

10110

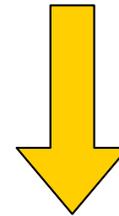
01100

01011

Strumenti per la programmazione

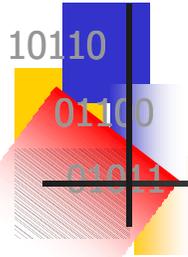
- Editing del programma
 - Il programma deve essere memorizzato in uno o più files di testo

editing



codice
sorgente

```
esempio8.java - Blocco note
File Modifica Formato Visualizza ?
//Programma che visualizza una frase sullo schermo
public class esempio8 {
    public static void main(string[] args) {
        system.out.println("ciao a tutti");
        system.out.println("questo corso tratta");
        system.out.println("i fondamenti dell'informatica");
    }
}
```



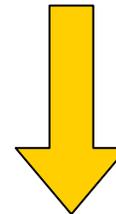
Strumenti per la programmazione

- Traduzione del programma
 - Compilazione: è la traduzione effettuata da un compilatore
 - Un compilatore è un'applicazione capace di tradurre programmi scritti in uno specifico linguaggio di programmazione ad alto livello nel linguaggio macchina di un calcolatore

codice
sorgente

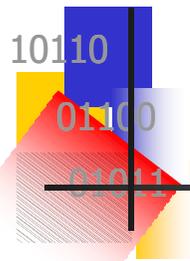
```
esempio8.java - Blocco note
File Modifica Formato Visualizza ?
//Programma che visualizza una frase sullo schermo
public class esempio8 {
    public static void main(String[] args) {
        system.out.println("ciao a tutti");
        system.out.println("questo corso tratta");
        system.out.println("i fondamenti dell'informatica");
    }
}
```

compilazione



codice eseguibile

```
...
0010100100010010100111010101001001
...
```



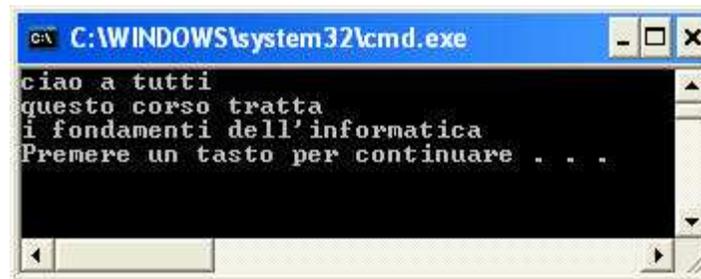
Strumenti per la programmazione

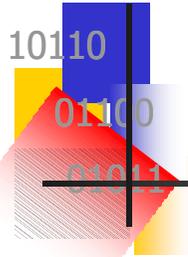
- Esecuzione del programma
 - Il codice eseguibile di un programma può essere eseguito direttamente da un calcolatore

codice eseguibile

...
0010100100010010100111010101001001
...

