

Il trasposto di un grafo orientato $G(V, E)$ è il grafo $G^T = (V, E^T)$ che ha gli stessi archi di G ma nel verso opposto. Descrivere algoritmi per calcolare G^T , conoscendo la lista/matrice di adiacenza di G .

FOR i in $1, n-1$

| FOR j in $i+1, n$

| | swap A_{ij} with A_{ji}

Complexità $O(V^2)$

Nel caso della lista di adiacenze

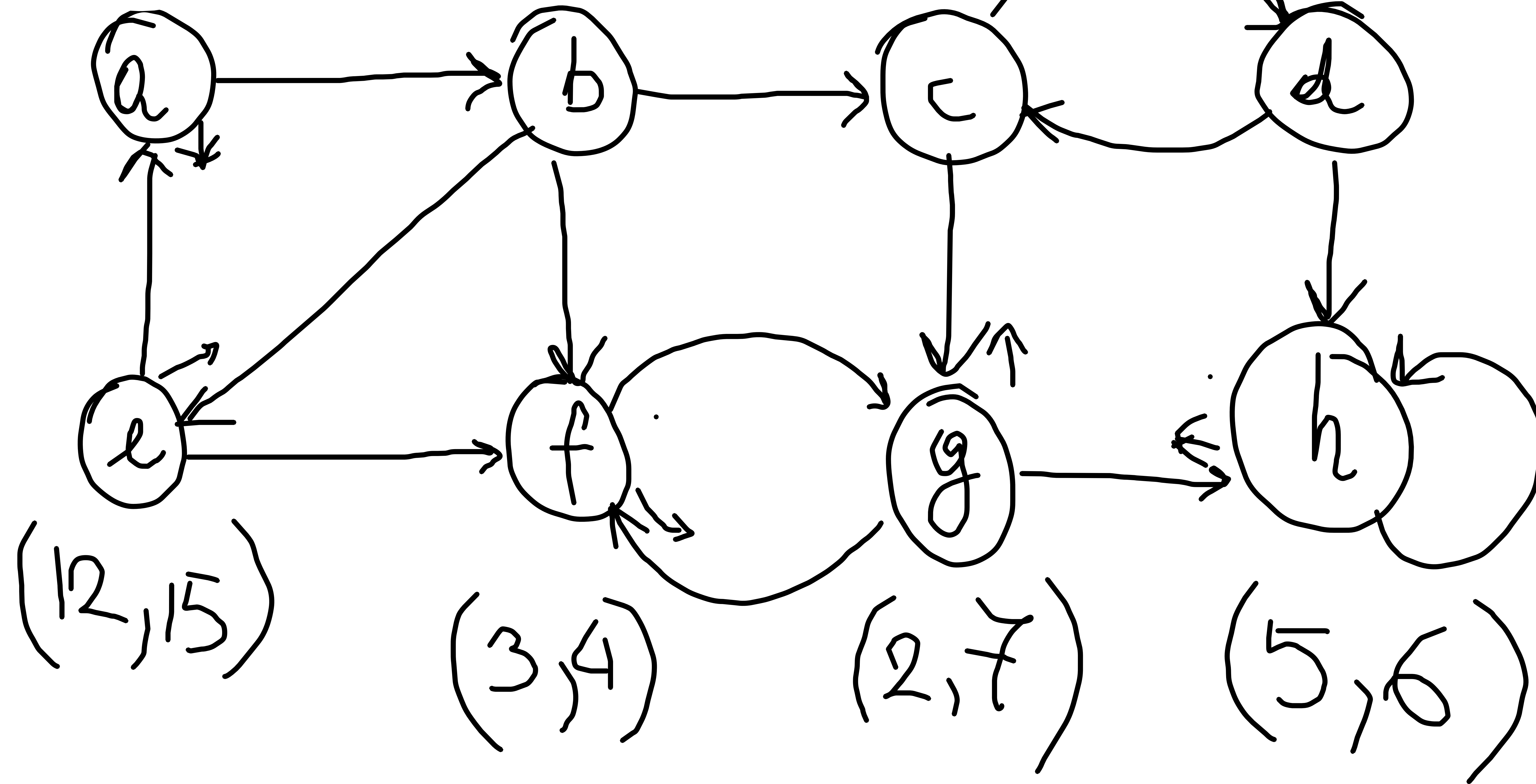
FOR i in $1, \dots, n$

 FOR j in $\text{Adj}(i)$
 $\text{Adj}^T(j) = \text{Concatena}(\text{Adj}^T(j), i)$

