

# FUTURA

# LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



**Ministero dell'Istruzione e del Merito**  
**Istituto di Istruzione Secondaria Superiore**  
**"Alessandro Greppi"**

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)  
[www.istitutogreppi.edu.it](http://www.istitutogreppi.edu.it)



## **Programma svolto a.s. 2022-2023**

Classe 3IB

Materia: Informatica

Professore PIETRO PETRACCA

ITP: Luca Melcarne

Testi adottati:

[Fundamentals of computer programming with C#](#) di Svetlin Nakov & Co.

Dispense integrative reperibili sulla piattaforma O365 con le credenziali del gruppo  
Info\_3ib\_2022\_2023:

[https://istitutogreppi.sharepoint.com/sites/Info\\_3IB\\_2022\\_2023](https://istitutogreppi.sharepoint.com/sites/Info_3IB_2022_2023)

Gli esempi e gli esercizi svolti durante il corso sono disponibili su:

[InfoGreppi2020/RepoInfo3IB2022\\_2023](#)

# Programma

## ***Programmazione Strutturata***

### **Conoscenze**

Computazione, problem solving, algorithm design

Teorema di Böhm-Jacopini

Architettura del calcolatore (cenni)

Tipologie di linguaggi

Machine Languages

Assembly Languages and Assemblers

High-Level Languages, Compilers and Interpreters

The .NET Framework

CIL and JIT, Assemblies, Managed Code, Linking, Garbage Collection

Stages in Software Development

Documentation

Software Development

Primitive types and variables

Concetto di variabile

I tipi predefiniti del C#

Valori di default

Interi, float, double, decimal

Numero di cifre significative

Errori di rappresentazione

Booleano - boolean.

Carattere – char

Stringa – string

Tipi valore e tipi riferimento, Valori letterali, Var keyword

Operatori ed espressioni

Categorie di operatori

Associatività degli operatori

Precedenza degli operatori

Operatori aritmetici, logici, bit a bit, di uguaglianza e di confronto

Type conversion and casting

Espressioni

Console Input e Output

Composite Formatting – string.Format(), Console.WriteLine(),

String Interpolation

String Concatenation

## Conditional Statements

### Costrutti fondamentali

If, if .. else

Switch

Constant pattern

Type pattern

Operatore condizionale ?:

## Loops

Do while

While

For

break e continue

Tipo enumerativo – enum

Generazione di numeri casuali

## Array, Struct e Date

Definizione di array

Array multidimensionali

Arrays of Arrays

Multidimensional arrays vs jagged arrays (array of arrays)

Parallel arrays

foreach Loops

Struct

Array di record (con struct)

Array paralleli vs. array di record

Date

DateTime - struct

TimeSpan – struct - un intervallo di tempo

Parsing di DateTime

Esempi di DateTime.Parse()

Esempi con TryParse

## Metodi

Generalità sui metodi

Passaggio dei parametri

Passaggio di parametri di tipi di valore

Passaggio di parametri di tipi di riferimento

Scambio di tipi di valore

Passaggio di tipi riferimento per valore

Passaggio di tipi riferimento per riferimento

Scambio di due stringhe

Passaggio di array mediante ref e out

Differenza tra il passaggio a un metodo di una struct e di un riferimento a un'istanza di classe

Complessità computazionale degli algoritmi.

Notazioni  $O(n)$  e confronto tra funzioni asintotiche

Problema della ricerca del minimo (massimo) di un array

Problema dell'ordinamento di un array

Algoritmi di ordinamento iterativi

Selection Sort

Insertion Sort

Bubble Sort

Ricerca di una chiave in un array ordinato (ricerca dicotomica iterativa)

Ricorsione

Caratteristiche comuni di un algoritmo ricorsivo

Confronto tra algoritmi di ordinamento ricorsivi e algoritmi iterativi

Scrittura di metodi ricorsivi

Algoritmi di ordinamento ricorsivi

Merge Sort (cenni)

Quick Sort (cenni)

## **Abilità**

Saper codificare un algoritmo in linguaggio C#.

