

I confini della mente sociale

Luca Pappalardo

16 aprile 2012



- ▶ Il nostro mondo sociale è stato ridefinito dai siti di **social networking**

Introduzione

Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter

Conseguenze &
prospettive

Bibliografia



- ▶ Il nostro mondo sociale è stato ridefinito dai siti di **social networking**
- ▶ Sembra non ci siano più vincoli di tempo e distanza tra le persone

Introduzione

Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter

Conseguenze & prospettive

Bibliografia

Caratteristiche social network

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

Introduzione

Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter

Conseguenze &
prospettive

Bibliografia

- ▶ Distribuzione **power law** delle amicizie

80/20

Introduzione

Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter

Conseguenze &
prospettive

Bibliografia

- ▶ Distribuzione **power law** delle amicizie

80/20

- ▶ Anche chi ha molti amici conosce poco o niente della maggior parte di essi

- ▶ Distribuzione **power law** delle amicizie

80/20

- ▶ Anche chi ha molti amici conosce poco o niente della maggior parte di essi

Cos'è dunque un amico?

Dal dizionario Treccani:

- ▶ **conoscènza** s. f. – Persona che si conosce e con cui si ha qualche familiarità.
- ▶ **amicìzia** s. f. – Vivo e scambievole affetto fra due o più persone, ispirato in genere da affinità di sentimenti e da reciproca stima.

Esiste un limite nelle amicizie?

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

Introduzione

Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter

Conseguenze &
prospettive

Bibliografia

Come verificare l'esistenza di questo limite?

Esiste un limite nelle amicizie?

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

Introduzione

Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter

Conseguenze &
prospettive

Bibliografia

Come verificare l'esistenza di questo limite?

- ▶ I dati massivi disponibili (telefonici, social network) non sono molto adatti

Esiste un limite nelle amicizie?

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

Introduzione

Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter

Conseguenze &
prospettive

Bibliografia

Come verificare l'esistenza di questo limite?

- ▶ I dati massivi disponibili (telefonici, social network) non sono molto adatti
- ▶ Le indagini statistiche vecchio stampo sono troppo complesse e poco affidabili

Perchè i primati hanno un cervello più grande?

Introduzione

Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter

Conseguenze &
prospettive

Bibliografia

Perchè i primati hanno un cervello più grande?

1. Ipotesi **ecologica**

Perchè i primati hanno un cervello più grande?

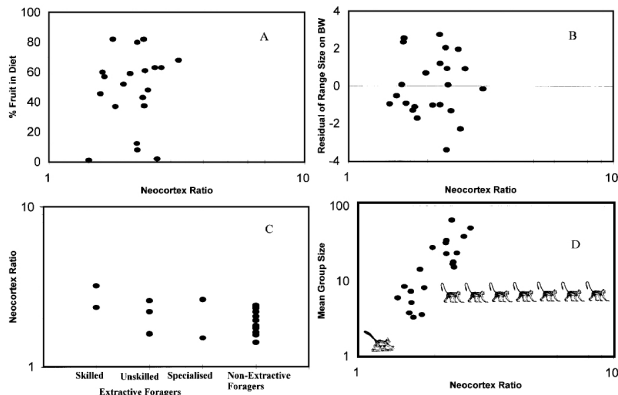
1. Ipotesi **ecologica**
2. Ipotesi dell'**intelligenza sociale** (o Machiavelliana)
 - ▶ intensi legami sociali
 - ▶ alleanze sociali più complesse

Il cervello dei primati

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

Dunbar raccolse dati su 38 generi di primati:



[Introduzione](#)

[Il numero di Dunbar](#)

[Validazione su Twitter](#)

[Conseguenze &
prospettive](#)

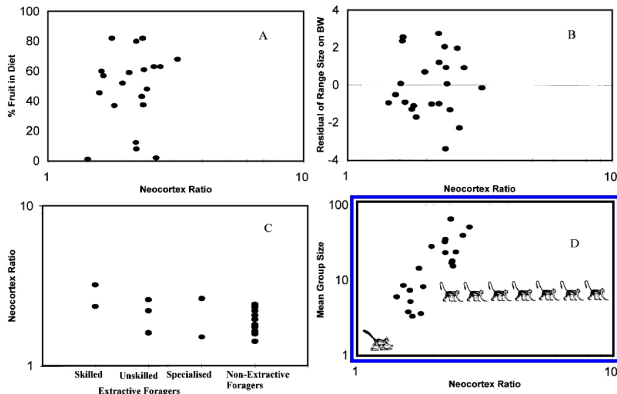
[Bibliografia](#)

Il cervello dei primati

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

Dunbar raccolse dati su 38 generi di primati:



[Introduzione](#)

[Il numero di Dunbar](#)

[Validazione su Twitter](#)

[Conseguenze &
prospettive](#)

[Bibliografia](#)

Il cervello dei primati

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

[Introduzione](#)

[Il numero di Dunbar](#)

[Validazione su Twitter](#)

[Conseguenze &
prospettive](#)

[Bibliografia](#)

- ▶ Il bisogno di gruppi sociali più grandi ha spinto verso un cervello più grande

- ▶ Il bisogno di gruppi sociali più grandi ha spinto verso un cervello più grande
- ▶ La dimensione del cervello limita il numero di relazioni sociali gestibili
- ▶ Per usare una similitudine:
 - Calcoli del computer → memoria e processore
 - Gestione sociale → corteccia del cervello

E per l'uomo?

