

# Informatica e Interazione Uomo-Macchina

Società dell'Informazione e WEB 2.0

SUPPORTO DI 3 CREDITI AL SETTORE INF/01

«LINGUE E LETTERATURE STRANIERE» 

«Dio non gioca a dadi con l'universo.»

(*Albert Einstein*)

AA 2012-2013

Prof. Giorgio Poletti

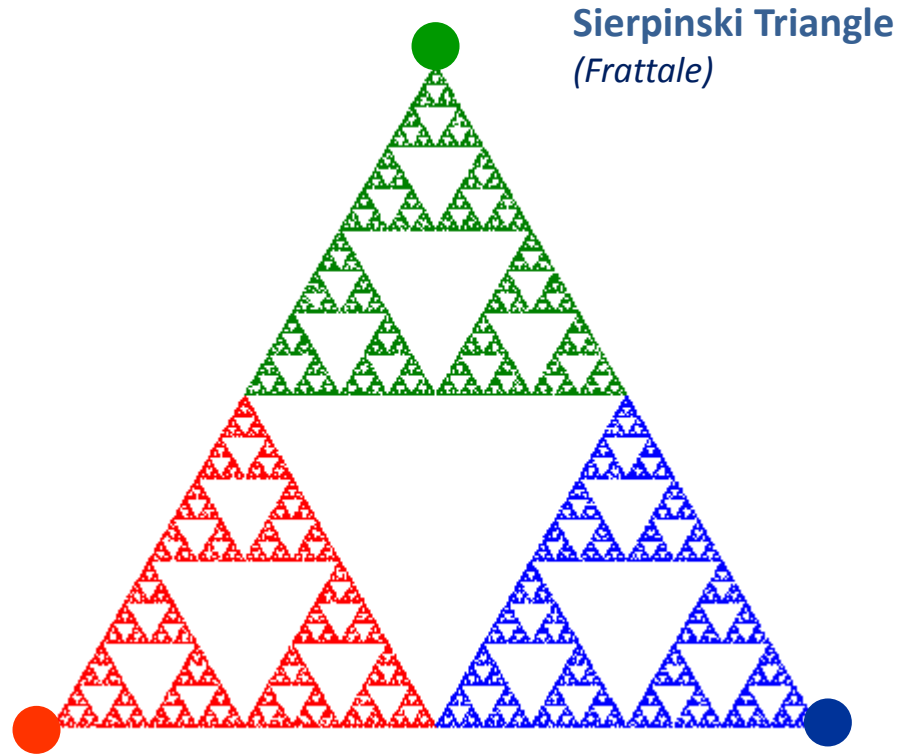
[giorgio.poletti@unife.it](mailto:giorgio.poletti@unife.it)

# Road Map

- **INFORMATICA: INQUADRAMENTO TEORICO E TERMINOLOGICO**
  - I. — terminologia e fondamenti logici*
  - II. — approcci alla soluzione dei problemi*
- **DAL LOGICO AL TOPOLOGICO**
  - I. — grafi, reti e rappresentazione dei problemi (da Eulero a Petri)*
  - II. — strutturazione, condivisione e accessi all'informazione: reti e link (sulle orme di Barabási)*
- **WEB 2.0**
  - I. — Il WEB e l'ipertesto: storia e filosofia*
  - II. — gli strumenti del web semantico*
  - III. — editare e coeditare informazioni*
- **HUMAN AND MACHINE COGNITION**
  - I. — interfacce uomo-macchina*
  - II. — cognitivtà, cognetica ed ergonomia per l'interazione e la comunicazione*
  - III. — accessibilità ed usabilità*



## UN ESEMPIO... PER COMINCIARE



Un **FRATTALE** è un oggetto geometrico dotato di **omotetia interna (o auto similarità)**: si ripete nella sua forma allo stesso modo su scale diverse, ovvero non cambia aspetto anche se visto con una lente d'ingrandimento.



