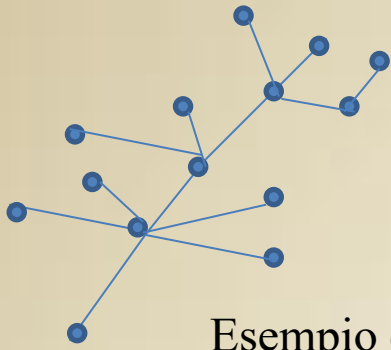


Roma 30 settembre 2017
Giochi matematici e non solo: sfide e parole-chiave

GRAFI GRAZIOSI

Broglia Marco
Geronimi Nando
(Centro Pristem)

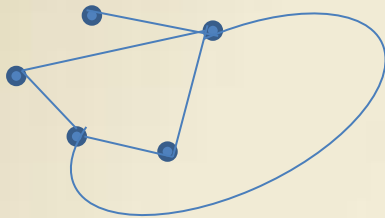
GRAFI



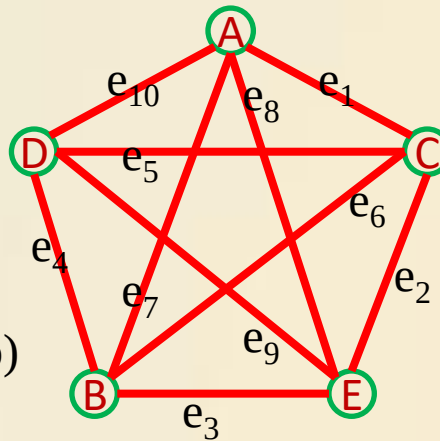
Esempio di “albero”



Esempio di “foresta”

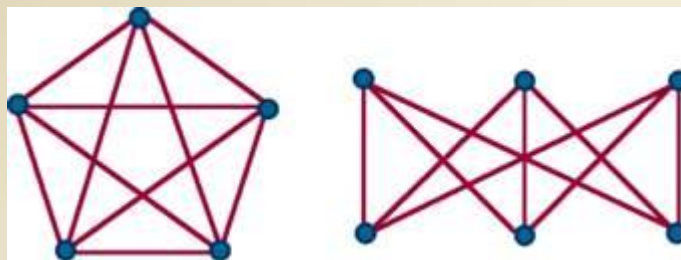


Esempio di “grafo semplice”
 $G(5,6)$

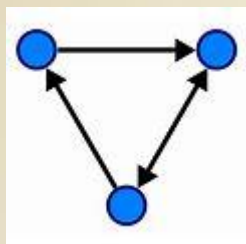


K_5 (etichettato)

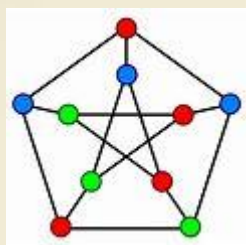
grafo euleriano



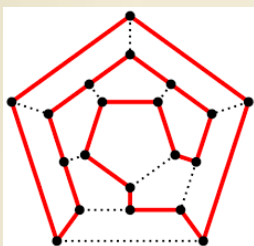
Un grafo $G(V;E)$ è una struttura composta da un insieme finito (V) di oggetti chiamati *vertici* e da un insieme finito (E) di collegamenti chiamati *archi* che uniscono alcune coppie di vertici.



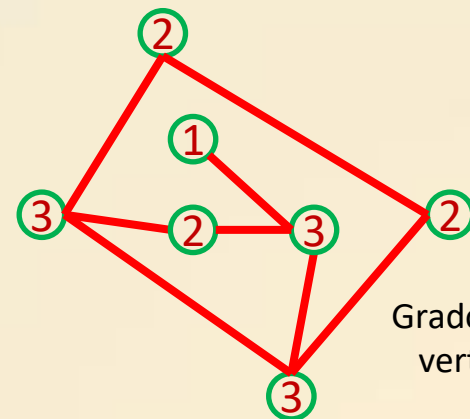
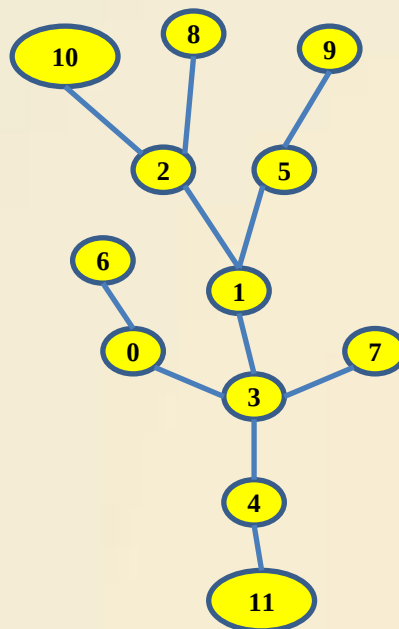
Digrafo



Grafo colorato



Grafo hamiltoniano



Grado dei vertici

SOLITARIO BULGARO

- Si divide un mazzo di N carte in alcuni mazzetti;
- ogni mossa consiste nel raccogliere una carta da ogni mazzetto e con queste formare un nuovo mazzetto;
- mazzetti che si svuotano non vengono più considerati.



Il solitario riesce quando si ottiene una partizione “stabile”.

