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

# Lab 01
# Introduzione a Codelite

# Costruzione di un'Applicazione

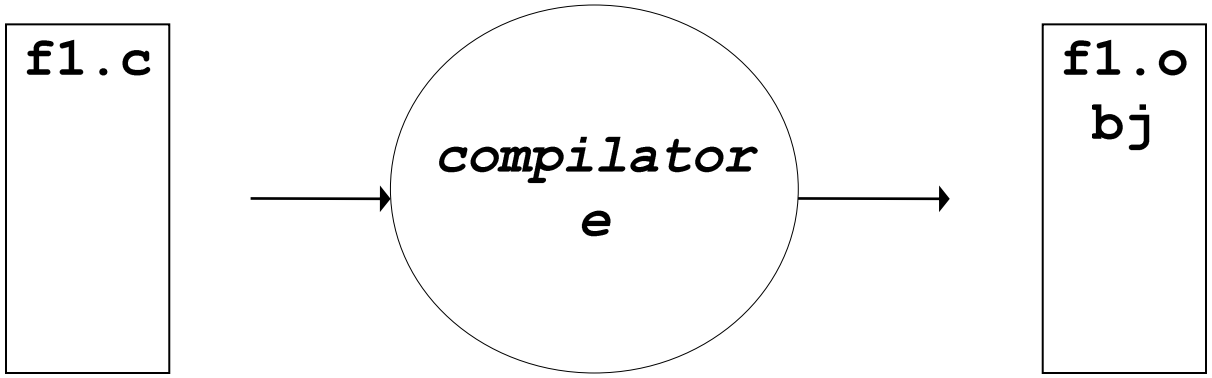
**Per costruire un'applicazione occorre:**

- **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`**

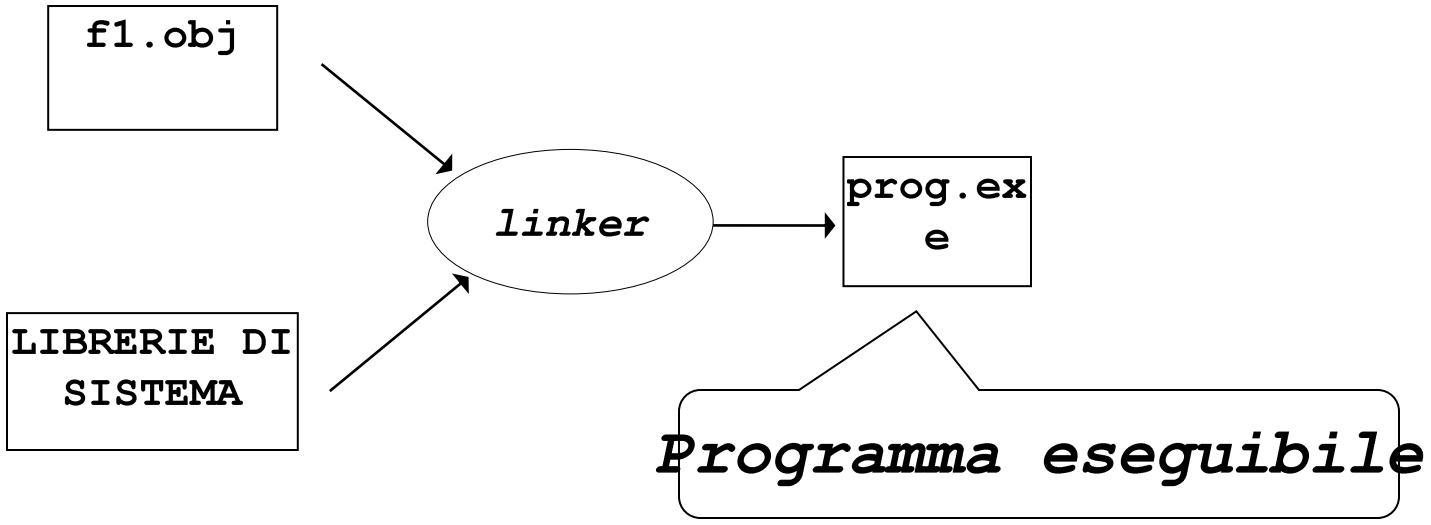



f1.obj: Una versione tradotta che però non è autonoma (e, quindi, non è direttamente eseguibile).

# 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

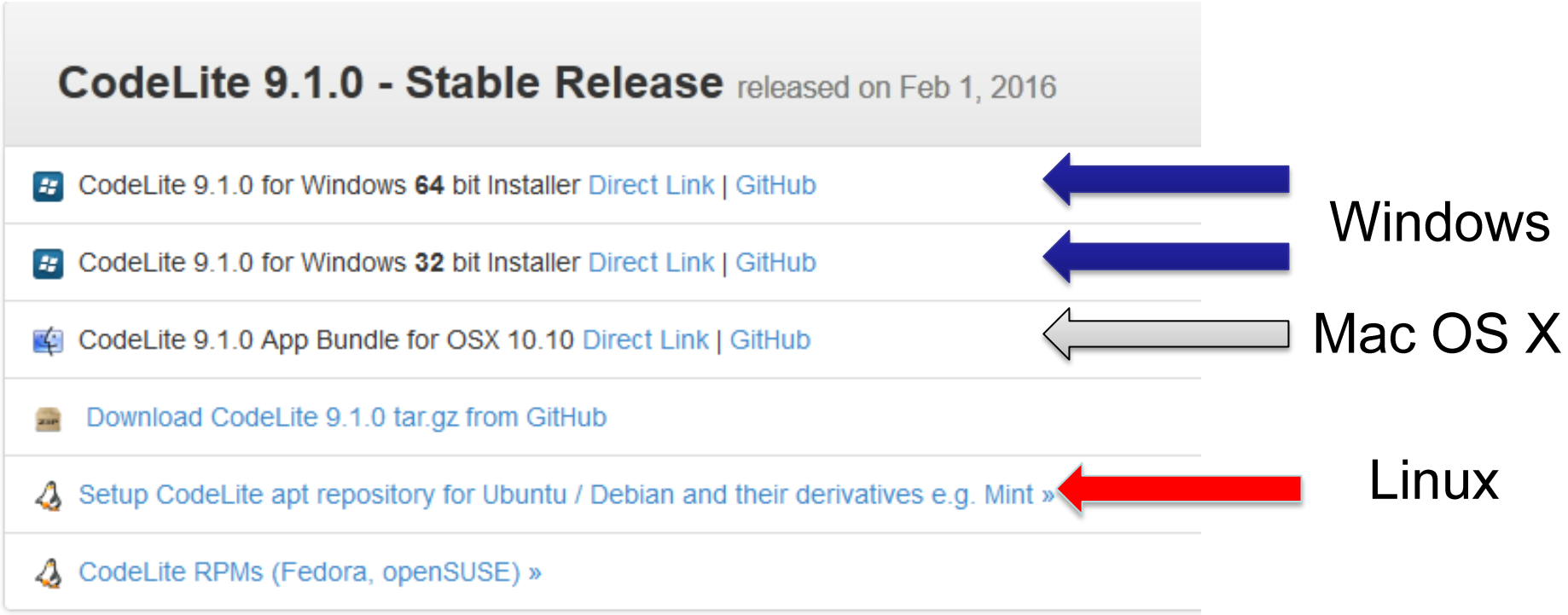
**È da queste esigenze che nasce il concetto di *PROGETTO***

- **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

Download dal sito web: http://downloads.codelite.org/




Oppure installare la macchina virtuale fornita:

Instruzioni per l'installazione

# Prima Configurazione (1)

Al primo avvio di Codelite sotto Windows sulle macchine in laboratorio, sarà necessario configurare l'ambiente di sviluppo

- È una procedura automatica avviata alla prima esecuzione
- È possibile scegliere alcune opzioni per specificare la modalità di visualizzazione del codice e altri dettagli
- IMPORTANTE! quando verrà chiesto che compiler occorre selezionare MingGW seguendo questa procedura:
  - cliccare sul menù "Add compilers" e selezionare "Scan computer for installed compilers"->"OK"->"OK"

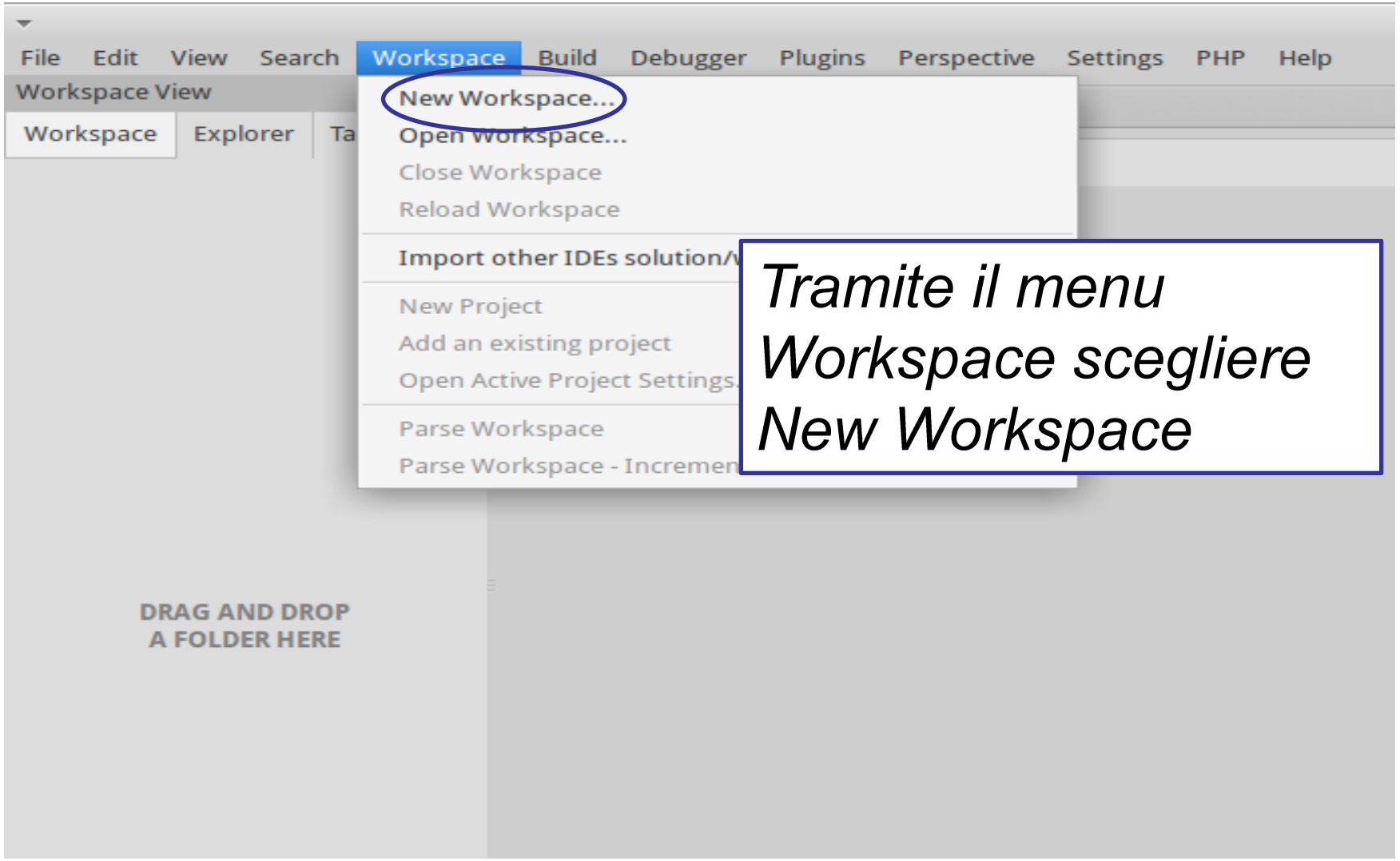
# Prima Configurazione (2)

