Fondamenti di Informatica e Laboratorio T-AB
Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

Lab 01
Introduzione a Codelite

Costruzione di un'Applicazione

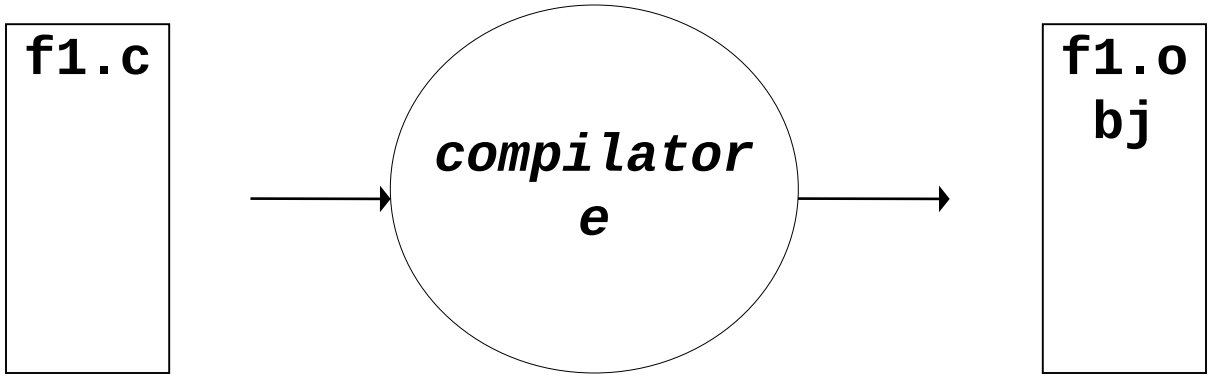
Per costruire un'applicazione occorre:

- **compilare il file (o *i* file se più d'uno) che contengono il testo del programma (file *sorgente*)**
  Il risultato sono uno o più file *oggetto.*
- **collegare i file oggetto l'uno con l'altro *e con le librerie di sistema.***

Compilazione di un'Applicazione

1) Compilare il file (o *i* file se più d'uno) che contengono il testo del programma

- **File *sorgente*: estensione `.c`**
- **File *oggetto*: estensione `.o` o `.obj`**

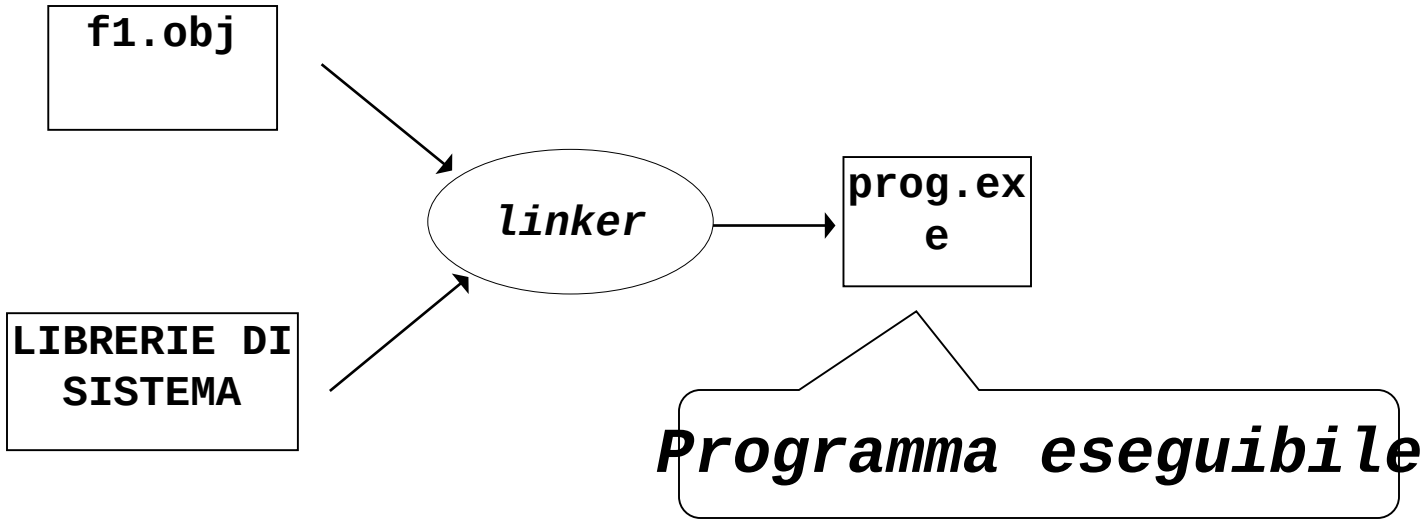


f1.obj: Una versione tradotta che però non è autonoma (e, quindi, non è direttamente eseguibile).

Collegamento (Linking) di un'Applicazione

2) Collegare il file (o *i* file) oggetto fra loro *e con le librerie di sistema*

- **File *oggetto*:** **estensione `.o` o `.obj`**
- **File *eseguibile*:** **estensione `.exe` o nessuna**



Collegamento (Linking) di un’Applicazione

LIBRERIE DI SISTEMA:

insieme di componenti software che consentono di interfacciarsi col sistema operativo, usare le risorse da esso gestite, e realizzare alcune "istruzioni complesse" del linguaggio

Ambienti Integrati

Oggi, gli *ambienti di lavoro integrati* automatizzano la procedura:

- **compilano i file sorgente (*se e quando necessario)***
- **invocano il linker per costruire l'eseguibile**

ma per farlo devono sapere:

- ***quali file sorgente* costituiscono l'applicazione**
- ***il nome dell'eseguibile* da produrre.**

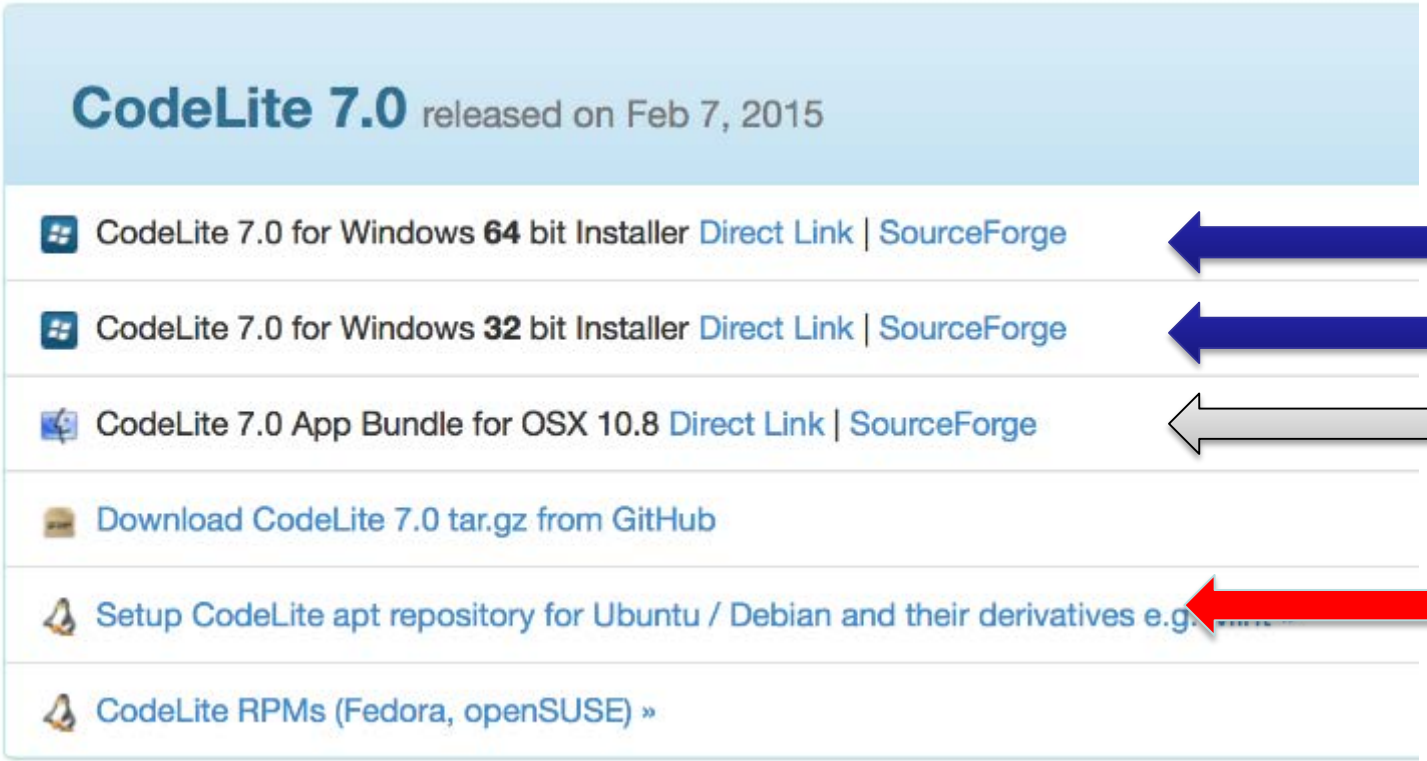
Progetti

È da queste esigenze che nasce il concetto di *PROGETTO*

- **un *contenitore concettuale (e fisico)***
- **che *elenca i file sorgente* in cui l'applicazione è strutturata**
- **ed eventualmente altre informazioni utili.**

Oggi, *tutti* gli ambienti di sviluppo integrati, *per qualunque linguaggio*, forniscono questo concetto e lo supportano con idonei strumenti.