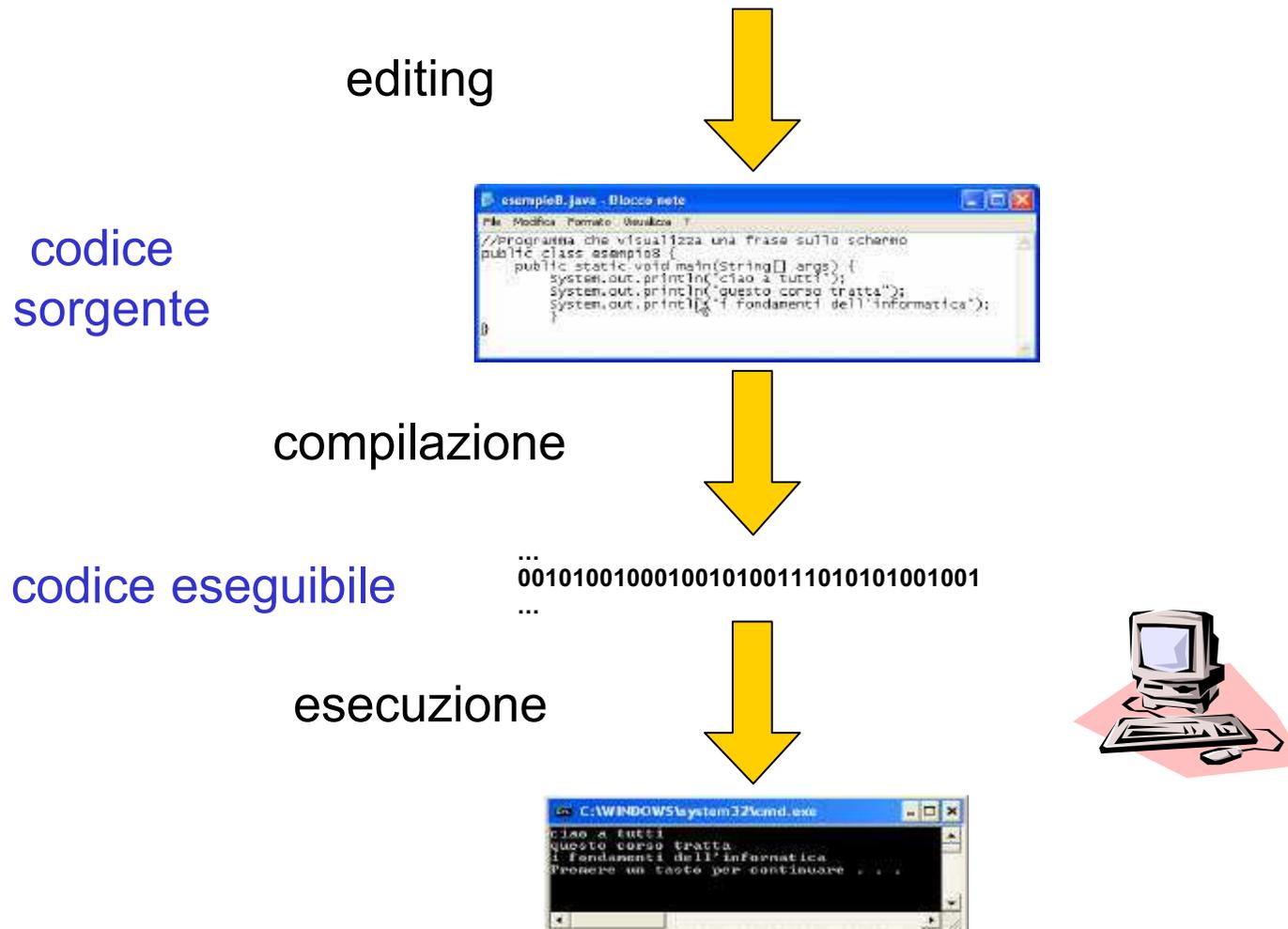
esecuzione

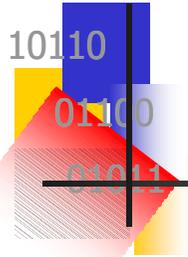




Strumenti per la programmazione

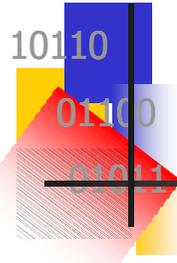
- Editing, compilazione ed esecuzione del programma





Strumenti per la programmazione

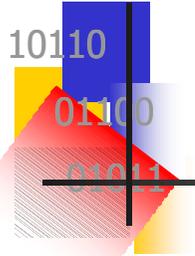
- Traduzione ed esecuzione del programma
 - In realtà, esistono due approcci alla traduzione ed esecuzione dei programmi
 - Compilazione
 - Il compilatore controlla che tutte le istruzioni del programma siano ("staticamente") corrette e alla fine di questo controllo, se non ci sono errori, genera il programma eseguibile che verrà eseguito dall'esecutore
 - Interpretazione
 - L'interprete controlla una per volta ogni singola istruzione del programma e se questa è corretta la traduce e la esegue; al primo errore termina l'esecuzione del programma



