

# **SISTEMI OPERATIVI**

File System  
Implementazione del File System

## **Lezione 4 – Realizzazione dei file: Allocazione dei blocchi**

**Vincenzo Piuri**

---

Università degli Studi di Milano

# Sommario

- Allocazione dei blocchi fisici
- Gestione della lista libera dei blocchi fisici

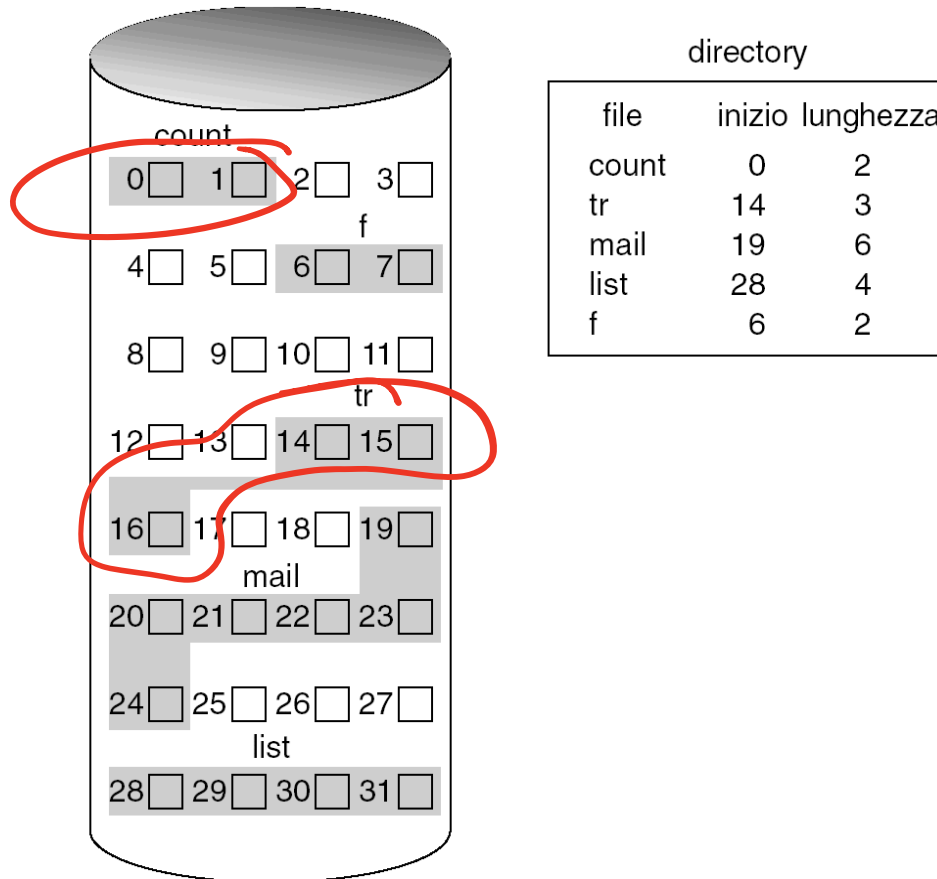
# **Allocazione dei blocchi**

Creare l'insieme ordinato dei blocchi fisici  
a supporto dell'astrazione dei file