Nel caso la prima configurazione non fosse stata eseguita correttamente quando proverete ad usare il debugger verrà mostrato a video un errore. Per rimediare eseguire nuovamente la procedura di selezione del compiler (MinGW)

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

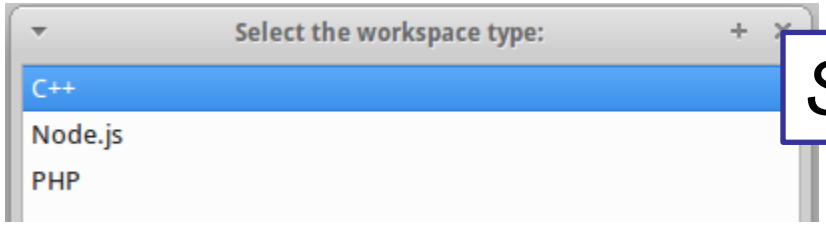
Se il problema persiste (o per eliminare ogni dubbio..) eliminare il workspace corrente e crearne uno nuovo

# Progetti in Codelite

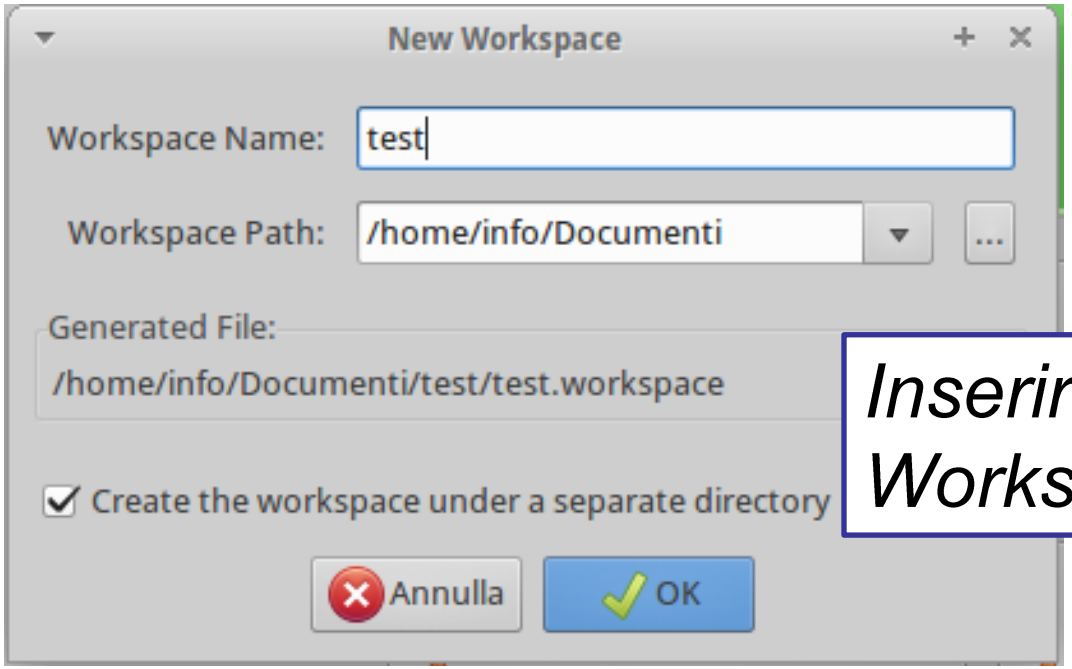



*Tramite il menu Workspace scegliere New Workspace*

# Progetti in Codelite

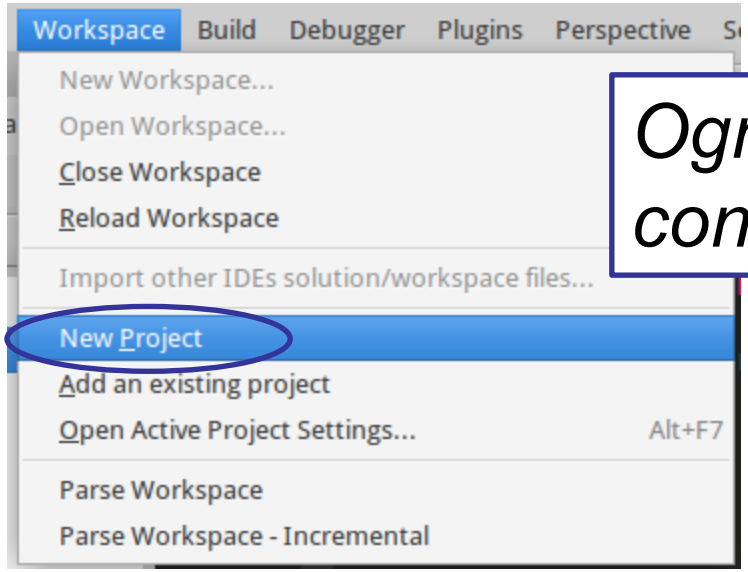



*Selezionare C++*



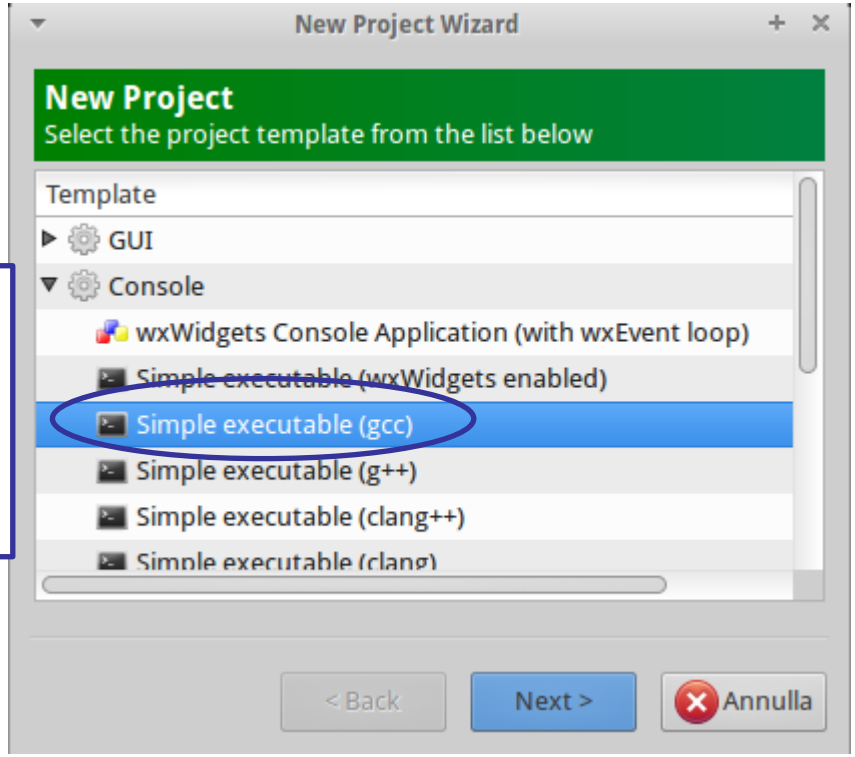

*Inserire il nome del Workspace ed il percorso*

# Progetti in Codelite

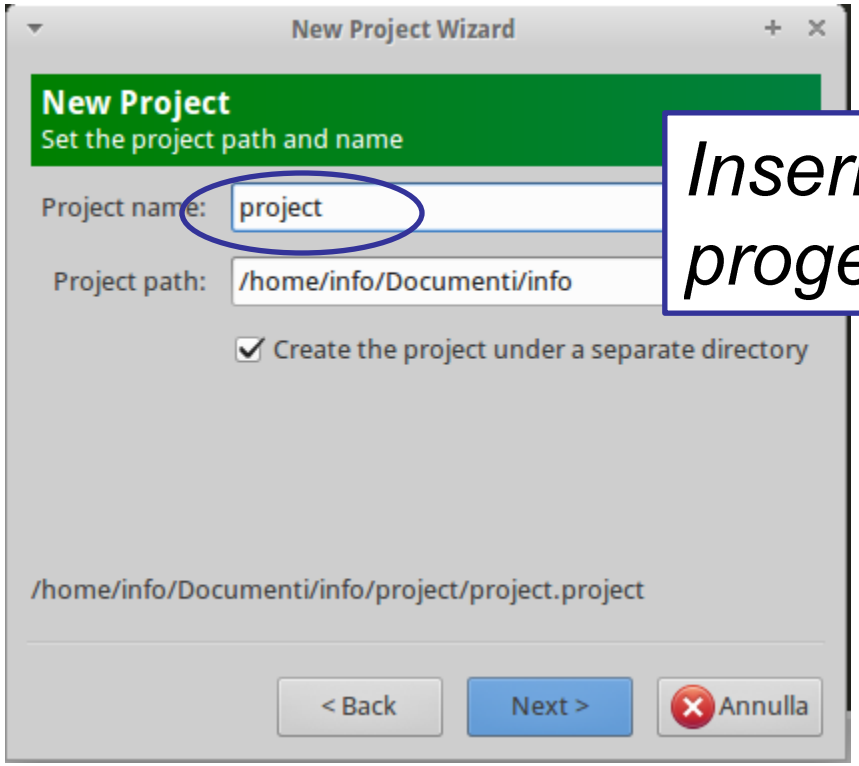



*Ogni workspace può contenere uno o più progetti*

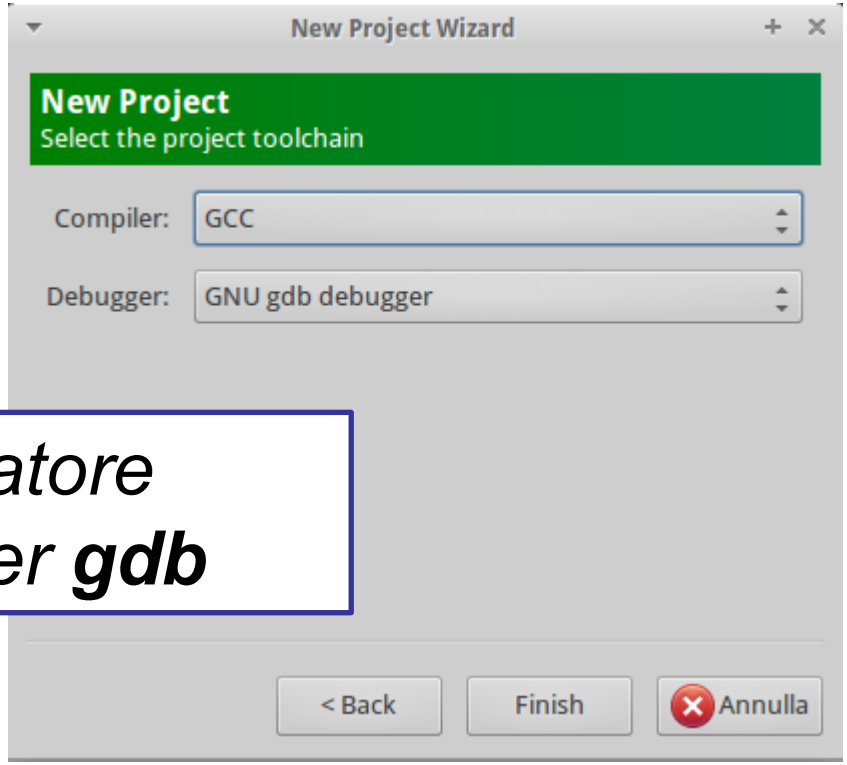
*Selezionare la categoria '**Console**' ed il template '**gcc**'*



