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

Lab 01
Introduzione a Codelite

Costruzione di un'Applicazione

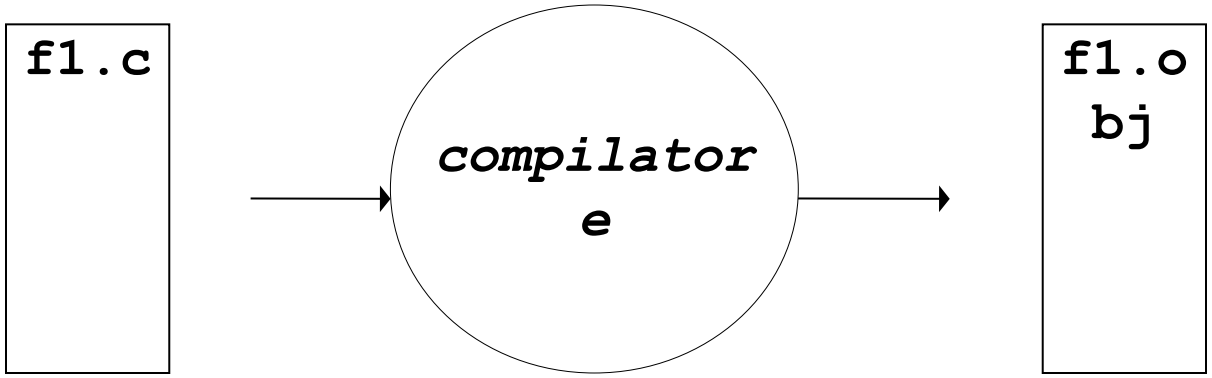
Per costruire un'applicazione occorre:

- **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`**

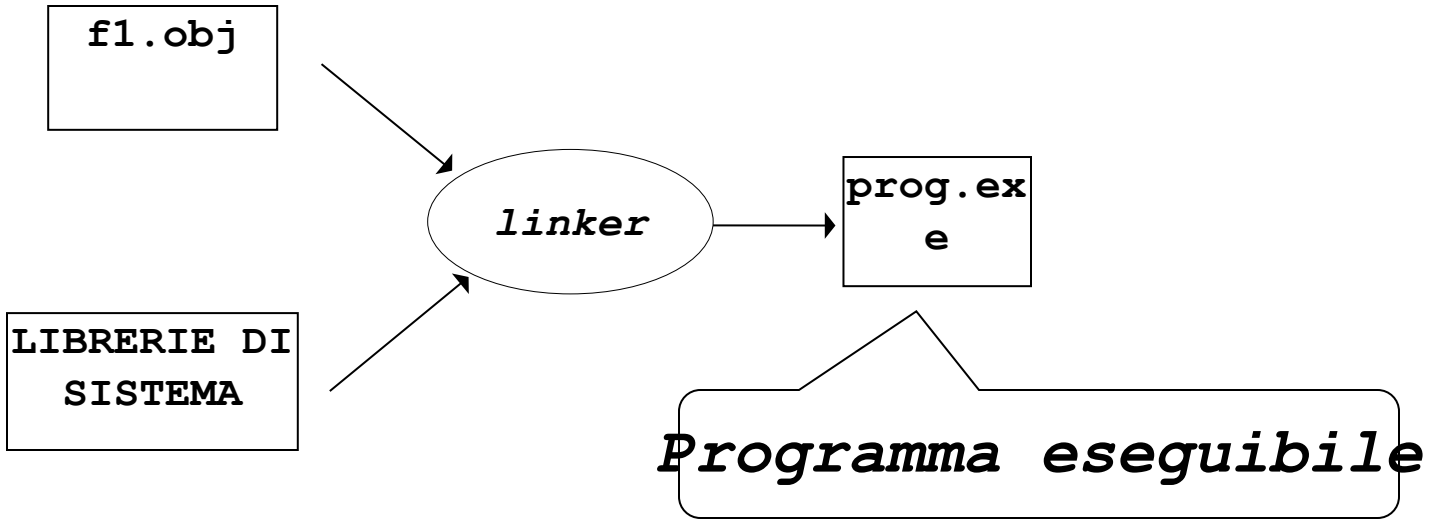


f1.obj: Una versione tradotta che però non è autonoma (e, quindi, non è direttamente eseguibile).

