

**FONDAMENTI DI INFORMATICA E  
PROGRAMMAZIONE A OGGETTI**

Un `Palazzo` è composto da un numero massimo di piani ed ogni piano contiene finestre. I piani sono numerati a partire da 1. Il piano `j` contiene `j` finestre. Ogni finestra può essere aperta o chiusa. Implementare le seguenti operazioni che possono essere effettuate su un `Palazzo`:

- **`Palazzo p(N)`**  
Costruttore che inizializza un palazzo `p` di al più `N` piani. Inizialmente il palazzo contiene un solo piano e tutte le finestre sono chiuse.
- **`p(p1)`**  
Costruttore di copia che inizializza il palazzo `p` uguale al palazzo `p1`.
- **`p.aggiungi()`**  
Funzione che aggiunge un piano al palazzo `p` con finestre tutte chiuse. Se il palazzo contiene già il numero massimo di piani, la funzione lascia il palazzo inalterato.
- **`p%=p1`**  
Operatore di modulo e assegnamento che modifica il palazzo `p` come segue: se `p` e `p1` hanno numero di piani uguale, chiude le finestre aperte di `p` che sono chiuse in `p1`. Se `p` e `p1` hanno numero di piani diverso, l'operatore lascia `p` inalterato.
- **`!p`**  
Operatore di negazione logica che restituisce il numero totale di finestre aperte del palazzo `p`.
- **`cout << p`**  
L'operatore di uscita per il tipo `Palazzo`. Viene stampato il numero di piani del palazzo e, per ogni piano, viene stampato lo stato di tutte le finestre secondo il formato seguente:  

```
<3>
Piano 1: Aperta
Piano 2: Chiusa Aperta
Piano 3: Chiusa Chiusa Chiusa
```

In questo esempio, il palazzo `p` ha 3 piani. Il primo piano ha una finestra chiusa, il secondo piano ha una finestra chiusa ed una aperta, il terzo piano ha tre finestre chiuse.
- **`p.cambia(i, j)`**  
Funzione che cambia lo stato della finestra `j` del piano `i` del palazzo `p`.
- **`~Palazzo()`**  
Distruttore.

Utilizzando il linguaggio C++, realizzare il tipo di dati astratti `Palazzo` definito dalle precedenti specifiche. Individuare eventuali situazioni di errore, e metterne in opera un corretto trattamento.

## NOTE SULLO SVOLGIMENTO DELLA PROVA PRATICA:

- Effettuare il **login**  
Nome: studenti  
Password: studenti
- Aprire il *Dev-C++* (dal Menù *Avvio* (o *Start*) nella barra degli strumenti in fondo allo schermo, selezionare *Programmi* e quindi *Dev-C++*)
- **Prima di iniziare a svolgere l'elaborato**, selezionare la voce *Identifica studente* nel menù *Strumenti* all'interno dell'ambiente *Dev-C++* e inserire i dati richiesti
- Dal menu *File* del *Dev-C++*, aprire il progetto *esainf.dev* presente nella cartella *c:\esame\esainf*. Il progetto contiene tre file, denominati *compito.h*, *compito.cpp* e *main.cpp*
- Scrivere la dichiarazione della classe nel file *compito.h* e la definizione delle funzioni nel file *compito.cpp*. Il file *main.cpp* contiene la funzione principale *main()* che serve a verificare le funzioni scritte nel file *compito.cpp*. Il file *main.cpp* può essere modificato. **Si tenga presente, comunque, che in sede di valutazione dell'elaborato verrà considerato esclusivamente il contenuto dei file *compito.h* e *compito.cpp***
- Per una corretta stampa dell'elaborato **mantenersi entro i margini imposti dall'ambiente Dev-C++** cioè entro la linea verticale presente alla destra della pagina;
- **Per la Consegna:**
  - Selezionare la voce *Consegna* dal menù *Strumenti* (o *Tools*) all'interno dell'ambiente *Dev-C++* e premere il tasto INVIO fino a quando non viene chiusa la finestra che è stata attivata.
  - Aspettare al proprio posto di essere chiamati per verificare la stampa del proprio elaborato, firmarlo e **consegnarlo definitivamente**.

-----  
Per la correzione dell'elaborato è necessario che la definizione della classe con le funzioni

- costruttore  
- distruttore  
siano compilabili.

Il codice di funzioni che impedisce la compilazione del progetto deve essere messo come commento e verrà comunque valutato in sede di correzione dell'elaborato.

-----