- Allocazione contigua
- Allocazione collegata
- Allocazione indicizzata

# Allocazione contigua (1)

Ordinamento sequenziale adiacente dei blocchi

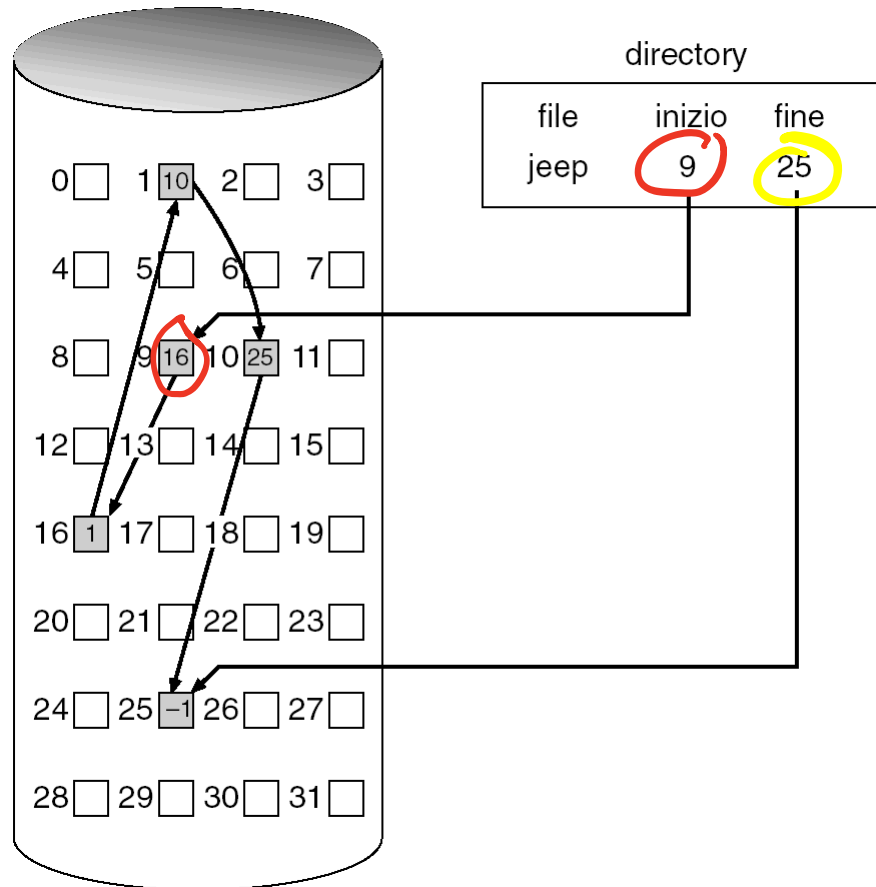


# **Allocazione contigua (2)**

- Accesso rapido al blocco successivo
- Accesso diretto lento
- Problema di mancanza di spazio contiguo per l'allocazione
  - nuovo file
  - estensione di file esistente
- Frammentazione esterna
  - compattazione
- Estensione dei file
  - frammentazione interna

# Allocazione collegata (1)

Lista collegata di blocchi (linked allocation)