Strumenti per la programmazione

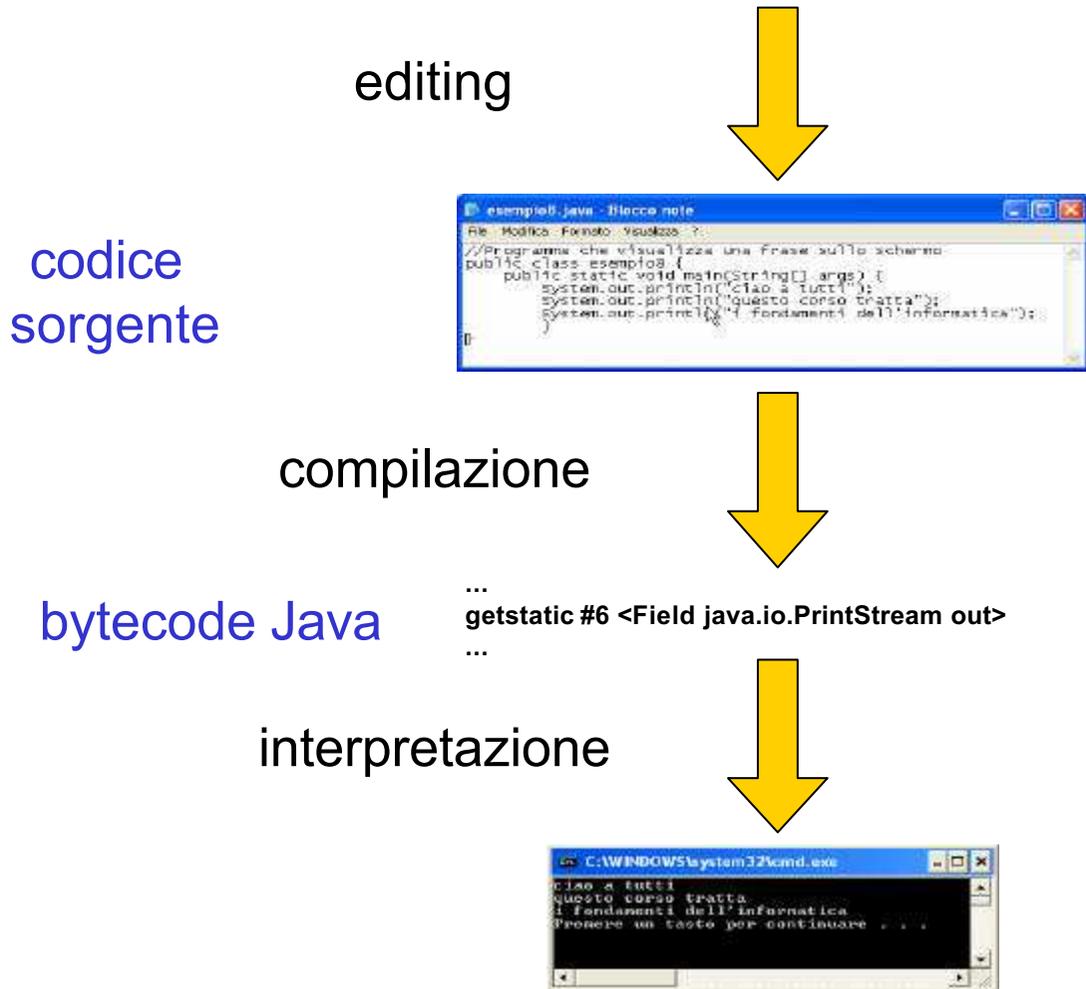
- Il linguaggio Java

- E' un linguaggio di programmazione orientato agli oggetti
- Sviluppato dalla Sun Microsystems e rilasciato nel 1995
- Indipendente dalla piattaforma
 - Il codice sorgente Java viene compilato in un formato intermedio detto bytecode Java
 - Il programma, nella forma di bytecode Java, può essere eseguito da un interprete, la macchina virtuale Java (JVM)
 - La JVM rende il calcolatore una macchina virtuale capace di eseguire programmi in bytecode Java

