postulati conduce a fraintendimenti ed errori nella nostra società e nelle politiche associate
-

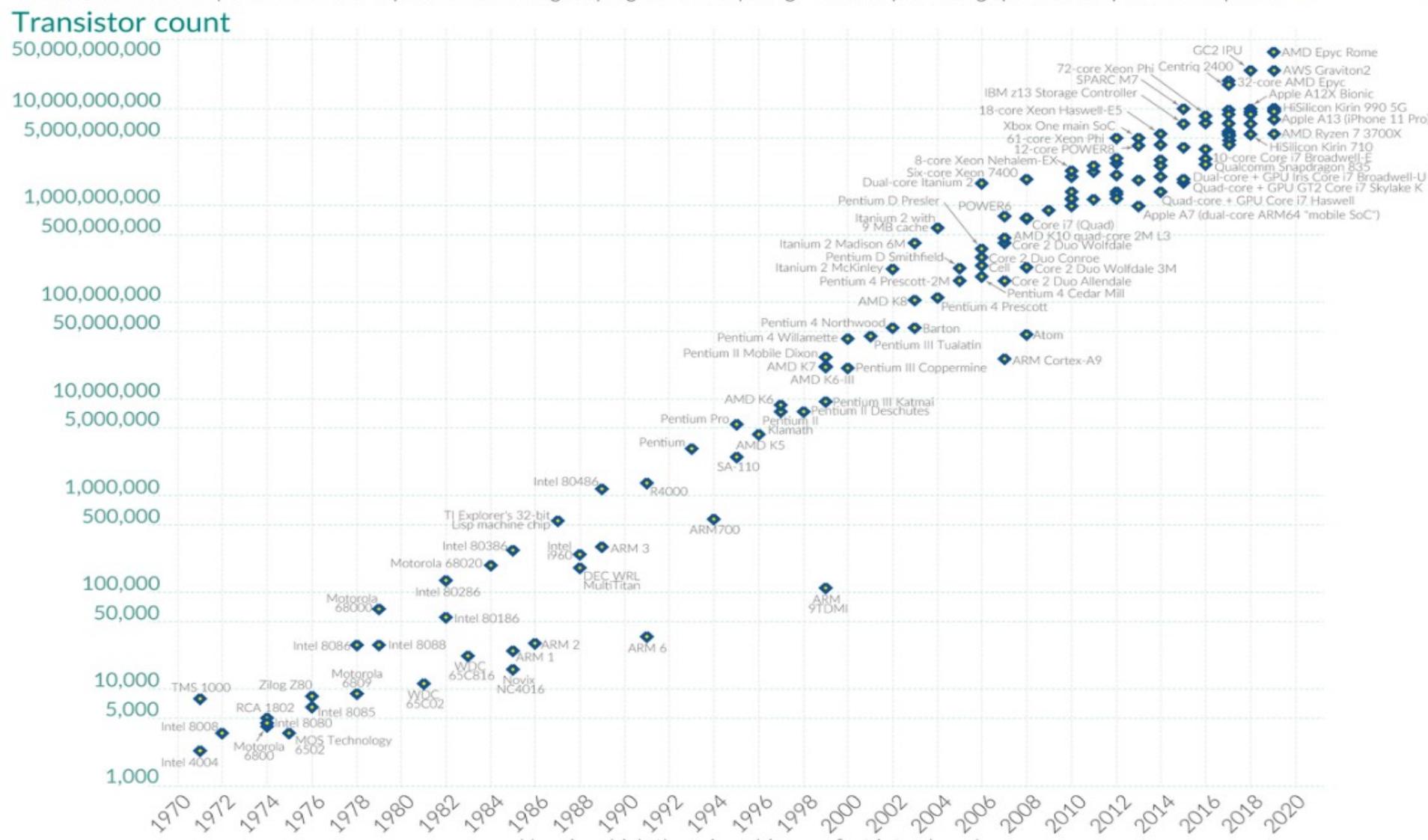
Legge di Moore

- La prima legge di Moore è tratta da un'osservazione empirica di Gordon Moore, cofondatore di Intel con Robert Noyce
 - 1965: « Le prestazioni dei processori, e il numero di transistor ad esso relativo, raddoppiano ogni 18 mesi. »
- I limiti della prima legge di Moore starebbero solo nel raggiungimento dei limiti fisici imposti per la riduzione delle dimensioni dei transistor, e quindi della scala di integrazione
- Tali capacità di integrazione e quindi di processamento rendono possibile l'utilizzo di applicazioni ICT sempre più complesse, a costi uguali rispetto al raddoppio della potenza di calcolo

Legge di Moore

Moore's Law: The number of transistors on microchips doubles every two years

Our World
in Data



Data source: Wikipedia ([wikipedia.org/wiki/Transistor_count](https://en.wikipedia.org/wiki/Transistor_count))

OurWorldInData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems

Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.