# Progetti in Codelite

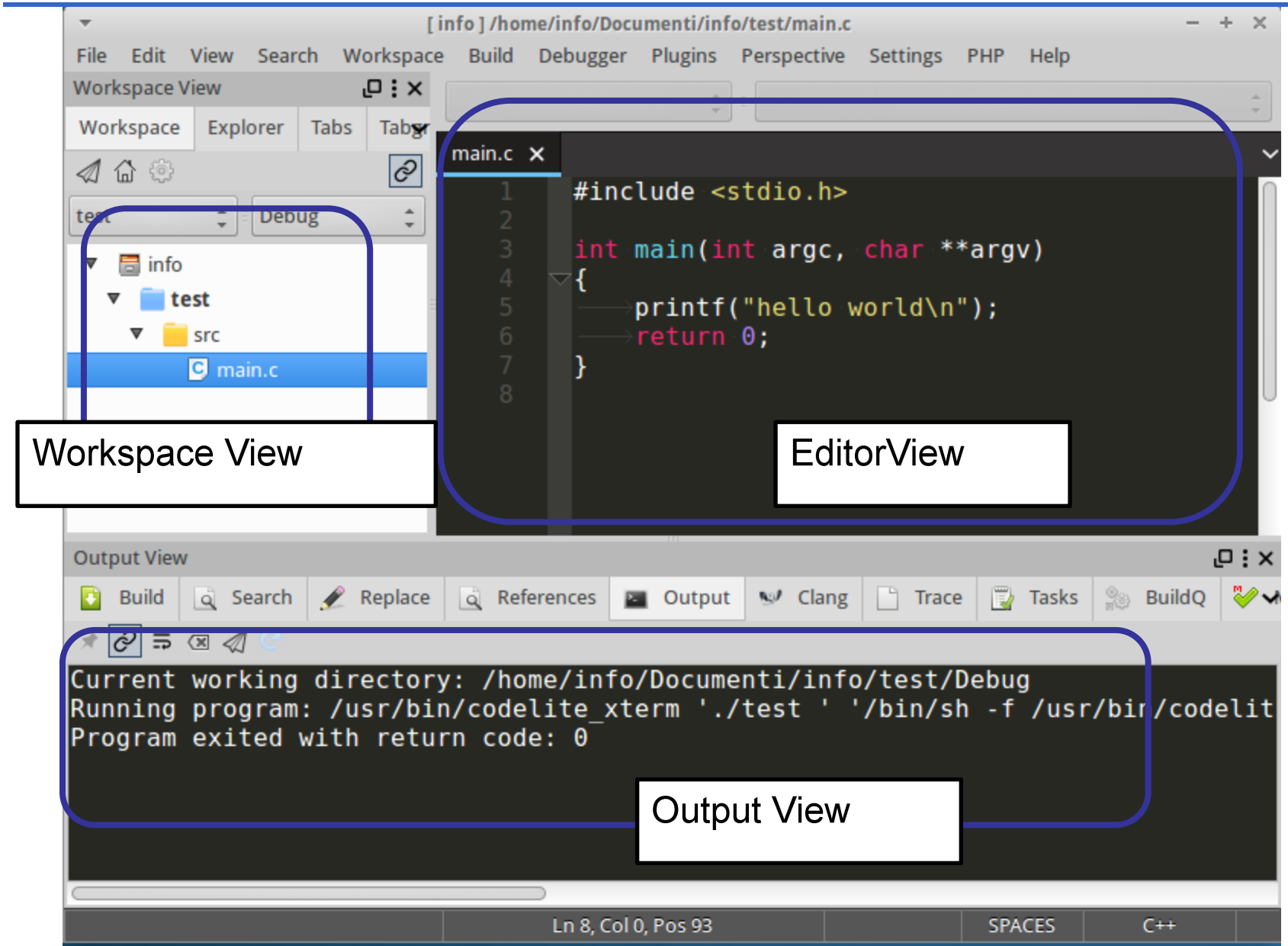



*Inserire il nome del progetto*

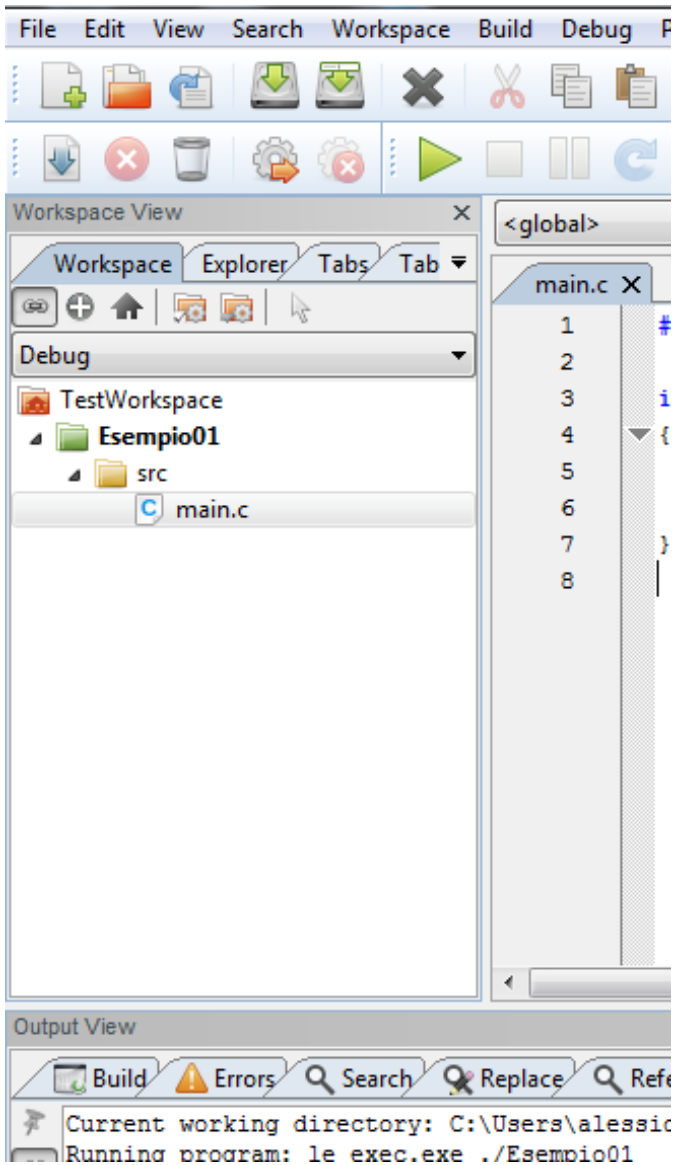



*Selezionare il compilatore **MinGW** ed il debugger **gdb***

# Progetti in Codelite



# Progetti in Codelite



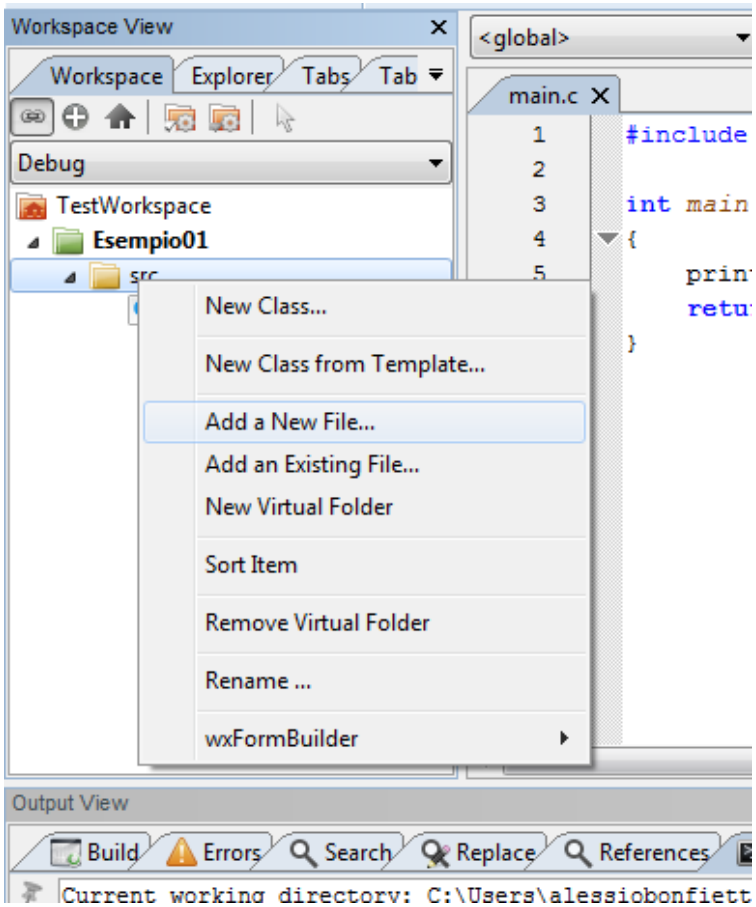

Workspace View

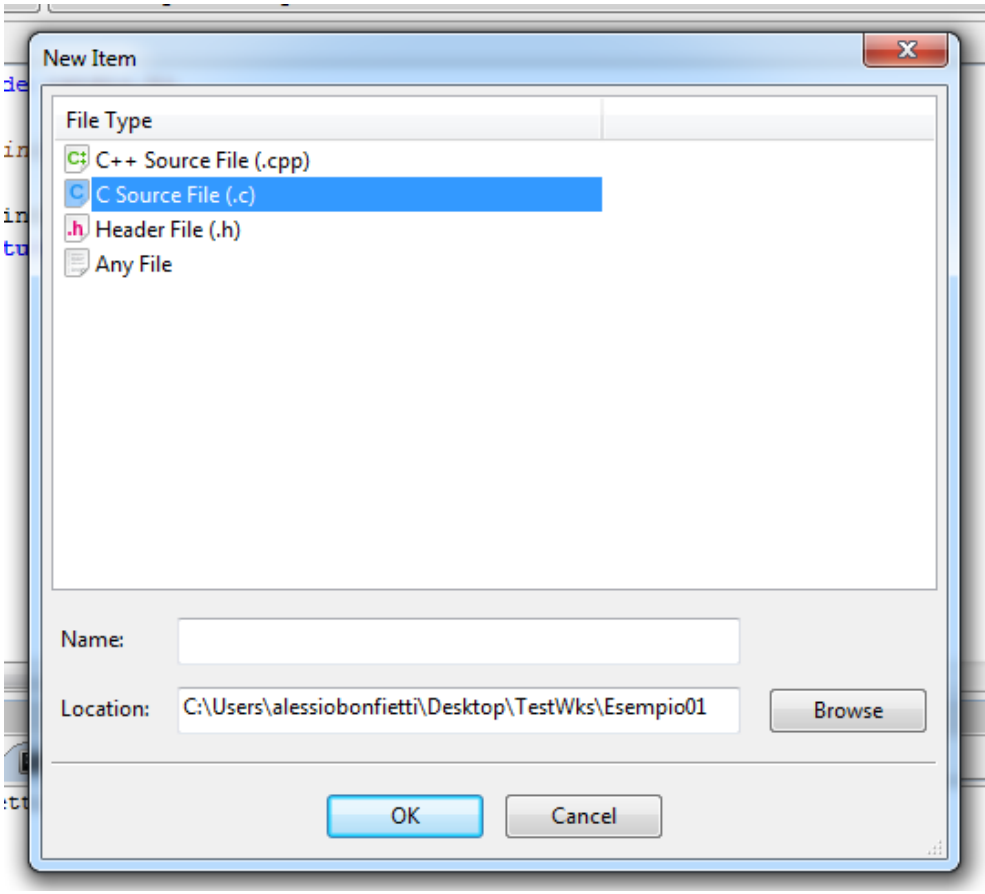
Alla creazione di un progetto, l'IDE **Codelite** crea automaticamente il file principale contenente la funzione main del programma.