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

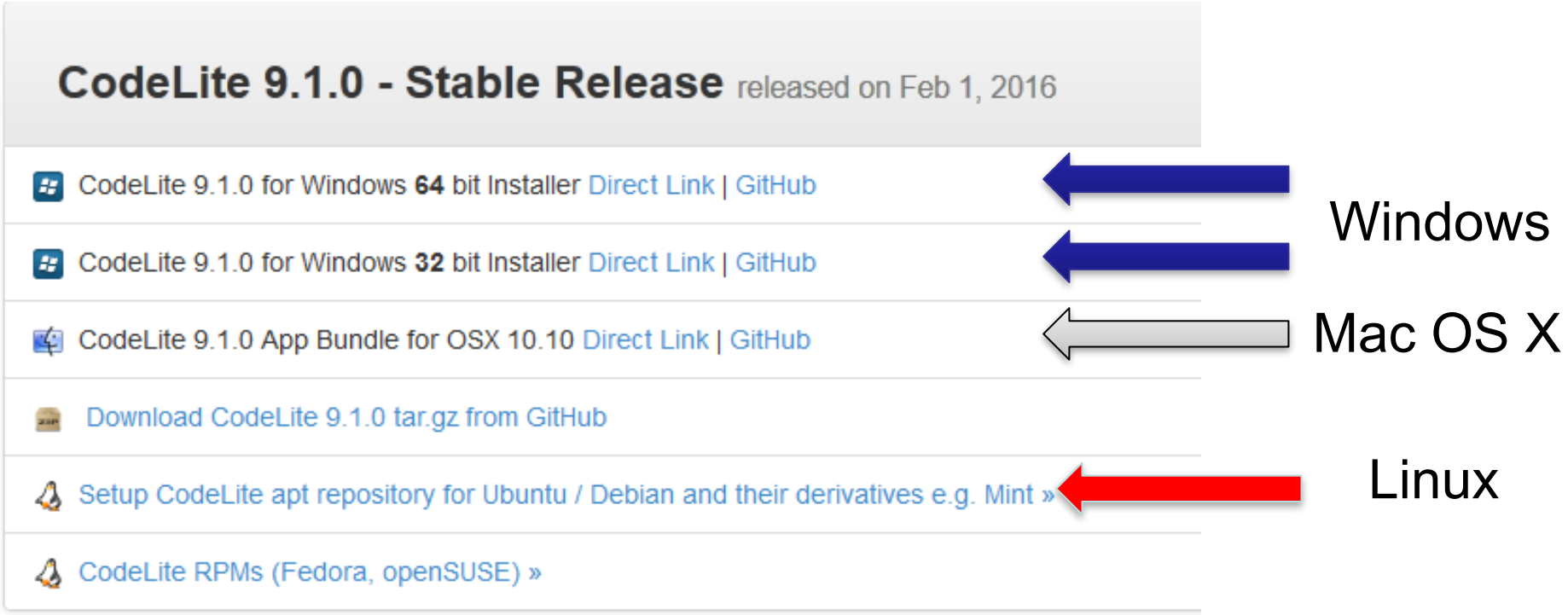
È da queste esigenze che nasce il concetto di *PROGETTO*

- **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

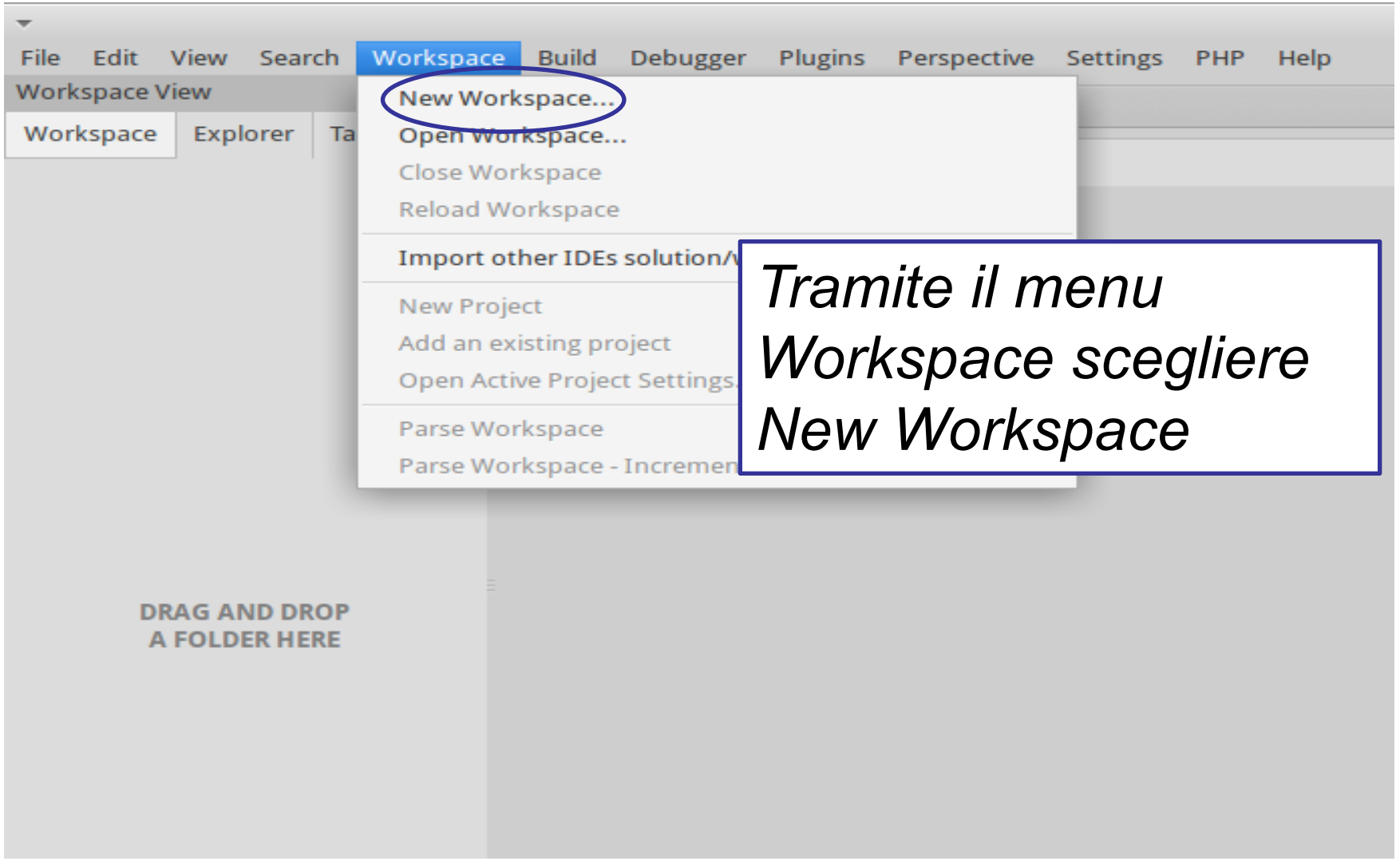
Download dal sito web: http://downloads.codelite.org/