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

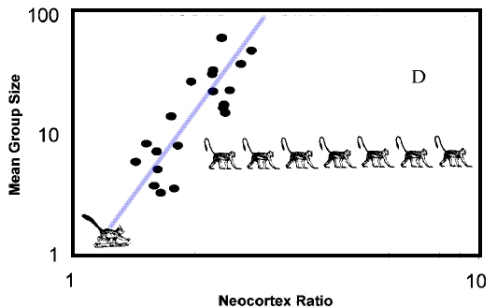
[Introduzione](#)

[Il numero di Dunbar](#)

[Validazione su Twitter](#)

[Conseguenze &
prospettive](#)

[Bibliografia](#)



E per l'uomo?

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

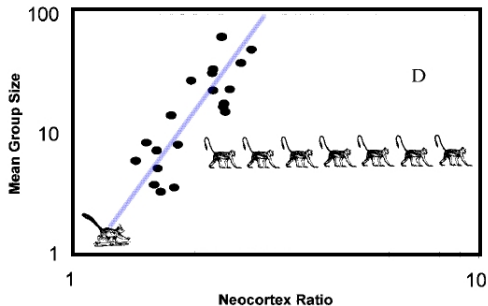
[Introduzione](#)

[Il numero di Dunbar](#)

[Validazione su Twitter](#)

[Conseguenze &
prospettive](#)

[Bibliografia](#)



$$\log_{10}(N) = 0.093 + 3.389 \log_{10}(C_R)$$

Il numero di Dunbar

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

[Introduzione](#)

[Il numero di Dunbar](#)

[Validazione su Twitter](#)

[Conseguenze &
prospettive](#)

[Bibliografia](#)



Validazione in società tribali

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

[Introduzione](#)

[Il numero di Dunbar](#)

[Validazione su Twitter](#)

[Conseguenze &
prospettive](#)

[Bibliografia](#)

Su dati di 20 società di cacciatori-raccoglitori
(campi notturni, clan, tribú)

Su dati di 20 società di cacciatori-raccoglitori
(campi notturni, clan, tribú)

- ▶ Media: **153**

Su dati di 20 società di cacciatori-raccoglitori
(campi notturni, clan, tribú)

- ▶ Media: **153**
- ▶ Varianza:
 - ▶ clan: da 100 a 230 (range affidabile)
 - ▶ campi notturni, tribú: fuori dal range affidabile

- ▶ Esperimento sulle Christmas card: in media 150
- ▶ Organizzazioni aziendali: 150
- ▶ Organizzazioni militari: compagnie di 130-150
- ▶ Comunità accademiche: 100-200

- ▶ Villaggi inglesi del 6000 a. C.: 120-150
- ▶ Utteriti e Amish: esattamente 150
- ▶ :

- ▶ Il limite non riguarda un sovraccarico di memoria
- ▶ Conta la *qualità* del rapporto
- ▶ 150 è il limite delle persone di cui sappiamo comprendere la mente

Gusci di intimità

I confini della mente sociale

Luca Pappalardo

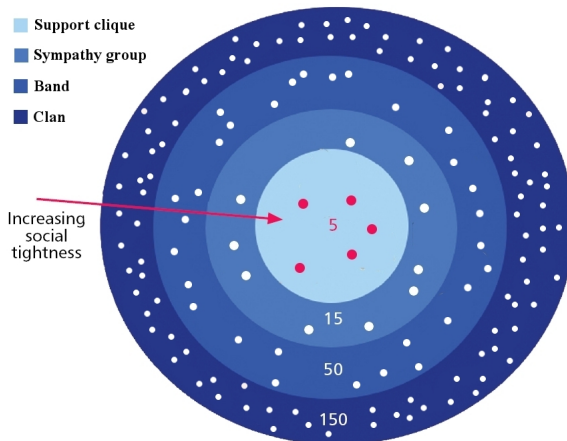
[Introduzione](#)

[Il numero di Dunbar](#)

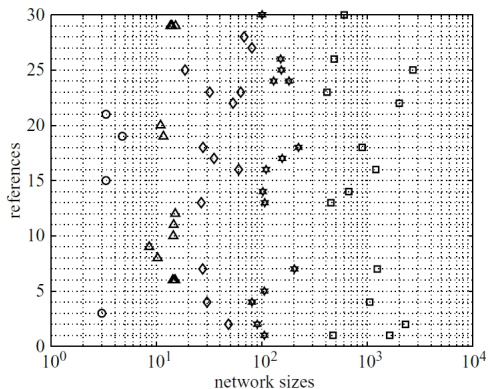
[Validazione su Twitter](#)

[Conseguenze & prospettive](#)

[Bibliografia](#)



Analisi di dati vari da letteratura scientifica:



[Introduzione](#)

[Il numero di Dunbar](#)