Installare Codelite



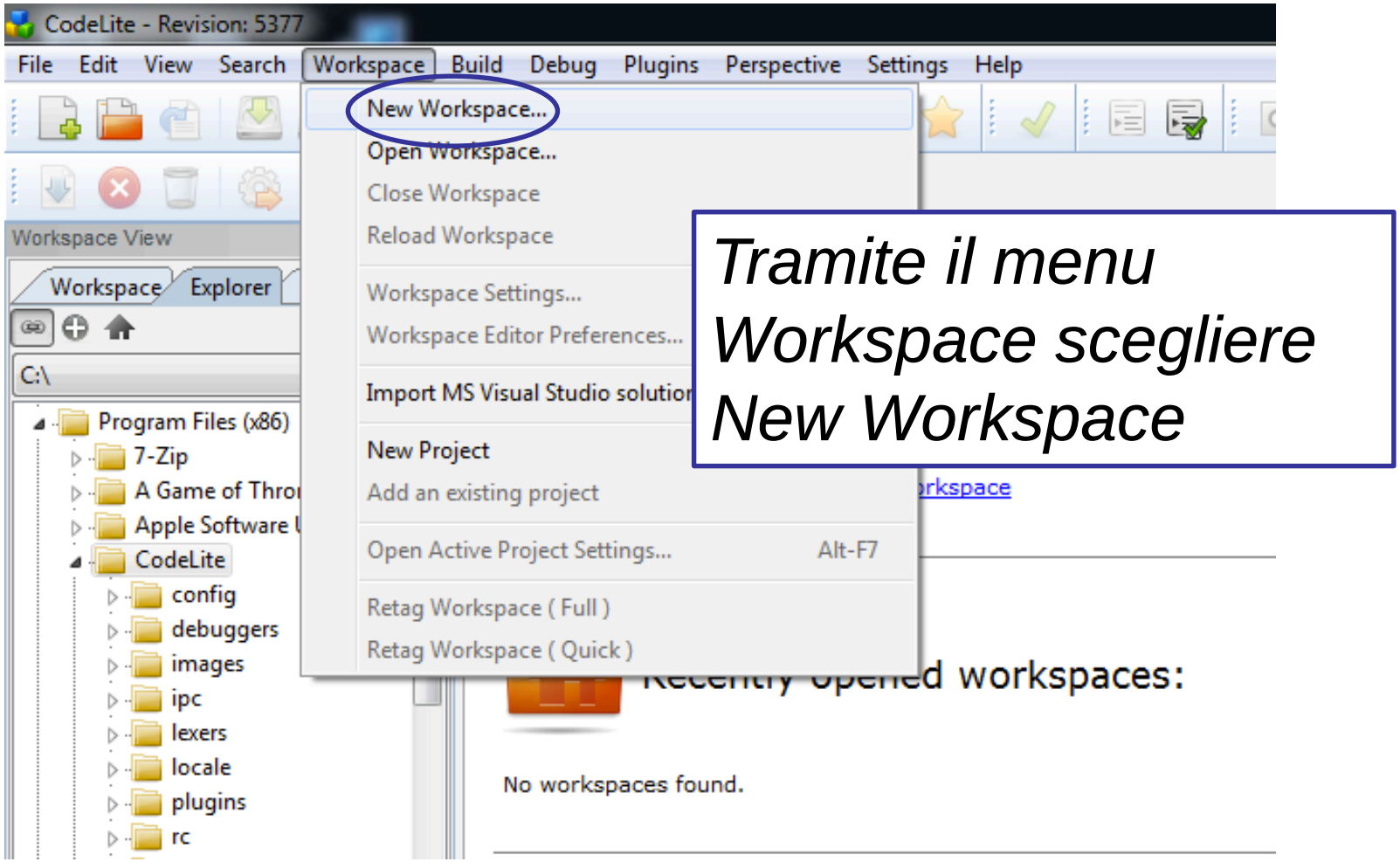
Windows

Mac OS X

Linux

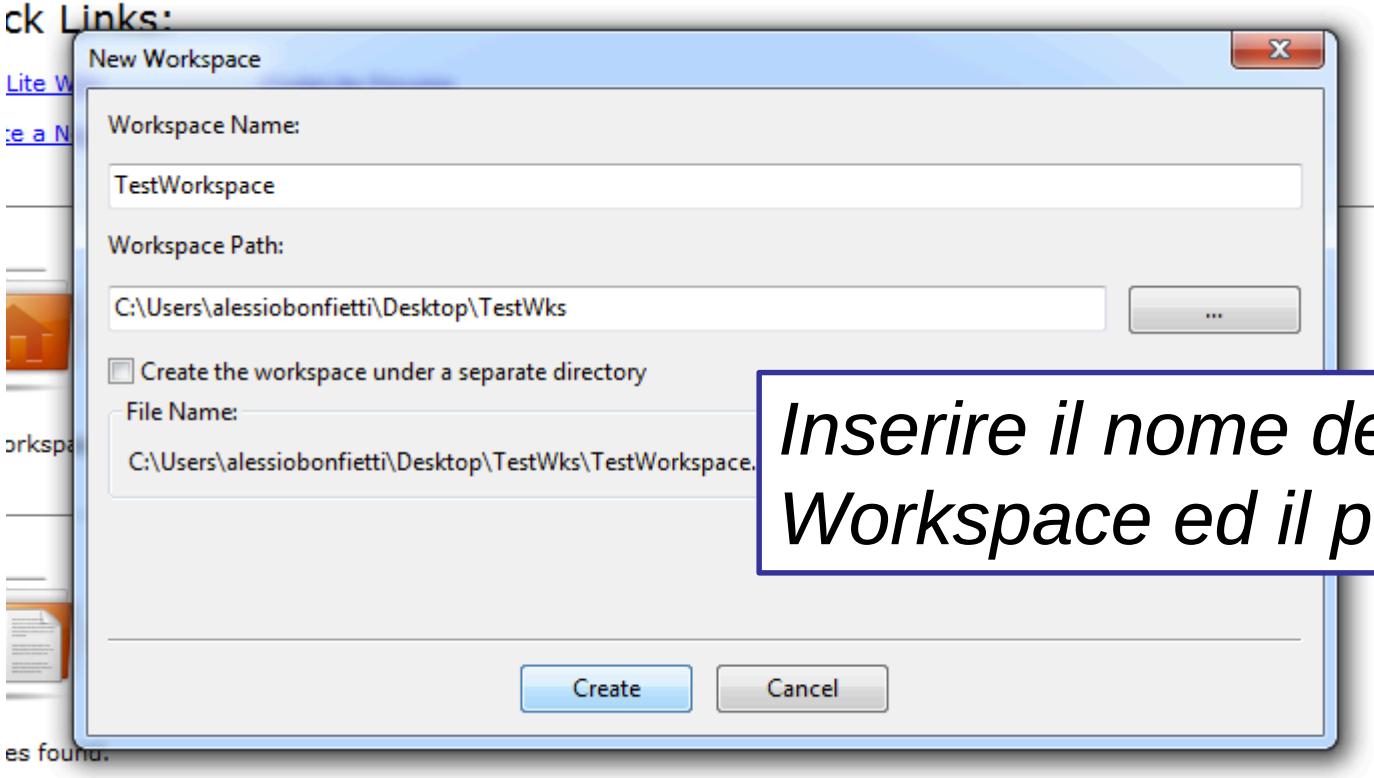
For an older Windows version
download an installer which includes
codelite IDE + MinGW suite (GNU toolchain + WinAPI)

Progetti in Codelite



Tramite il menu Workspace scegliere New Workspace

Progetti in Codelite

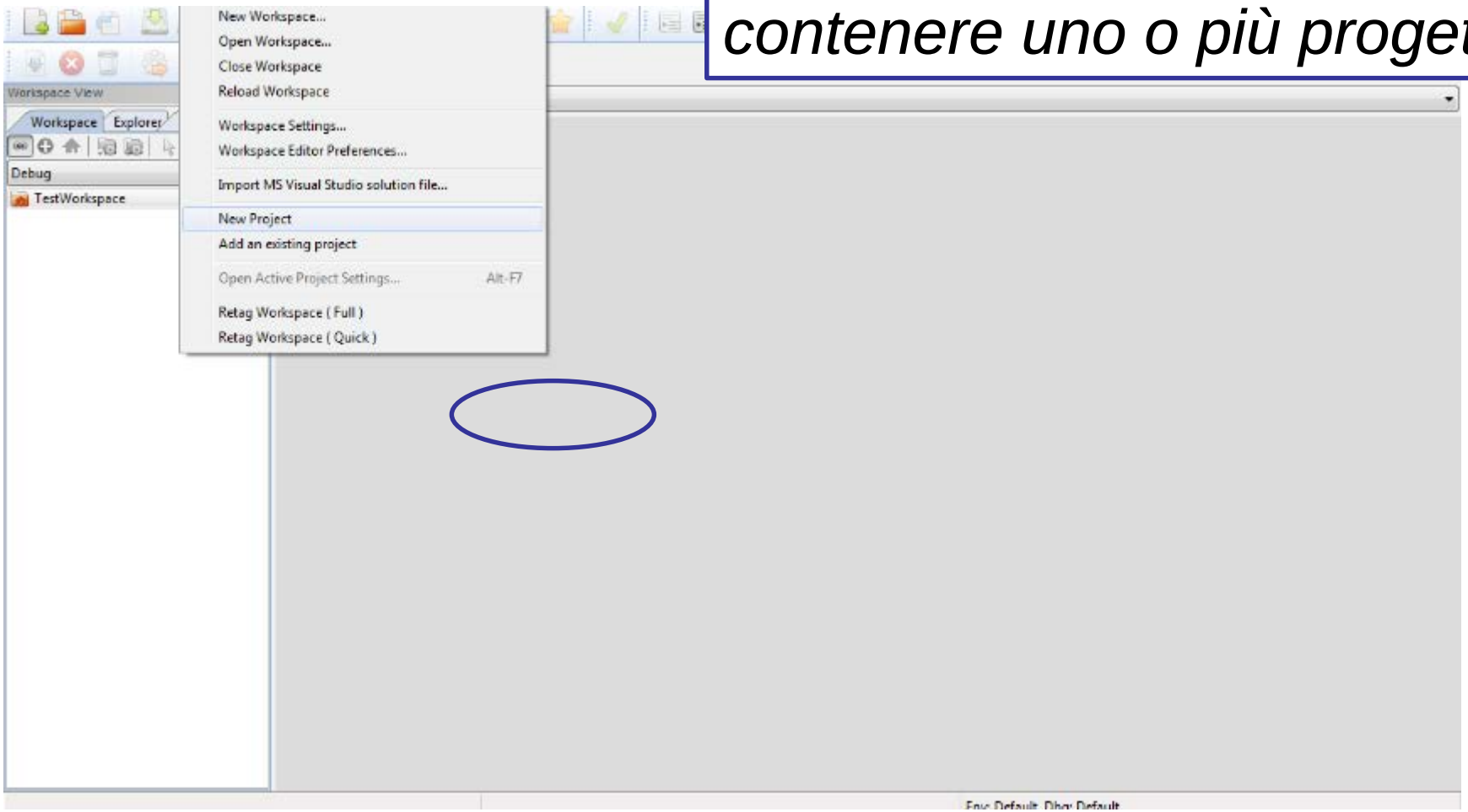


Inserire il nome del Workspace ed il percorso

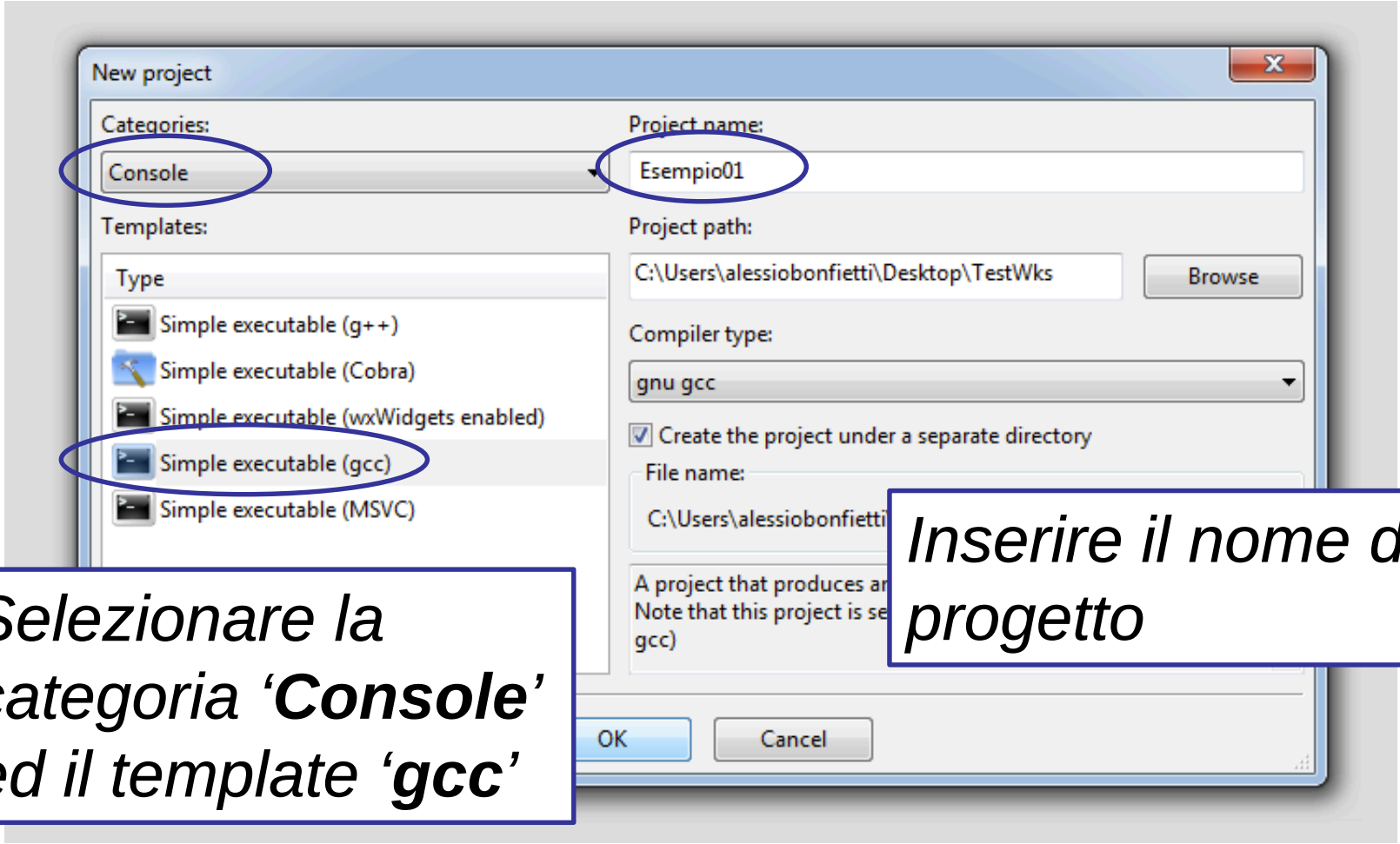
Si consiglia di lavorare sempre in c:\temp