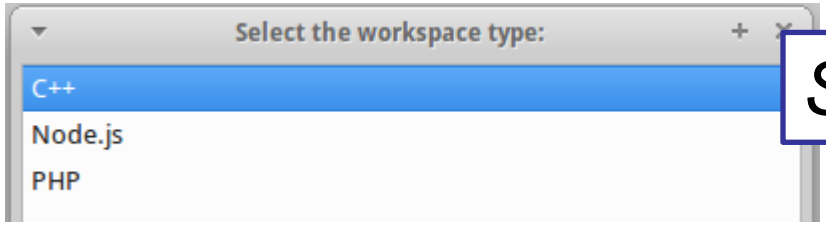
Oppure installare la macchina virtuale fornita:

Instruzioni per l'installazione

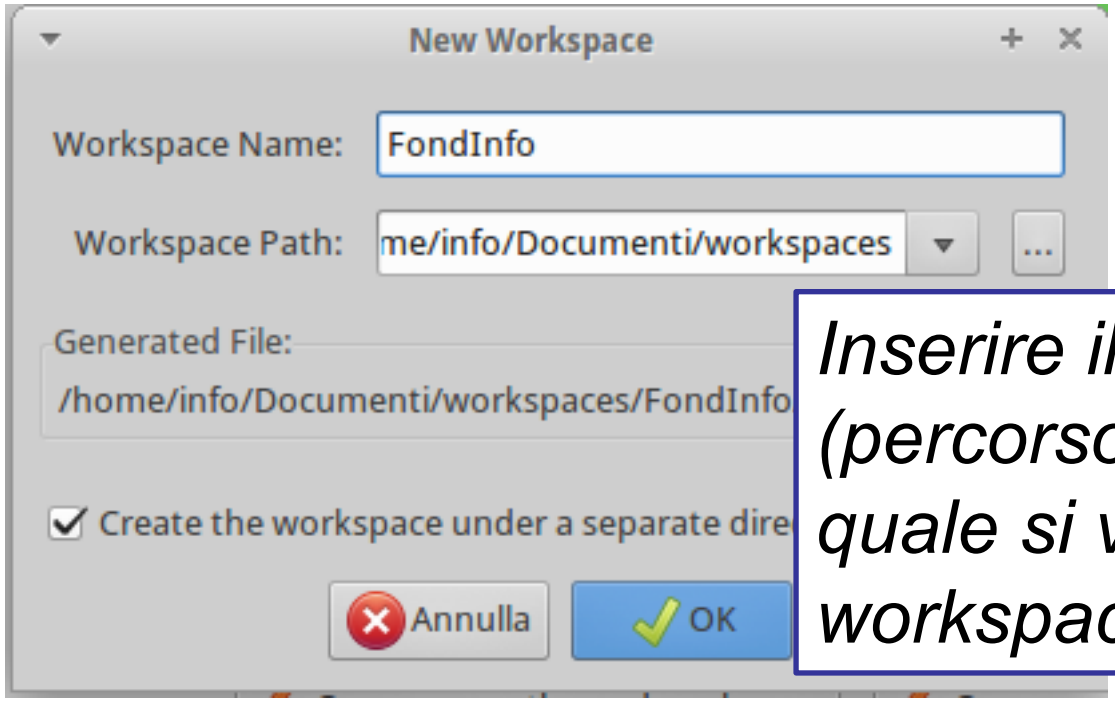
Progetti in Codelite



Progetti in Codelite