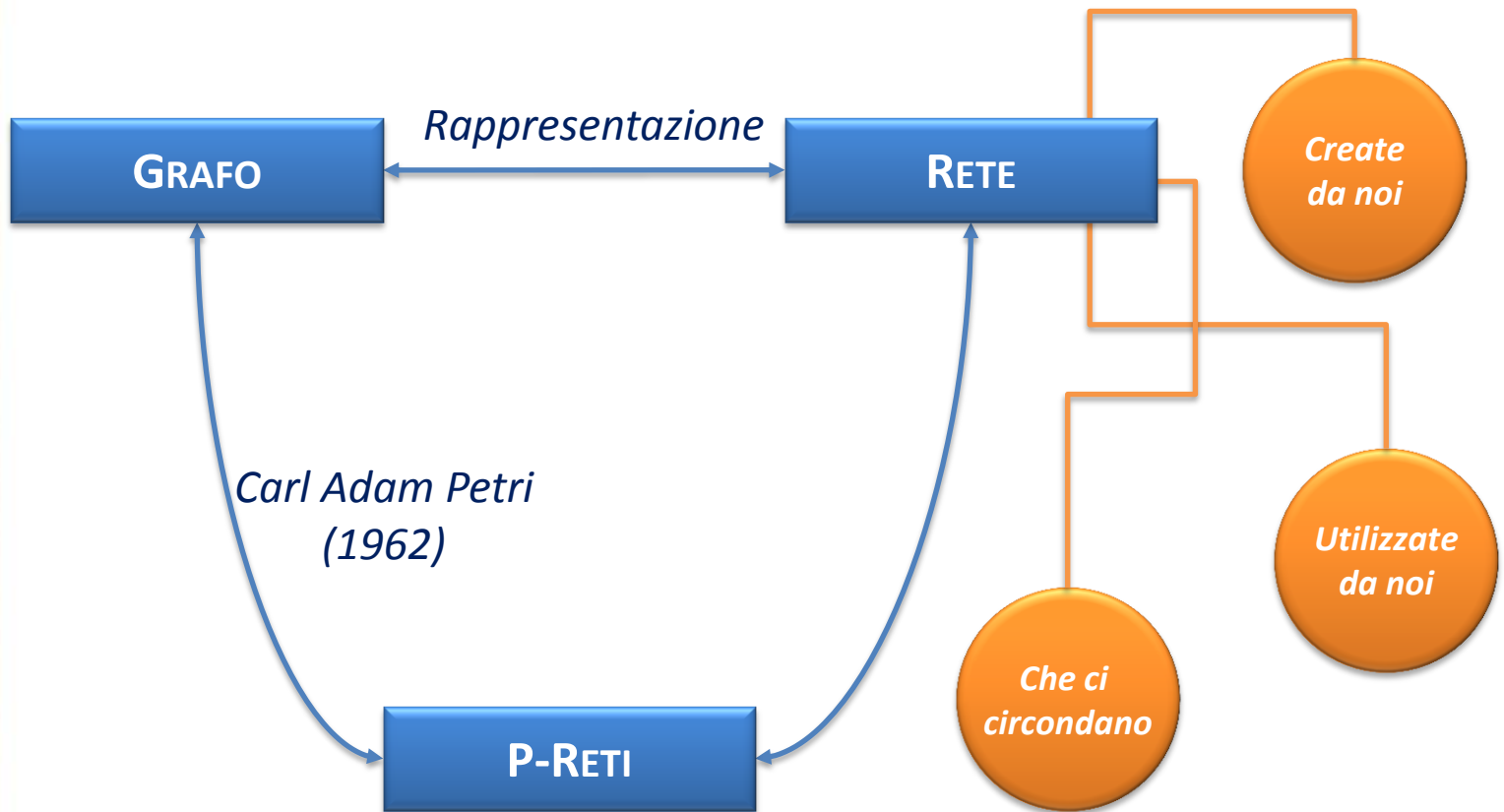
STRUTTURAZIONE, CONDIVISIONE E ACCESSI  
ALL'INFORMAZIONE: RETI E LINK (SULLE ORME DI  
BARABÁSI)

«Meraviglie senza fine saltano fuori da semplici regole, se queste sono ripetute all'infinito.»