Legge di Moore e conseguenze



25 Years Difference



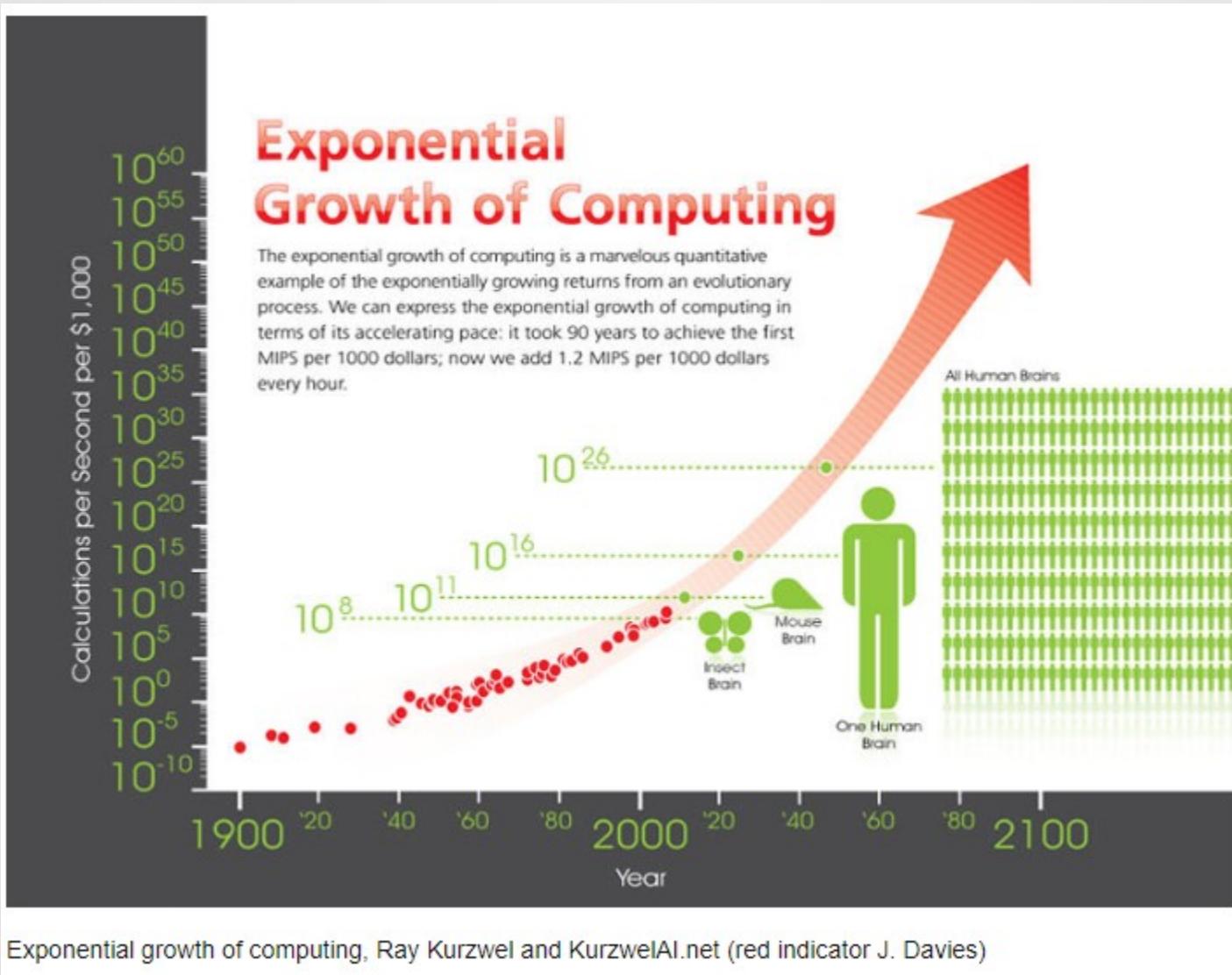
40 Years Difference

Legge di Moore e conseguenze

- crescita esponenziale della capacità di elaborazione
 - =
- un solo computer potrebbe presto avere la capacità di elaborazione di un cervello umano
- Questo potrebbe aprire le porte alla **singolarità tecnologica**: entro il 2045 un solo computer potrebbe avere la capacità di elaborazione pari a quella dell'intera umanità



Legge di Moore e conseguenze



Legge di Moore e conseguenze

>\$900,000 worth of applications in a smart phone today

Application	\$ (2011)	Original Device Name	Year*	MSRP	2011's \$
1 Video conferencing	free	Compression Labs VC	1982	\$250,000	\$586,904
2 GPS	free	TI NAVSTAR	1982	\$119,900	\$279,366
3 Digital voice recorder	free	SONY PCM	1978	\$2,500	\$8,687
4 Digital watch	free	Seiko 35SQ Astron	1969	\$1,250	\$7,716
5 5 Mpixel camera	free	Canon RC-701	1986	\$3,000	\$6,201
6 Medical library	free	e.g. CONSULTANT	1987	Up to \$2,000	\$3,988
7 Video player	free	Toshiba V-8000	1981	\$1,245	\$3,103
8 Video camera	free	RCA CC010	1981	\$1,050	\$2,617
9 Music player	free	Sony CDP-101 CD player	1982	\$900	\$2,113
10 Encyclopedia	free	Compton's CD Encyclopedia	1989	\$750	\$1,370
11 Videogame console	free	Atari 2600	1977	\$199	\$744
Total	free				\$902,065

*Year of Launch

Legge di Moore e conseguenze

- Le dimensione dell'archiviazione informatica
 - 1956: IBM 350 Disk File (1,000 Kg) memorizzavano 5 MB
 - Oggi USB stick da **16 TB!!**