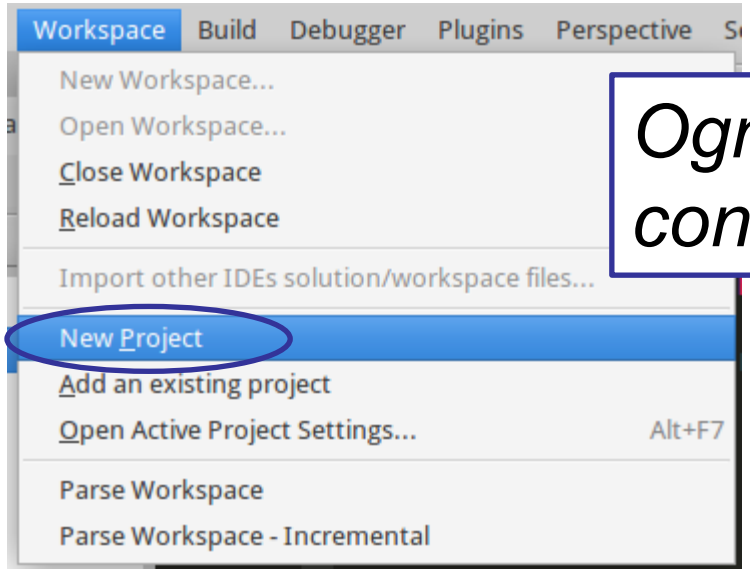


Selezionare C++

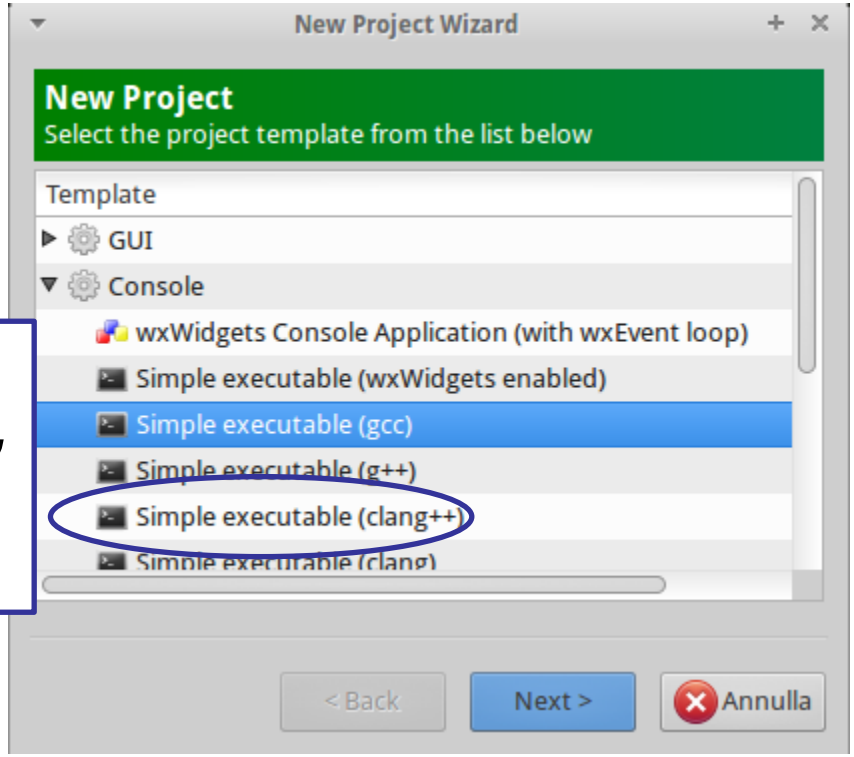


Inserire il nome del direttorio (percorso) all'interno del quale si vuole creare il workspace