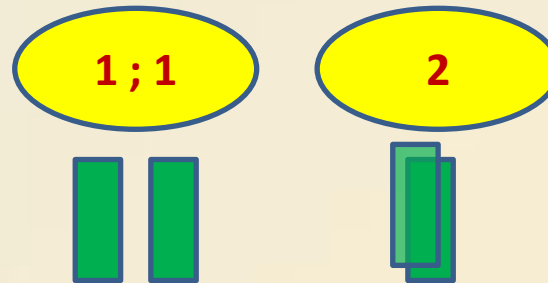
**Per quali valori di N il solitario “riesce”?
come deve essere fatta la ripartizione delle N carte?**

*Si tratta di un solitario in cui si procede
in modo meccanico e non si deve
prendere alcuna decisione.*

SOLITARIO BULGARO

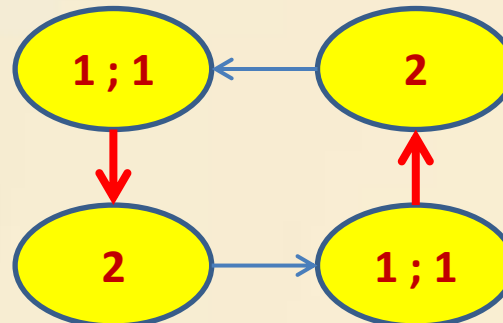
$N = 2$

Con 2 carte, quante e quali partizioni si possono fare?



2 diverse
ripartizioni

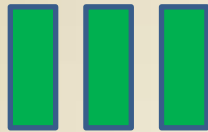
**Il solitario non è riuscito,
indipendentemente dalla
partizione iniziale**



SOLITARIO BULGARO

$N = 3$

Con 3 carte, quante e quali partizioni si possono fare?



3 diverse
ripartizioni

1; 1; 1

2;1

3

3

2;1

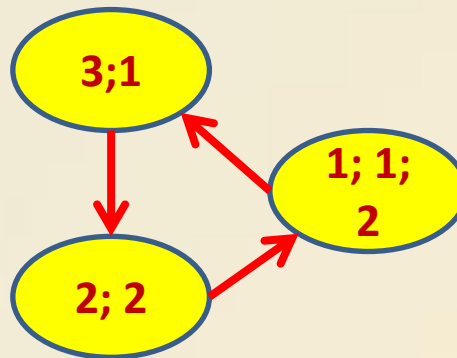
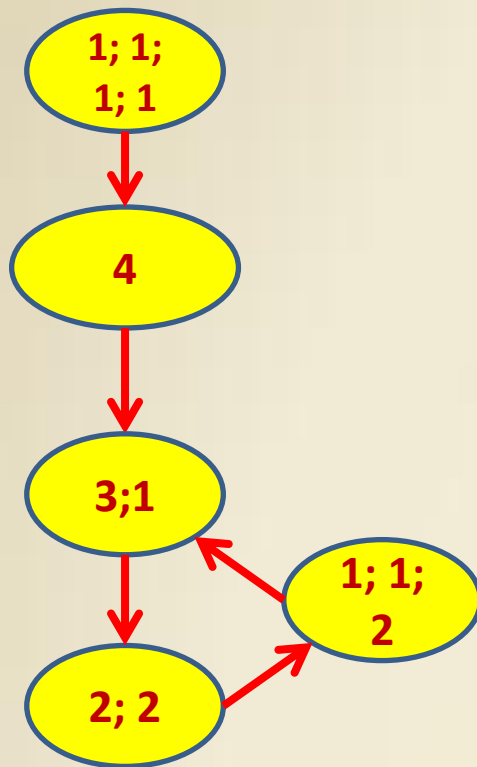
2;1

Il solitario è riuscito,
indipendentemente dalla
partizione iniziale

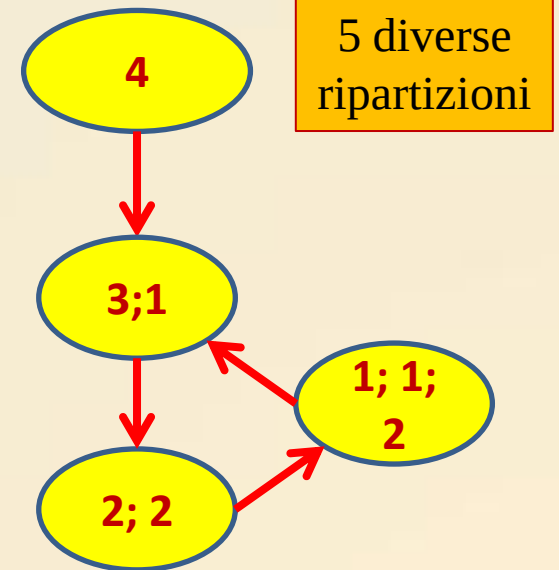
SOLITARIO BULGARO

N= 4

Con 4 carte, quante e quali partizioni si possono fare?