Legge di Moore e conseguenze

- La qualità della multimedialità

1992

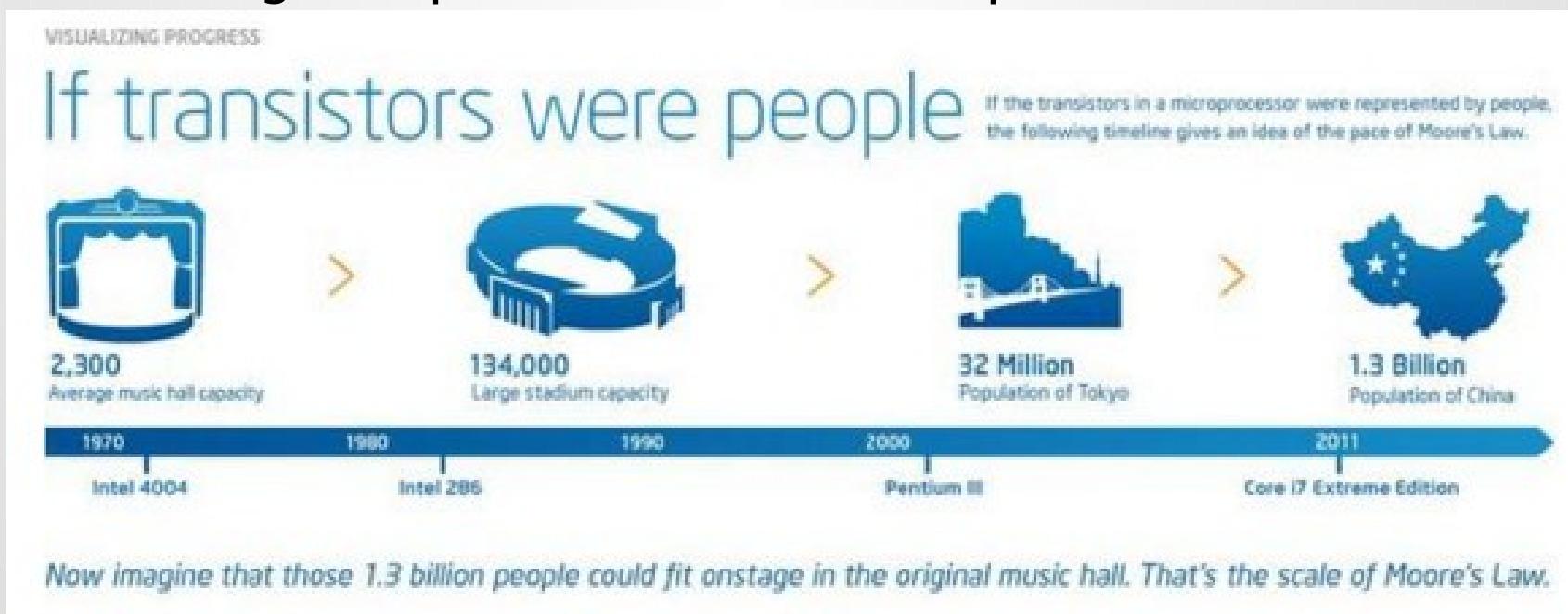


2014



Legge di Moore e conseguenze

- pensando ai transistor come a persone stipate in un luogo per assistere a un concerto,
 - ◆ 1970, per quel concerto capienza di 2.300 spettatori
 - ◆ 40 anni dopo lo stesso luogo avrebbe potuto accogliere più di 1,3 miliardi di persone.



Seconda legge di Moore

- Tutte le innovazioni tecnologiche che hanno reso possibile il processo di scala dei dispositivi hanno comportato, però, investimenti sempre crescenti in apparecchiature
- **Seconda legge di Moore:** « L'investimento per realizzare una nuova tecnologia di microprocessori cresce in maniera esponenziale con il tempo. »
 - Per incrementare le prestazioni, occorrono sempre maggiori studi, ricerche e test per provare resistenza e affidabilità
 - Tutto questo ovviamente comporta delle spese per avere un prodotto funzionante e funzionale

Legge di Moore

- La crescita degli investimenti richiesti rappresenta una porzione, sempre più alta, del fatturato, con alcune implicazioni economiche rilevanti:
 - riduzione nel numero di società che si possono permettere di generare innovazione;
 - fenomeni di associazione di società diverse per condurre la ricerca in comune
 - crescita dei rischi connessi ad un investimento sbagliato
- In generale, si assiste ad un fenomeno di netto consolidamento del settore con alte barriere di ingresso, tendenza sensibile all'oligopolio ed una forte riduzione della propensione al rischio.

Legge di Moore

- È comunque presente un problema dato dalla necessità di garantire un ritorno economico adeguato per gli investimenti iniziali fatti:
 - ogni nuova generazione tecnologica deve produrre utili sufficienti a ripagare le spese di sviluppo
 - questo è possibile solo se si aprono nuovi mercati di massa.
 - In quest'ottica potrebbe arrivare un momento in cui non esisteranno più applicazioni di massa tali da giustificare economicamente lo sviluppo di nuove tecnologie a prestazioni superiori.
 - forte spinta a cercare vie alternative che garantiscano la continuazione della situazione attuale per il più lungo tempo possibile e

Legge di Moore: la fine?

La legge di Moore non va oltre il 2022 secondo la DARPA

di Manolo De Agostini - [@mdeagostini](#) | 2 Settembre 2013, 07:00 | [20 commenti](#)

Robert Colwell, ex di Intel e ora alla DARPA, pone tra il 2020 e il 2022 la fine della Legge di Moore. Non solo un problema di tecnologie, ma anche di costi.

La fine della legge di Moore

Uno dei pilastri dell'informatica non sarà più rispettato: un po' per motivi pratici, un po' perché è cambiato il modo in cui usiamo i computer



Grazie per il feedback. [Annulla](#)

Il tuo feedback verrà usato per esaminare gli annunci su questo sito.

Aiutaci a mostrarti annunci migliori
aggiornando le tue [impostazioni degli annunci](#).

<http://www.ilpost.it/2016/02/15/la-fine-della-legge-di-moore/>

Leggi di Sarnoff, MetCalf,
Reed

...

Legge di Sarnoff

Legata al concetto di *broadcasting* (es. televisione e radio)

- «Il valore V di una rete di broadcasting è direttamente proporzionale al numero N degli utenti».

$$V = N$$

- Il valore della rete cresce quante più persone sono collegate

Legge di MetCalfe

- «Il valore V di un sistema di comunicazione cresce con il quadrato del numero N di persone collegate»

$$V = N^2 - N$$

Es: il fax, da solo non ha valore ma, con il suo diffondersi, il valore si moltiplica in funzione delle persone che inviano e ricevono fax.

- Implicazione: la connessione di reti tra loro indipendenti crea un valore più elevato della somma dei valori delle singole reti
- Legge molto legata alla diffusione e al successo di Internet