(Benoît Mandelbrot)

GRAFI, P-RETI E RETI



## RETI ALEATORIE E RETI «REALI»

Un grafo in cui i link tra i nodi siano disposti secondo una distribuzione GAUSSIANA, od altra distribuzione casuale, intorno ad un valore medio è detto grafo casuale o **RETE CASUALE (RETE ALEATORIA)**

RETE CASUALE O ALEATORIA

concetto  
Introdotta da

PAUL ERDÖS E ALFRÉD RENYÍ (1959)  
Matematici ungheresi



La mia mente è  
aperta.(Erdős)

*In questo secolo, per trovare un'altra vita così intensamente dedicata all'astrazione bisogna risalire a Ludwig Wittgenstein (1889-1951), che si spogliò di tutto per la filosofia. [...]. Erdős strutturò la sua vita semplicemente per trarne la massima quantità di felicità". (Era un ottimizzatore!!!)»*

*The Economist*

STRUTTURAZIONE, CONDIVISIONE E ACCESSI  
ALL'INFORMAZIONE: RETI E LINK (SULLE ORME DI  
BARABÁSI)

## RETI ALEATORIE E RETI «REALI»

«Come si formano le reti?»

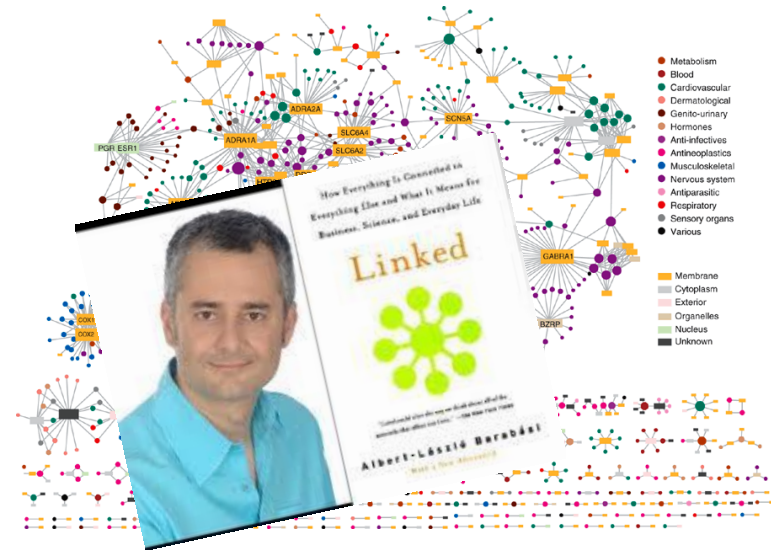
dalla domanda

evoluzione verso il concetto di  
**RETE AD INVARIANZA DI SCALA**

concetto introdotto da

**ALBERT-LÁSZLÓ BARABÁSI (1998)**

Un grafo in cui si ha che la relazione tra il numero di nodi e il numero delle loro connessioni è di tipo esponenziale negativo (quindi invariante per cambiamenti di scala) rappresenta una **RETE A INVARIANZA DI SCALA (SCALE FREE NETWORK)**



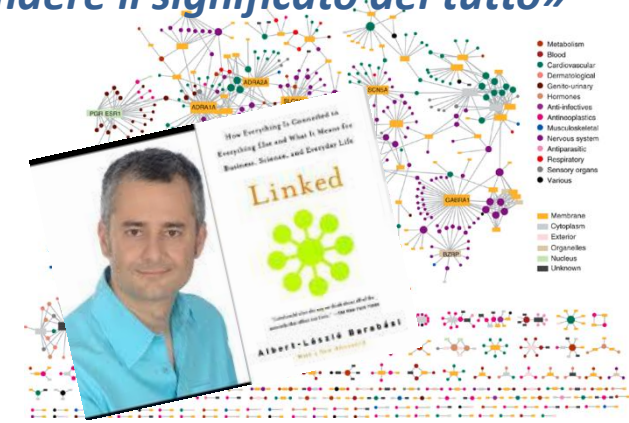
## RETI AD INVARIANZA DI SCALA (SCALE FREE NETWORK)

«I mondi reali sono anche i mondi della struttura della conoscenza:  
conoscere gli elementi non vuol dire comprendere il significato del tutto»