Progetti in Codelite

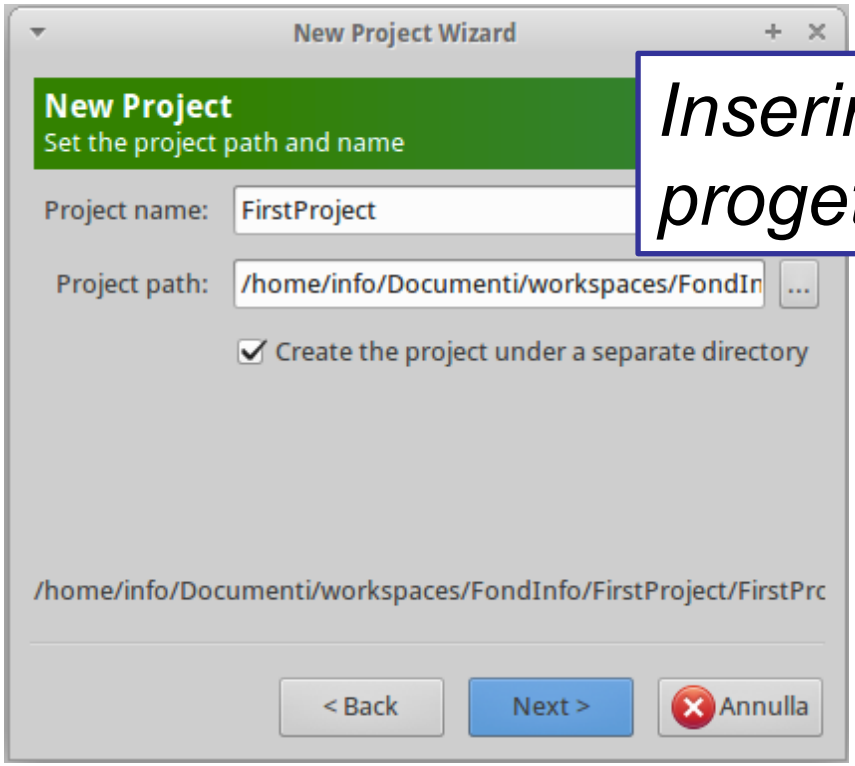


Ogni workspace può contenere uno o più progetti

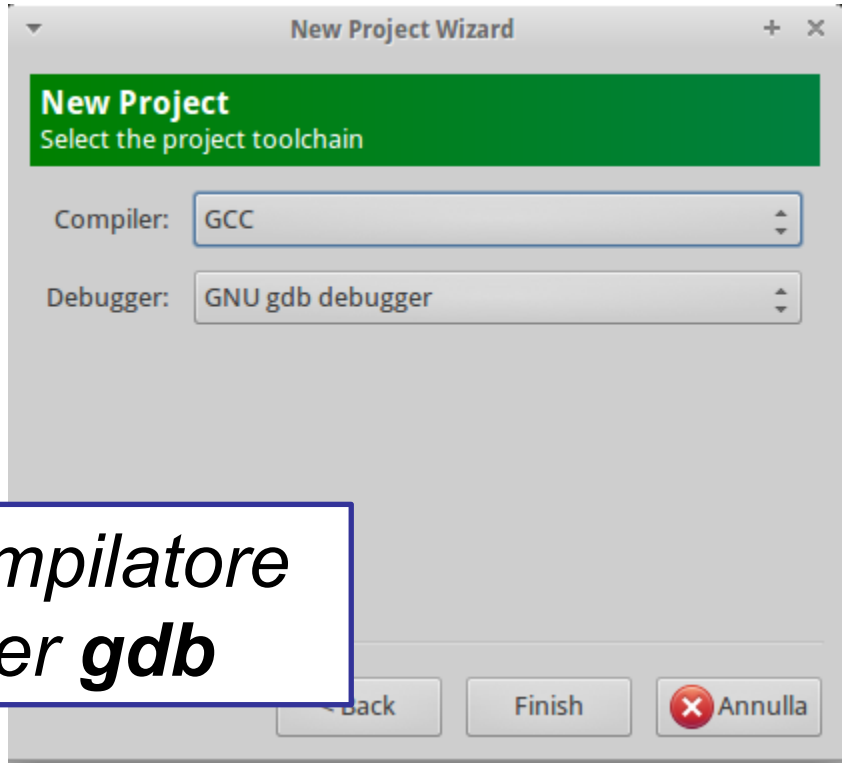


*Selezionare la categoria '**Console**' ed il template '**gcc**'*