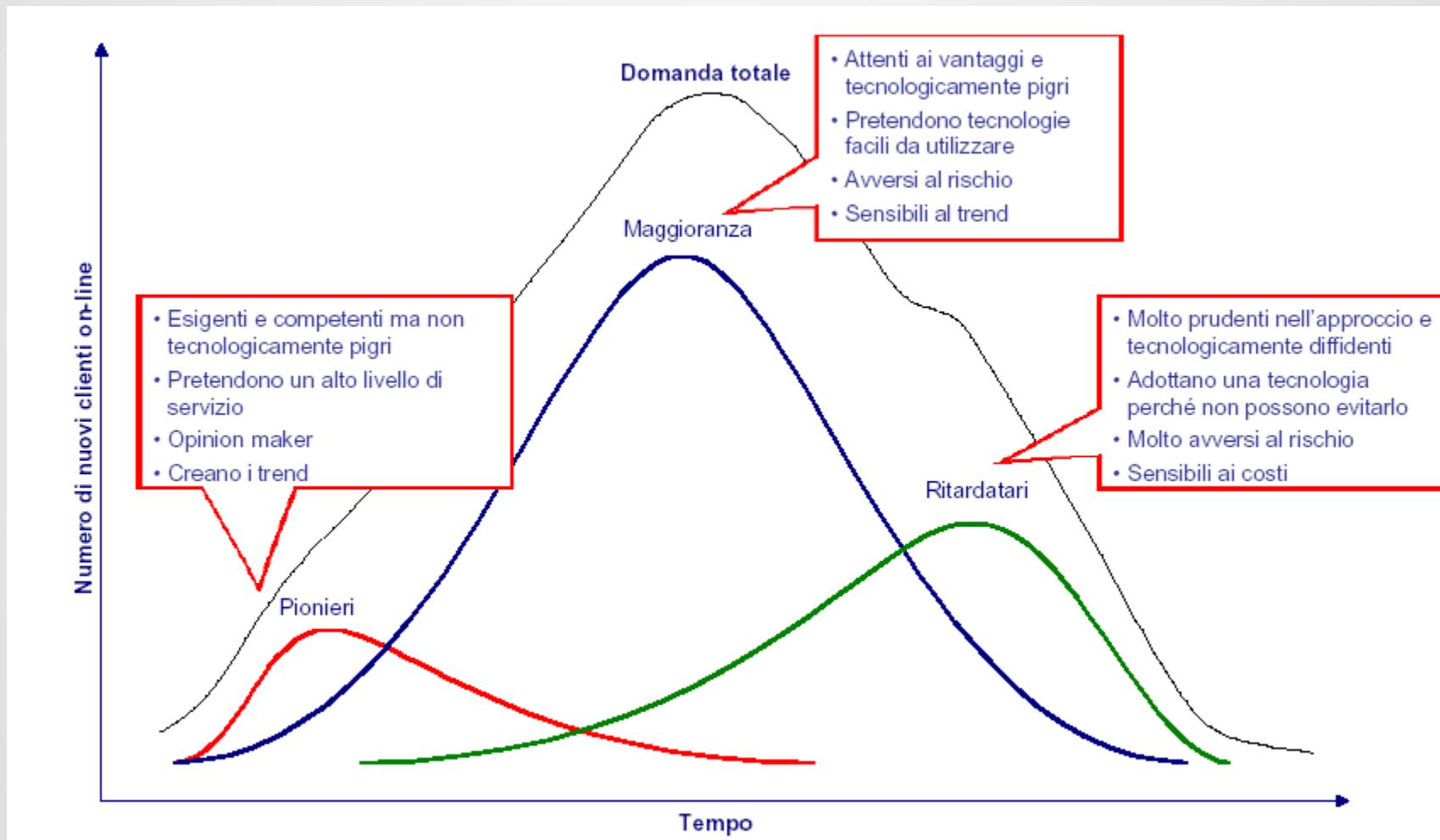
Legge di Reed

- «L'utilità delle grandi reti, formate da reti di reti (con particolare riferimento alle reti di relazione sociale) cresce esponenzialmente con la dimensione della rete»
- n nodi = $2^n - n - 1$ possibili sottogruppi

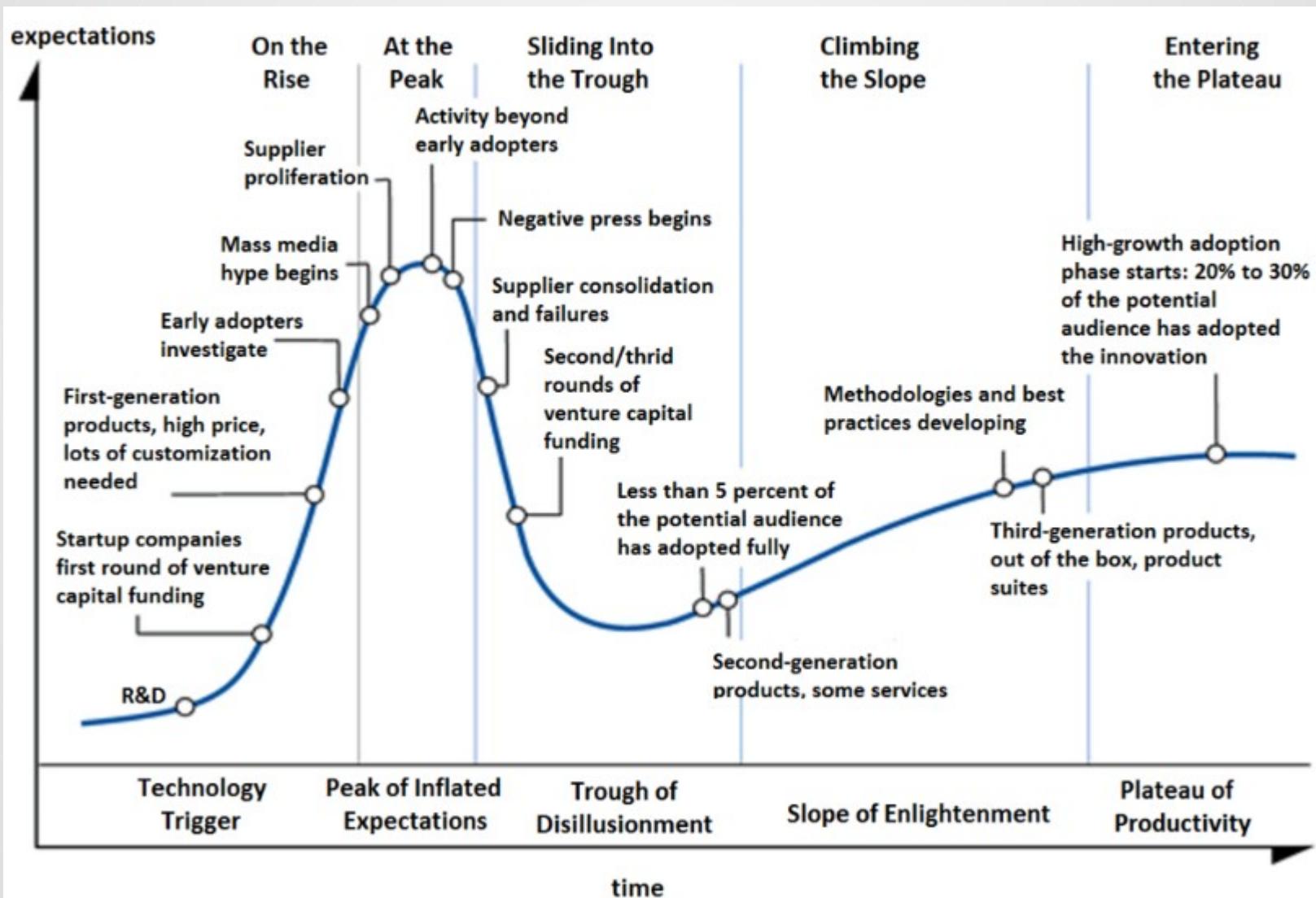
Leggi di Sarnoff, MetCalfe, Reed

- Valore:
 - Distribuzione solo contenuto (es. sito brochureware) □ valore lineare.
 - Attivazione transazioni per il commercio elettronico □ valore quadratico
 - Comunità, social network ecc □ valore esponenziale
- Per chi investe in Rete è ovvio puntare sulla legge di Reed
 - Ebay e la creazione di gruppi con interessi puntuali (filatelia, modellismo, ecc.)
 - Gruppi di facebook
 - Comunità virtuali
- Lezione: meglio puntare a costruire comunità che solo a diffondere contenuti

