



Politecnico di Milano

COMPLESSITA' NEI SISTEMI E NELLE RETI

Prof. C. Piccardi

Appello del 21/9/2016

COGNOME: _____ NOME: _____

MATRICOLA: _____ Corso di laurea (INF, AUT, ...): _____

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: _____

3.5	3.5	3.5	3.5	4	4
-----	-----	-----	-----	---	---

Voto totale

22

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.

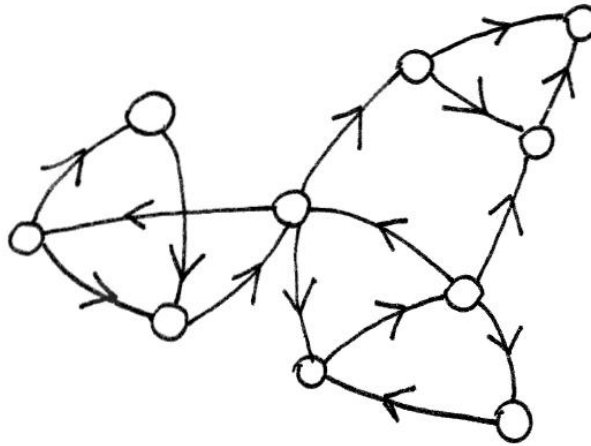
1) Componenti di una rete diretta.

2) Rete Watts-Strogatz: proprietà.

3) Probabilità di persistenza di una sottorete.

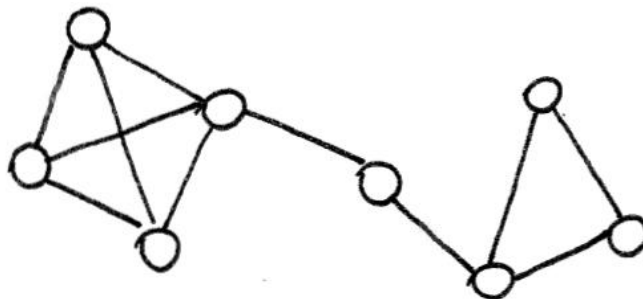
4) Fase di un oscillatore caotico (una definizione a scelta).

5) Si consideri la rete diretta rappresentata in figura.



- Determinare le componenti SCC, IN e OUT.
 - Determinare la matrice delle probabilità di transizione di un random walker.
 - Come al punto b), ma trascurando le direzioni (rete non diretta).
-

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



a) Determinare e rappresentare graficamente la distribuzione di grado e la distribuzione di grado cumulata.

Si consideri la partizione nelle due sottoreti corrispondenti, rispettivamente, ai 4 nodi di destra e di sinistra.

b) Calcolare la modularità associata a tale partizione.

c) Calcolare la probabilità di persistenza di ciascuna delle 2 comunità.