*Da questa interfaccia è dedicata alla gestione dei file sorgente*

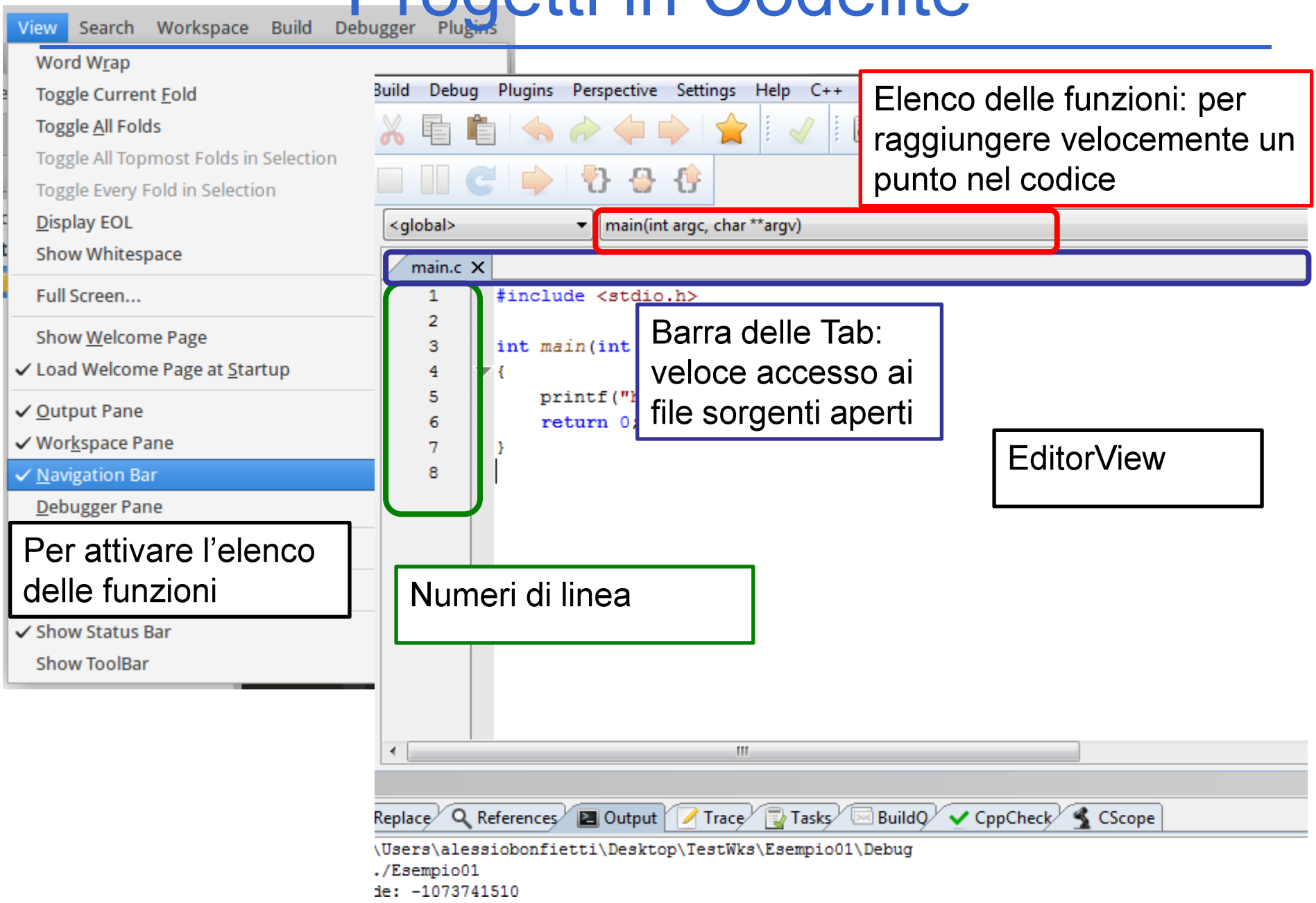
# Progetti in Codelite

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



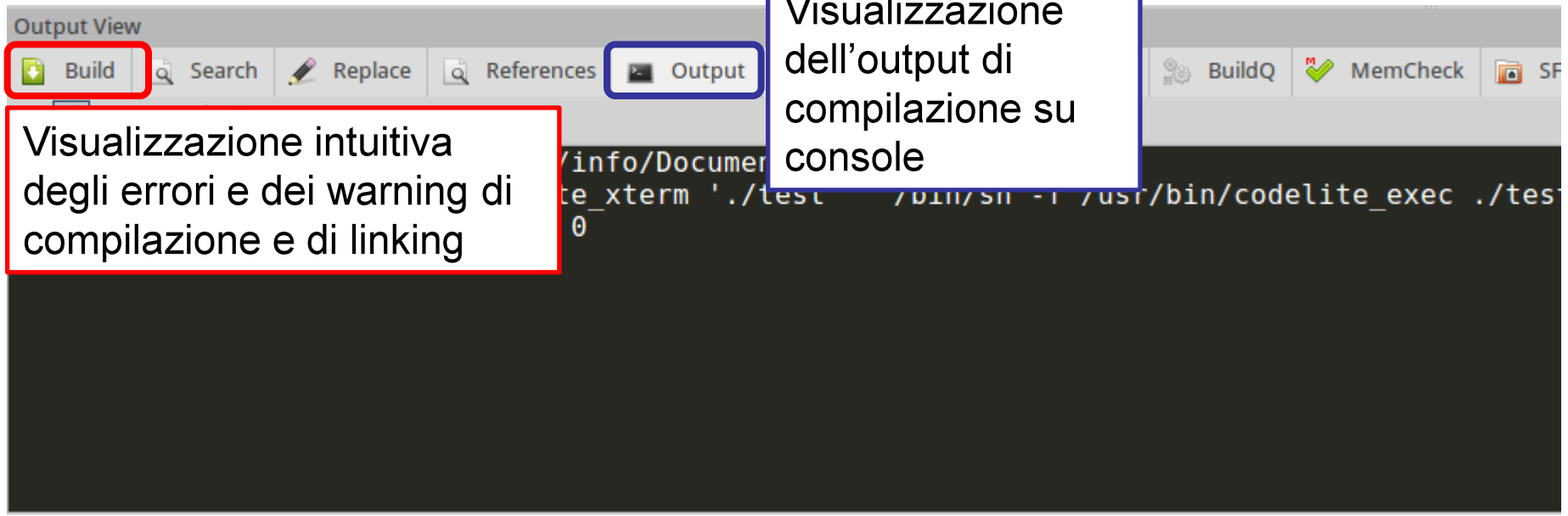



# Progetti in Codelite

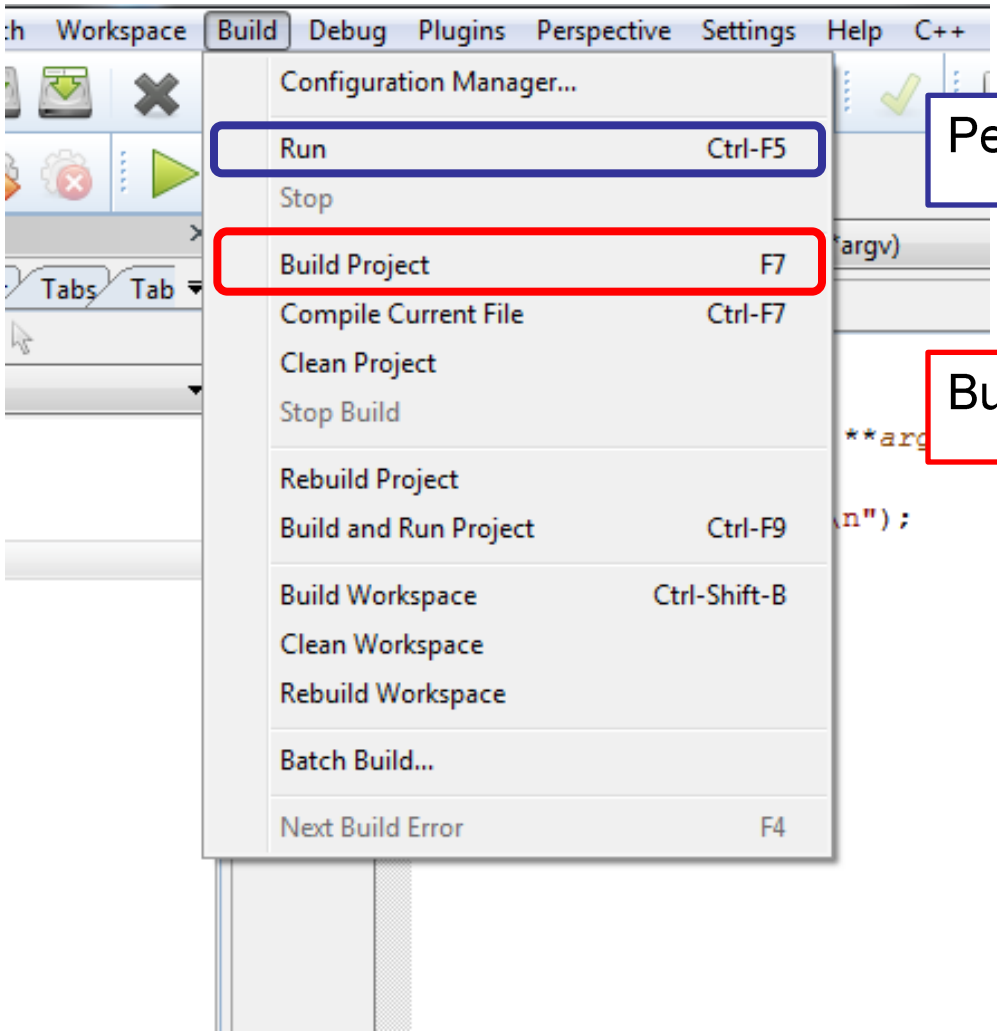


# Progetti in Codelite

Output View



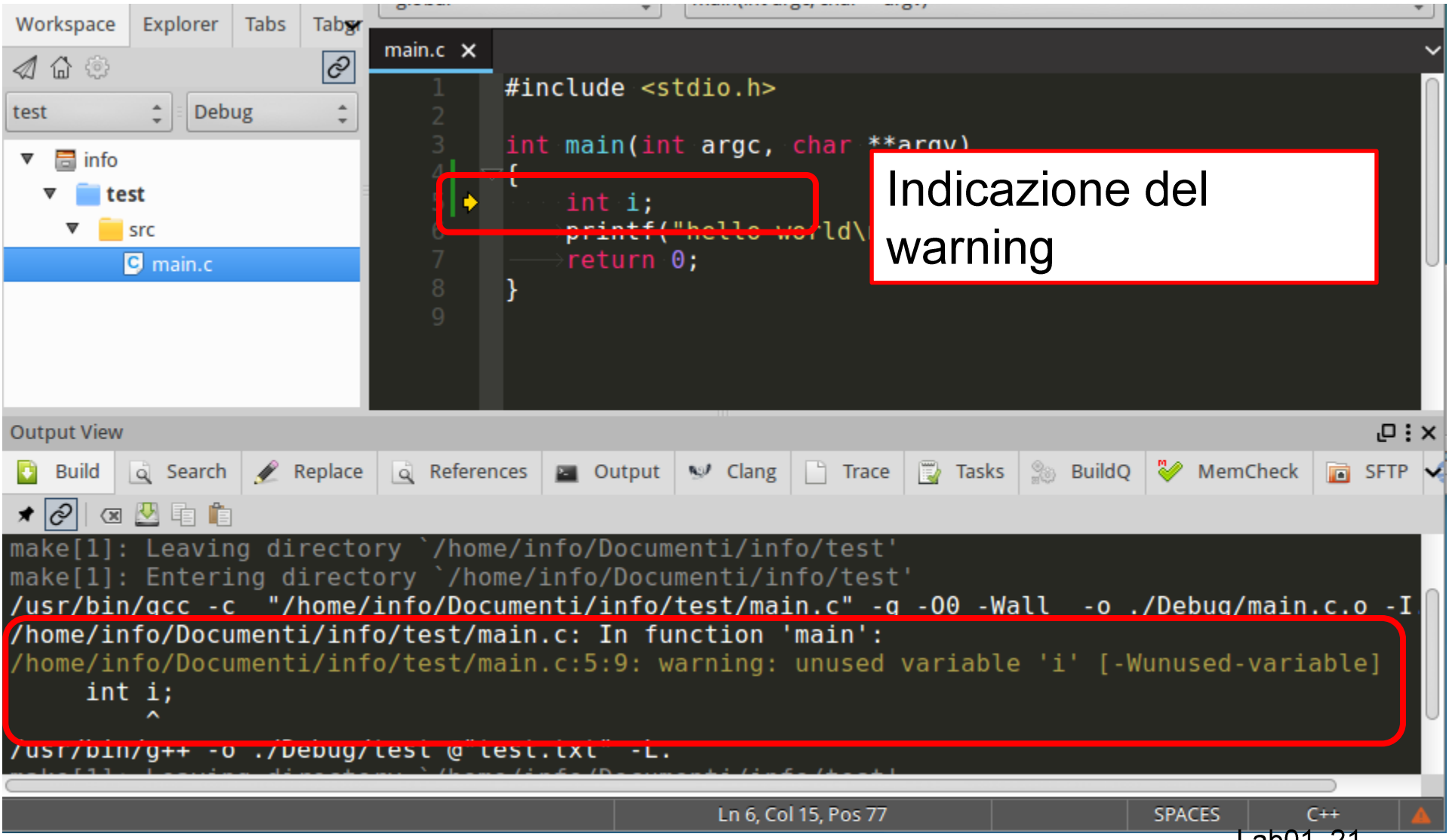
# Progetti in Codelite



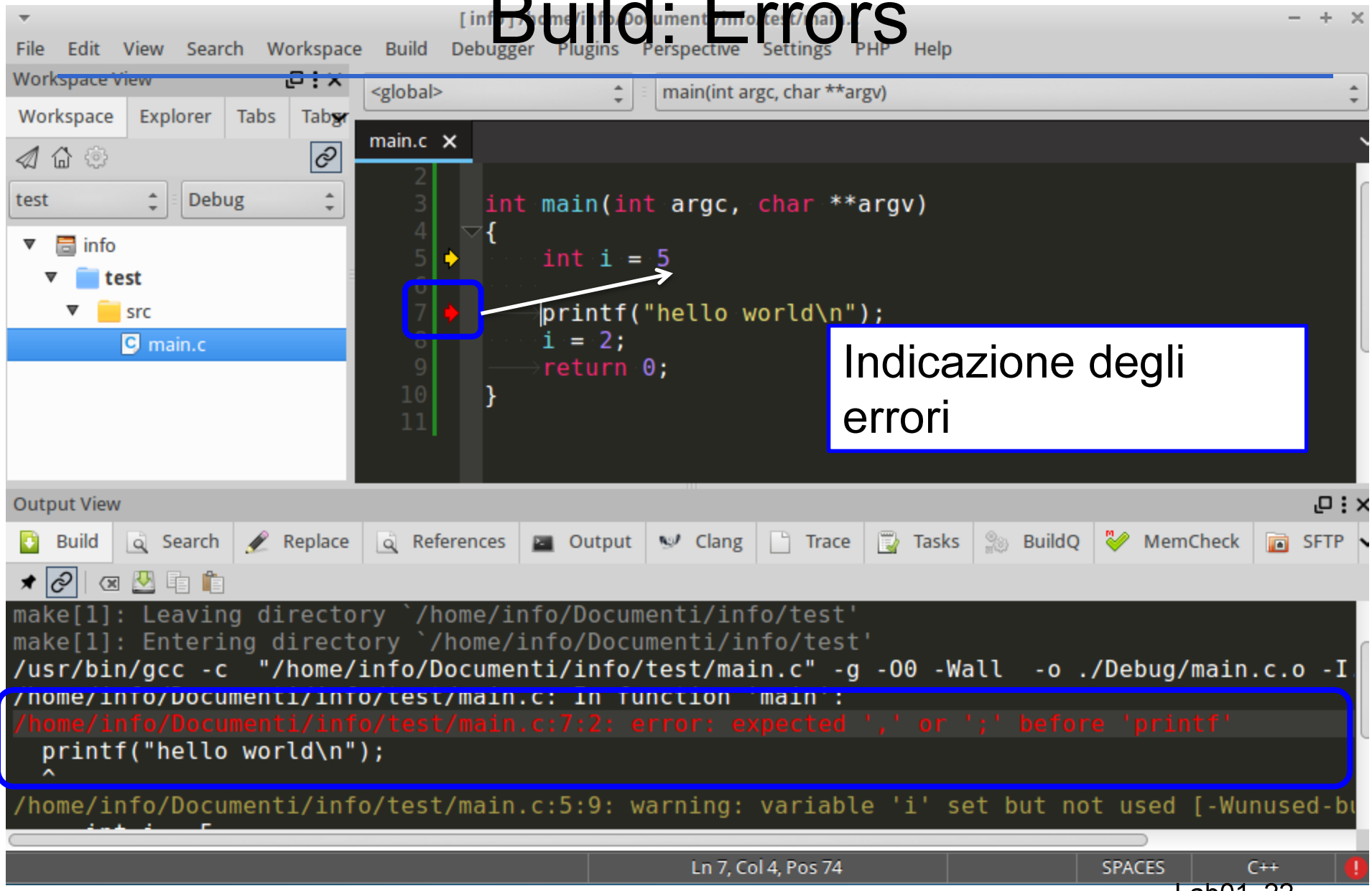

Per Eseguire il programma

Build = Compile + Link