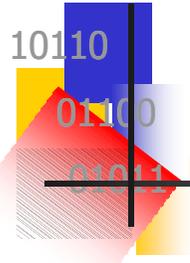


Strumenti per la programmazione

- Traduzione ed esecuzione dei programmi Java



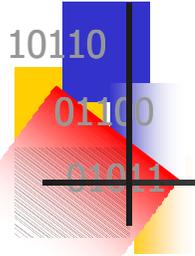
calcolatore dotato di
macchina virtuale Java



Strumenti per la programmazione

- Prestazioni di Java

- L'efficienza di esecuzione di programmi Java è superiore rispetto a quella degli altri linguaggi interpretati (ovviamente, non raggiunge quella dei linguaggi compilati)
 - Comunque, l'interprete Java fornisce anche compilatori "just-in-time" per trasformare a runtime il bytecode in codice macchina, guadagnando in velocità, ma perdendo la portabilità.



Strumenti per la programmazione

- Write once, run everywhere

bytecode Java

```
...  
getstatic #6 <Field java.io.PrintStream out>  
...
```

calcolatori
dotati di
macchina
virtuale Java



PC Intel
Windows

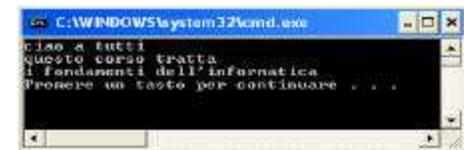
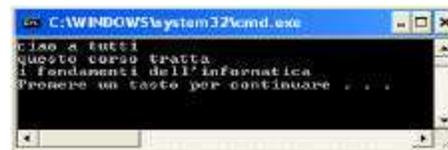
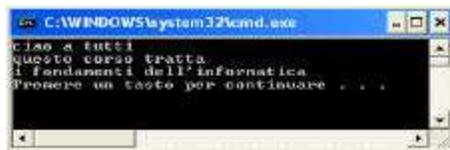


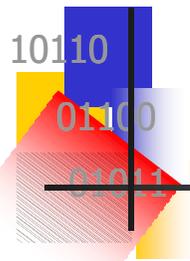
Power Macintosh
System 8



Sun Ultra
Solaris

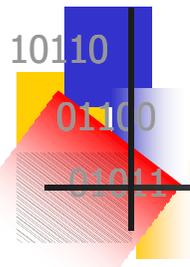
esecuzione





Strumenti per la programmazione

- Java 2 Software Development Kit (J2SDK)
 - Ambiente di sviluppo per la programmazione in Java
 - <http://java.sun.com/j2se/>
 - J2SDK comprende i seguenti strumenti di programmazione
 - Compilatore Java — javac
 - Macchina virtuale Java — java
 - API (Application Programming Interface) di Java
 - Applet viewer — appletviewer
 - Debugger — jdb
 - Generatore di documentazione — javadoc



Strumenti per la programmazione

- In pratica:
 - Editing
 - Editor
 - Compilazione
 - javac
 - Esecuzione
 - java
- Strumenti per lo sviluppo di programmi Java
 - Strumenti semplici ("primitivi")
 - Un ambiente (non integrato) di sviluppo

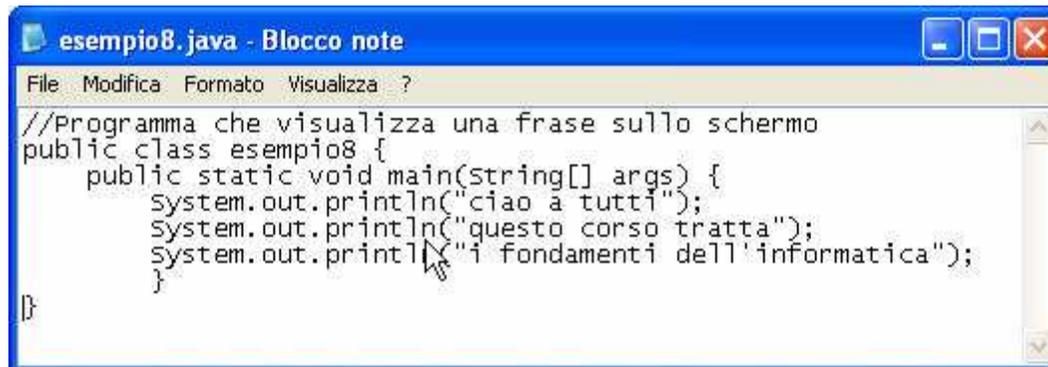
10110

01100

01011

Strumenti per la programmazione

- Strumenti semplici
 - Un editor che può essere utilizzato è Blocco note di Windows