Progetti in Codelite

Ogni workspace può contenere uno o più progetti



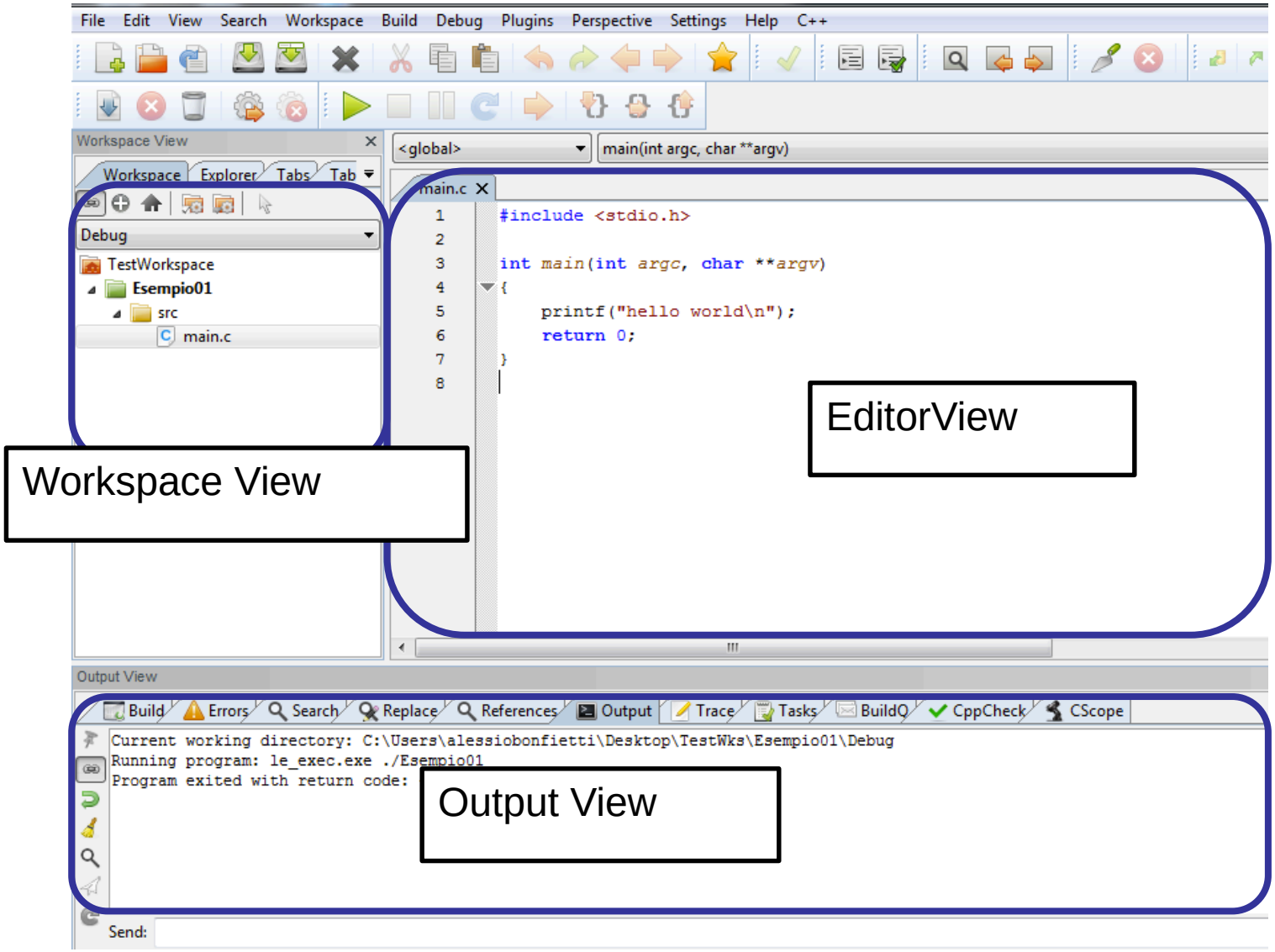
Progetti in Codelite



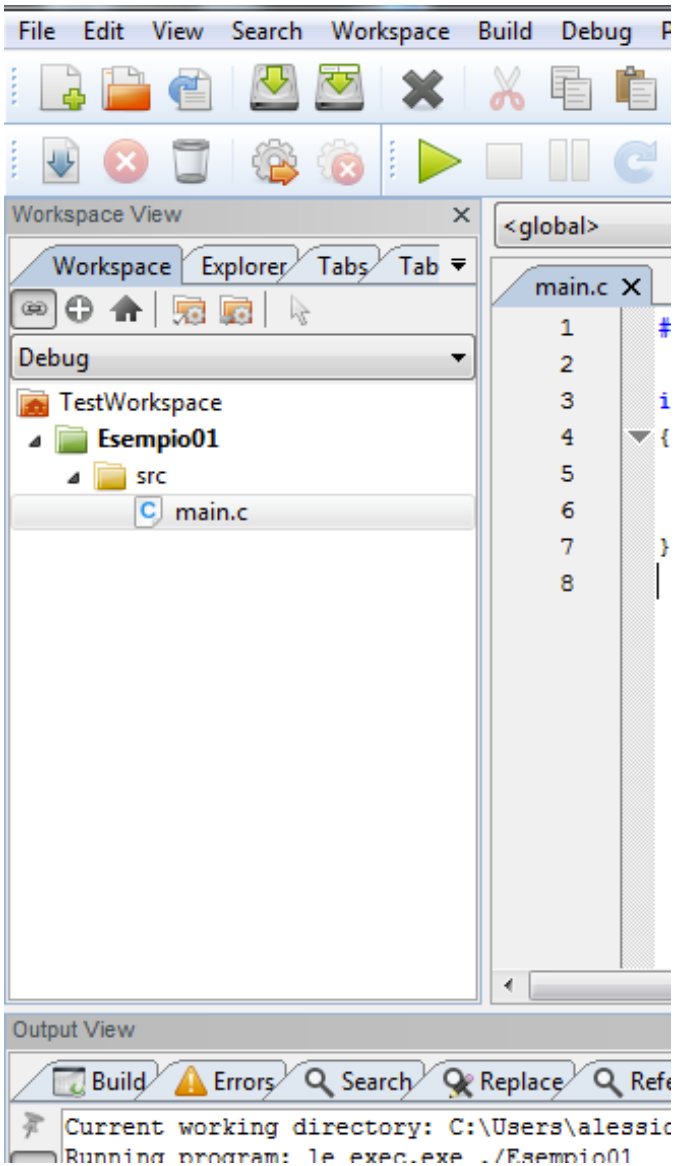
*Selezionare la categoria '**Console**' ed il template '**gcc**'*