# Build: Warning



# Build: Errors



# ESAMIX

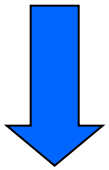
http://esamix.labx

# 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,**

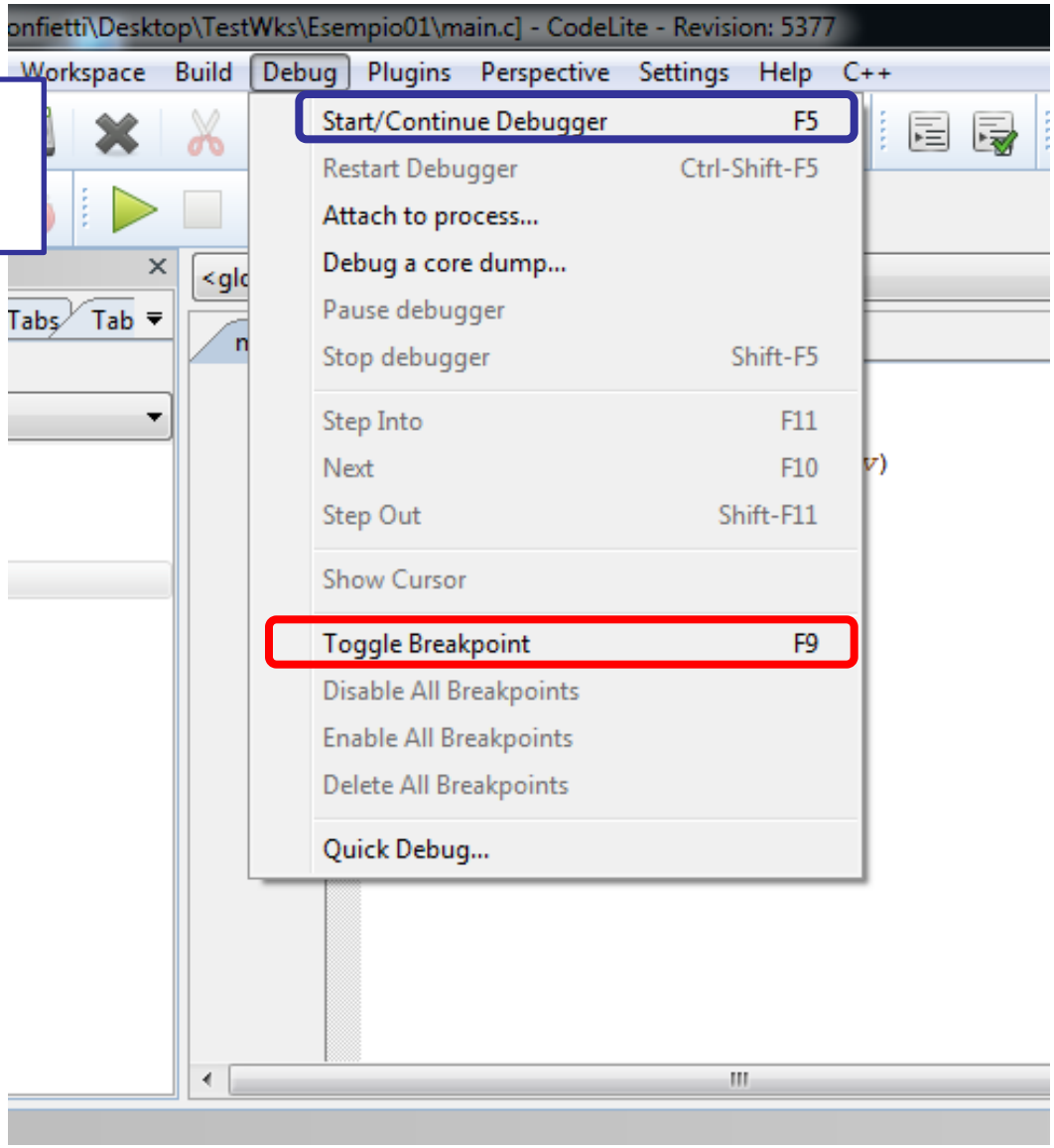
- ***riga per riga***
  - **entrando anche dentro alle funzioni chiamate**
  - **oppure considerando le chiamate di funzione come una singola operazione**

- **oppure *inserendo breakpoints***

# Progetti in Codelite

Eseguire in modalità debug

Inserire un Breakpoint

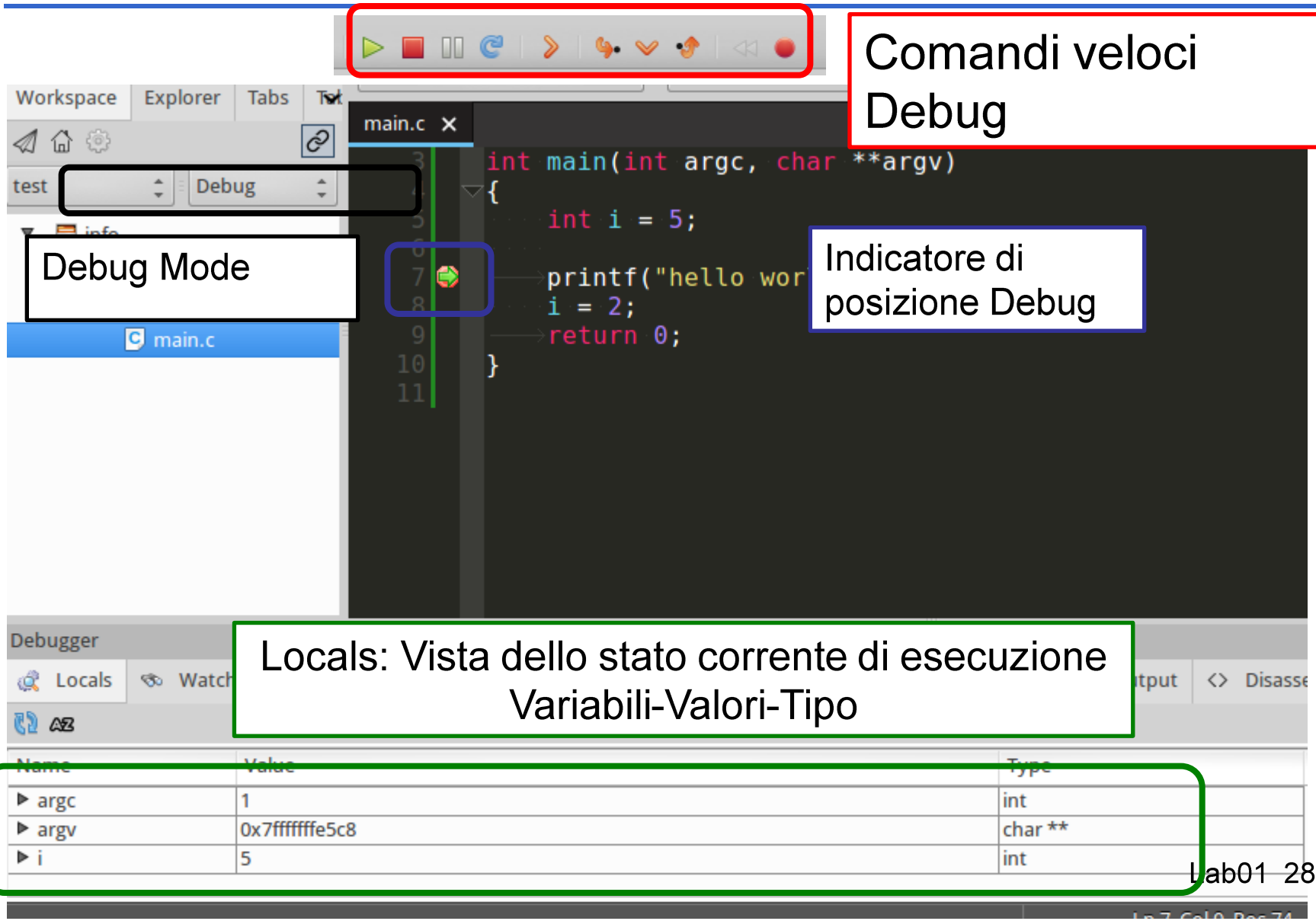