Progetti in Codelite

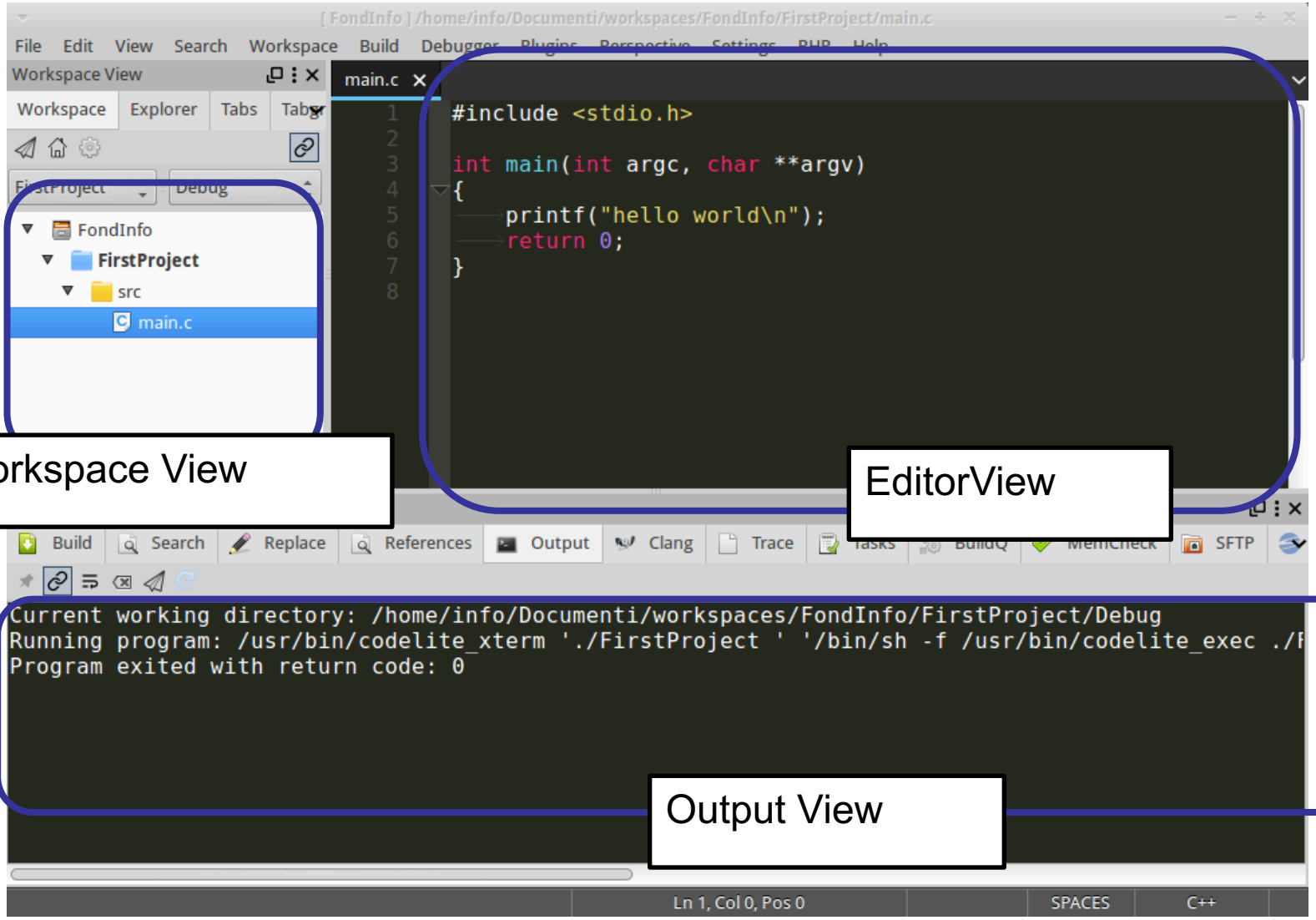


Inserire il nome del progetto

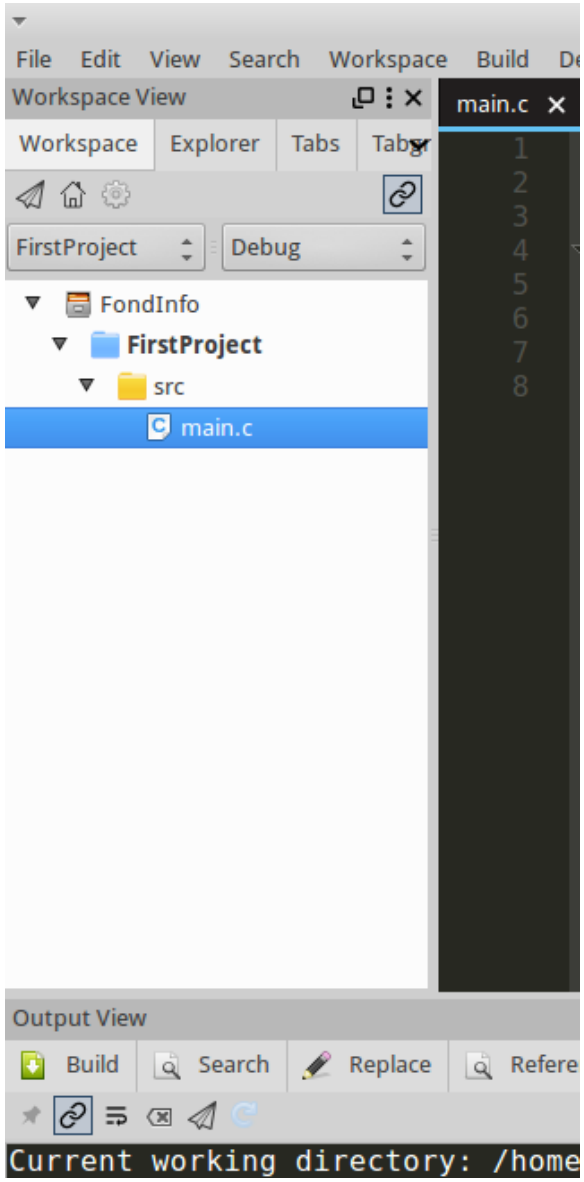


*Selezionare il compilatore **gcc** ed il debugger **gdb***

Progetti in Codelite



Progetti in Codelite