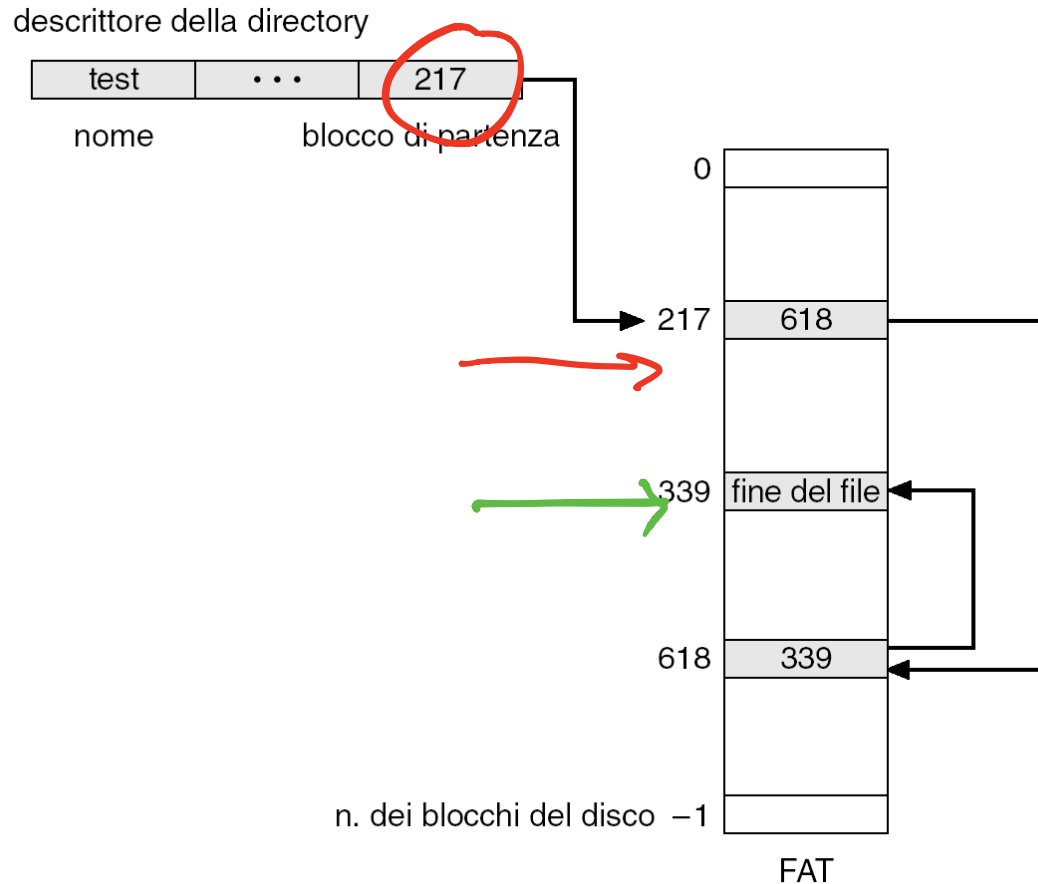


# **Allocazione collegata (2)**

- Nessuna frammentazione esterna
- Accesso diretto lento
- Spazio per i puntatori al blocco successivo
  - cluster
- Problemi di affidabilità in caso di guasto in un blocco fisico

### Allocazione collegata <sup>(3)</sup>

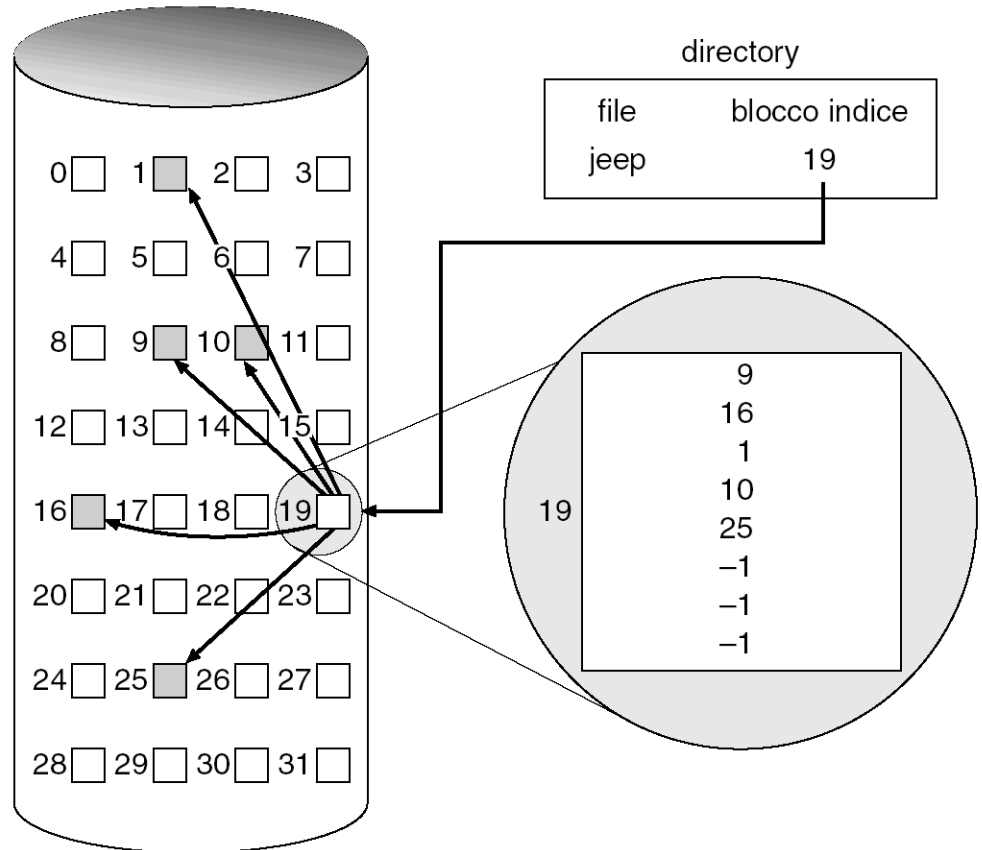
# File Allocation Table (FAT)