# Fase di Debugging

- **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***

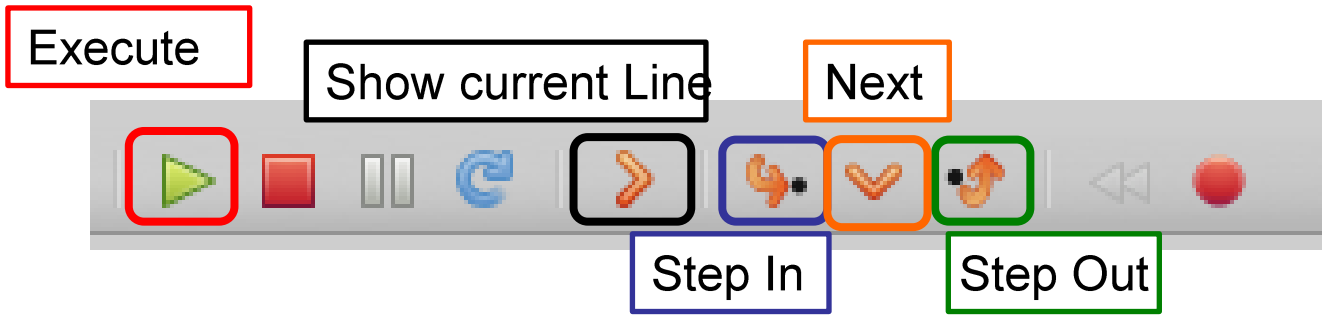
# Debugger


Comandi veloci Debug
Workspace
Explorer
Tabs
main.c
test
Debug
Debug Mode
main.c
int main(int argc, char **argv)
{
int i = 5;
printf("hello wor
i = 2;
return 0;
}
Indicatore di posizione Debug
Debugger
Locals
Watch
Disasse
Locals: Vista dello stato corrente di esecuzione
Variabili-Valori-Tipo
Name
Value
Type
argc
1
int
argv
0x7fffffffe5c8
char **
i
5
int