Inserire il nome del progetto

Progetti in Codelite



Progetti in Codelite



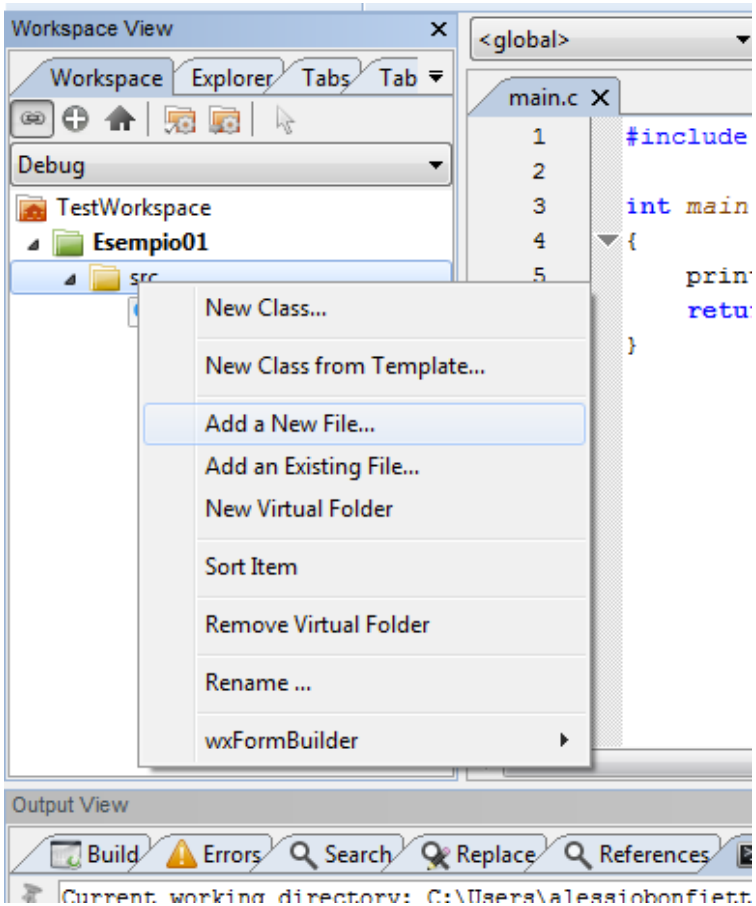
Workspace View

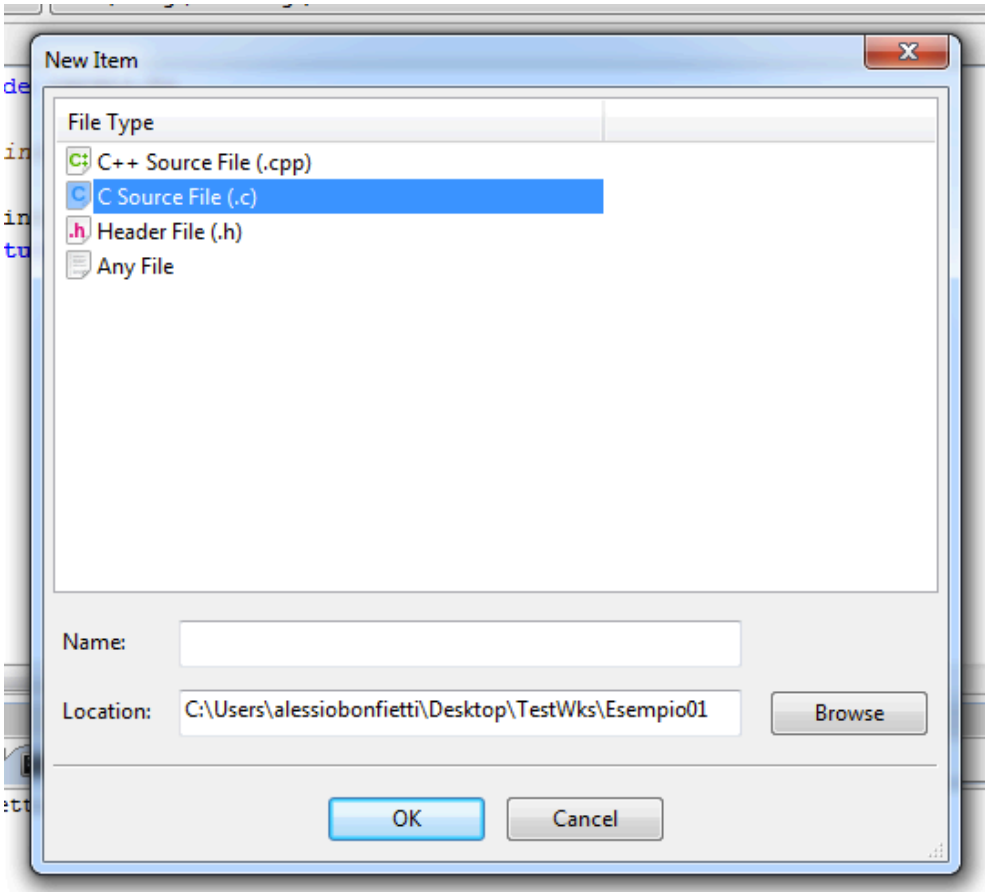
Alla creazione di un progetto, l'IDE **Codelite** crea automaticamente il file principale contenente la funzione main del programma.