L'innovazione della teoria  
delle reti scale free

Dal "riduzionismo" alla capacità di  
rimontare il giocattolo

Il riduzionismo come  
analisi "infantile"



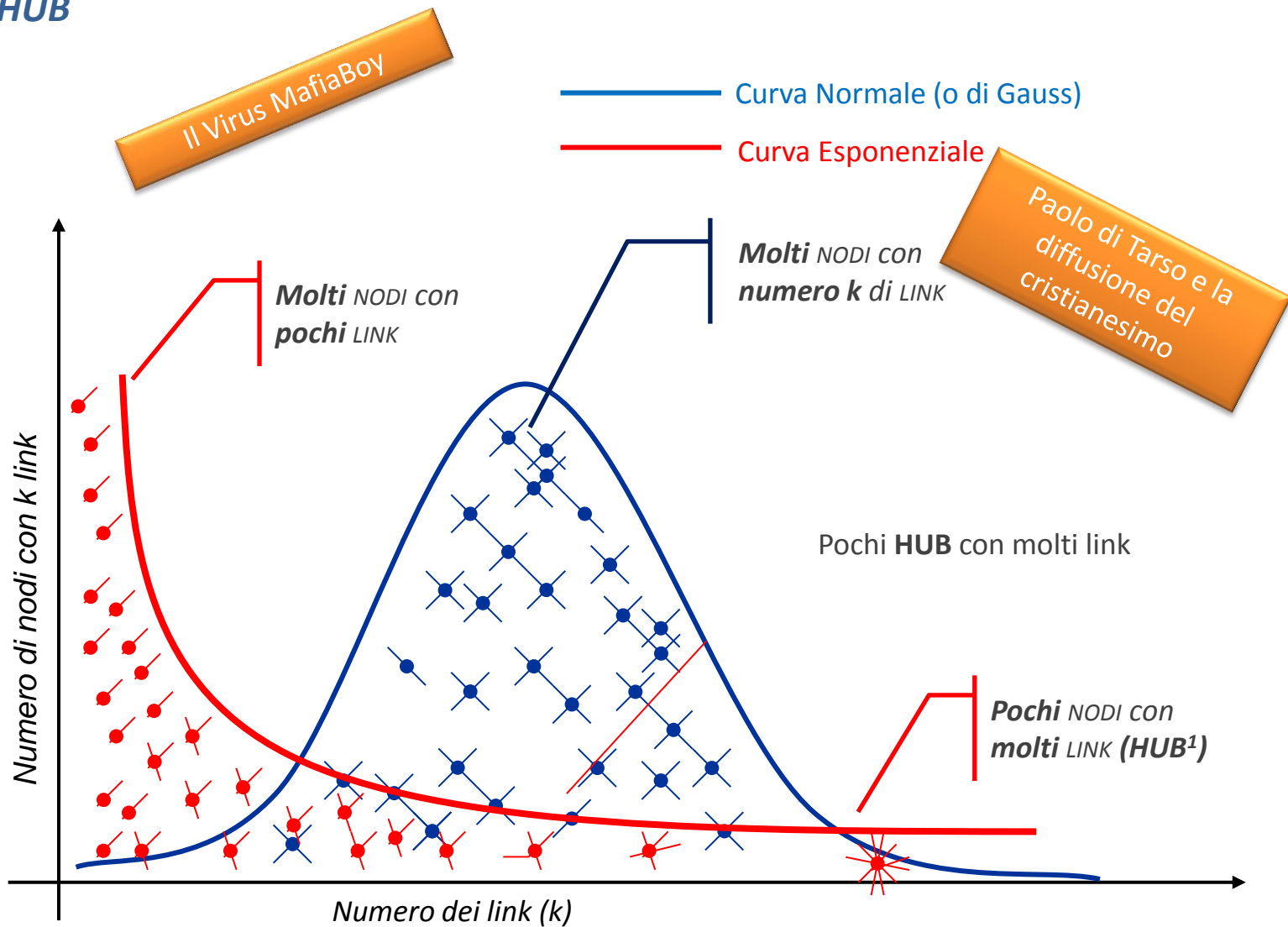
Il concetto di **HUB** e reti  
resistenti ad attacchi  
"SCOORDINATI" deboli ad attacchi  
strutturati