**Il solitario non è riuscito,
indipendentemente dalla
partizione iniziale**



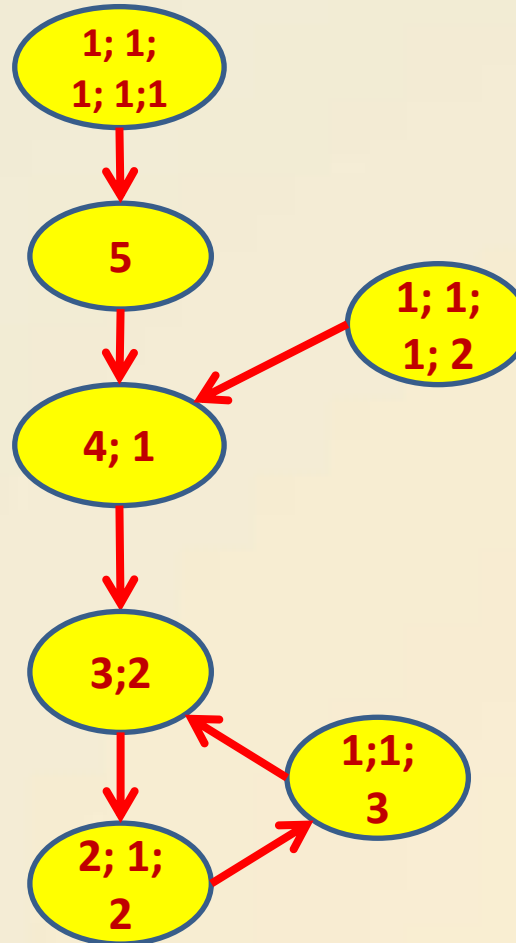
5 diverse
ripartizioni

SOLITARIO BULGARO

$N = 5$

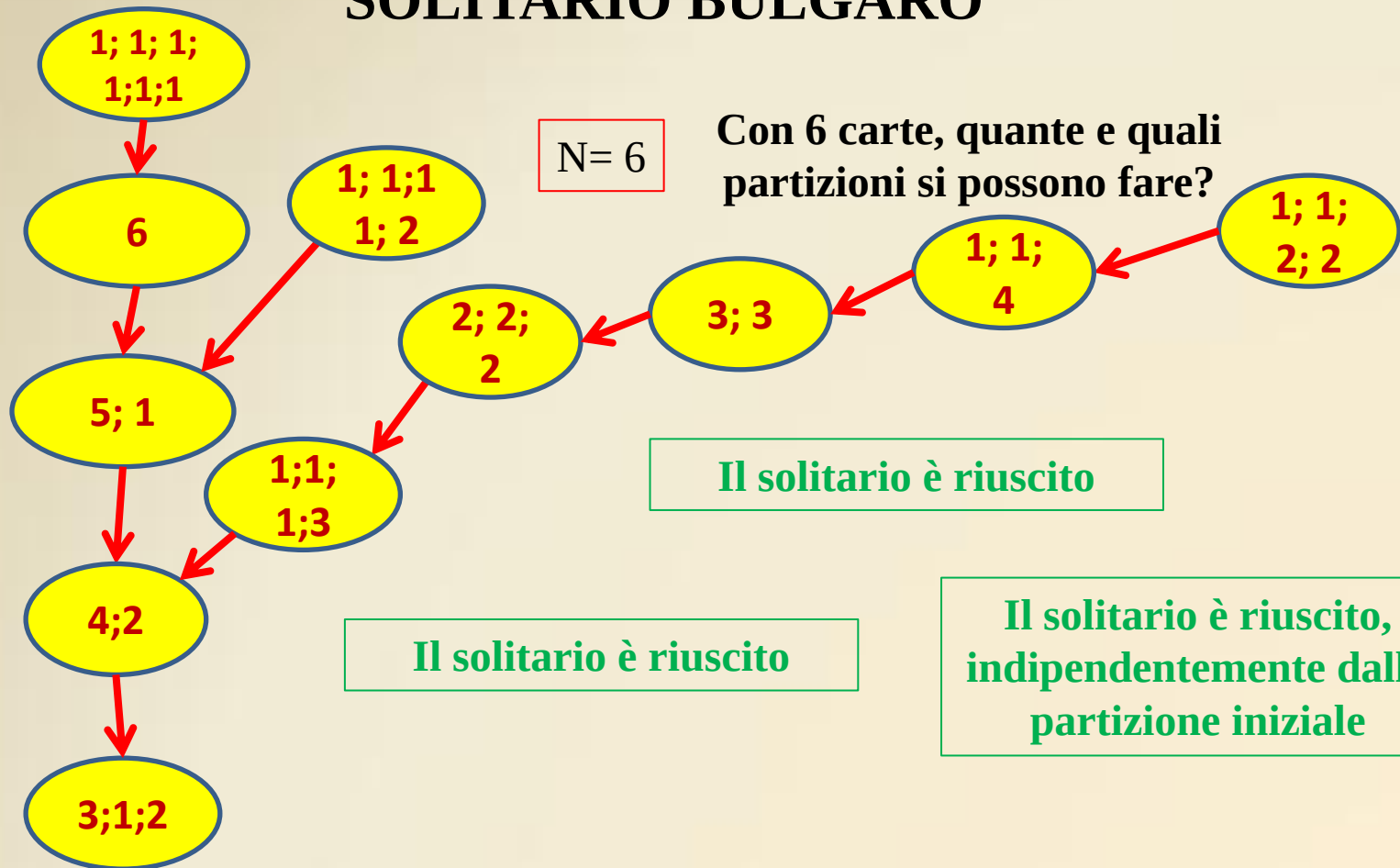
Con 5 carte, quante e quali partizioni si possono fare?