$O(V+E)$

ESEMPIO + 22.5.1

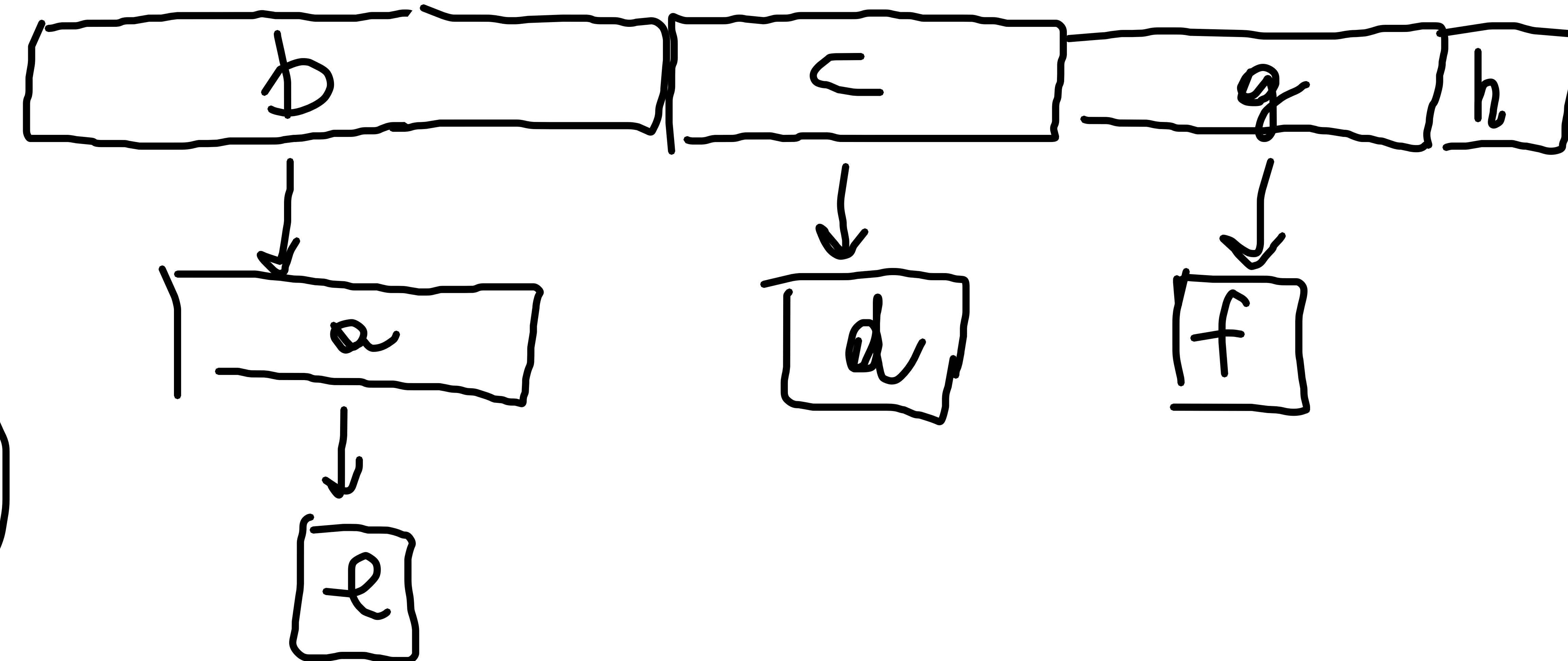