Hype Cycle di Gartner: premessa



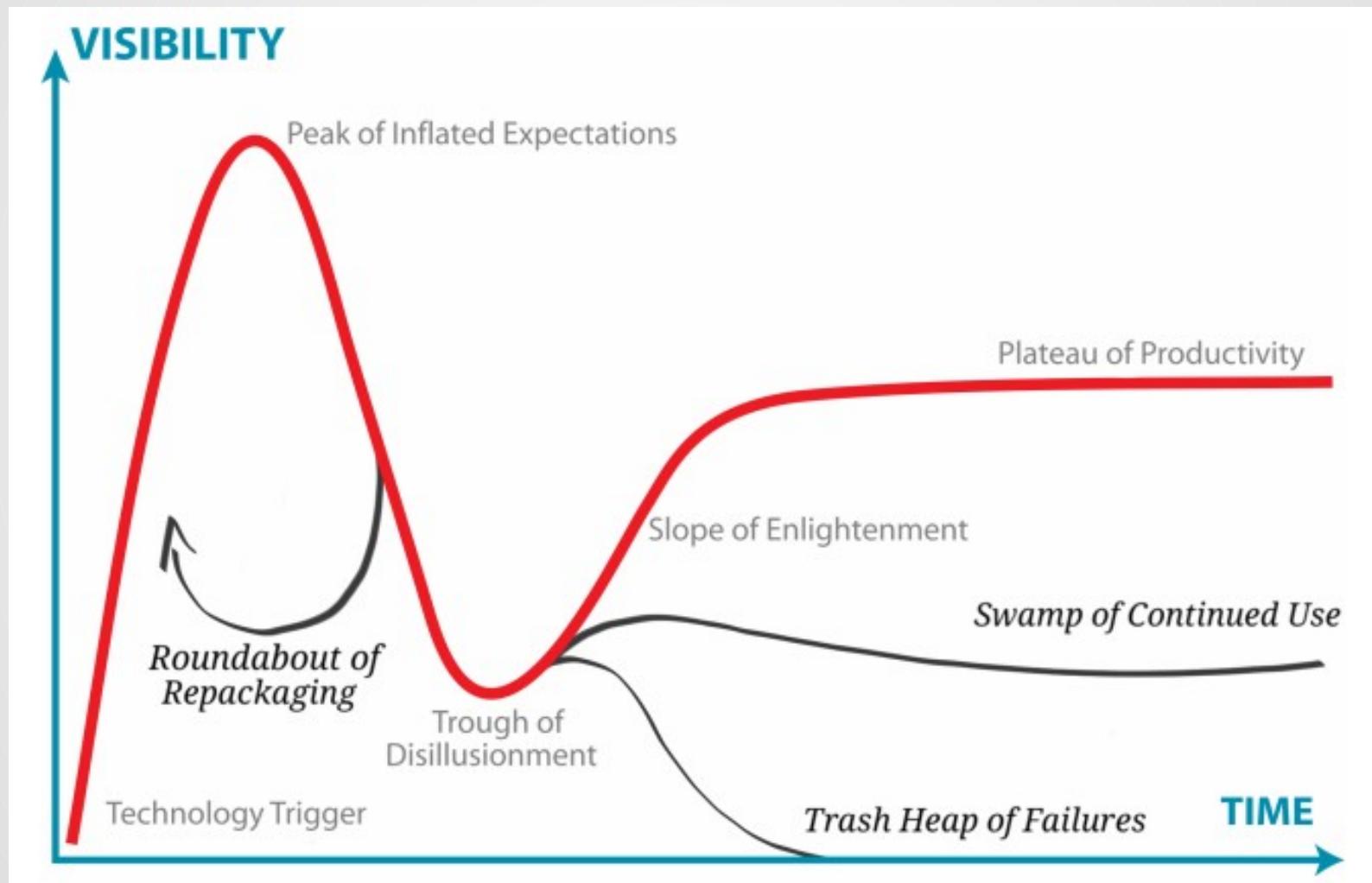
Hype Cycle di Gartner



Hype Cycle di Gartner

- **Scintilla Tecnologica** innesca un potenziale di innovazione tecnologia. Le prime storie, Proof-of-concept e l'interesse dei media scatenano pubblicità significativa. Spesso non esistono prodotti utilizzabili e la realizzabilità commerciale non è provata.
- **Picco di aspettative gonfiate**, pubblicità anticipata produce una serie di storie di successo, spesso accompagnata da decine di fallimenti. Alcune aziende agiscono, molte non lo fanno
- **Ventre della disillusione** interesse svanisce quando esperimenti e implementazioni non riescono a sfondare. I produttori della tecnologia falliscono o escono. Gli investimenti continuano solo quando i prestatori superstiti migliorano i loro prodotti per la soddisfazione di early adopter.
- **Risalita dell'illuminazione**: più esempi dimostrano e aiutano a comprendere come quella tecnologia possa favorire il business. Prodotti di seconda e terza generazione appaiono da fornitori di tecnologia. Altre imprese finanziano progetti pilota; aziende conservatrici restano caute
- **Altopiano della Produttività**: il mercato mainstream inizia a decollare. Criteri per la valutazione della sostenibilità sono più chiaramente definiti. L'ampia applicabilità di mercato della tecnologia e la sua rilevanza chiaramente danno i loro frutti.

Hype Cycle di Gartner: varianti



Il Magic Quadrant di Gartner

Figure 1. Magic Quadrant for Cloud Core Financial Management Suites for Midsize, Large and Global Enterprises



Figure 1: Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms



Chris Anderson

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

Chris Anderson (Londra, 9 luglio 1961) è un giornalista e saggista statunitense, direttore di *Wired USA* dal 2001 al 2012.

Prima di passare alla direzione di *Wired*, si è laureato in Fisica alla George Washington University ed ha lavorato per diverse testate e riviste, tra cui *The Economist*, *Nature* e *Science*.