Da questa interfaccia è dedicata alla gestione dei file sorgente

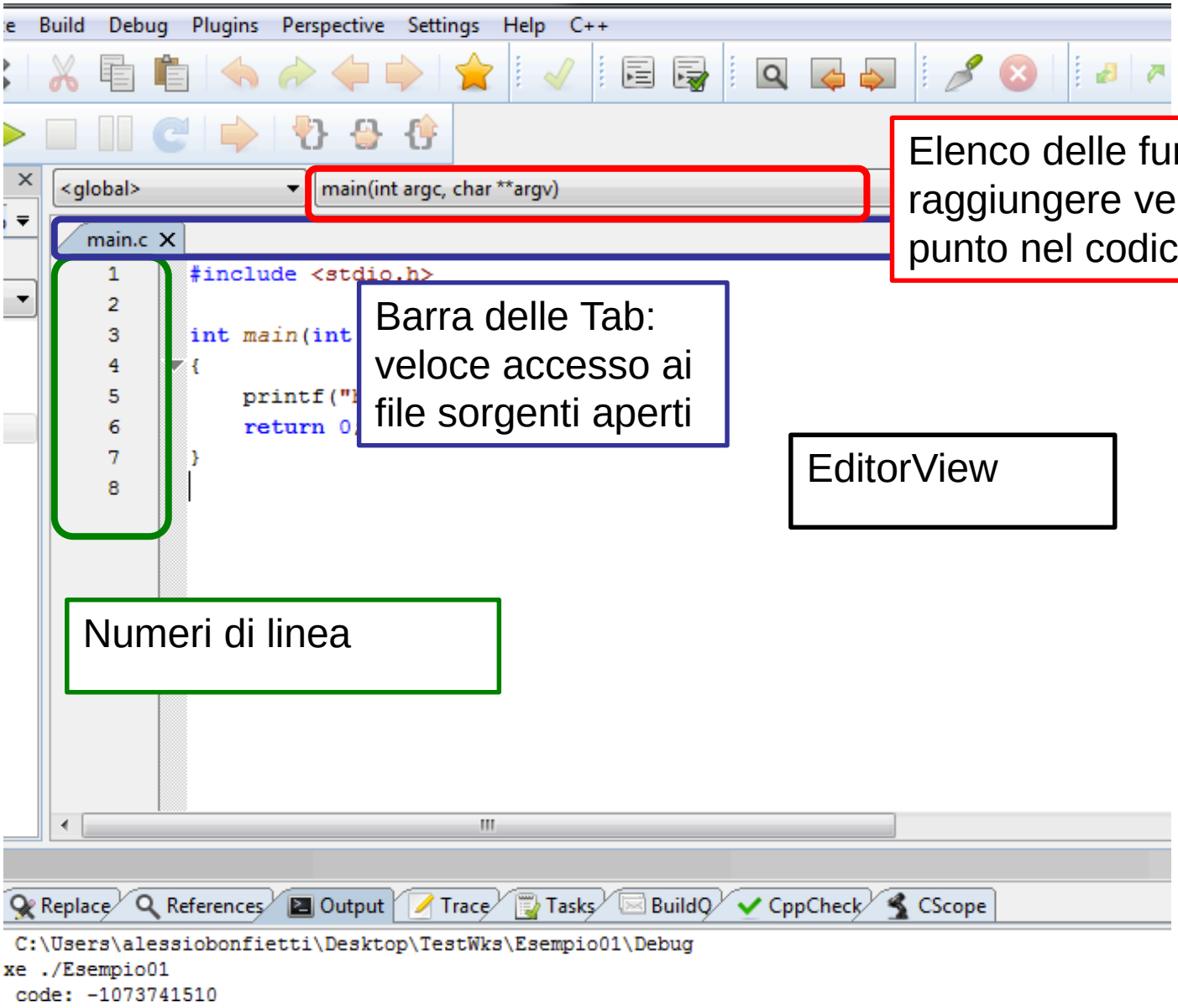
Progetti in Codelite

Click destro sulla directoy ‘src’ per aggiungere un file sorgente



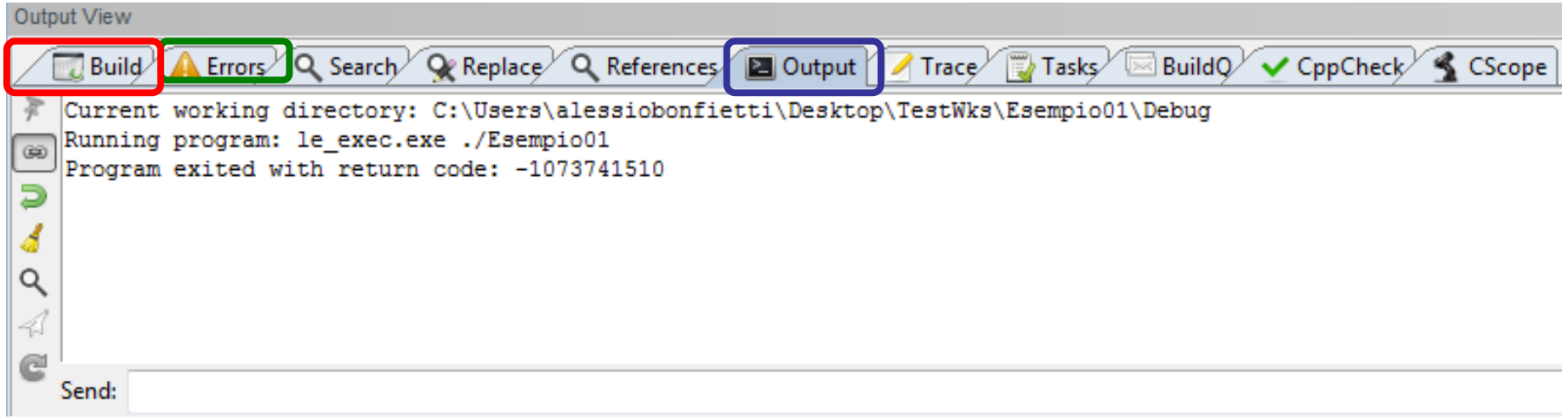


Progetti in Codelite



Progetti in Codelite

Output View

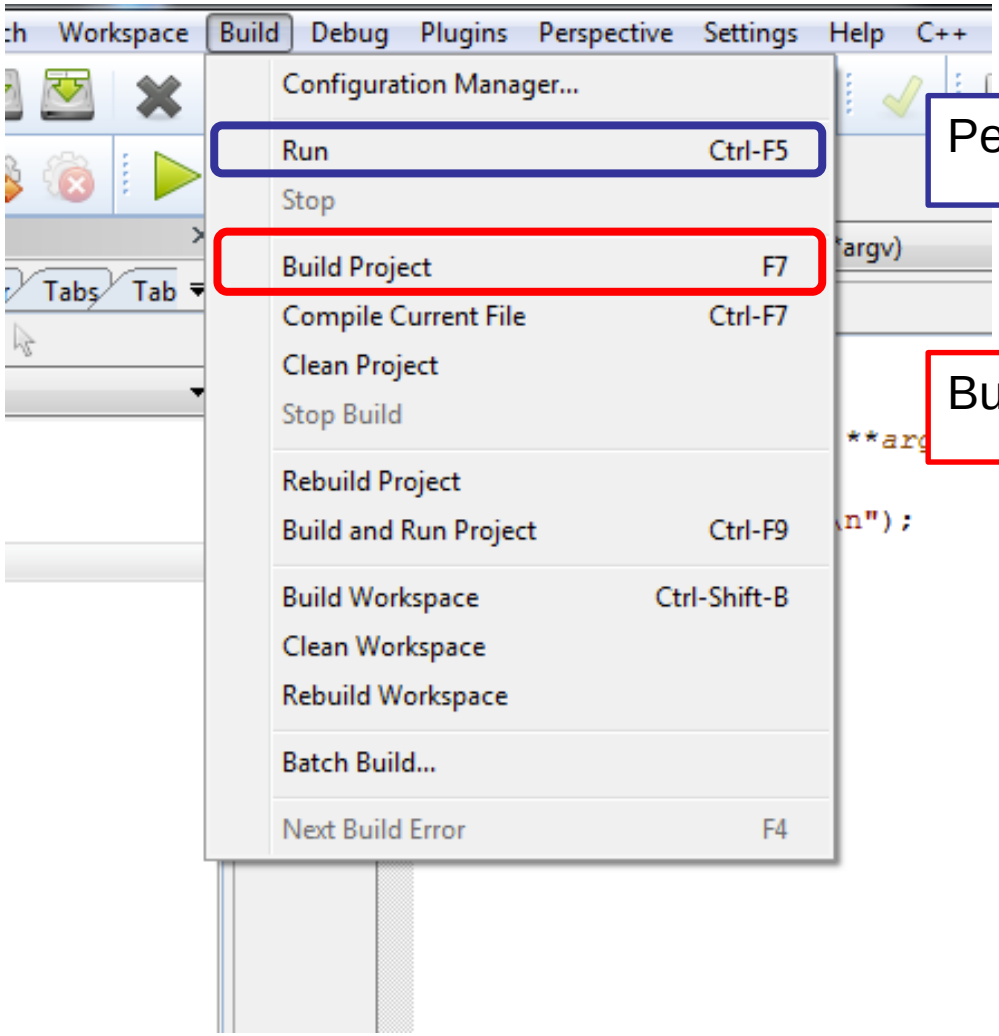


Controllo degli errori con visualizzazione dei comandi di compiling e di linking

Visualizzazione dell'output di compilazione su console

Visualizzazione intuitiva degli errori e dei warning di compilazione

Progetti in Codelite



Per Eseguire il programma

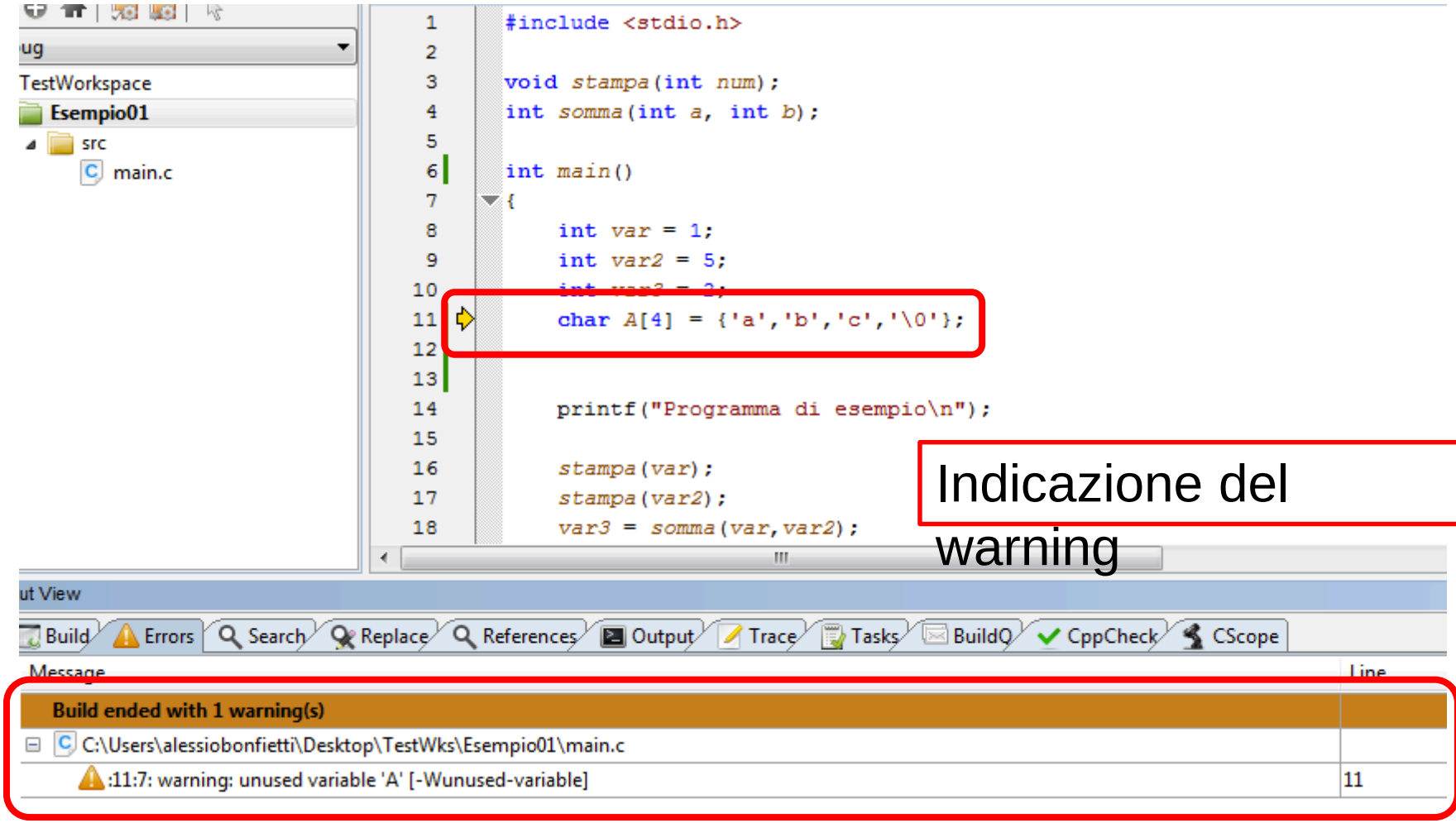
Build = Compile + Link

ESAMIX

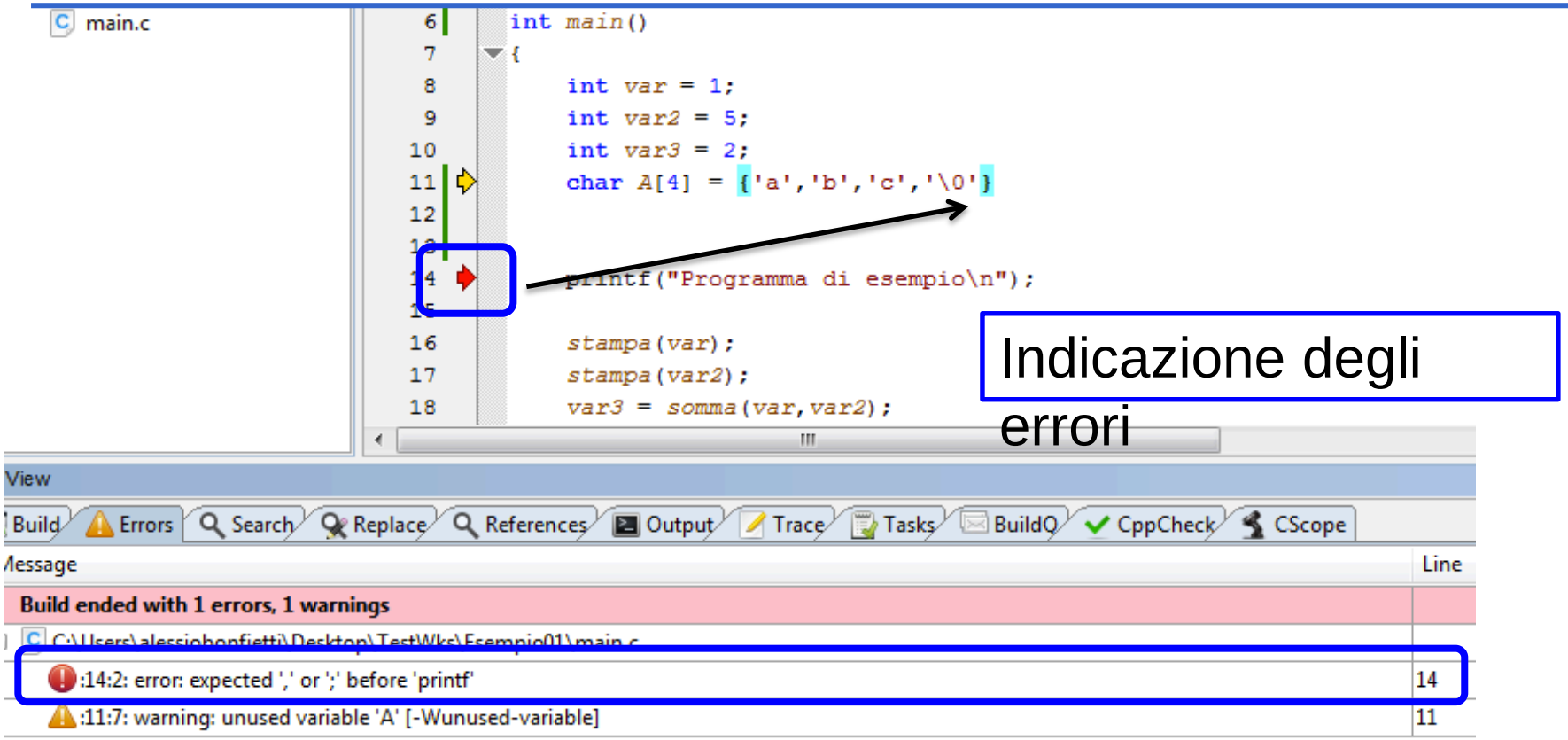
http://esamix.labx

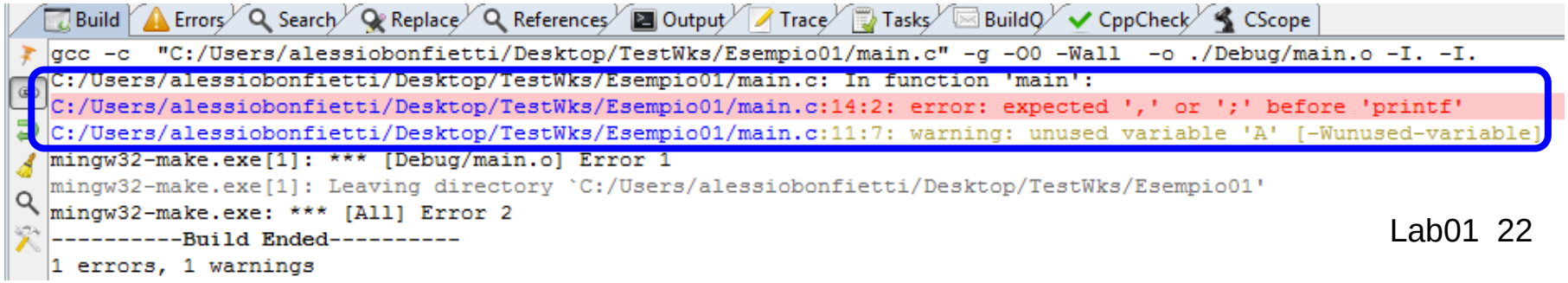
Progetti in Codelite

Build: Warning



Build: Errors



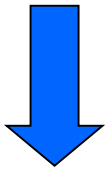


Il Debugger

Una volta scritto, compilato e collegato il programma (ossia, costruito l'eseguibile)

occorre uno strumento che consenta di

- **eseguire il programma *passo per passo***
- ***vedendo le variabili* e la loro evoluzione**
- **e *seguendo le funzioni* via via chiamate.**



Debugger

Debugger

Sia Codelite sia altri ambienti di sviluppo incorporano un *debugger* con cui eseguire il programma,

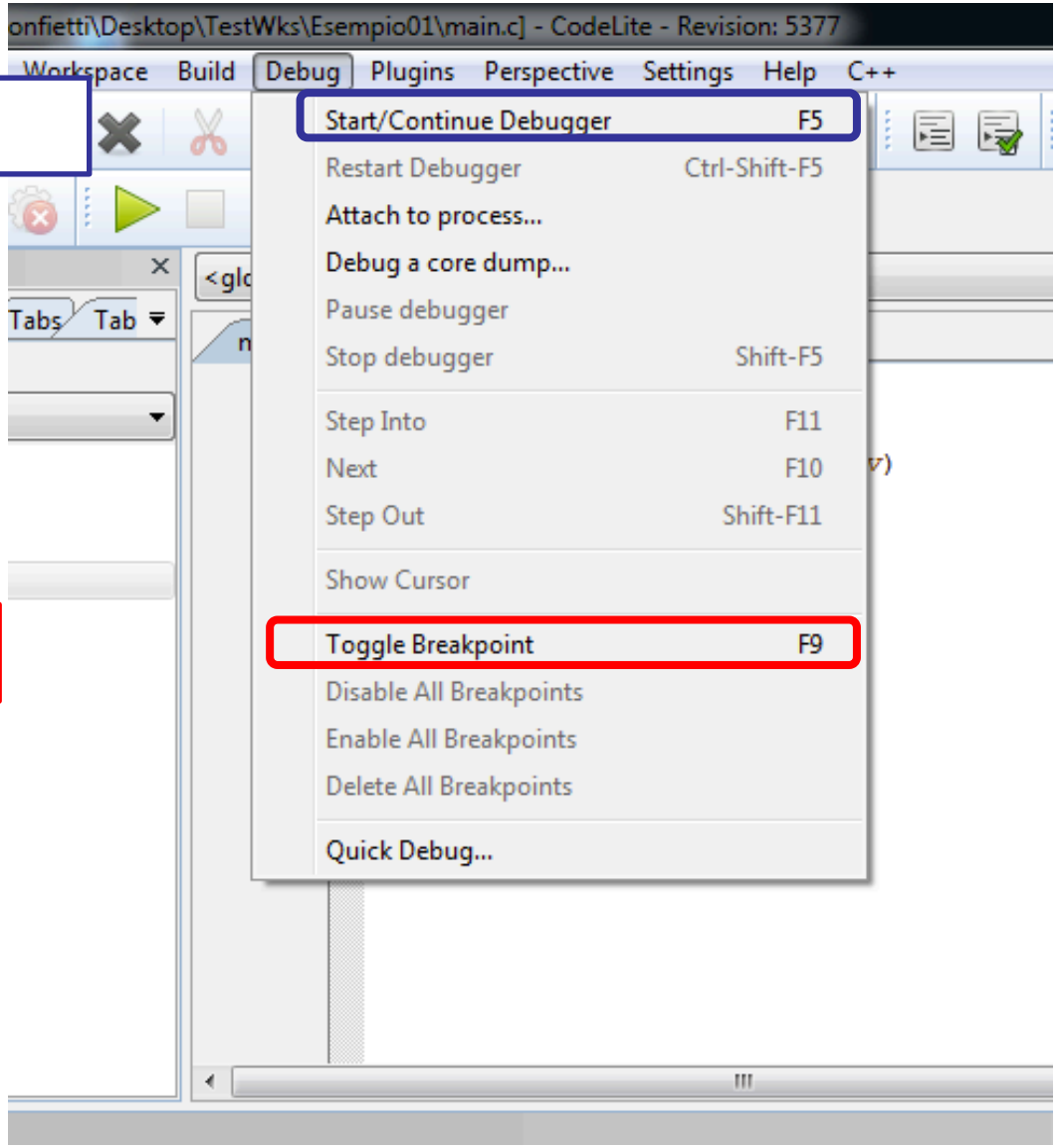
- ***riga per riga***
  - **entrando anche dentro alle funzioni chiamate**
  - **oppure considerando le chiamate di funzione come una singola operazione**