[Validazione su Twitter](#)

[Conseguenze &
prospettive](#)

[Bibliografia](#)

- ▶ $S_1 = 4.6$, support clique
- ▶ $S_2 = 14.3$, sympathy group
- ▶ $S_3 = 42.6$, band
- ▶ $S_4 = 132.5$ community group
- ▶ $S_5 = 566.6$ e $S_6 = 1728$, megabands e grandi tribú

Introduzione

Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter

Conseguenze &
prospettive

Bibliografia

- ▶ $S_1 = 4.6$, support clique
- ▶ $S_2 = 14.3$, sympathy group
- ▶ $S_3 = 42.6$, band
- ▶ $S_4 = 132.5$ community group
- ▶ $S_5 = 566.6$ e $S_6 = 1728$, megabands e grandi tribú

$$S_i/S_{i-1} = 4.58, 3.12, 2.98, 4.28, 3.05$$

- ▶ $S_1 = 4.6$, support clique
- ▶ $S_2 = 14.3$, sympathy group
- ▶ $S_3 = 42.6$, band
- ▶ $S_4 = 132.5$ community group
- ▶ $S_5 = 566.6$ e $S_6 = 1728$, megabands e grandi tribú

$$S_i/S_{i-1} = 4.58, 3.12, 2.98, 4.28, 3.05$$

$$S_i/S_{i-1} \text{ medio} = 3.52$$

E per i social network?

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

Introduzione

Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter

Conseguenze &
prospettive

Bibliografia

Validazione del numero di Dunbar su **Twitter**:

- ▶ 1.7M utenti, 25M conversazioni, 380M tweet

E per i social network?

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

Introduzione

Il numero di Dunbar

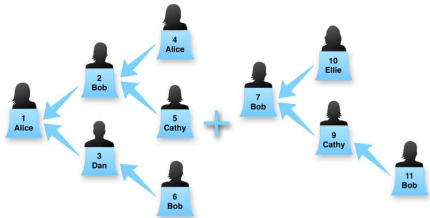
Validazione su Twitter

Conseguenze &
prospettive

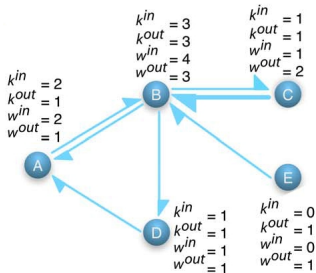
Bibliografia

Validazione del numero di Dunbar su **Twitter**:

- ▶ 1.7M utenti, 25M conversazioni, 380M tweet
- ▶ Ogni conversazione è un albero di reply



- Dalla foresta otteniamo una rete pesata



Introduzione

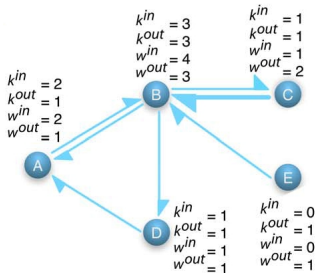
Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter

Conseguenze &
prospettive

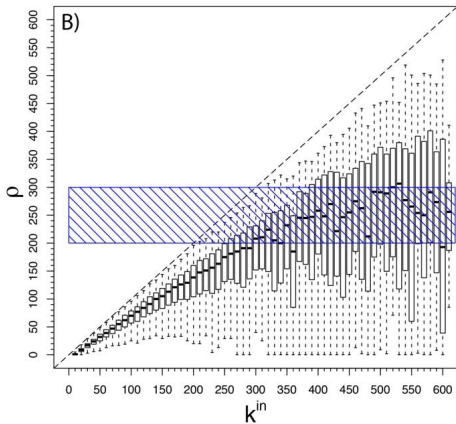
Bibliografia

- Dalla foresta otteniamo una rete pesata



$$w_i^{out}(T) \equiv \frac{\sum_j w_{ij}(T)}{k_i^{out}}$$

- ▶ Messaggi replicati in funzione di k_{in} :



Introduzione

Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter

Conseguenze &
prospettive

Bibliografia

Cosa implica un limite nei legami forti?

I confini della mente
sociale

Luca Pappalardo

Introduzione

Il numero di Dunbar

Validazione su Twitter





**Conseguenze &
prospettive**

Bibliografia

- ▶ Rapporto con distanze geografiche?

$$P(r) = \frac{Gm_i m_j}{r^2}$$

- ▶ Questione influenza sociale vs selezione?
- ▶ Quando nasce la power law?
- ▶ Relazioni con le comunità?

-  R. Dunbar, **Neocortex size as a constraint on group size in primates**, Journal of Human Evolution, 1992.
-  R. Dunbar, **The social brain hypothesis**, Evol. Anthropol., 1998.
-  W. X. Zhou et al, **Discrete hierarchical organization of social group sizes**, Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 2005.
-  B. Goncalves et al, **Modeling Users' Activity on Twitter Networks: Validation of Dunbar's Number**, PLoS One, 2011.

Grazie!



[Introduzione](#)

[Il numero di Dunbar](#)

[Validazione su Twitter](#)

[Conseguenze &
prospettive](#)

[Bibliografia](#)