# Allocazione indicizzata (1)

Indice (**i-node**) contenente la sequenza dei puntatori ai blocchi fisici

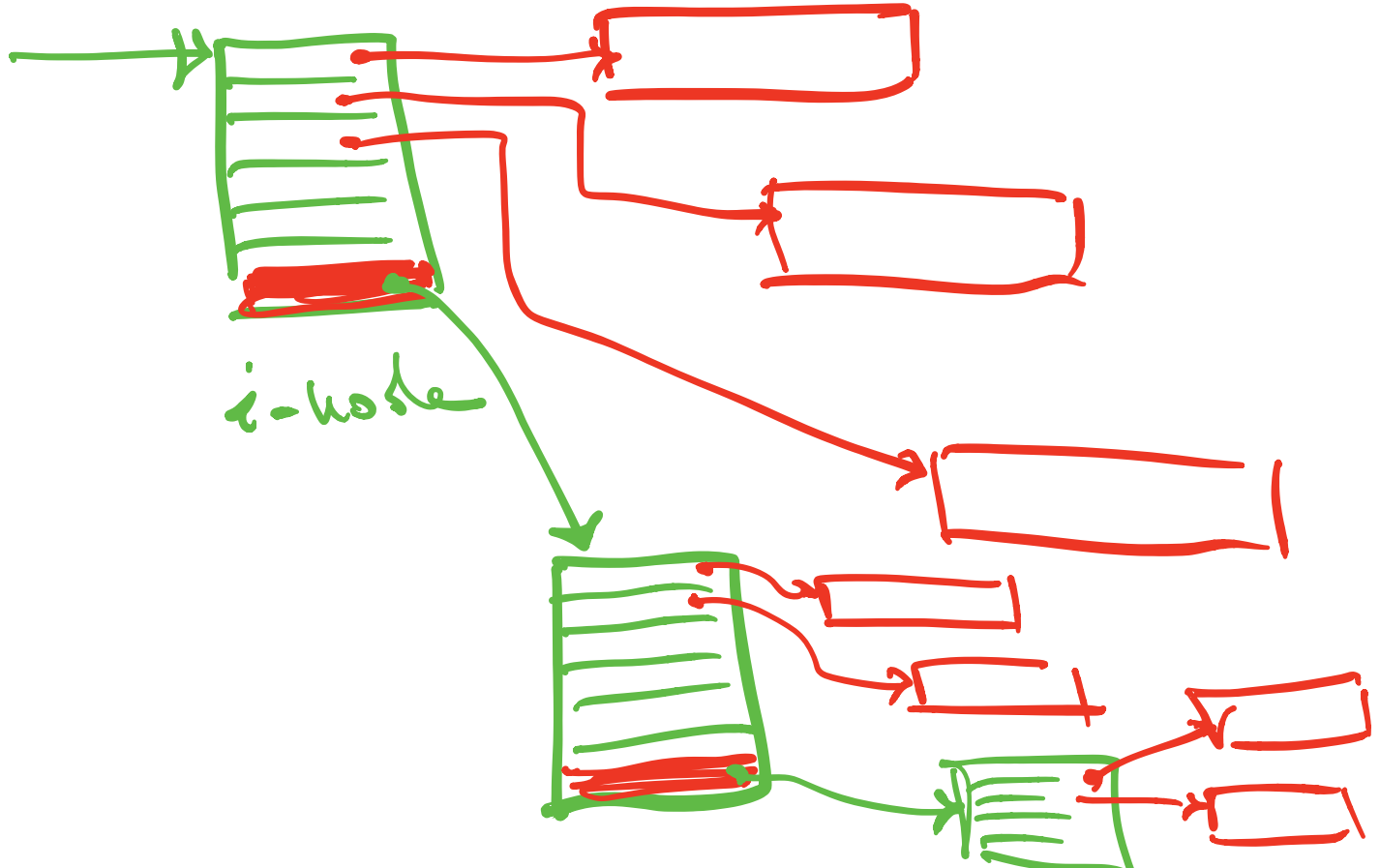


# **Allocazione indicizzata (2)**

- Un indice per file
- Nessuna frammentazione esterna