A partire da un articolo pubblicato su *Wired*, dove ha coniato il concetto di *coda lunga* (*long tail*), ha scritto il suo primo libro, intitolato *The Long Tail: Why the Future of Business Is Selling Less of More* (2006).

Nel mese di luglio 2009 è uscito il suo nuovo libro, dal titolo *Free*^[1] in cui esamina l'ascesa dei modelli di mercato che forniscono prodotti e servizi gratuiti ai consumatori.

Nel 2012 l'ultima pubblicazione che ha inaugurato un nuovo corso al di fuori di *Wired* ed incentrato sul concetto di stampa 3D: *Makers: the new industrial revolution*.

[Indice](#) [\[nascondi\]](#)

1 Vita e carriera

1.1 Giovinezza

1.2 Carriera

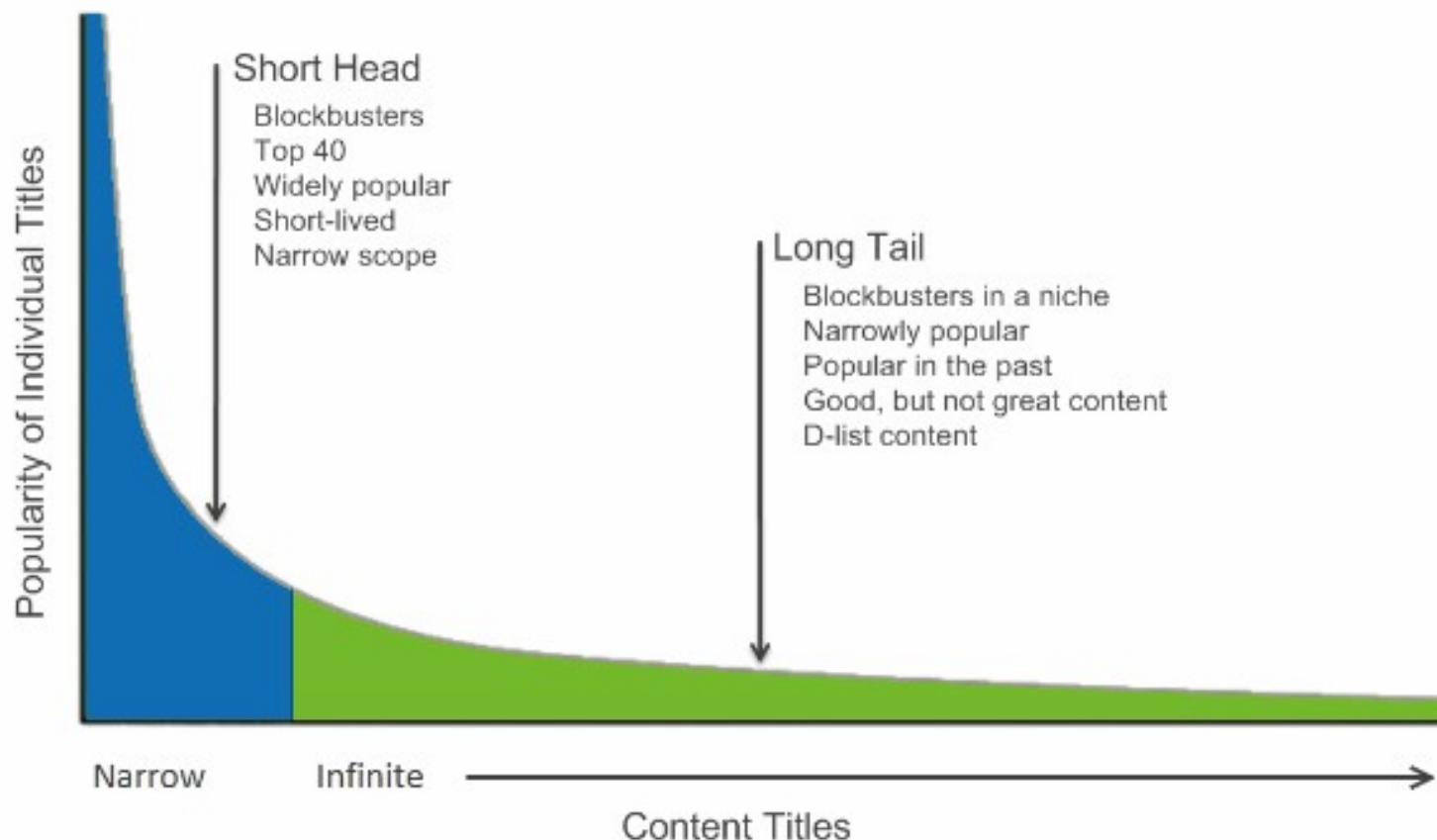


Chris Anderson

Long Tail di Anderson:

1-38

The Long Tail

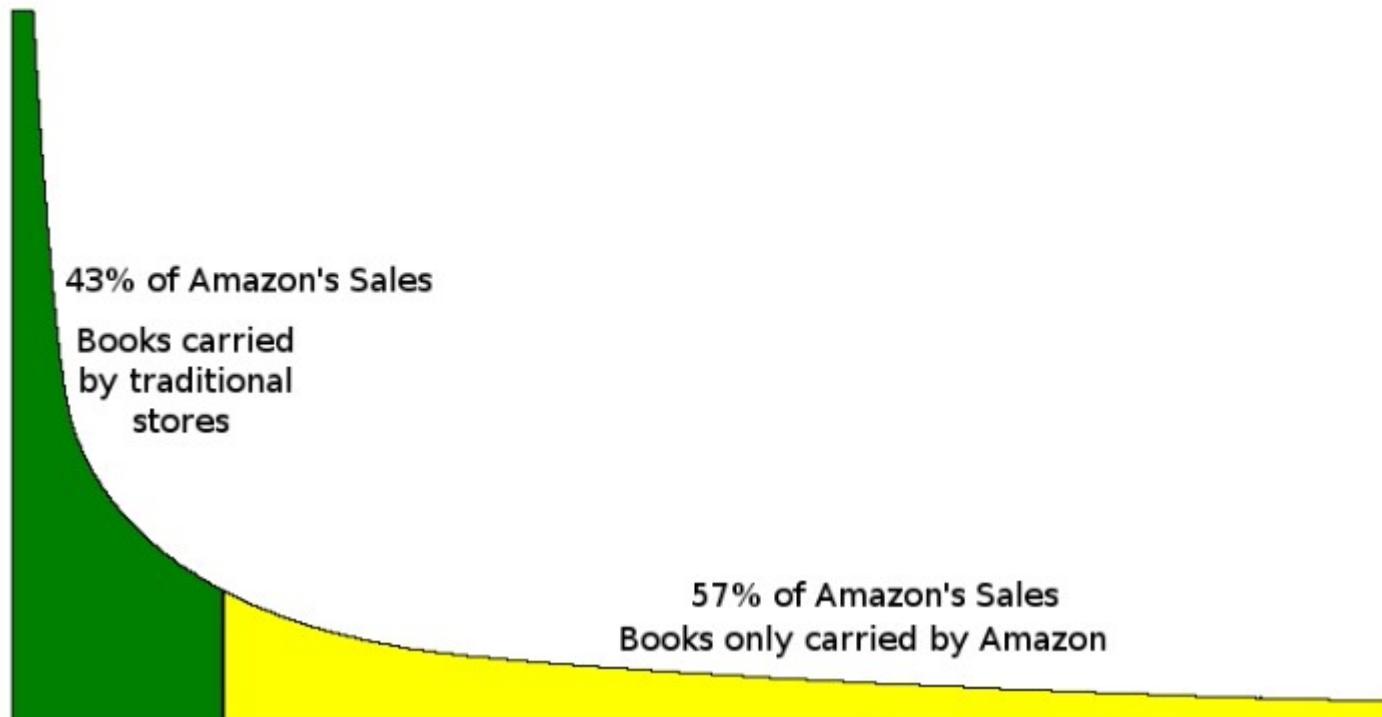


Long Tail di Anderson

1-39

1. Amazon Makes 57% of Sales From Long-Tail Keywords

As the #1 shopping site in the world, Amazon generates a lot of sales thanks notably to long-tail product descriptions. Search Engine Guide found that **Amazon generates 57% of its sales from long-tail searches.**



OLD SEO

VS

NEW SEO

- Focus on singular keywords

- Focus on keyword intent and search user needs
- Focus on long tail searches



70%



of search traffic comes from long tail keywords



69%



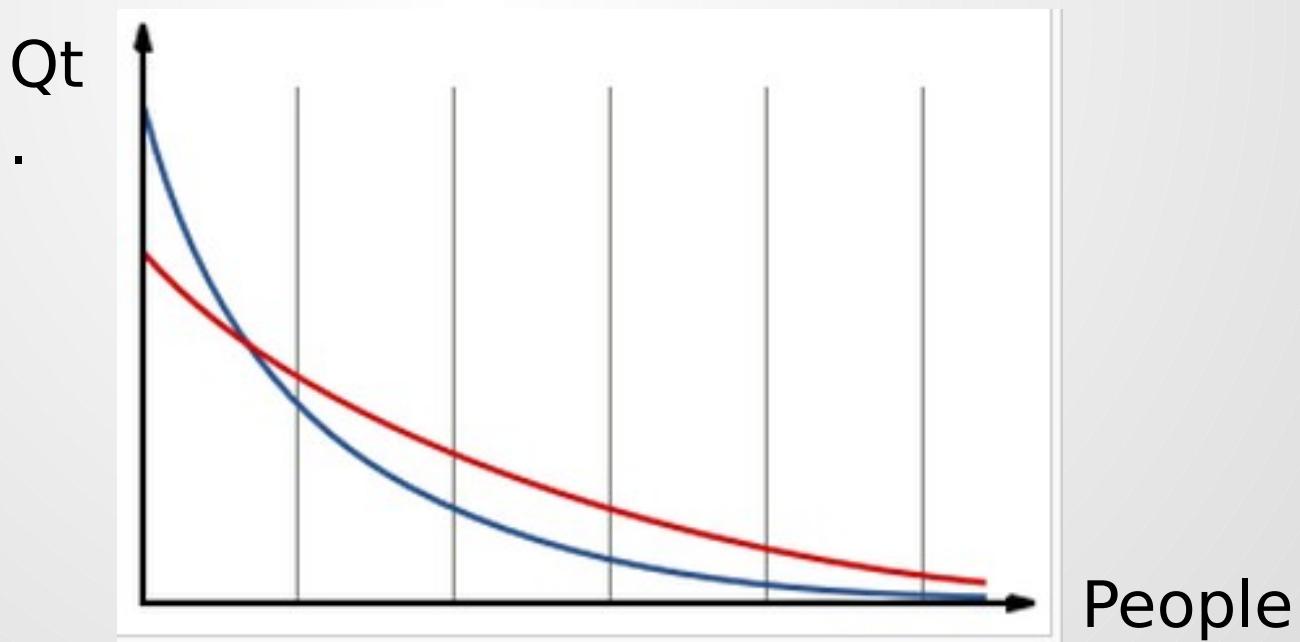
focus on conversion rate and performance metrics