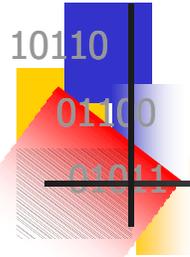


```
esempio8.java - Blocco note
File Modifica Formato Visualizza ?
//Programma che visualizza una frase sullo schermo
public class esempio8 {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("ciao a tutti");
        System.out.println("questo corso tratta");
        System.out.println("i fondamenti dell'informatica");
    }
}
```



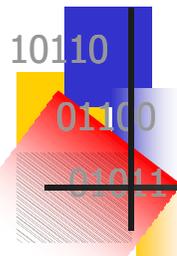
Strumenti per la programmazione

- Il codice sorgente Java deve essere poi compilato in bytecode Java (file con estensione .class) utilizzando il comando `javac`
 - Ad esempio, per compilare la classe `benvenuto`, il comando da lanciare è `javac benvenuto.java`
e l'esecuzione di questo comando produce il bytecode di `benvenuto` nel file `benvenuto.class`
- Infine, per eseguire il programma, deve essere utilizzato il comando `java`
 - Ad esempio, l'esecuzione della classe `benvenuto` è ottenibile lanciando il comando `java benvenuto`



Strumenti per la programmazione

- Errori di programmazione
 - Una classificazione
 - Errori sintattici
 - Errori non sintattici
 - Una seconda classificazione
 - Errori riconosciuti dal compilatore
 - Errori non riconosciuti dal compilatore



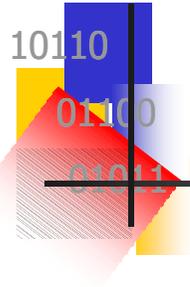
Strumenti per la programmazione

- Errori riconosciuti e segnalati dal compilatore

```
/* Programma che visualizza una frase sullo schermo. */  
public Class esempio10 {  
    public static __ main(String[] args) {  
        System.out.println("ciao a tutti");  
        System.out.println("questo corso tratta");  
        System.out.println("i fondamenti dell'informatica");  
    }  
}
```

- Errori non riconosciuti dal compilatore

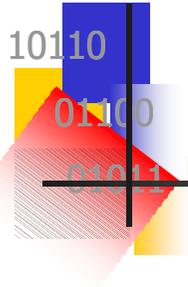
```
/* Programma che visualizza una frase sullo schermo. */  
public class esempio12 {  
    public static void Main(String[] args) {  
        System.out.print("ciao a tutti");  
        System.out.println("quessto corso tratta");  
        System.out.println("i fondamenti dell'informatica");  
    }  
}
```



Strumenti per la programmazione

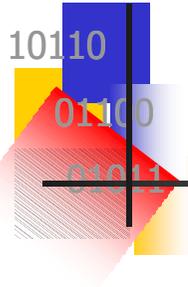
- Individuazione e comprensione degli errori
 - Per gli errori riconosciuti, il compilatore segnala posizione e tipologia di errore
 - La comprensione dei messaggi di errore non è sempre facile

- Correzione degli errori
 - Test
 - Debug



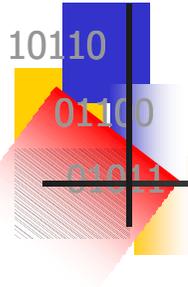
Strumenti per la programmazione

- Ambiente integrato di sviluppo (IDE, Integrated Development Environment)
 - Applicazione che permette di editare, compilare ed eseguire programmi nell'ambito di un unico ambiente
 - JBuilder, VisualJava, VisualAge for Java, ...
 - Funzionalità tipiche
 - Editor (integrato) guidato dalla sintassi
 - Accesso al compilatore e alla macchina virtuale Java mediante menu e/o bottoni
 - Editor visuale di interfacce grafiche (GUI)
 - Altri strumenti