- **oppure *inserendo breakpoints***

Progetti in Codelite

Eseguire in modalità debug

Inserire un Breakpoint

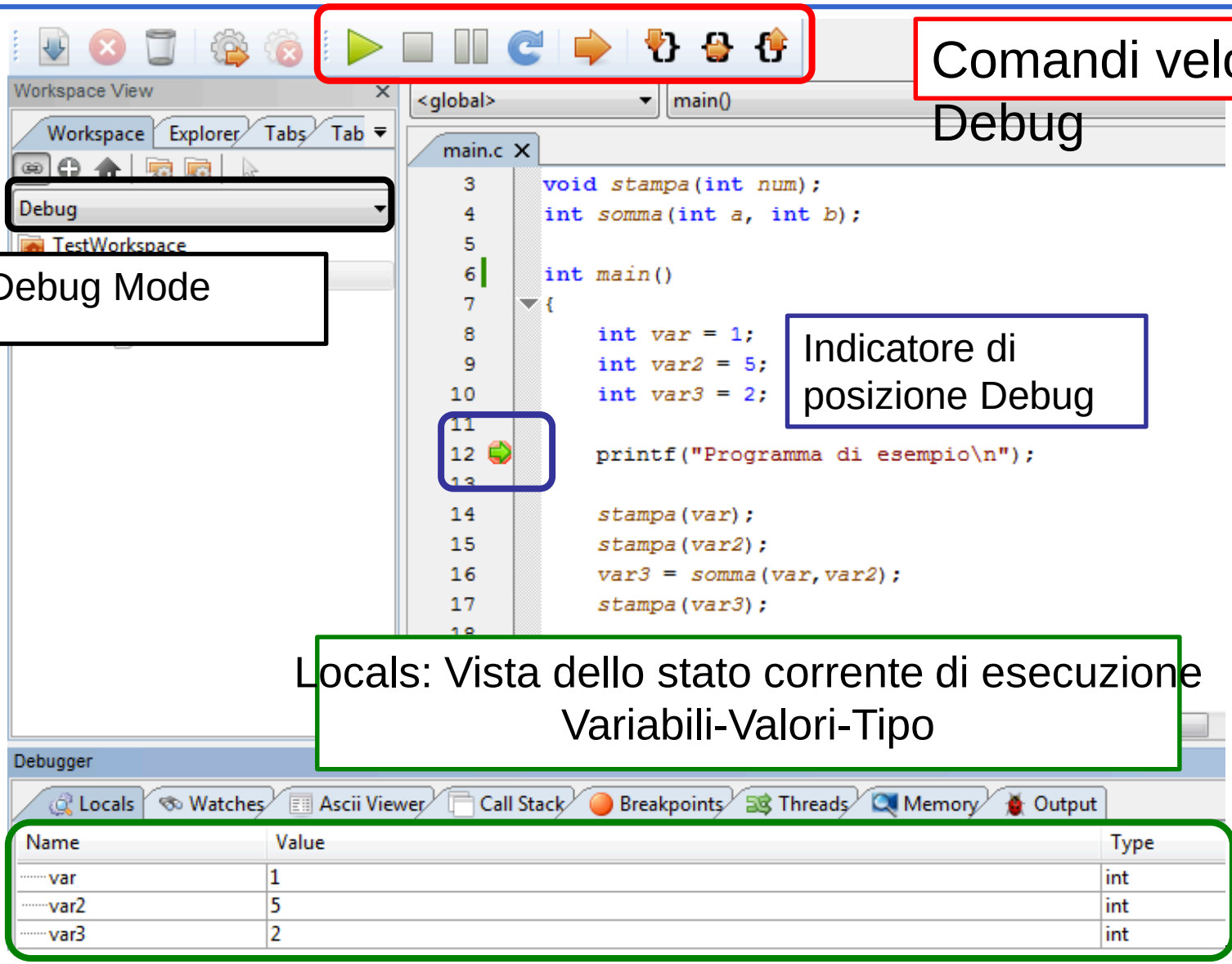


Fase di Debugging

- **Prima di iniziare la sessione di debugging e' possibile inserire i cosiddetti *breakpoints***
  - ***punti di interruzione nell'esecuzione del programma in cui il debugger fornisce una "fotografia" dello stato delle variabili***

- **Per inserire un breakpoint posizionare il cursore nel punto in cui si vuole fermare il debug e (alternative):**
  - ***Utilizzare il comando da Menù***
  - ***Premere F9***
  - ***Singolo click a fianco del numero di riga***

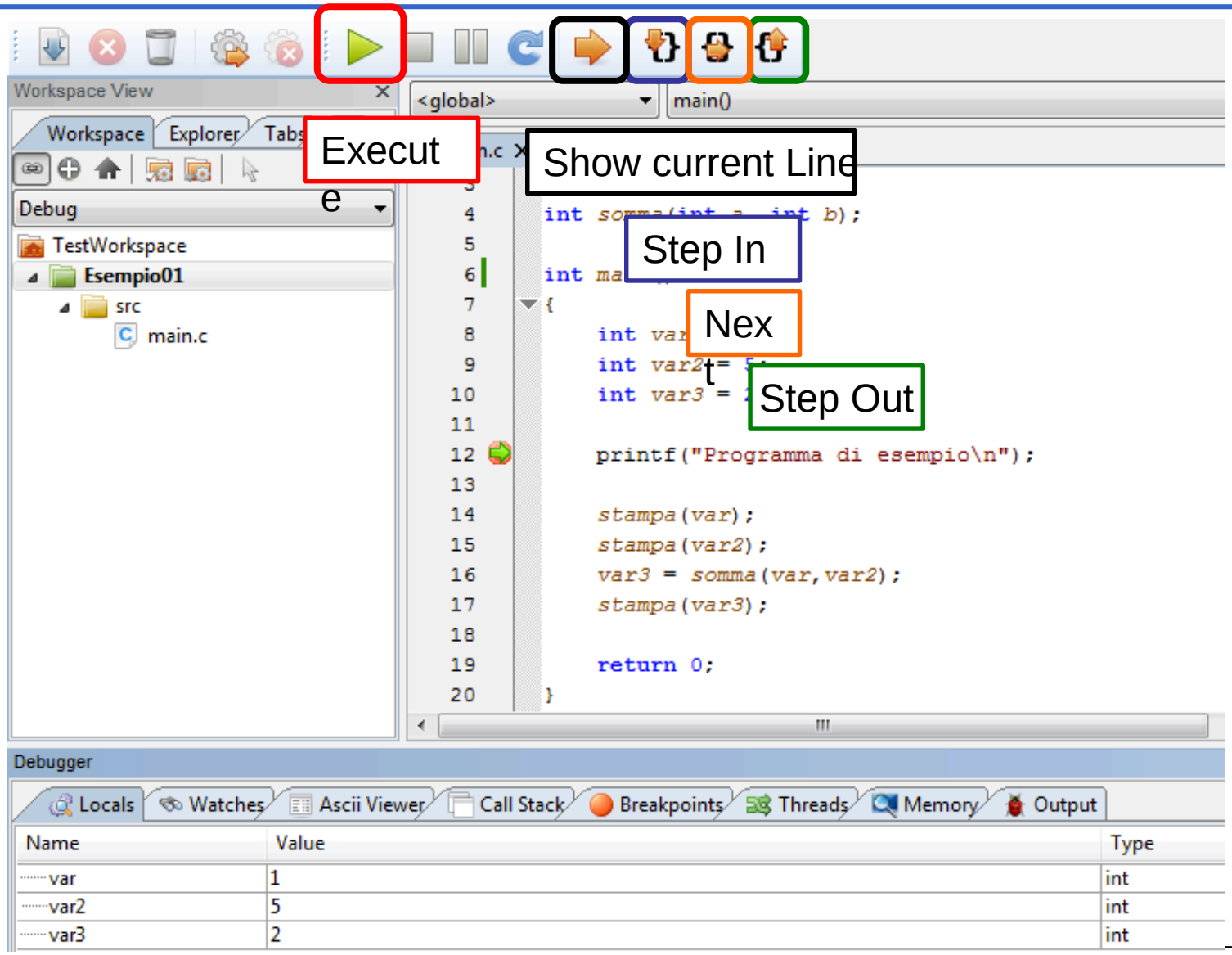
Debugger


Comandi veloci Debug
Debug Mode
Indicatore di posizione Debug
Locals: Vista dello stato corrente di esecuzione
Variabili-Valori-Tipo
Workspace View
Workspace
Explorer
Tabs
Tab
Debug
TestWorkspace
<global>
main()
main.c
3 void stampa(int num);
4 int somma(int a, int b);
5
6 int main()
7 {
8 int var = 1;
9 int var2 = 5;
10 int var3 = 2;
11
12 printf("Programma di esempio\n");
14 stampa(var);
15 stampa(var2);
16 var3 = somma(var,var2);
17 stampa(var3);
Debugger
Locals
Watches
Ascii Viewer
Call Stack
Breakpoints
Threads
Memory
Output
Name
Value
Type
var
1
int
var2
5
int
var3
2
int