Il solitario non è riuscito, indipendentemente dalla partizione iniziale

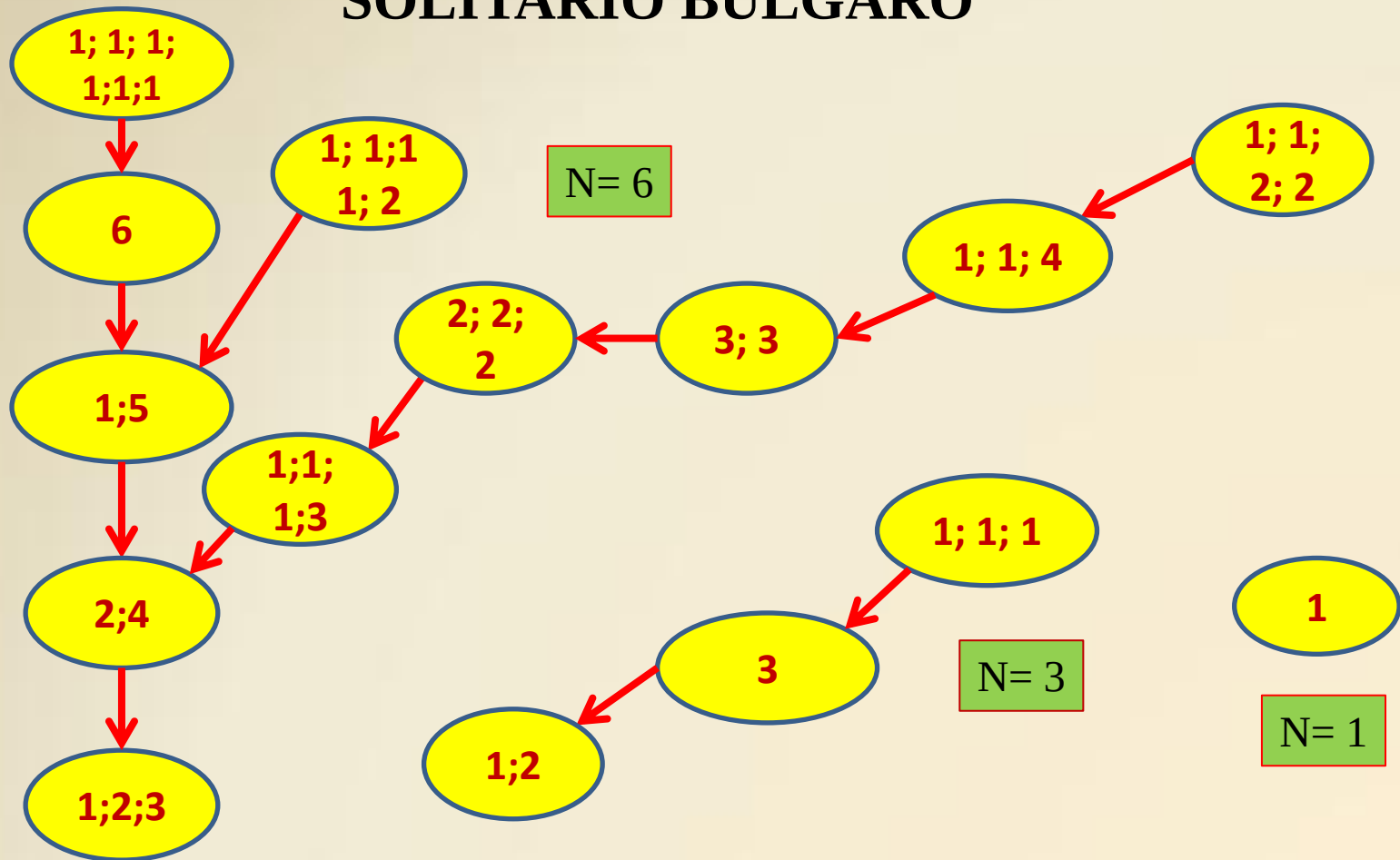


7 diverse
ripartizioni

SOLITARIO BULGARO

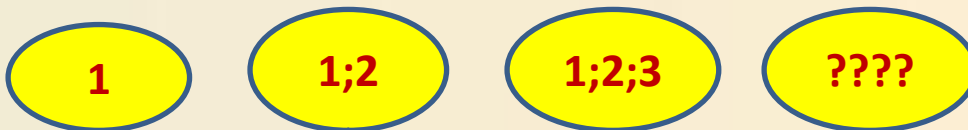


SOLITARIO BULGARO

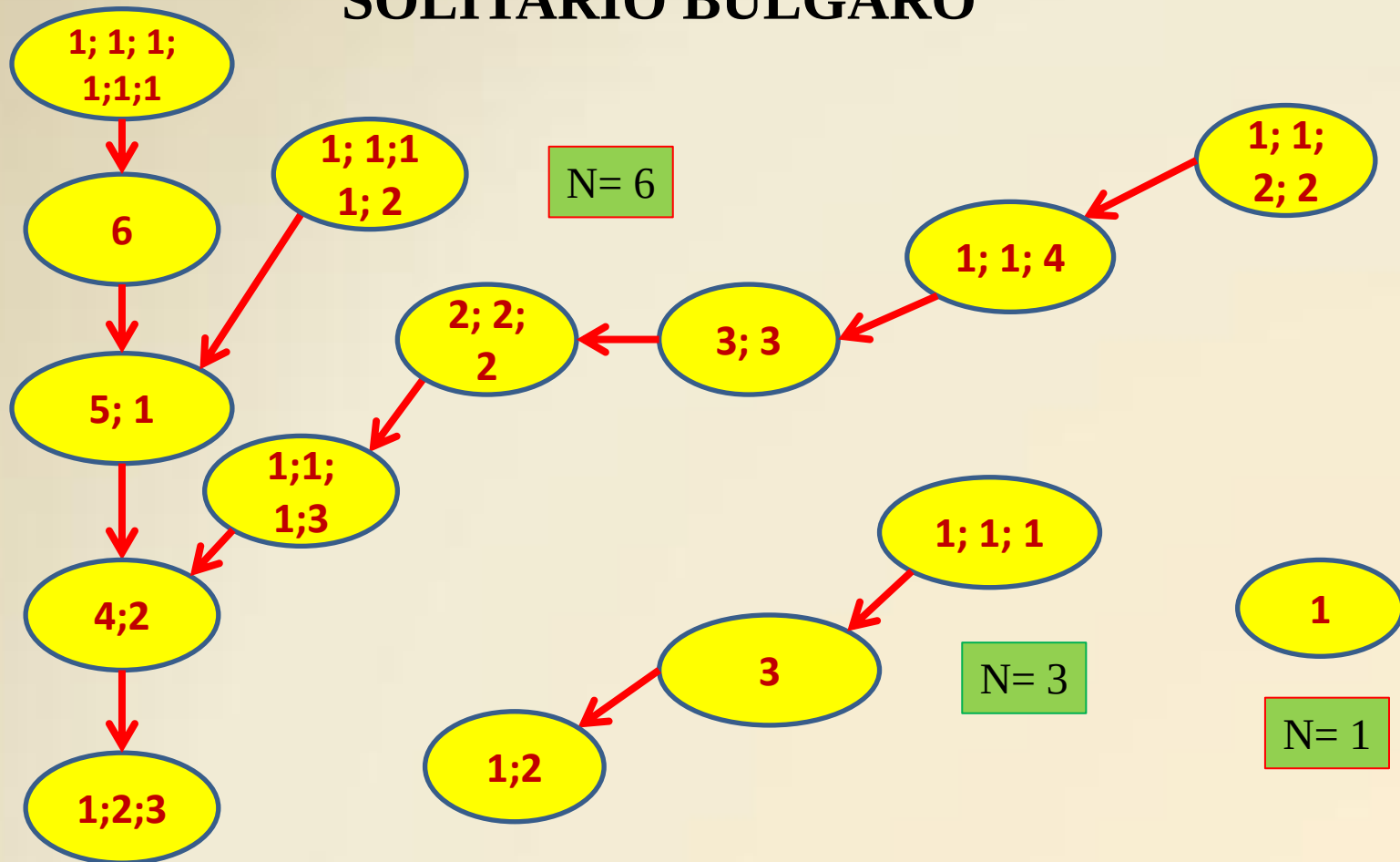


Per quali altri valori di N il solitario riesce?

Possiamo formulare una ipotesi?