Un grafo in cui si ha che la relazione tra il numero di nodi e il numero delle loro connessioni è di tipo esponenziale negativo (quindi invariante per cambiamenti di scala) rappresenta una **RETE A INVARIANZA DI SCALA (SCALE FREE NETWORK)**

STRUTTURAZIONE, CONDIVISIONE E ACCESSI  
ALL'INFORMAZIONE: RETI E LINK (SULLE ORME DI  
BARABÁSI)

# RETI AD INVARIANZA DI SCALA (SCALE FREE NETWORK)

HUB



[1] HUB (dall'inglese fulcro, mozzo, elemento centrale di un ingranaggio)



# STRUTTURAZIONE, CONDIVISIONE E ACCESSI ALL'INFORMAZIONE: RETI E LINK (SULLE ORME DI BARABÁSI)

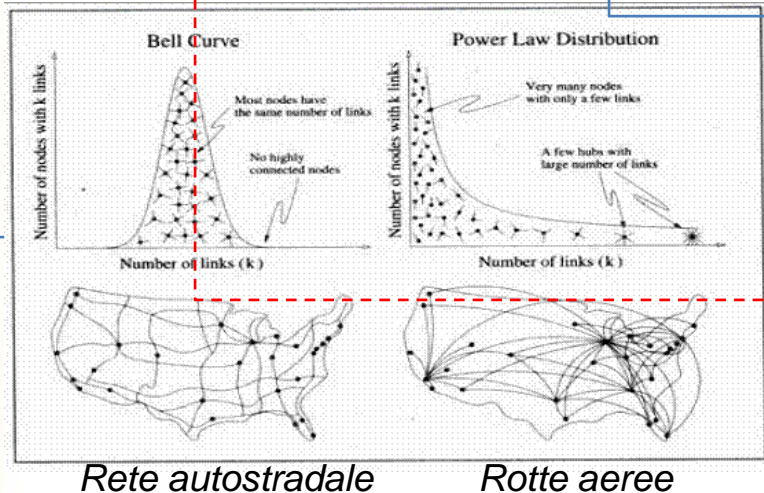
## RETI AD INVARIANZA DI SCALA (SCALE FREE NETWORK)

Il concetto di INVARIANZA DI SCALA

N	d
10	1,35
100	2,35
10.000	4,35
10.000.000	7,35
100.000.000	8,35
10.000.000.000	10,35

significa che

mettendo in relazione 2 tipi di nodi (catalogati per numero di link)



In modo empirico il gruppo di ricerca di Barabasi calcola

$$d = 0,35 + \log N$$

**d** la distanza media tra due nodi in una rete con N nodi (Internet con le N pagine) e log in base 10

- 200 ( $N_i$ ) i nodi con 10 link (A)
- 1621 ( $N_j$ ) i nodi con 12 link (B)
- $e^{a(N_j - N_i)}$  è il rapporto tra Nodi con 10 link e Nodi con 12 link
- $\frac{A}{B} = e^{a(1621 - 200)}$