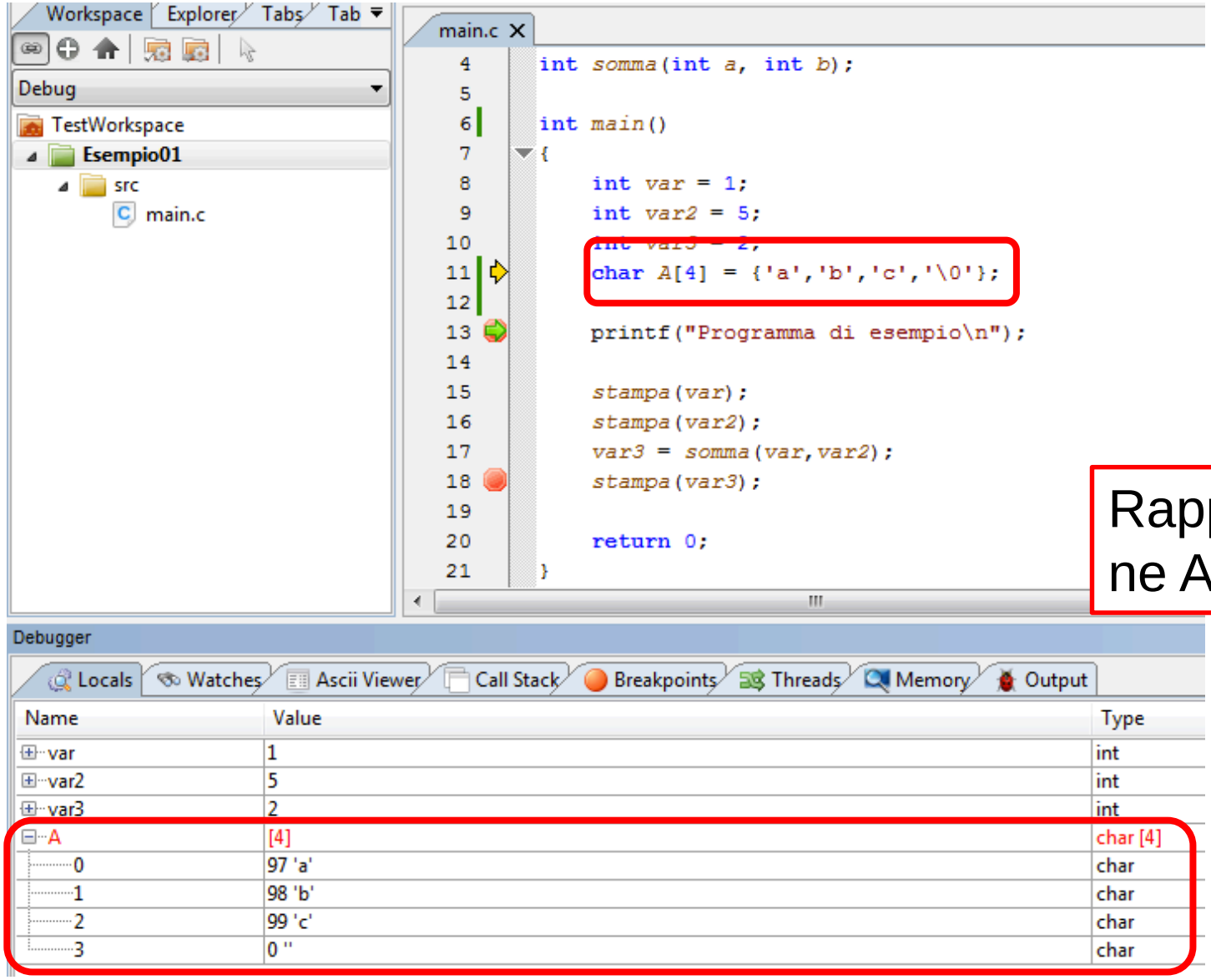
Debugger: Come Procedere

- **Nel menu Debug che compare quando il Debugger e' attivo ci sono alcune voci importanti:**
  - **Execute: esegue il programma fino al prossimo Debug**
  - **Step in: esegue passo passo le istruzioni di una funzione**
  - **Step Out: esegue l'istruzione e torna alla funziona chiamante**
  - **Next: esegue l'istruzione corrente**
  - **Show current line: permette di posizionare il cursore in una determinata posizione nel sorgente e esegue tutte le istruzioni fino ad arrestarsi al cursore.**

Debugger

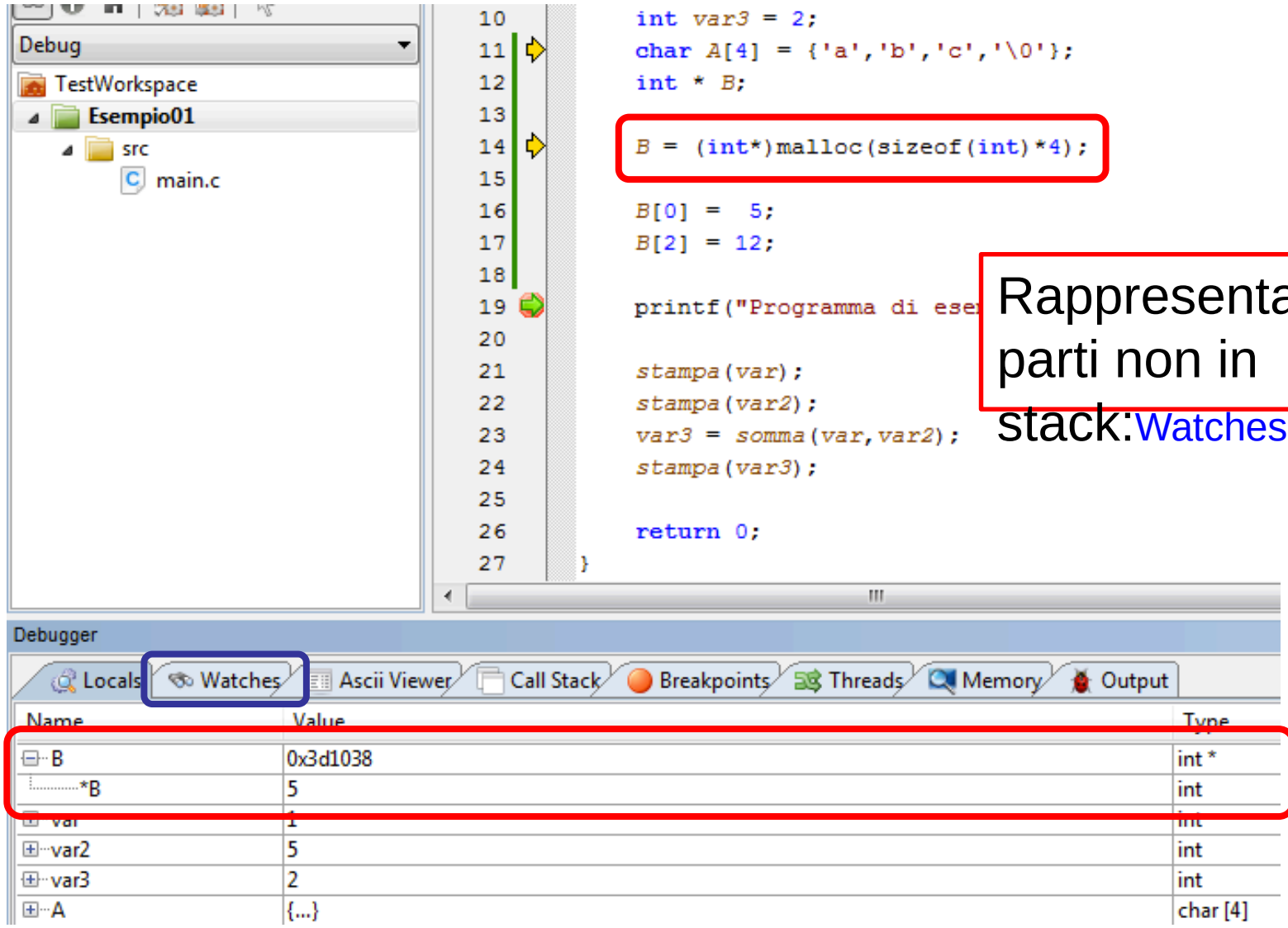

Execute
Show current Line
Step In
Next
Step Out
Workspace View
Workspace
Explorer
Tabs
Debug
TestWorkspace
Esempio01
src
main.c
<global>
main()
int somma(int a, int b);
int main()
{
int var = 1;
int var2 = 5;
int var3 = 2;
printf("Programma di esempio\n");
stampa(var);
stampa(var2);
var3 = somma(var,var2);
stampa(var3);
return 0;
}
Debugger
Locals
Watches
Ascii Viewer
Call Stack
Breakpoints
Threads
Memory
Output
Name
Value
Type
var
1
int
var2
5
int
var3
2
int

Debugger



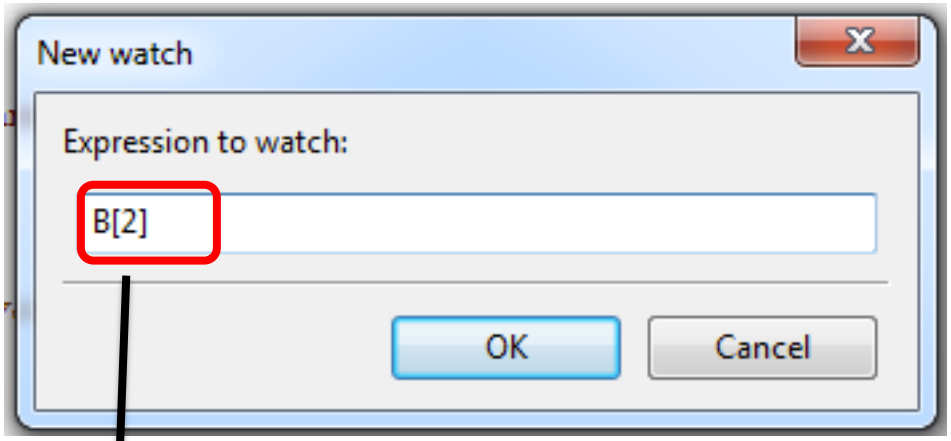
Rappresentazione Array statici

Debugger

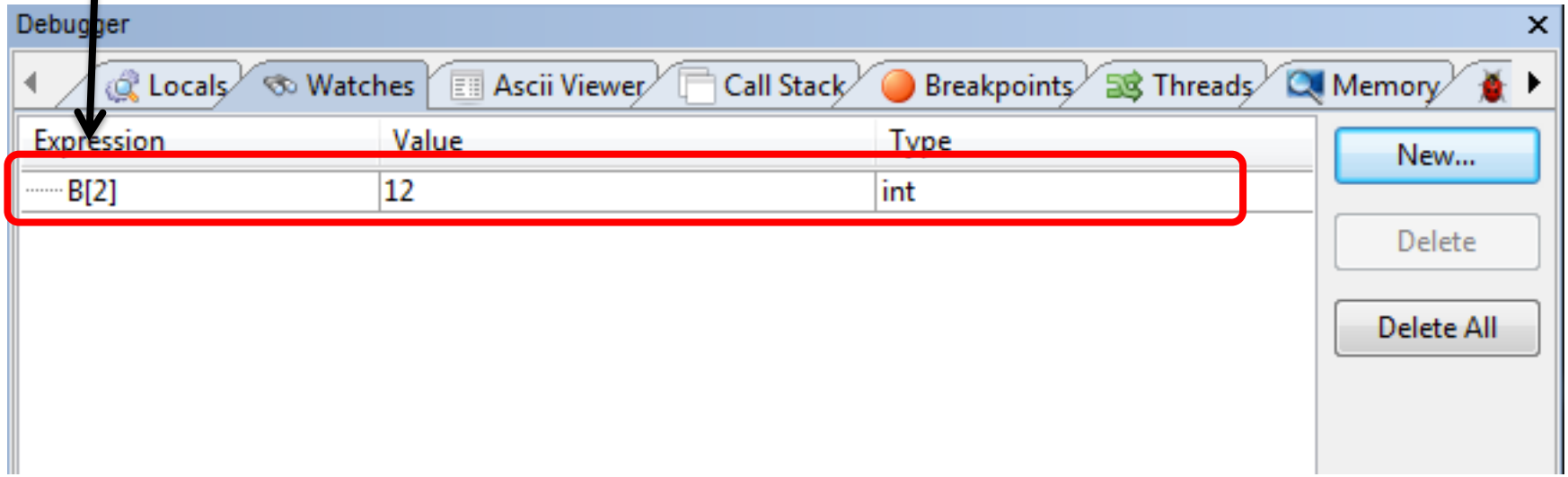


Rappresentazione parti non in stack: Watches

Debugger



Rappresentazione parti non in stack:Watches



Installazione CodeLite su diversi sistemi operativi

Installazione Mac OS X

Per funzionare, Codelite, necessita del compilatore.
Per verificare se il compilatore è installato, aprire il *terminale* (si trova in /Applicazioni/Utility) e digitare (senza $):

```
$ gcc
```