- Accesso diretto veloce
- Affidabilità
- Dimensionamento del blocco indice
  - schema collegato
  - indice multilivello
  - schema combinato

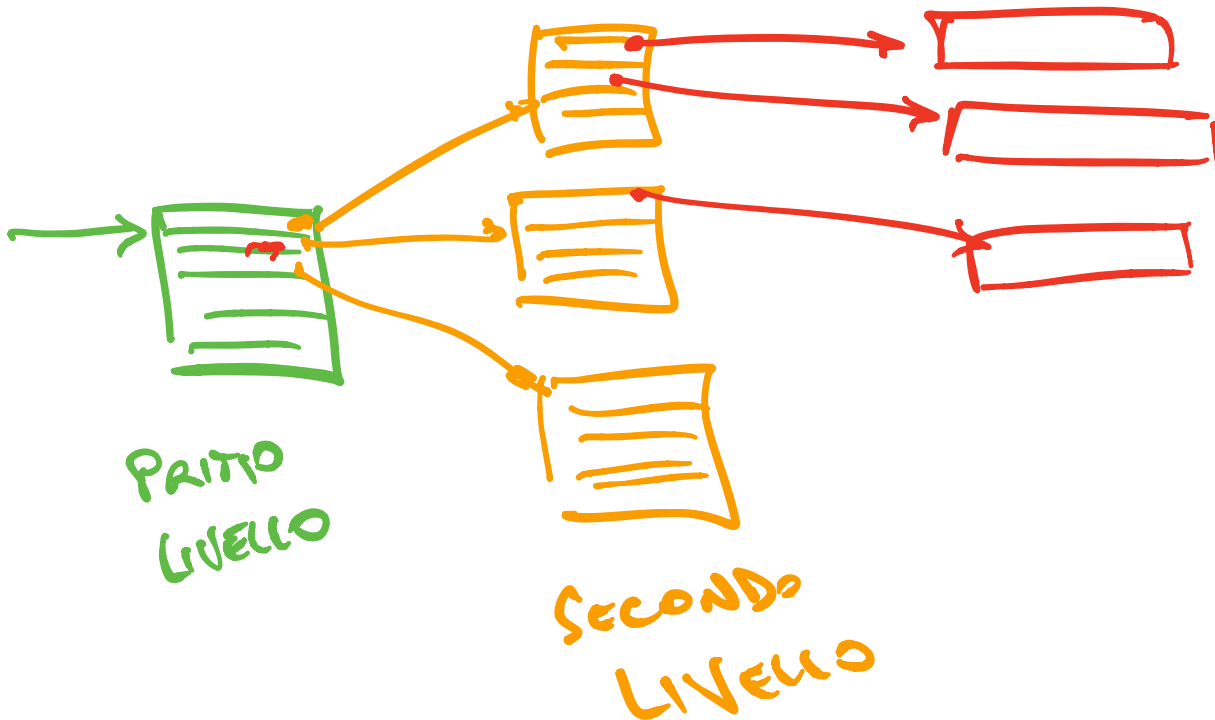
# Allocazione indicizzata (3)