SOLITARIO BULGARO

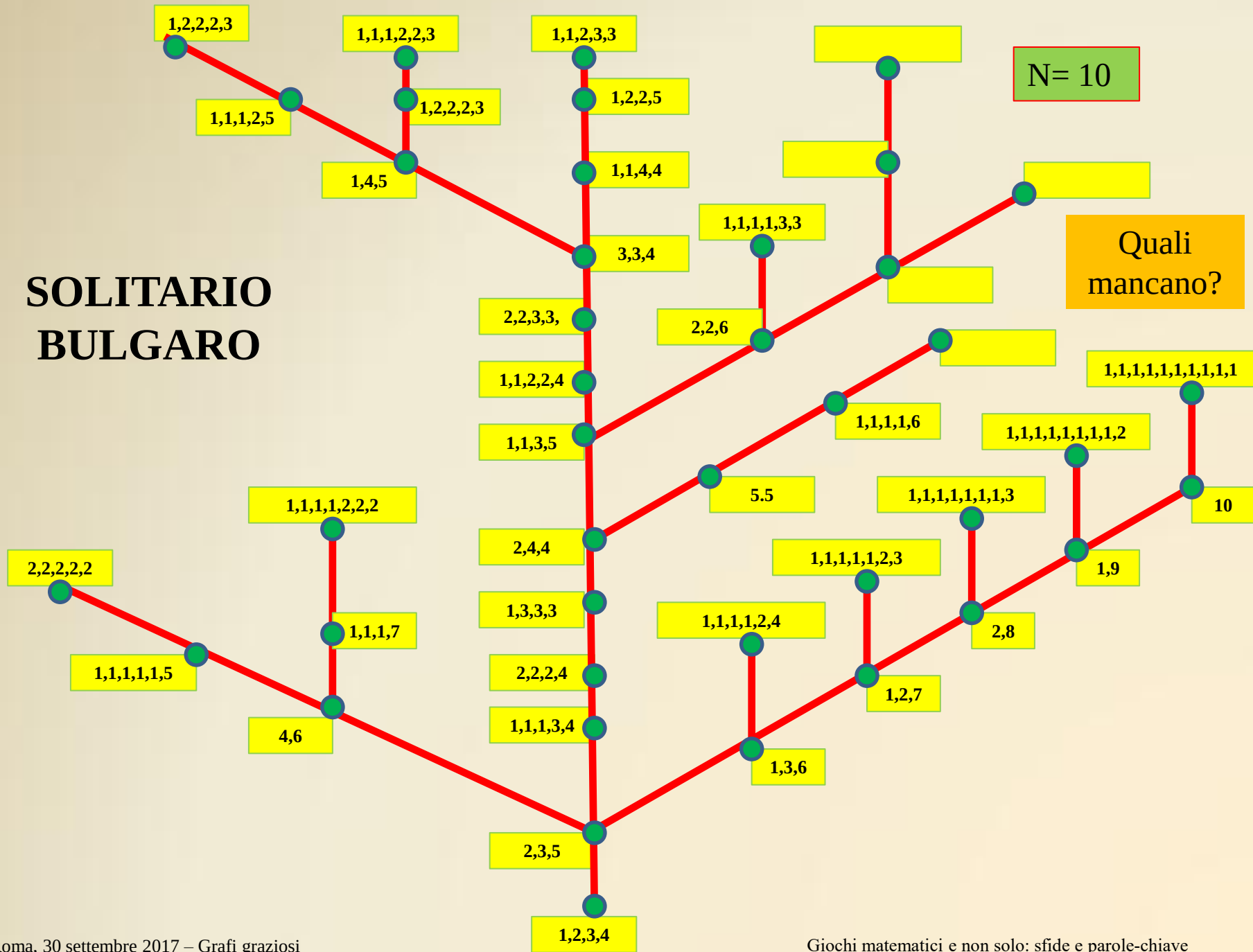


Per quali altri valori di N il solitario riesce?

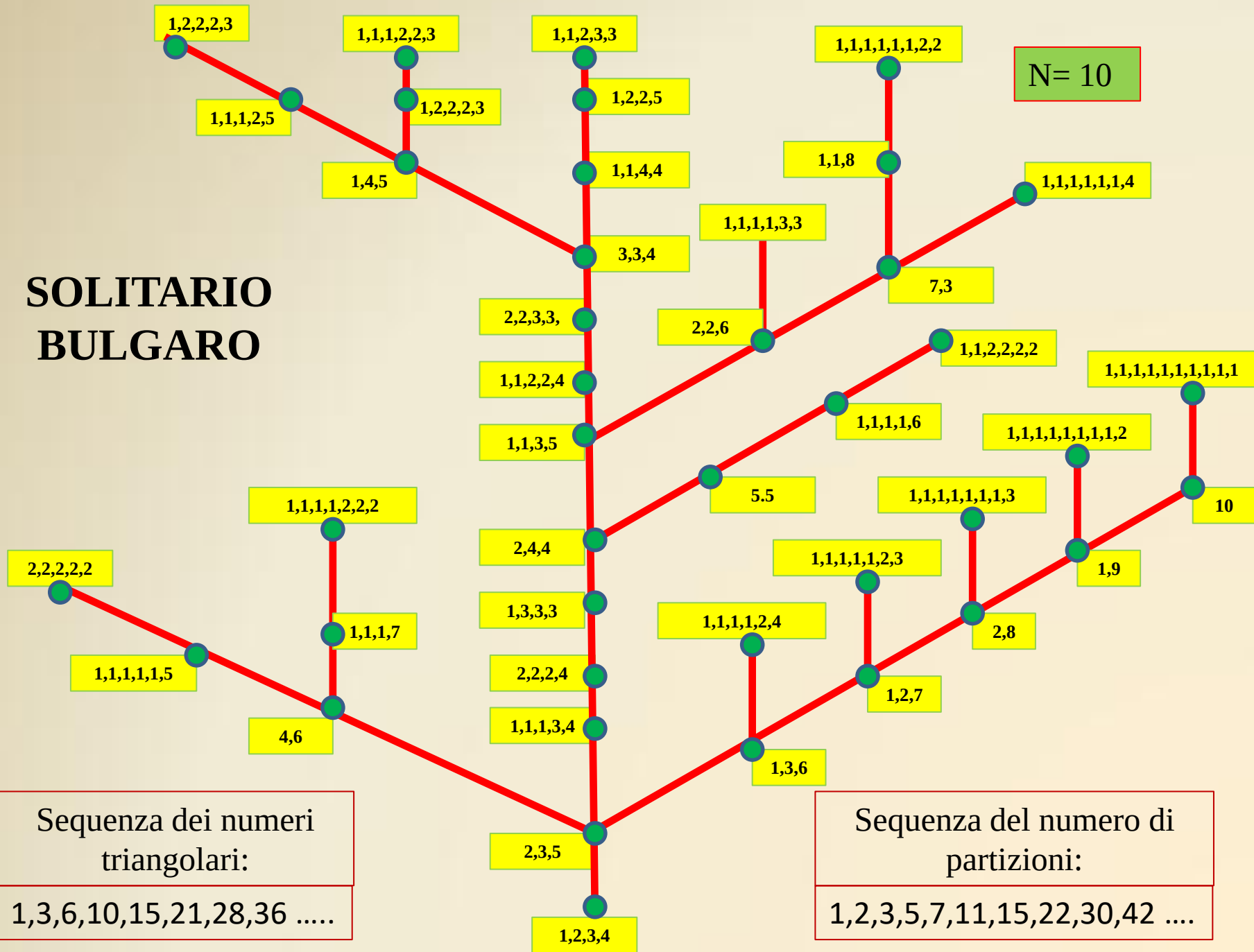
Possiamo formulare una ipotesi?



SOLITARIO BULGARO

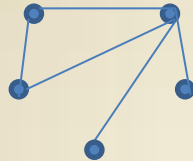


SOLITARIO BULGARO

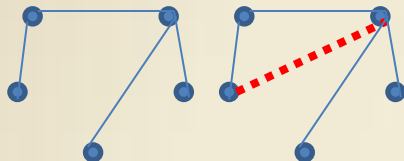


IL GIOCO DEL CHOMP SU UN GRAFO

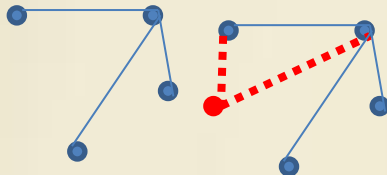
Il “Chomp” può essere giocato, da due giocatori, su qualunque grafo.