esempio

la proporzione è

Legge di Potenza

è una

$$e^{a(N_j - N_i)}$$

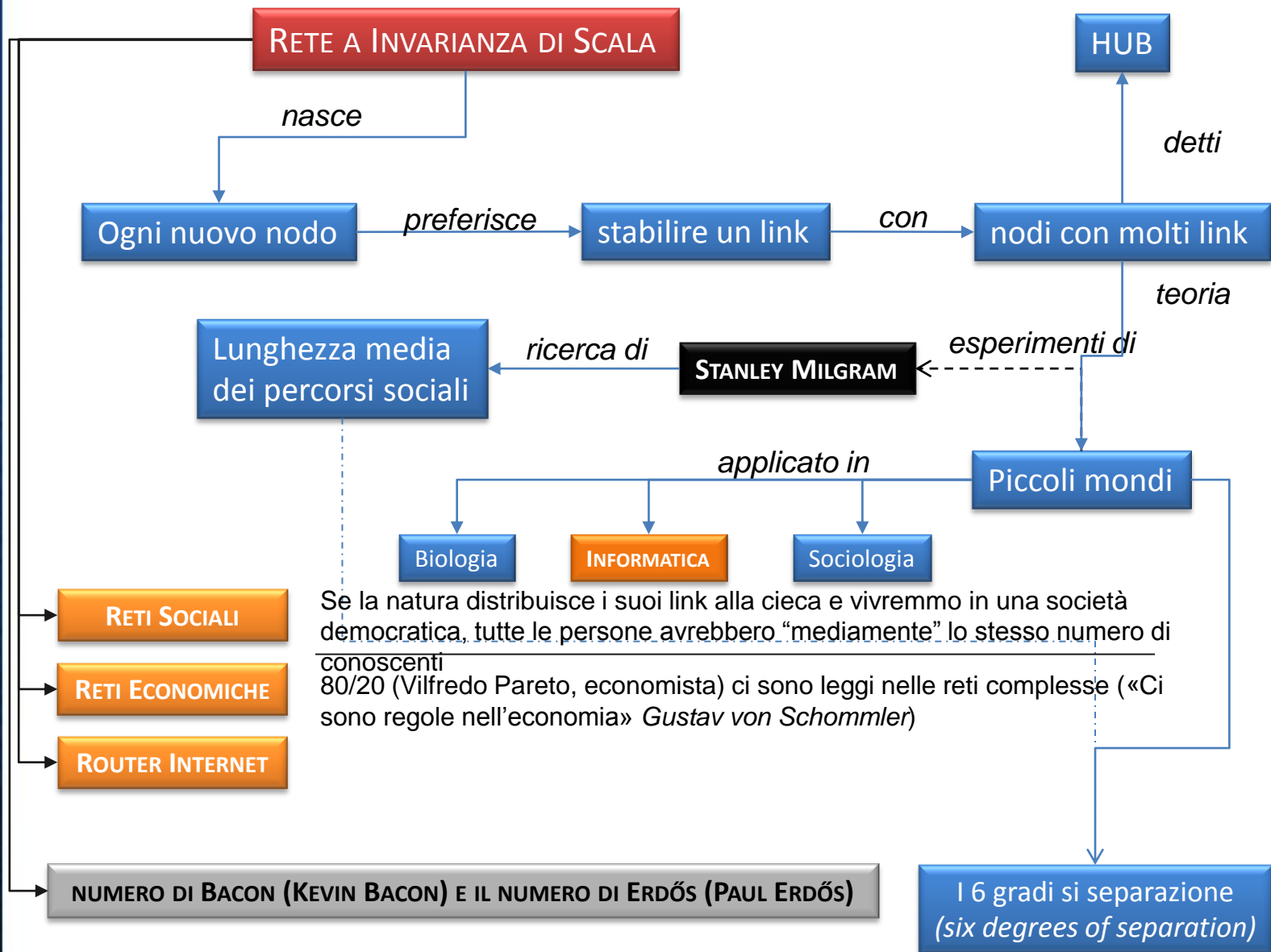
$N_i$  numero di nodi al numeratore

$N_j$  numero di nodi al denominatore

a parametro tipico della rete

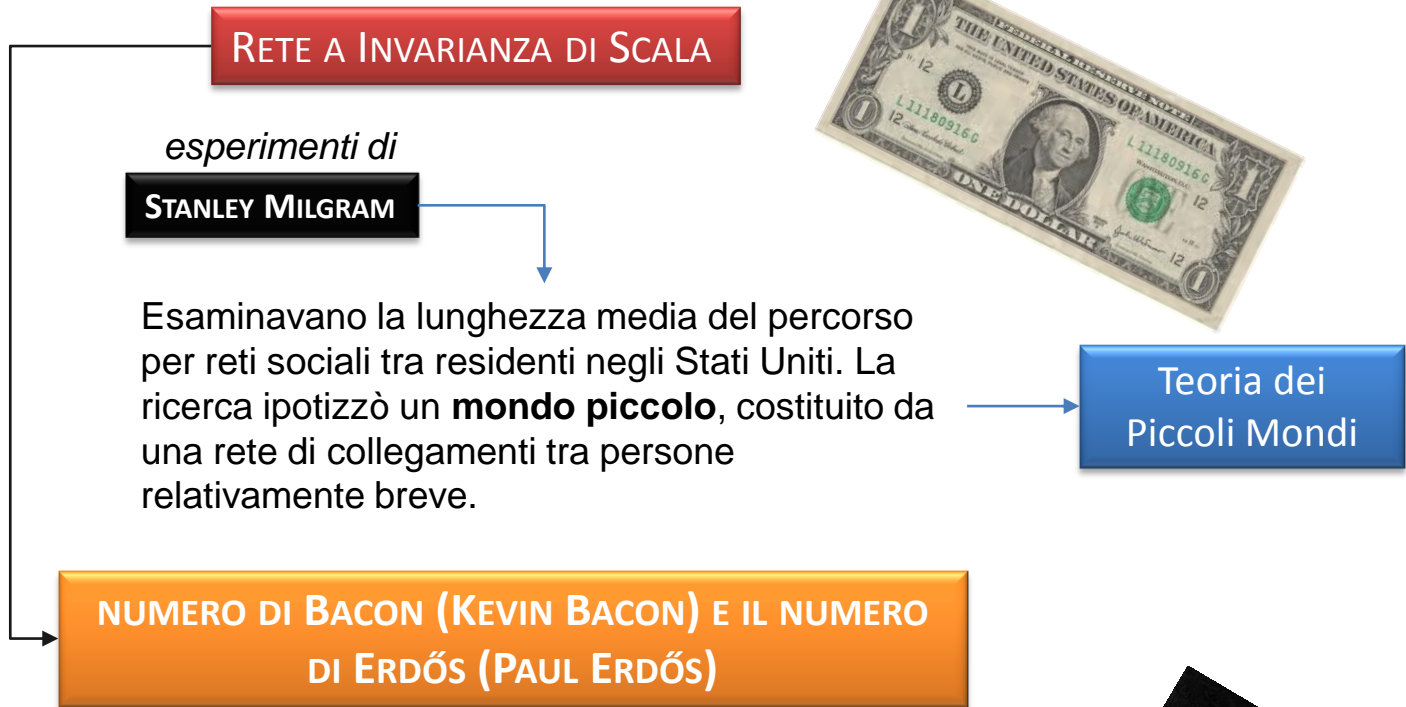
**STRUTTURAZIONE, CONDIVISIONE E ACCESSI  
ALL'INFORMAZIONE: RETI E LINK (SULLE ORME DI  
BARABÁSI)**