Se vi appare una scritta simile a questa va tutto bene:

```
clang: error: no input files
```

Significa che il compilatore è già installato

Installazione Mac OS X 10.10 Yosemite

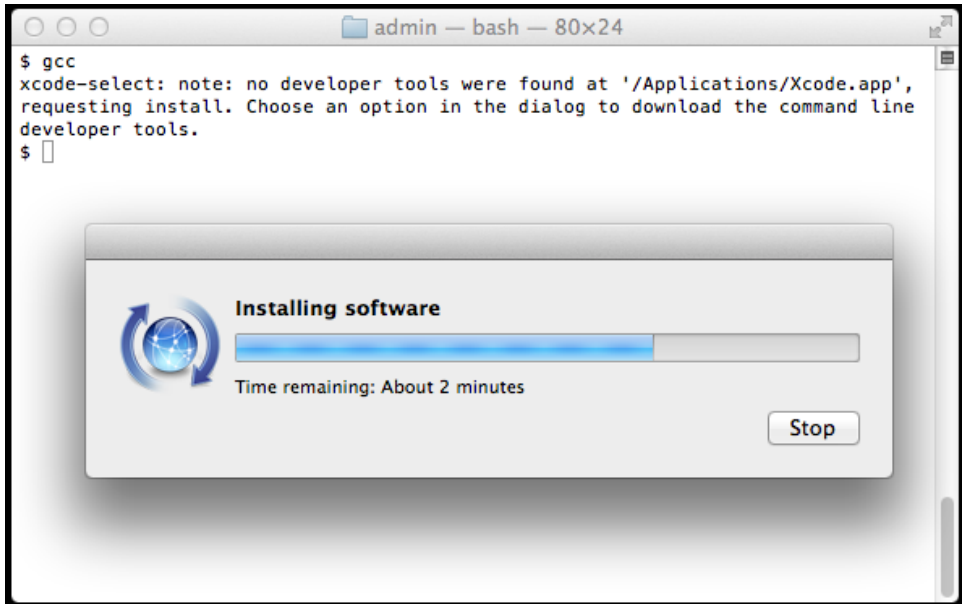
Altrimenti apparirà una finestra di installazione, tipo:

Cliccate **Install** per installare il compilatore (command line tools)

Cliccando *Get Xcode* verrà installato l'intero ambiente di sviluppo Mac Xcode

NOTA: Per eseguire Codelite NON è necessario Xcode ma solo il pacchetto command line tools

Installazione Mac OS X 10.10 Yosemite



Per verificare se è installato correttamente digitare nel terminale:

`$ xcode-select –p`

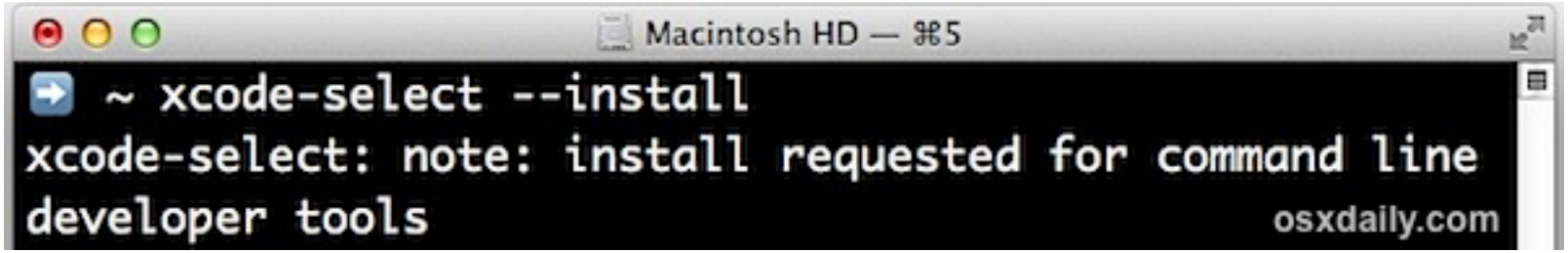
Si dovrebbe leggere una scritta tipo:

`/Library/Developer/CommandLineTools`

Installazione Mac OS X

Se non appare la finestra di installazione provare a digirare nel terminale:

```
$ xcode-select –install
```



NOTA: se ancora non funziona, usare Google per risolvere il problema.

Installazione Mac OS X

Al termine dell'installazione selezionare dal menù "Settings"->"Build settings", nella scheda "Compiler", cliccare sul menù "Add compilers" e selezionare "Scan computer for installed compilers"->"OK"->"OK".

Se il problema persiste, eliminare il workspace e crearne uno nuovo

Installazione Debian/Ubuntu

Potete trovare la guida all'installazione nel sito: http://codelite.org/LiteEditor/Repositories#toc1

Da qualsiasi versione di Debian/Ubuntu, aprire il terminale e eseguire i seguenti comandi:

```
$ sudo apt-get purge codelite codelite-plugins
$ sudo apt-key adv --fetch-keys
http://repos.codelite.org/CodeLite.asc
```

Sempre da terminale ottenere il nome della vostra distribuzione per scegliere la giusta repository:

```
$ cat /etc/*-release | grep "DISTRIB_CODENAME="
```

Installazione Debian/Ubuntu

In base al risultato del comando precedente eseguire:

- Wheezy

```
$ sudo apt-add-repository 'deb
http://repos.codelite.org/ubuntu/ wheezy contrib'
```

- Jessie

```
$ sudo apt-add-repository 'deb
http://repos.codelite.org/ubuntu/ Jessie contrib'
```

- Trusty

```
$ sudo apt-add-repository 'deb
http://repos.codelite.org/ubuntu/ trusty universe'
```

- Utopic

```
$ sudo apt-add-repository 'deb
http://repos.codelite.org/ubuntu/ utopic universe'
```

In fine eseguire sempre da terminale:

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install codelite wxcrafter
```

Installazione Windows

Prima di installare CodeLite è necessario installare diversi pacchetti MinGW:

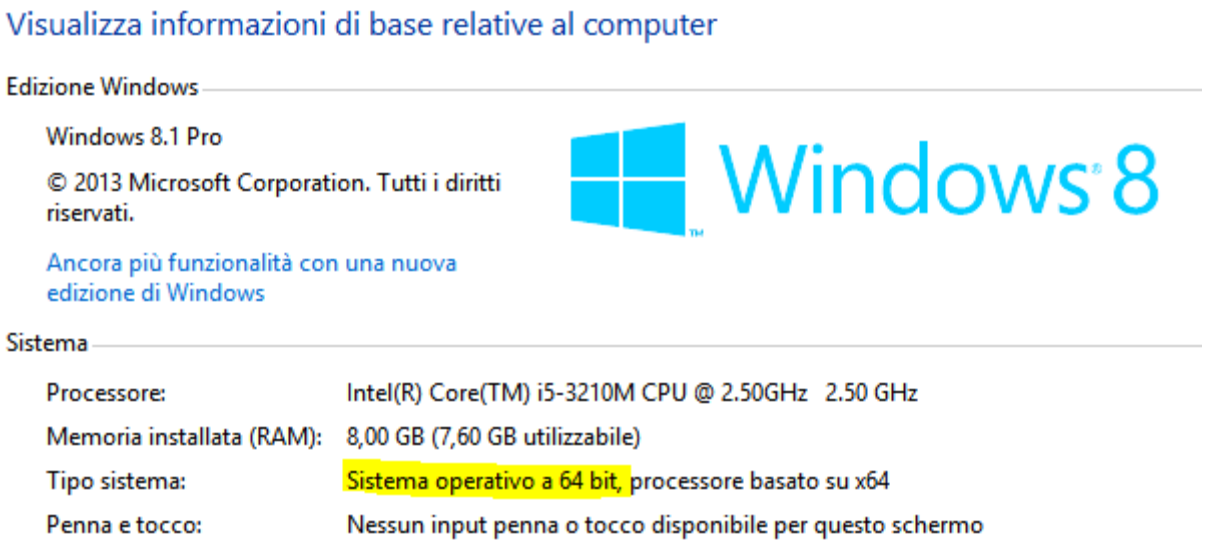
- Scaricare MinGW dal sito http://sourceforge.net/projects/mingw/
- Installare MinGW
- All'interno di MinGW selezionare i pacchetti mingw-developer-tollkit, mingw-base, mingw-gcc-g++, mingw-make (tutti i pacchetti mingw-make)

Quindi inserire nella variabile d'ambiente PATH i percorsi ai binari MinGW e mingw-make (guida nel sito http://codelite.org/LiteEditor/InstallingMinGW):
Pannello di controllo -> Sistema -> Impostazioni avanzate di Sistema -> Variabili d'ambiente, nel primo riquadro (variabili dell'utente per <nome utente>) cercare la variabile PATH e aggiungere i path ai binary MinGW e mingw-make separati da ";" (di default C:\MinGW\bin;C:\MinGW\msys\1.0\bin), ATTENZIONE: non cancellare il contenuto della variabile PATH ma aggiungere solo i due nuovi percorsi. ATTENZIONE: non modificare la variabile PATH della tabella "variabili di Sistema", potrebbe causare problem di instabilità del S.O.
Se la variabile PATH non è presente aggiungerla.

Una volta installato MinGW è possibile procedere con l'installazione di codelite

Installazione Windows

Per verificare quale versione installare (32 o 64 bit), da “Pannello di controllo”, selezionare “Sistema” quindi leggere la versione del Sistema operativo:



Installazione Windows

Al termine dell’installazione selezionare dal menù “Settings“->“Build settings“, nella scheda “Compiler“, cliccare sul menù “Add compilers“ e selezionare “Scan computer for installed compilers“->“OK“->“OK“.

Se il problema persiste, eliminare il workspace e crearne uno nuovo

Installazione Windows

ATTENZIONE: una volta creato il progetto dovrete inserire nelle opzioni del linker -static-libgcc -static-libstdc++
Tasto destro del mouse sul progetto, “Settings”, “Common settings”, “Linker”, alla voce “Linker Options” inserire -static-libgcc -static-libstdc++

Windows & Linux Notes

ATTENZIONE: Su Windows e Linux, CodeLite non controlla la presenza dei diritti di scrittura sulla cartella di salvataggio, controllare preventivamente la presenza dei diritti.

N.B.: In laboratorio le cartelle di Windows in cui CodeLite può salvare sono C:\Temp e Desktop

Esercizio

Copiare e provare il seguente programma

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char **argv)
{
        printf("Calcolo area rettangolo\n");
        int base,altezza, area;
        printf("Inserire la larghezza del rettangolo:");
        scanf("%d",&base);
        printf("Inserire l'altezza del rettangolo:");
        scanf("%d",&altezza);
        area = base * altezza;
        printf("Il rettangolo ha area uguale a %d\n",  area);
        getchar();
        return 0;
}
```