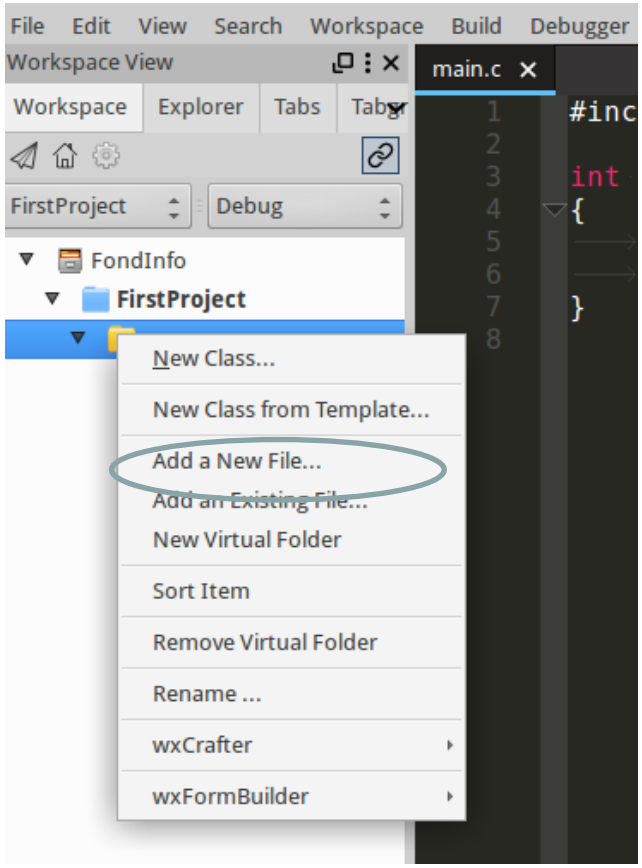
Workspace View

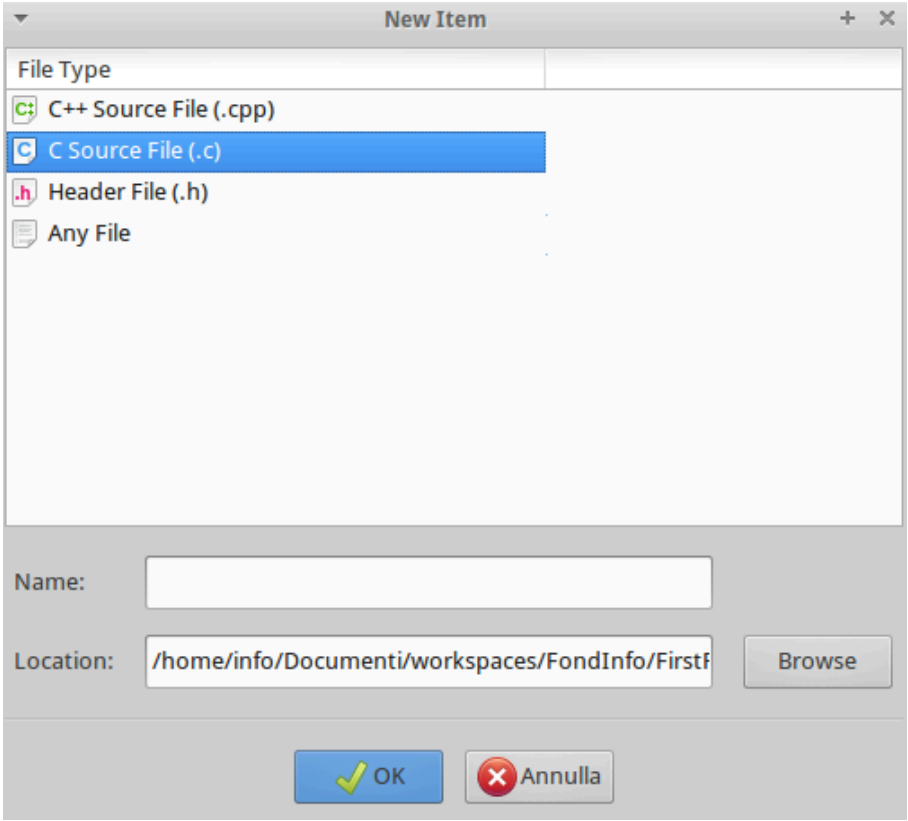
Alla creazione di un progetto, l'IDE **Codelite** crea automaticamente il file principale contenente la funzione main del programma.

