

**Durata: 2 ore.**

**IMPORTANTE:**

1. **Non** è consentito **usare libri o appunti**, e **generare automaticamente codice** con Eclipse.
2. Nel **progetto** di Eclipse **consegnato**, le **classi** implementate devono essere **suddivise** in **pacchetti** in modo che a ciascun **quesito** dei tre richiesti corrisponda un **pacchetto** differente.

**TRACCIA:**

1. [18 punti] Implementare in Java
  - un'interfaccia `Searchable` parametrica che ha un solo metodo `getKey( )` che restituisce un oggetto del tipo del parametro (*chiave*), e
  - i seguenti concetti:
    - i. `Indirizzo`: ha una città, un CAP, una via e un civico;
    - ii. `Cliente`: ha un `Indirizzo` e un nome;
    - iii. `CartaBonus`: ha una percentuale di sconto e una scadenza;
    - iv. `ClienteOro`: è un `Cliente` con una carta bonus e una descrizione.

Dotare le classi di un'interfaccia pubblica sufficiente a svolgere i punti seguenti. In particolare rendere `Cliente` di tipo `Searchable` e utilizzare il nome come chiave. Inoltre, implementare `Indirizzo` in modo che gli oggetti di tipo indirizzo siano **immutabili**.

Sovrascrivere i metodi `toString`, `equals` e `clone` in modo appropriato. In particolare, il formato di `toString` deve essere quello standard, `equals` deve trattare correttamente tutti i casi e `clone` deve realizzare una clonazione totale degli oggetti. Scrivere il codice in modo da favorirne il riutilizzo.

2. [8 punti] Implementare un'eccezione non controllata `ObjectNotFoundException` e un'eccezione controllata `EmptyListException`.  
Implementare un'astrazione che mantiene una lista di oggetti che possono essere ricercati attraverso una chiave e consente una serie di operazioni tipiche delle collezioni quali inserimento, cancellazione e ricerca in base alla chiave.  
Il metodo di ricerca deve lanciare la prima eccezione se nella collezione non è presente alcun oggetto con la chiave passata.  
I metodi di ricerca e cancellazione devono lanciare la seconda eccezione se invocati su collezioni vuote.
3. [4 punti] Implementare una classe di test per la l'astrazione definita al punto 2 su una lista di oggetti cliente. Il test deve essere rieseguibile, le operazioni eseguite nel test devono essere tracciate mediante opportuni messaggi e non devono essere richiesti dati in input all'utente.