Blocco indice con schema collegato



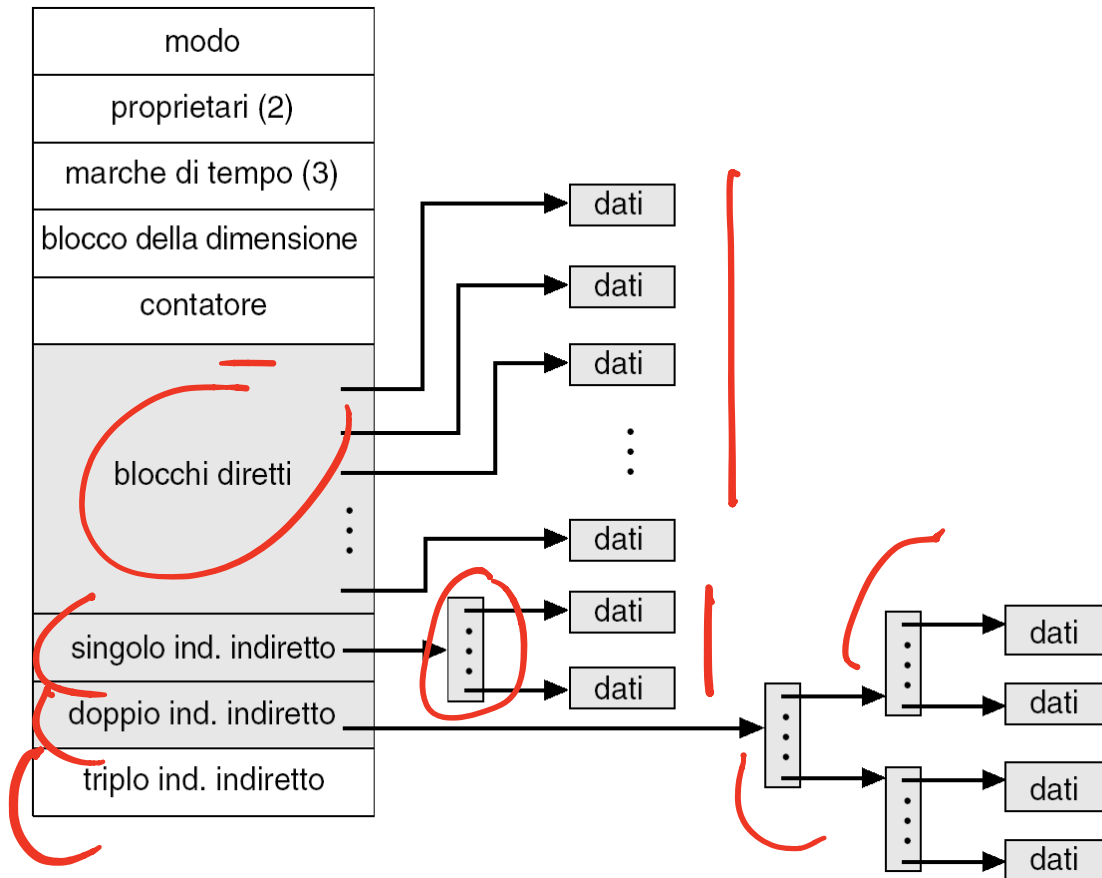
# Allocazione indicizzata (4)

Blocco indice con indice multi-livello



# Allocazione indicizzata (5)

## Blocco indice con schema combinato



# **Miglioramento delle prestazioni per allocazione**

- Caching delle informazioni di gestione
- Lettura anticipata (read ahead)