Long Tail di Anderson

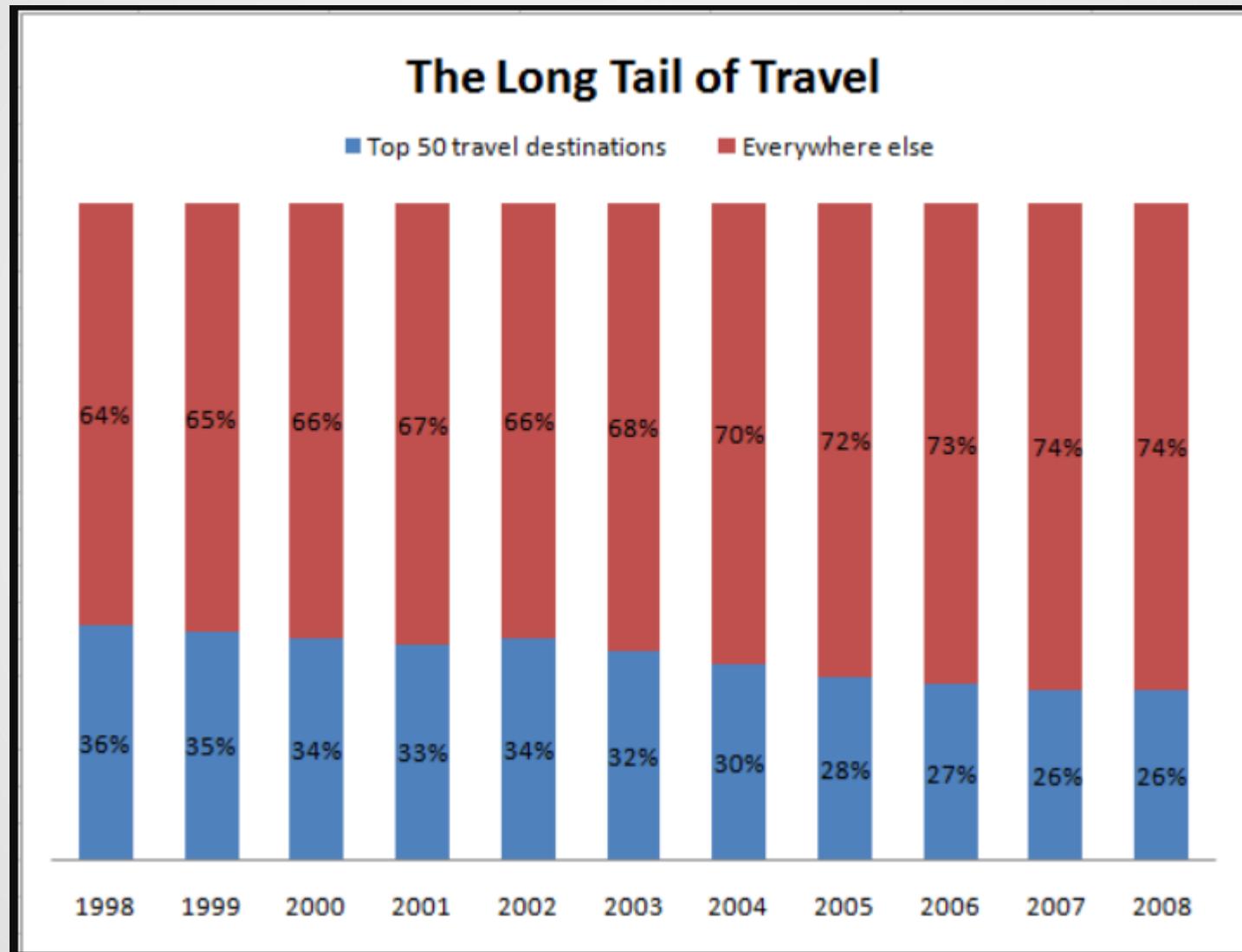
- **Long tail** □ la gran parte delle occorrenze è lontana dalla parte centrale di una distribuzione di popolarità o probabilità
- Chris Anderson (2004): Amazon, Apple, Yahoo come esempi di organizzazioni che applicano questa strategia.
 - Piccoli volumi di elementi rari/difficili da trovare per molti utenti, invece che vendere grandi volumi di un numero ridotto di elementi popolari
 - Il totale delle vendite di questo grande numero di "*non-hit items*" è chiamato "the long tail".
- Usato in online business, mass media, micro-finanza, user-driven innovation, e nei meccanismi alla base dei social network (crowdsourcing,P2P...), viral marketing ecc.

Long Tail di Anderson

- La coda diventa più grande e più lunga nei nuovi mercati (in rosso).
- Mentre i rivenditori tradizionali si sono focalizzati sulla parte sinistra della distribuzione, il business online ricava molte più vendite dall'area di destra



Non solo e-commerce



Fonte: <http://longtail.com/>

«Disruption» digitale

- ***Disruption.*** “ *Basta solo non confondetelo con ‘destruction’: non ha una valenza negativa, bensì positiva*”
 - Indica il momento in cui una nuova tecnologia origina il cambiamento di una determinata attività e modifica completamente il modello di business precedente.
- Christensen e Bower (Harvard Business School) hanno dimostrato come questo sia successo più volte nella storia, ma mentre una volta era un’operazione dai costi molto alti e dai tempi di realizzazione molto lunghi, oggi, con l’avvento del digitale, il processo ha subito una forte accelerazione
- La spesa si è ridotta, l’iter compresso e la facilità di utilizzo delle nuove tecnologie ha permesso di rivoluzionare interi comparti industriali in modo estremamente veloce

«Disruption» digitale

- I mutamenti tecnologici *disruptive*, capaci di danneggiare considerevolmente le aziende consolidate, non sono particolarmente innovativi o complessi da un punto di vista tecnologico e possiedono due importanti caratteristiche:
 - presentano una serie di attributi che inizialmente non sono valutati dai clienti esistenti;
 - evolvono così rapidamente da invadere i mercati consolidati.
- Per la loro portata *disruptive* (di rottura, perturbatrici), innovazioni di questo tipo ridefiniscono radicalmente l'ecosistema e il ruolo nell'ecosistema produttivo delle imprese, il concetto di valore per il cliente e i modelli di business delle aziende stesse.

Esempi di «digital disruption»

- la **fotografia digitale** che a poco a poco ha fatto scomparire la pellicola fotografica
- lo **smartphone** che sta sostituendo in molti casi il telefono a fili e creando nuovi mercati
- l'**e-commerce** che impone sostanziali cambiamenti al mondo del retail
- l'**editoria digitale**, talmente comoda e alla portata di tutti da far temere una progressiva scomparsa di quella cartacea.

Fonte: <http://www.zero12.it/2015/07/02/digital-disruption/>



«Disruption» digitale

- Le aziende che operano in mercati maturi preferiscono focalizzarsi su ***incremental innovation***, innovazioni incrementali
- Nell'ottica di un investimento da pianificare, il rischio di puntare ripetutamente su un miglioramento graduale del prodotto di successo è decisamente minore rispetto a quello di progettare un prodotto il prodotto/servizio ex-novo.
 - si procede aggiornando i prodotti introducendo funzionalità aggiuntive o migliorandone alcuni attributi per cui il cliente possa percepire una variazione di valore
- In modo diametralmente opposto, le ***disruptive innovations*** introducono un'insieme di funzionalità completamente nuove e spesso lontane da quelle richieste e valutate dal mercato attuale.

Un sorriso finale □

...

Le dotcom di successo

- Amazon.com
- eBay
- Google
- MSN
- PayPal
- Priceline.com
- Yahoo!
- Netflix

...e quelle di insuccesso

Cercare in:

<http://www.fuckedcompany.com/>



FUCKED COMPANY

Fuckedcompany is... fucked.

R.I.P. 2000-2007. If you're just now seeing this website for the first time, ask someone who was in the internet business during "round 1" to tell you all about it.

To stay in touch, below are three things you must do.

1. Sign up for my free (and spam-free) email updates here

Enter your email address

Subscribe

[powered by TinyLetter](#)