Ogni giocatore, al proprio turno può “mangiare” un arco o un vertice.



Se mangia un arco, dal grafo si cancella quell’arco (non i vertici ad esso collegati).

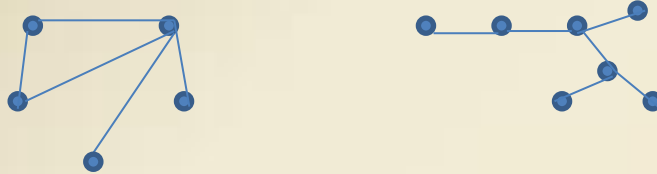


Se mangia un vertice, dal grafo si cancella quel vertice e tutti gli archi ad esso collegati.

**Perde il giocatore che non ha
più nulla da mangiare**

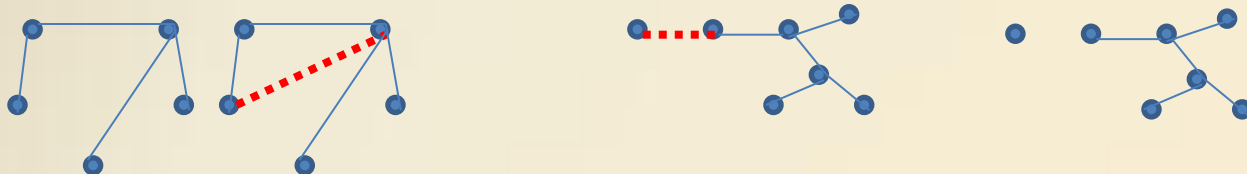
IL GIOCO DEL CHOMP SU UN GRAFO

Il “Chomp” può essere giocato, da due giocatori, su qualunque grafo.

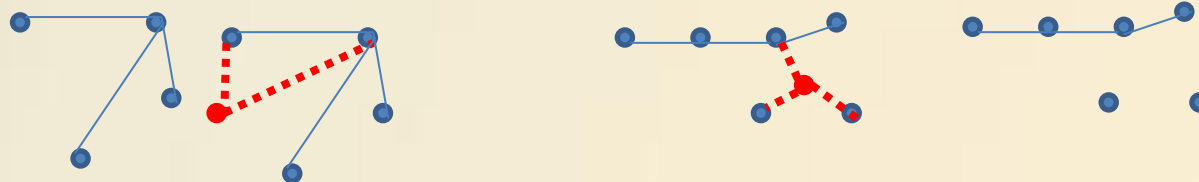


Ogni giocatore, al proprio turno può “mangiare” un arco o un vertice.

Se mangia un arco, dal grafo si cancella quell’arco (non i vertici ad esso collegati).



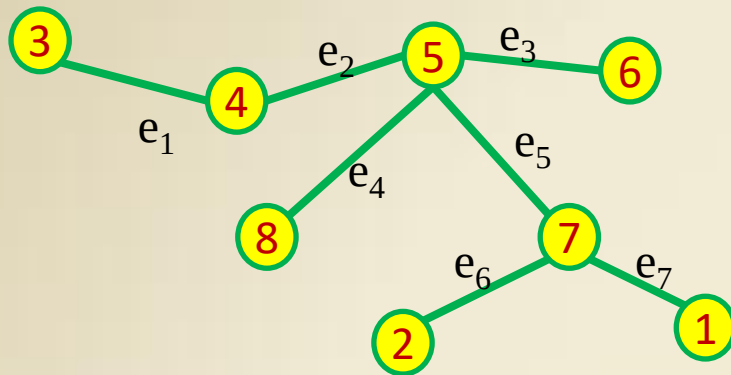
Se mangia un vertice, dal grafo si cancella quel vertice e tutti gli archi ad esso collegati.



**Esiste una strategia vincente?
Se sì, per quale giocatore?**

**Perde il giocatore che non ha
più nulla da mangiare**

UNA PARTITA A CHOMP SU $G(8,7)$

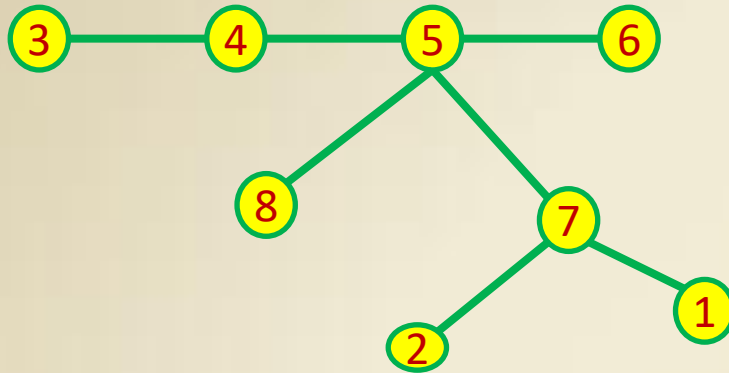


1° giocatore	2° giocatore
e_5	5
7	3
4	8
2	1
6	

Il secondo giocatore ha perso.