# **Gestione dello spazio libero (1)**

- Vettore di bit
- Lista collegata
- Raggruppamento
- Conteggio

# Gestione dello spazio libero (2)

Vettore di bit

Bitmap

**1011000110110**



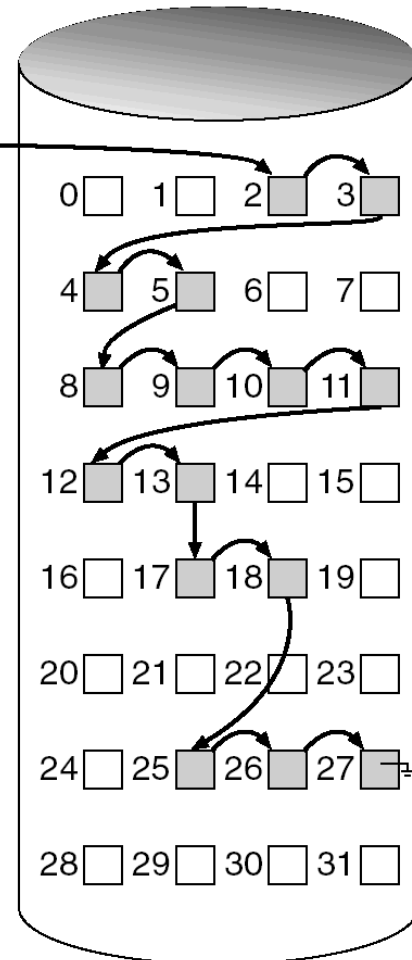
- Efficiente se supporto hardware



# Gestione dello spazio libero (3)

## Lista collegata

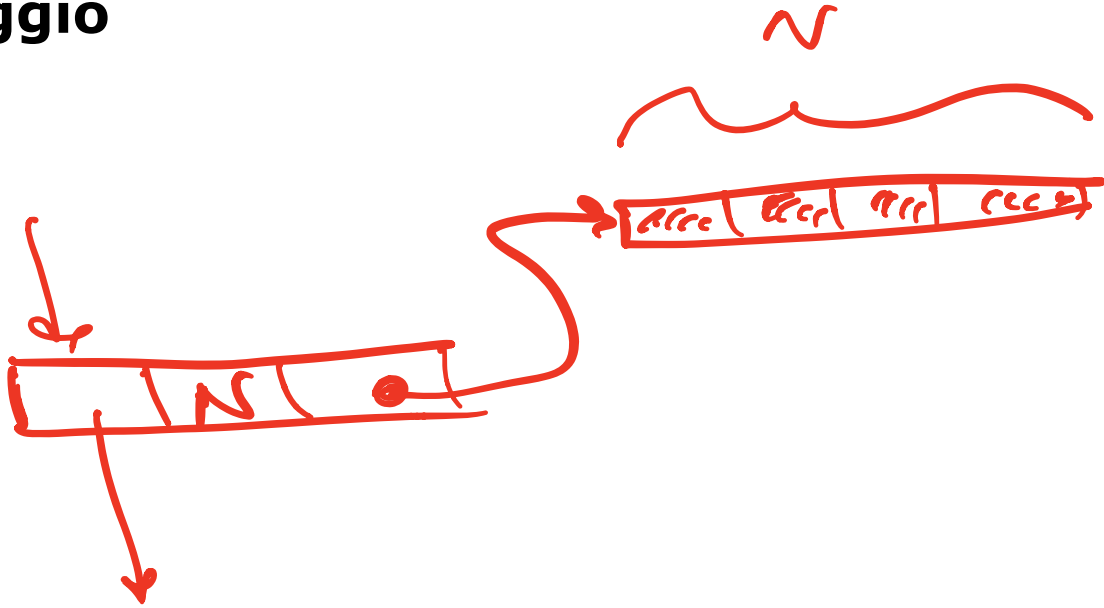
testa della lista  
dello spazio libero



## Raggruppamento

# Gestione dello spazio libero (4)

## Conteggio



# In sintesi

- Allocazione dei blocchi fisici
- Gestione della lista libera dei blocchi fisici