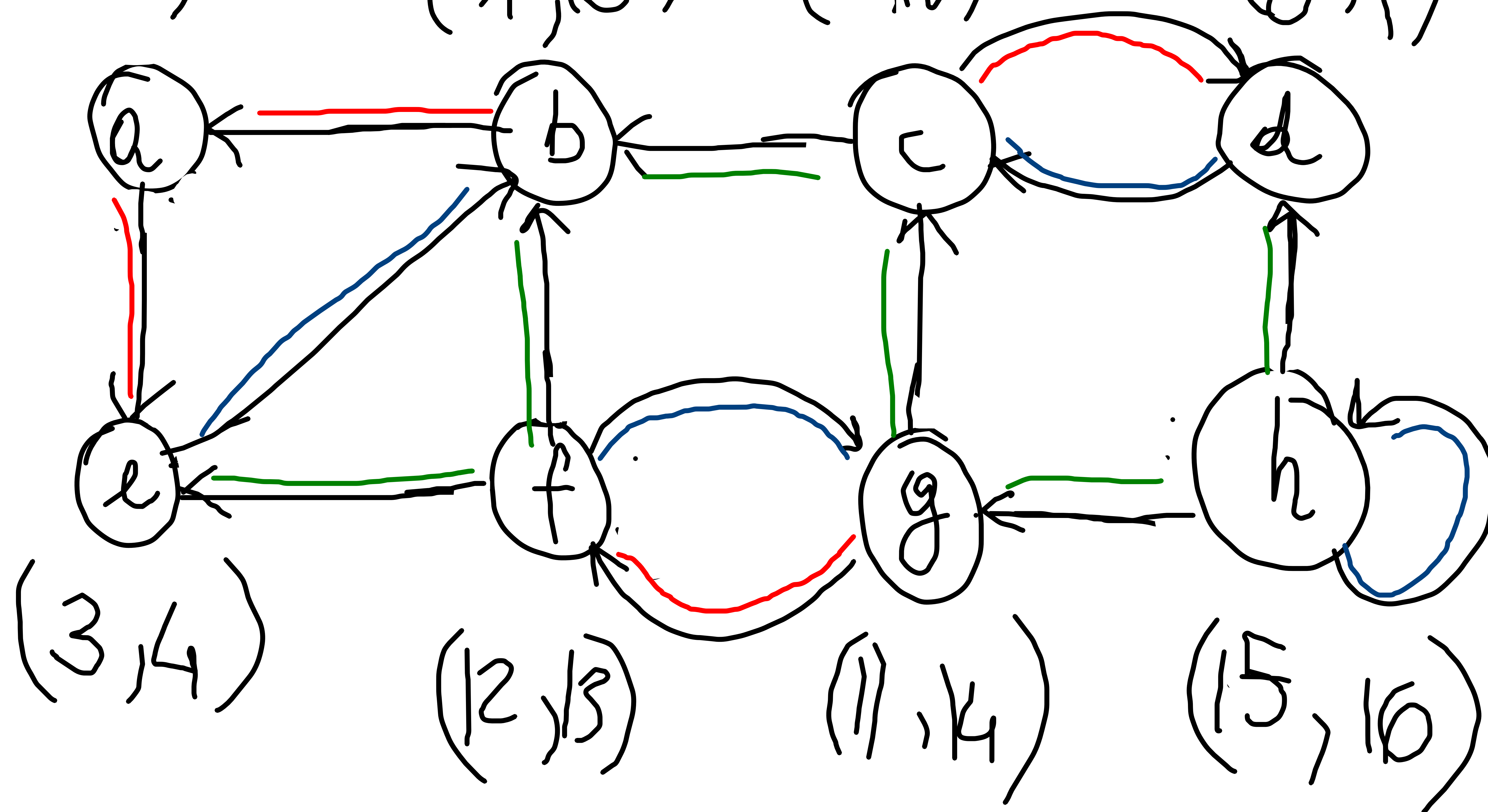
(13,14) (11,16) (1,10) (8,9) Calcolare comp.
fort. connesso