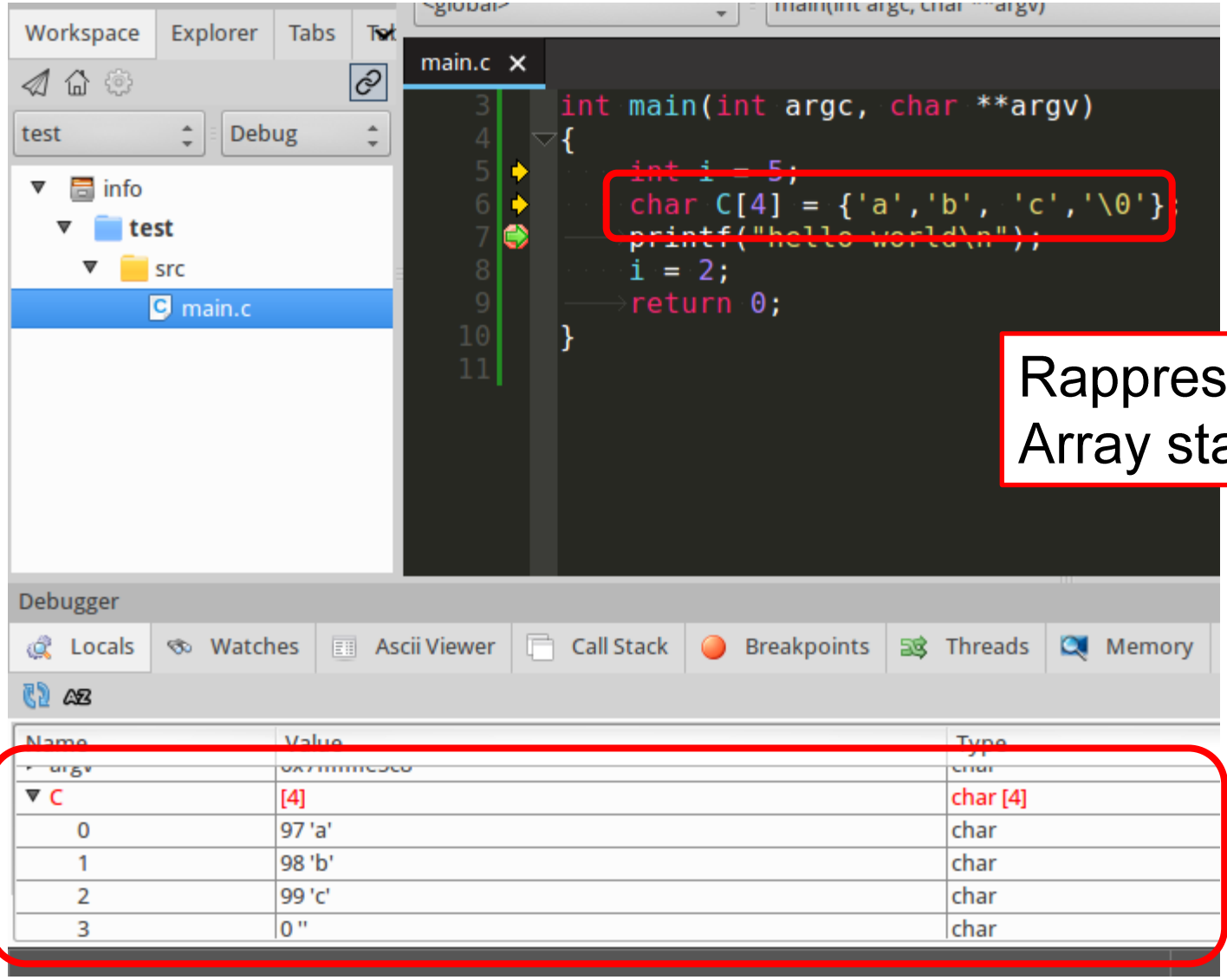
# Debugger: Come Procedere

- **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

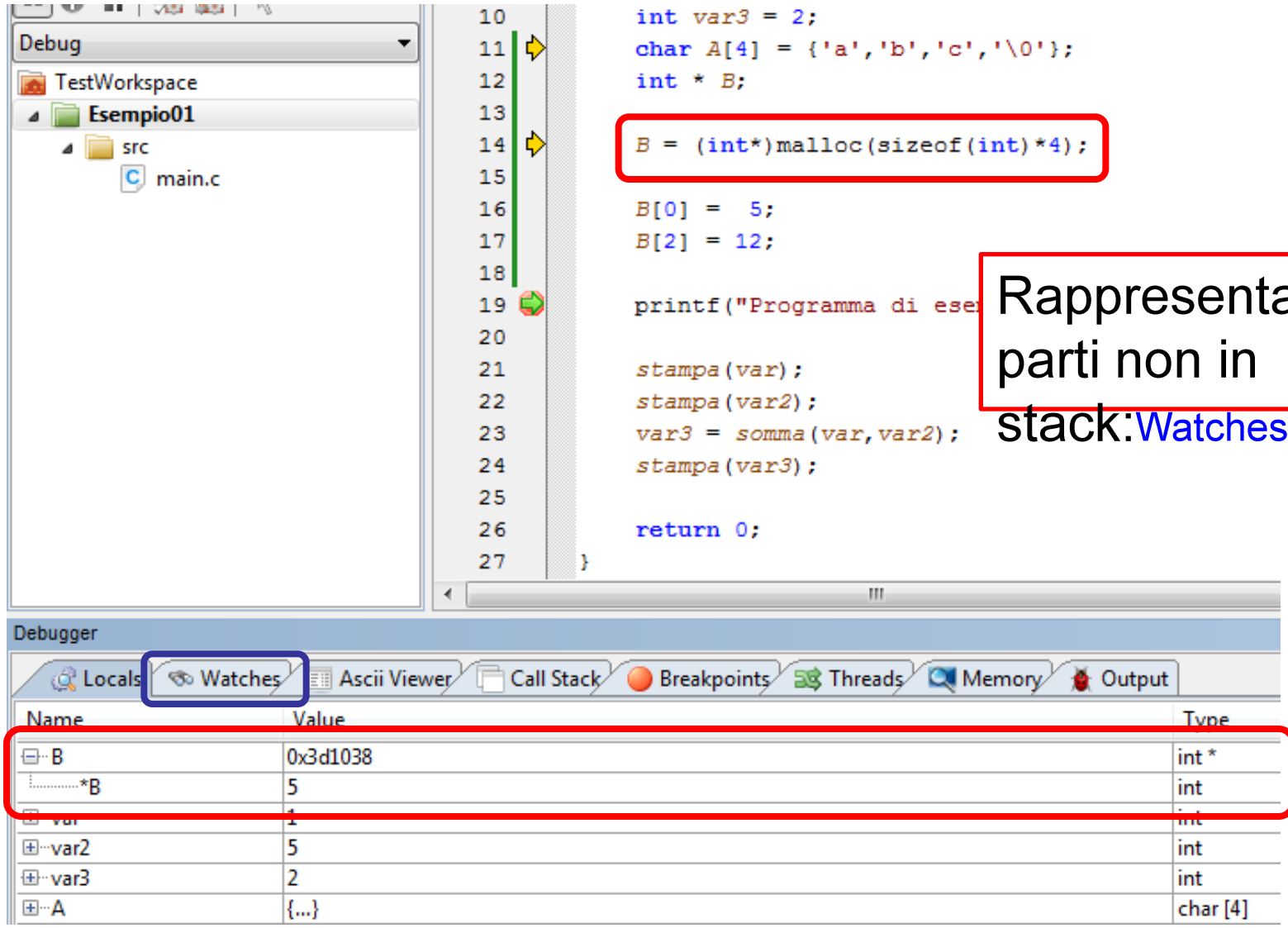


# Debugger



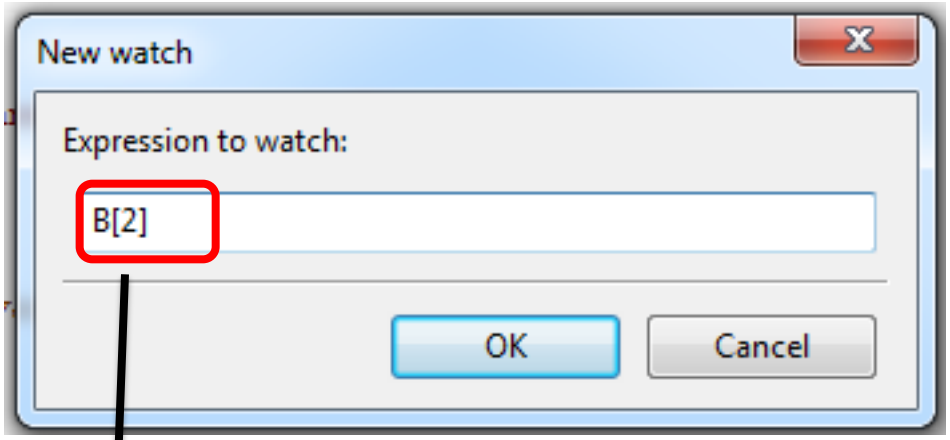

Rappresentazione
Array statici

# Debugger

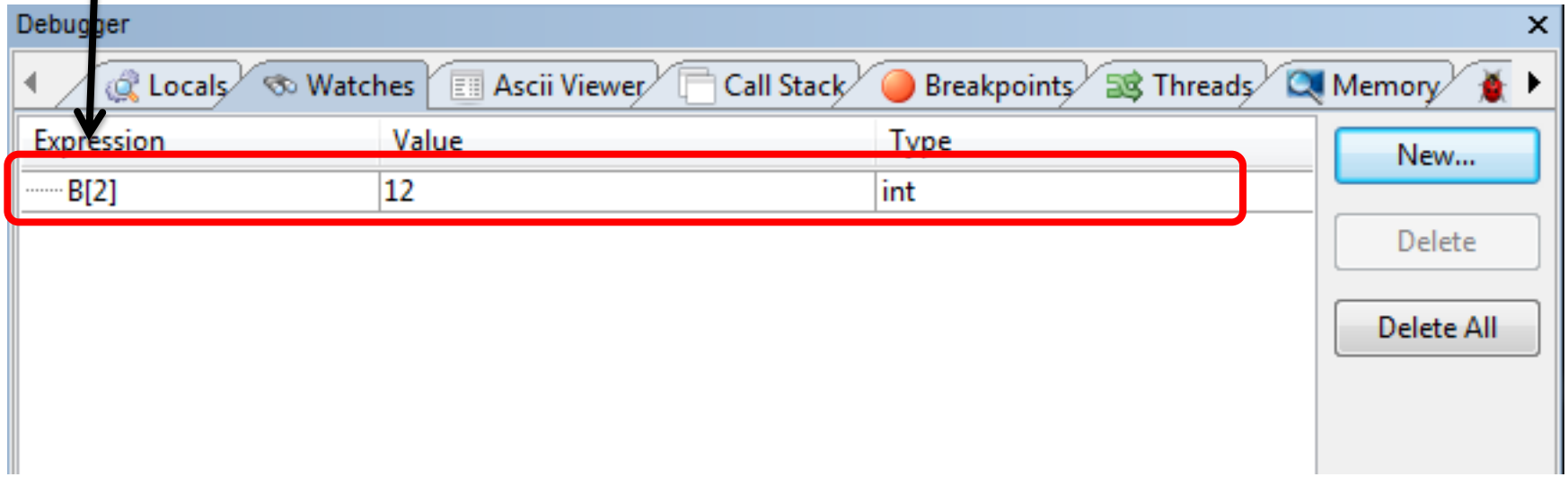



Rappresentazione parti non in stack:Watches

# Debugger




Rappresentazione parti non in stack:Watches



# Note per l'installazione

- Nelle successive slide troverete le informazioni dettagliate per installare Codelite sulle vostre macchine, a seconda del sistema operativo utilizzato