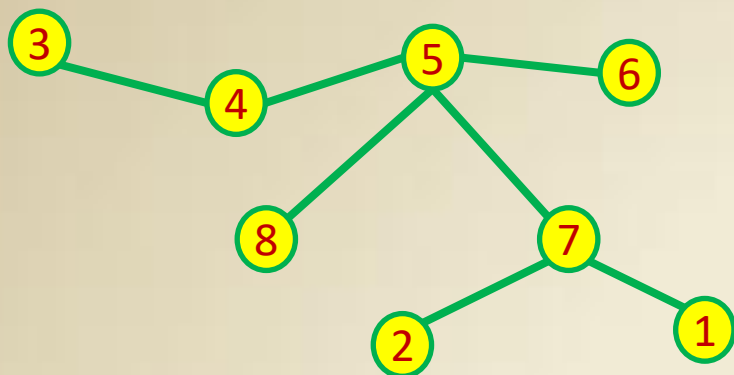
Se alla seconda mossa avesse preso e_1 avrebbe vinto.

Codifica di Prüfer



Codice Prüfer associato a questo albero:

7	7	4	5	5	5
---	---	---	---	---	---

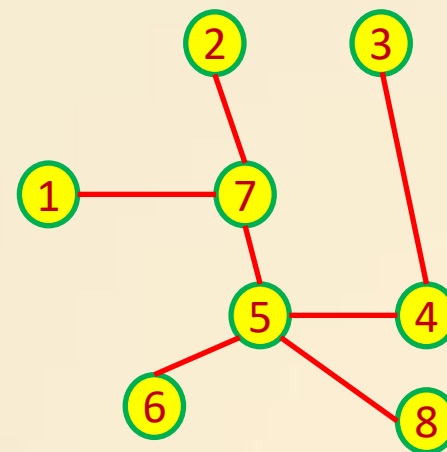


Decodifica di Prüfer

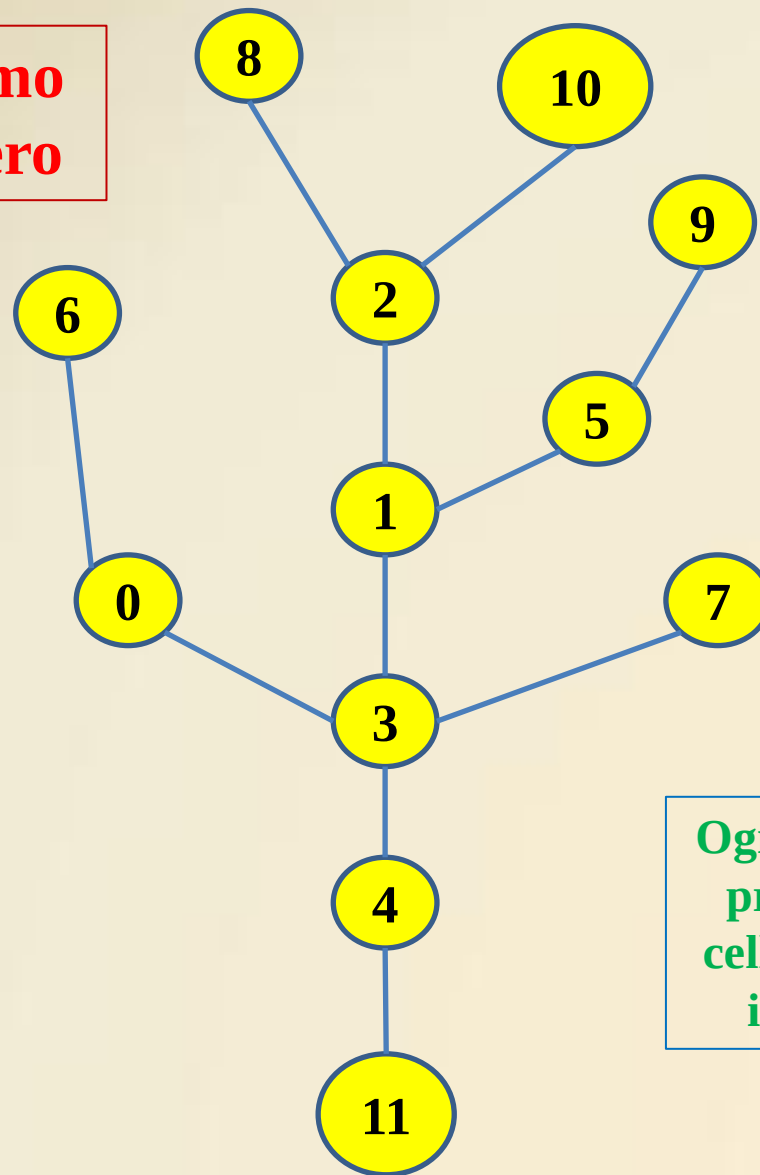
Codice Prüfer associato a questo albero:

7	7	4	5	5	5
---	---	---	---	---	---

Codifica	7	7	4	5	5	5		
Sequenza naturale	1	2	3	4	5	6	7	8
Grado del nodo	1	1	1	2	4	1	3	1
	0	1	1	2	4	1	2	1
	0	0	1	2	4	1	1	1
	0	0	0	1	4	1	1	1
	0	0	0	0	3	1	1	1
	0	0	0	0	2	0	1	1
	0	0	0	0	1	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0



**Codifichiamo
questo albero**



**Ognuno decodifichi il
proprio numero di
cellulare e costruisca
il relativo albero**

Roma 30 settembre 2017
Giochi matematici e non solo: sfide e parole-chiave

GRAFI GRAZIOSI

Broglia Marco
Geronimi Nando
(Centro Pristem)