ESEMPIO + 22.5.1

(2,5) (1,6) (7,10) (8,9)

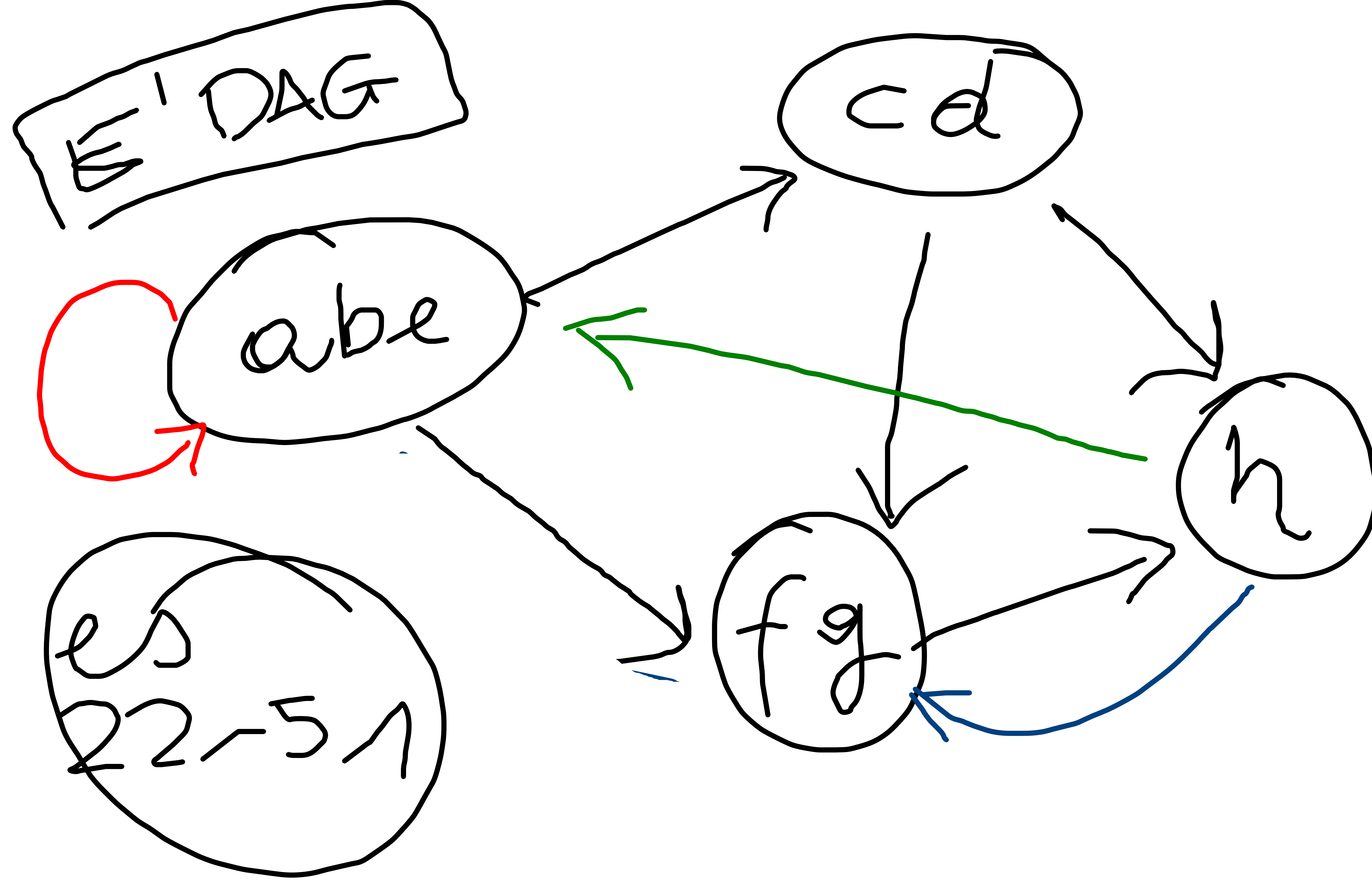
Calcolare comp.
fort. connerre



Lista nodi
tempi completamente
obsoleti

16 15 14 10 9 7 6 4
b e a c d g h f
↑ ↑ ↑ ↑

- TREE
- BACKWARD
- CROSS



Come cambia il numero di componenti fortemente connesse se viene aggiunto un arco?

Il numero di componenti fortemente connesse è minore oppure uguale.

① n_{sc} rimane uguale

② n_{sc} diminuisce di 1

[22.4.3] Descrivete un algoritmo che determina se un grafo non orientato $G(V, E)$ contiene un ciclo oppure no. L'algoritmo dovrebbe essere eseguito in tempo $O(V)$, indipendente da E .

```
DFS-VISIT(G, u)
  time = time + 1
  u.d = time
  u.color = GRAY
  for each v in Adj(u)
    if v.color == WHITE
      v.p = u
      DFS-VISIT(G, v)
    else
      break
```

Caso 1: $\nexists$ UN CICLO
→ STAI VISITANDO UN ALBERO
(O UNA FORESTA) CHE HA
 $|E| = |V| - 1$ ARCHI → $O(V)$

Caso 2: $\exists$ UN CICLO
MA TE NE ACCORGI
SOLO DOPO AVER VISITATO
UN SOTTOGRAFO AD
ALBERO → $O(V)$