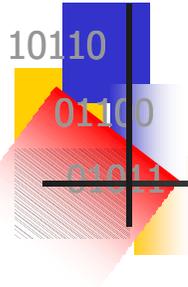
Strumenti per la programmazione

- Ambiente (non integrato) di sviluppo
 - Collezione di programmi che interagiscono per fornire un supporto alla programmazione offrendo funzionalità analoghe a quelle di un IDE effettivo
 - Ad es. TextPad e J2SDK
 - Funzionalità tipiche
 - Editor guidato dalla sintassi (colori)
 - Accesso al compilatore e alla macchina virtuale Java mediante menu dell'Editor
 - Disponibilità tramite menu dell'Editor di librerie di istruzioni e piccoli programmi



Strumenti per la programmazione

- TextPad e J2SDK
 - Installazione del J2SDK
 - Lanciare l'eseguibile `j2sdk-1_4_1-windows-i586.exe`, che installa il J2SDK versione 1.4.1
 - Durante l'installazione, lasciare invariate le directory di installazione proposte
 - Utilizzo della classe `Console.java`
 - Creare una directory sul proprio hard disk (c:), ad esempio `c:\fondamenti`.
 - Copiare in tale directory il file `console.java`
 - Installazione di altre classi utili (opzionale)
 - Copiare nella directory `c:\fondamenti` i file `corejava.zip` e `GraphicIO.zip`



Strumenti per la programmazione

■ Configurazione del J2SDK

- Con Windows 95/98 aprire con Blocco note il file autoexec.bat, contenuto nella directory principale dell'hard disk (c:), ed aggiungere in fondo le seguenti righe per impostare i valori delle variabili PATH e CLASSPATH:

```
SET path=%path%;c:\j2sdk1.4.1\bin
```

```
SET classpath=.;c:\fondamenti\corejava.zip;c:\fondamenti\GraphicIO.zip;%classpath%
```

- Ovviamente, se si è usata una directory diversa da c:\fondamenti, si usi il suo nome al posto di c:\fondamenti
- Con Windows 2000/NT/XP aggiungere e/o modificare i valori delle variabili PATH e CLASSPATH dalla finestra:

Risorse del Computer→

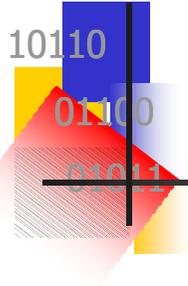
Pannello di controllo→

Sistema→

Avanzate→

Variabili d'ambiente→

Variabili di sistema



Strumenti per la programmazione

- **Installazione della documentazione in inglese (opzionale)**
 - Aprire il file `j2sdk-1_4_1-doc.zip` con WinZip
 - Estrarre tutti i file indicando come directory di destinazione `c:\j2sdk1.4.1`
 - Nella directory `c:\j2sdk1.4.1\docs` si troverà un file di nome `index.html` visibile con qualsiasi Web browser (navigazione locale)
 - Dopo aver aperto il file, scegliendo la voce `The Java 2 Platform API Specification` (nella sezione `API & Language Documentation`) si va alla pagina in cui sono spiegate tutte le istruzioni e le classi delle librerie standard di Java