- In realtà, per facilitarvi le cose, è possibile utilizzare delle macchine virtuali in cui Codelite è già stato installato e su cui potete iniziare a programmare senza ulteriori complicazioni
  - Per informazioni sulle macchine virtuali e su come installarle/usarle fare riferimento alle slide poste sul sito, in particolare nella sezione relativa al laboratorio trovate il riferimento "Installazione su macchina virtuale"

# Mac OS X Notes

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
```

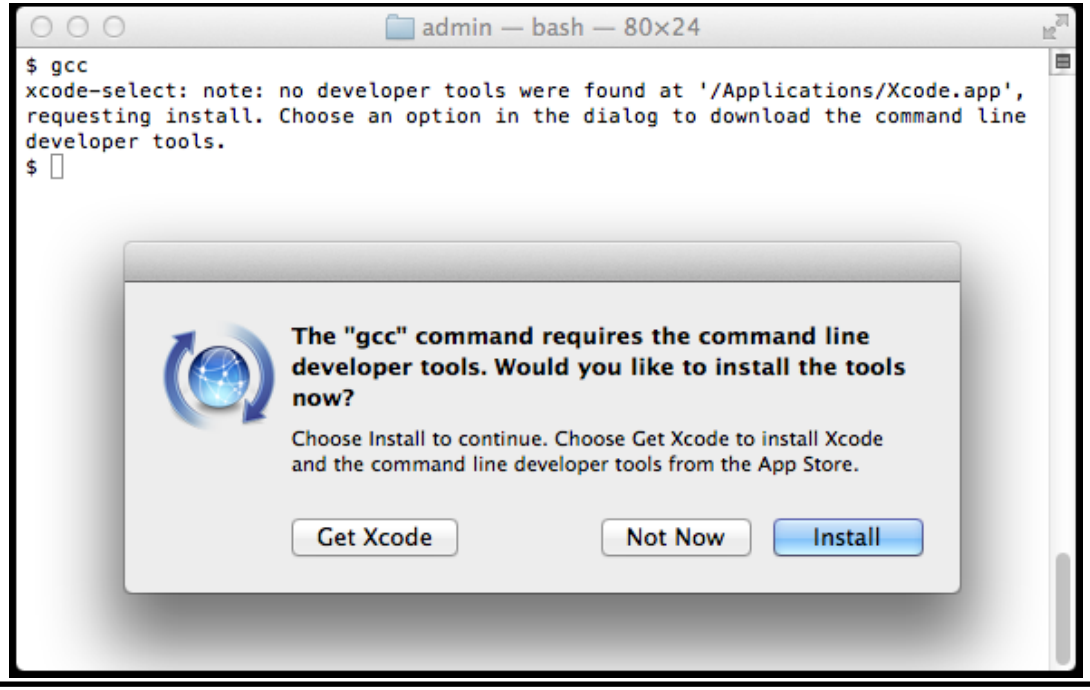
Se vi appare una scritta simile a questa va tutto bene:

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

Significa che il compilatore è già installato

# Mac OS X 10.10 Yosemite Notes

Altrimenti apparirà una finestra di installazione, tipo:

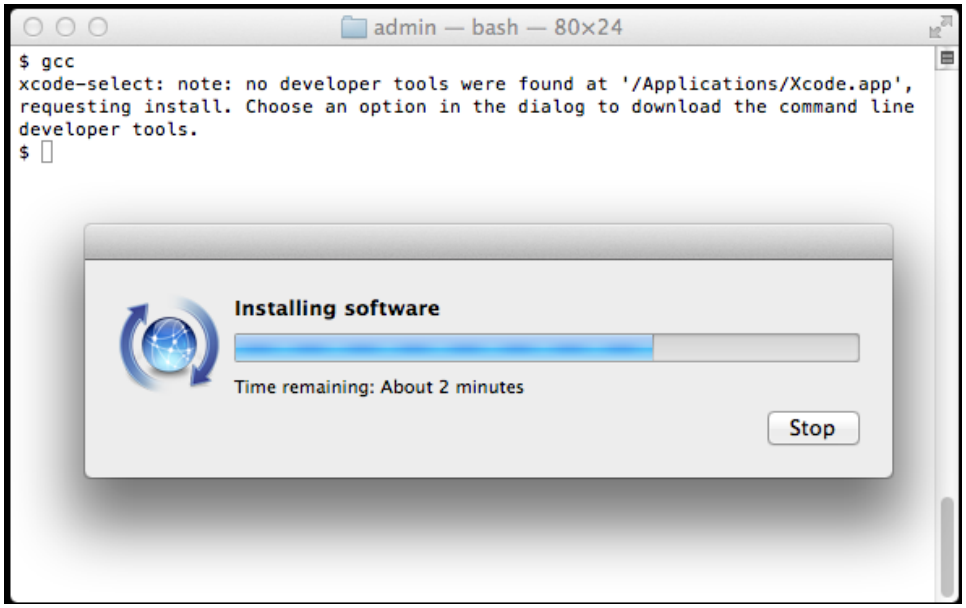



Cliccate **Install** per installare il compilatore (command line tools)

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

# Mac OS X 10.10 Yosemite Notes




Per verificare se è installato correttamente digitare nel terminale:

```
$ xcode-select -p
```

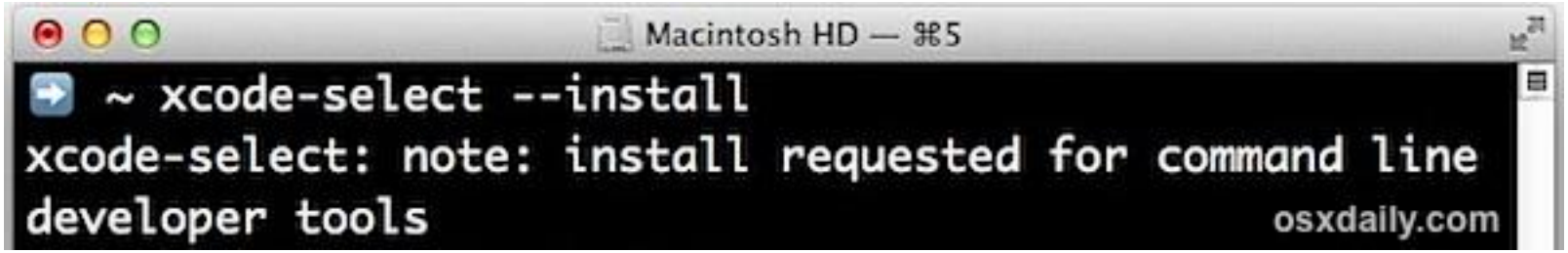
Si dovrebbe leggere una scritta tipo:

```
/Library/Developer/CommandLineTools
```

# Mac OS X Notes

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.

# Mac OS X Notes

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

# Debian/Ubuntu Notes

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="
```

# Debian/Ubuntu Notes

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
```

# Windows Notes

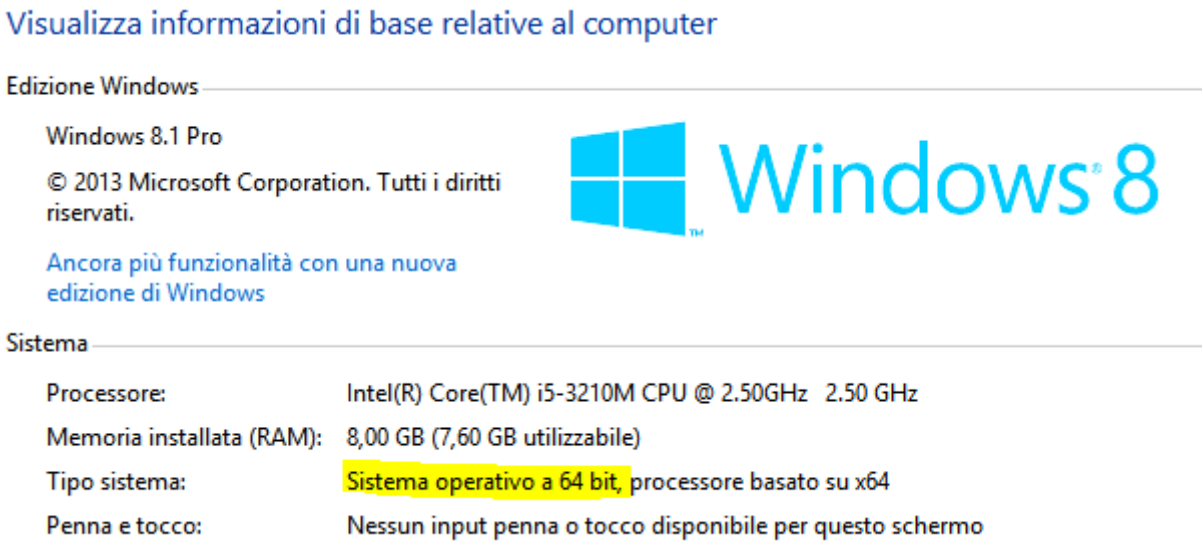
Prima di installare CodeLite è necessario installare diversi pacchetti MinGW:

- 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)

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

# Windows Notes

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



# Windows Notes

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

# Windows Notes

Provate a creare un nuovo progetto, compilarlo ed eseguirlo. Se tutto funziona, siete a posto.
Altrimenti..

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)
{
        int base,altezza, area;
        printf("Calcolo area rettangolo\n");
        printf("Inserire la larghezza del rettangolo:\n");
        scanf("%d",&base);
        printf("Inserire l'altezza del rettangolo:\n");
        scanf("%d",&altezza);
        area = base * altezza;
        printf("Il rettangolo ha area uguale a %d\n",  area);
        getchar();
        return 0;
}
```