Saper strutturare un algoritmo utilizzando le strutture di base del linguaggio C#

Saper scrivere metodi per la suddivisione dei compiti di un algoritmo

## **Competenze**

Saper risolvere problemi attraverso l'uso del calcolatore, usando il linguaggio C# per codificare algoritmi anche complessi.

## ***Programmazione Object Oriented***

### **Conoscenze**

Creating and using Objects

Defining Classes

Modificatori di accesso

Defaults

Namespaces vs Assemblies

Capitalization conventions

Object Oriented Programming (OOP)

Implementazione esplicita delle interfacce

La classe Object: dove tutto ha inizio

Metodi di Object

is operator in C#

as operator in C#

Metodo GetType

Confronto tra oggetti: Interfaccia IComparable

Confronto tra oggetti: Interfaccia IComparable<T>: Metodo CompareTo e overload degli operatori >, <, >=, <=

Confronti aggiuntivi: Classe astratta Comparer<T>

Uguaglianza di oggetti: Interfaccia IEquatable<T>, override di Equals() e GetHashCode() di System.Object, override degli operatori == e !=

Uguaglianze aggiuntive: interfaccia IEqualityComparer<T>

Clonazione di oggetti

MemberwiseClone()

Clonazione superficiale (shallow copy)

Clonazione profonda (deep copy)

## NET API

<https://docs.microsoft.com/it-it/dotnet/api/>

<https://docs.microsoft.com/it-it/dotnet/api/system.collections.generic>

<https://docs.microsoft.com/it-it/dotnet/api/system>

Esempi notevoli di classi e interfacce utili nelle applicazioni

List<T> Class

HashSet<T> Class

Dictionary<TKey,Tvalue> Class

Stack<T> Class

Queue<T> Class

Gestione delle stringhe in C#

Exception Handling

Exception Hierarchy

Hierarchy of Runtime Exceptions

Streams and I/O

File and Stream I/O

Files and Directories

Streams

Stream architecture

Stream adapters

Readers and Writers

Dive into files

Ottenere informazioni su un file

- FileInfo class

- DirectoryInfo class

- Percorsi assoluti e relativi

- Approccio semplice con i file di testo

- Scrittura su un file di testo - StreamWriter(fileName)

- Lettura da un file di testo - StreamReader(fileName)

- File delimitati - CSV file

- Creazione di un CSV

- Lettura da un CSV

- Classi di riferimento

- File class

- Directory class

- FileStream class

- Path class

- Esempi di operazioni di I/O comuni

- Copiare una directory e tutto il suo contenuto in un altro percorso

- Cancellare una directory e tutto il suo contenuto oppure cancellare un file

- Eliminare file

- Percorsi predefiniti in Windows

- FileStream class (file binari)

- Posizionamento

- Lettura

- Scrittura

- File di testo a partire da un file binario

- Lettura e scrittura di file binari mediante BinaryReader e BinaryWriter

- Applicazioni con interfaccia grafica (GUI) con Windows Forms

- Elementi fondamentali di Windows Forms

- Form, Panel, Button, Label, TextBox

- Concetti di Layout

- Posizionamento di un Control all'interno di un container

- Concetti di Margin, Padding, Anchor, Dock

- Concetto di interfaccia responsive (adattabile alla dimensione della finestra)

- Modello ad eventi

- Gestione degli eventi (Click, KeyPress, KeyDown)

## **Abilità**

- Saper scrivere classi in C# con campi, properties, costruttori e metodi

- Saper implementare interfacce e classi astratte

- Saper applicare i principi dell'ereditarietà e del polimorfismo per creare gerarchie di classi

Saper scrivere programmi che si interfacciano con file e stream.

Saper scrivere applicazioni con interfaccia grafica con Windows Forms

### **Competenze**

Saper scrivere programmi con tecnica Object Oriented per risolvere problemi anche complessi.

Saper modellare sistemi anche complessi con la tecnica dell'Object Oriented Programming

### ***Attività di laboratorio***

Per ogni unità didattica sono stati sviluppati numerosi esempi in laboratorio, contestualmente alle lezioni teoriche.

Monticello, lì.....

Gli Alunni

---

---

Prof. Pietro Petracca

---

Prof. ITP Luca Melcarne

---