## RETI AD INVARIANZA DI SCALA (SCALE FREE NETWORK)



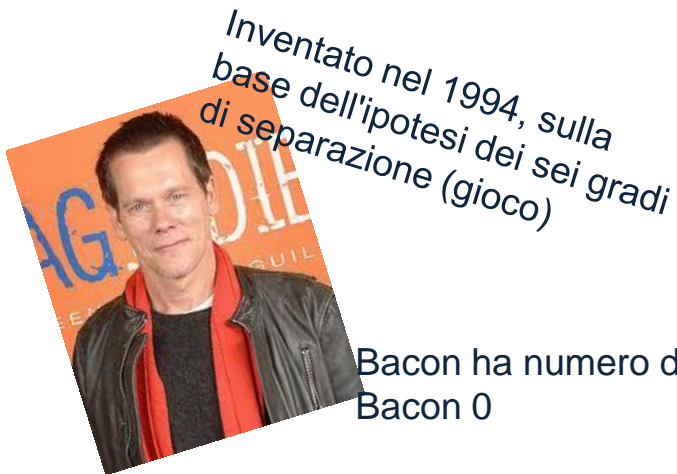
STRUTTURAZIONE, CONDIVISIONE E ACCESSI  
ALL'INFORMAZIONE: RETI E LINK (SULLE ORME DI  
BARABÁSI)

## RETI AD INVARIANZA DI SCALA (SCALE FREE NETWORK)



Teoria dei Piccoli Mondi

NUMERO DI BACON (KEVIN BACON) E IL NUMERO DI ERDŐS (PAUL ERDŐS)



Bacon ha numero di Bacon 0



Erdős ha un numero di Erdős pari a 0