



POLITECNICO MILANO 1863

COMPLESSITA' NEI SISTEMI E NELLE RETI

Prof. C. Piccardi

Appello del 20/6/2018

COGNOME: _____ NOME: _____

Matr. o Cod. Pers.: _____ Corso di laurea (INF, MTM, ...): _____

AVVERTENZA

Lo studente è tenuto a prendere visione delle **modalità d'esame dettagliate** alla pagina web del corso, all'indirizzo <http://home.deib.polimi.it/piccardi/csr.html>

FIRMA: _____ Visto del docente: _____

4	4	4	4	5	5
---	---	---	---	---	---

Voto totale

26

ATTENZIONE !

- Non è consentito consultare libri, appunti, smartphone, ecc.
- Le soluzioni devono essere riportate solo sui fogli allegati.
- Oltre alla pertinenza e completezza della risposta, sono valutati anche ordine, chiarezza e rigore formale.

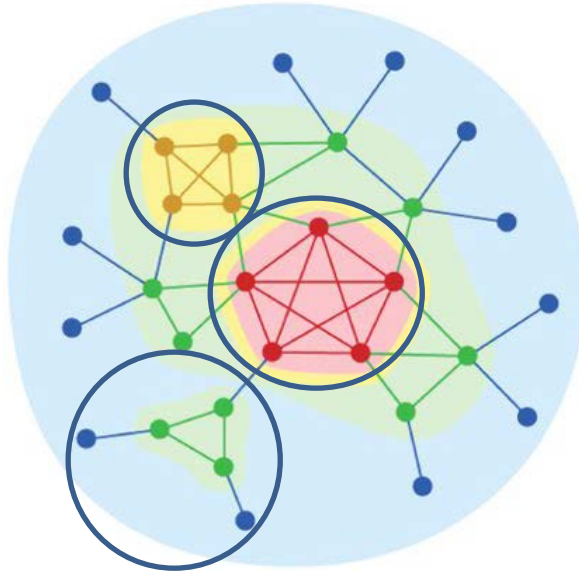
1) Coefficiente di clustering (locale e globale).

2) Page-Rank centrality.

3) Coefficiente rich-club.

4) Modello di Kuramoto: definizione e parametro d'ordine.

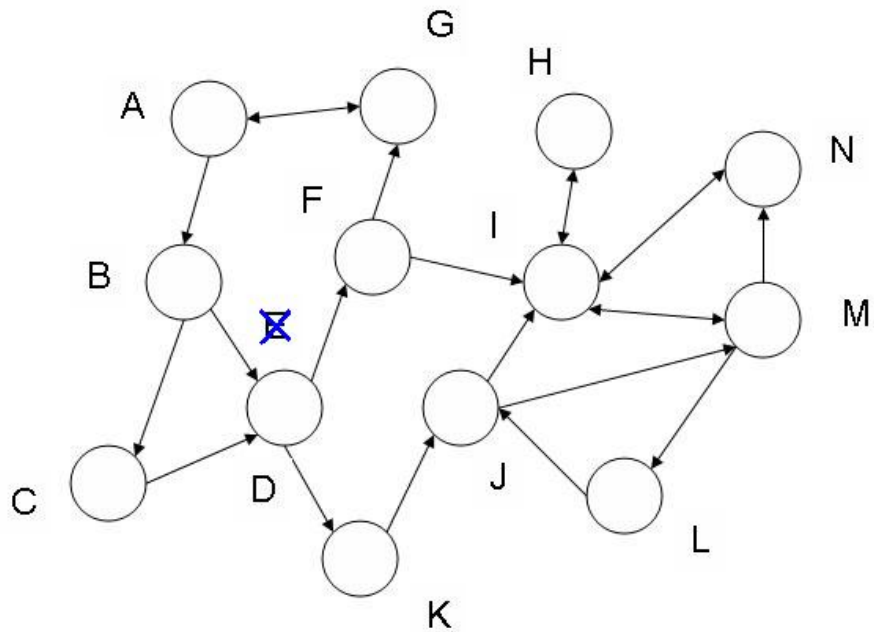
5) Si consideri la rete non diretta, non pesata, rappresentata in figura.



- a) Determinare e rappresentare graficamente la distribuzione di grado cumulata.
- b) Calcolare la probabilità di persistenza delle tre sottoreti evidenziate dalle circonferenze.

[i calcoli devono essere sinteticamente giustificati!]

6) Si consideri la rete diretta rappresentata in figura.



- Determinare le componenti fortemente connesse (SCC).
- Determinare la matrice delle probabilità di transizione di un random walker.
- Su base puramente intuitiva (cioè senza fare calcoli), determinare la random walk centrality (probabilità di stato a regime) del nodo A.

[i calcoli devono essere sinteticamente giustificati!]