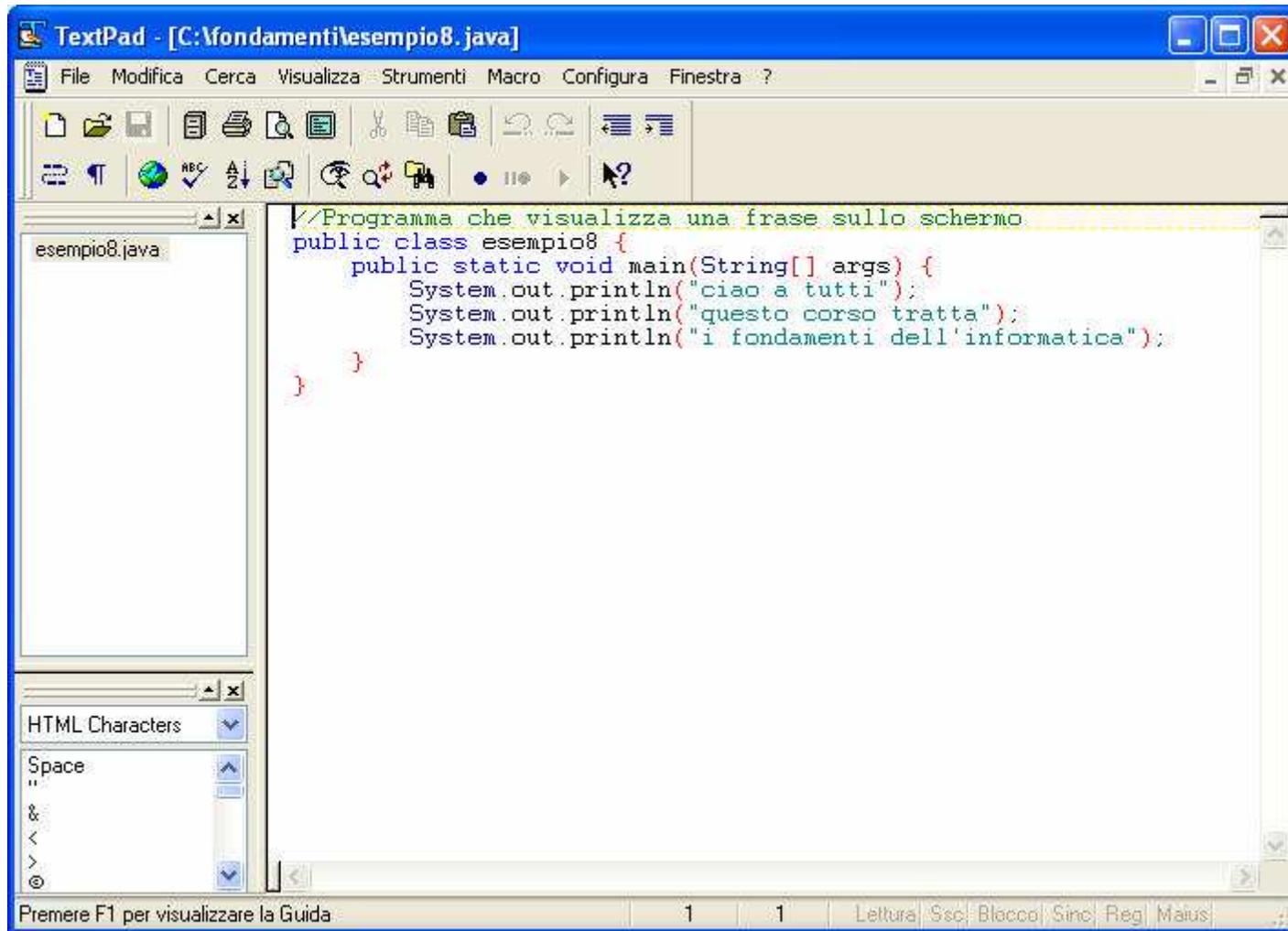
- **Installazione di TextPad**
 - Lanciare il file `txpita460.exe` e seguire le indicazioni. Come al solito, lasciare invariate le directory di installazione proposte

10110

01100

01011

Strumenti per la programmazione



The screenshot shows the TextPad IDE window titled "TextPad - [C:\fondamenti\esempio8.java]". The menu bar includes "File", "Modifica", "Cerca", "Visualizza", "Strumenti", "Macro", "Configura", and "Finestra". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The main editor area displays the following Java code:

```
//Programma che visualizza una frase sullo schermo
public class esempio8 {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("ciao a tutti");
        System.out.println("questo corso tratta");
        System.out.println("i fondamenti dell'informatica");
    }
}
```

The status bar at the bottom indicates "Premere F1 per visualizzare la Guida" and shows the current line and column numbers as "1" and "1".

10110

01100

01011

Strumenti per la programmazione