Da questa interfaccia è dedicata alla gestione dei file sorgente

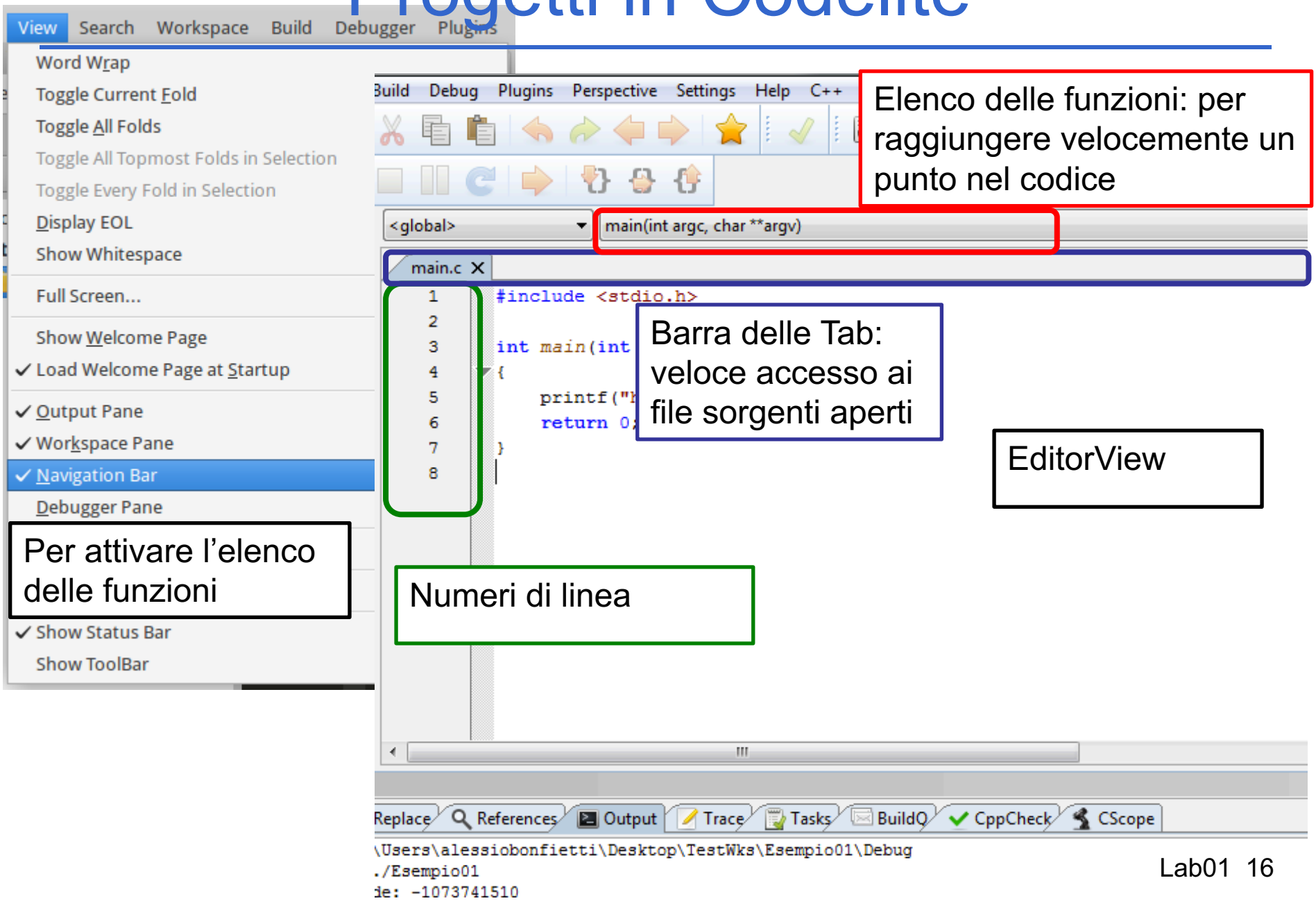
Progetti in Codelite

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



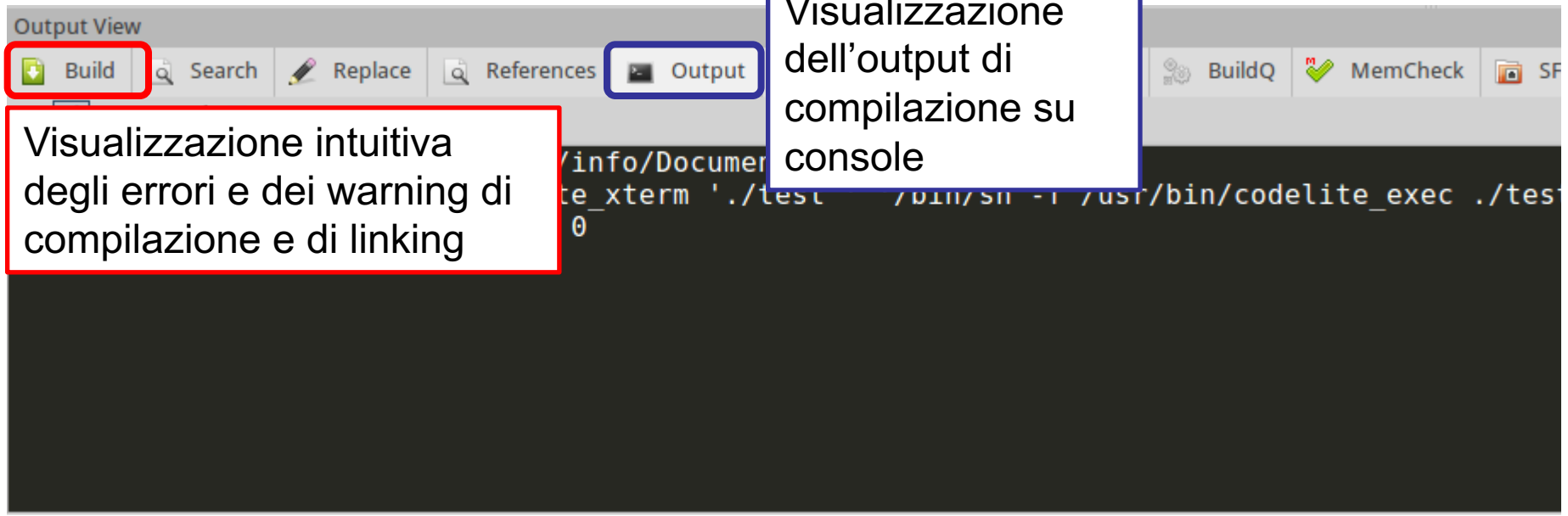


Progetti in Codelite

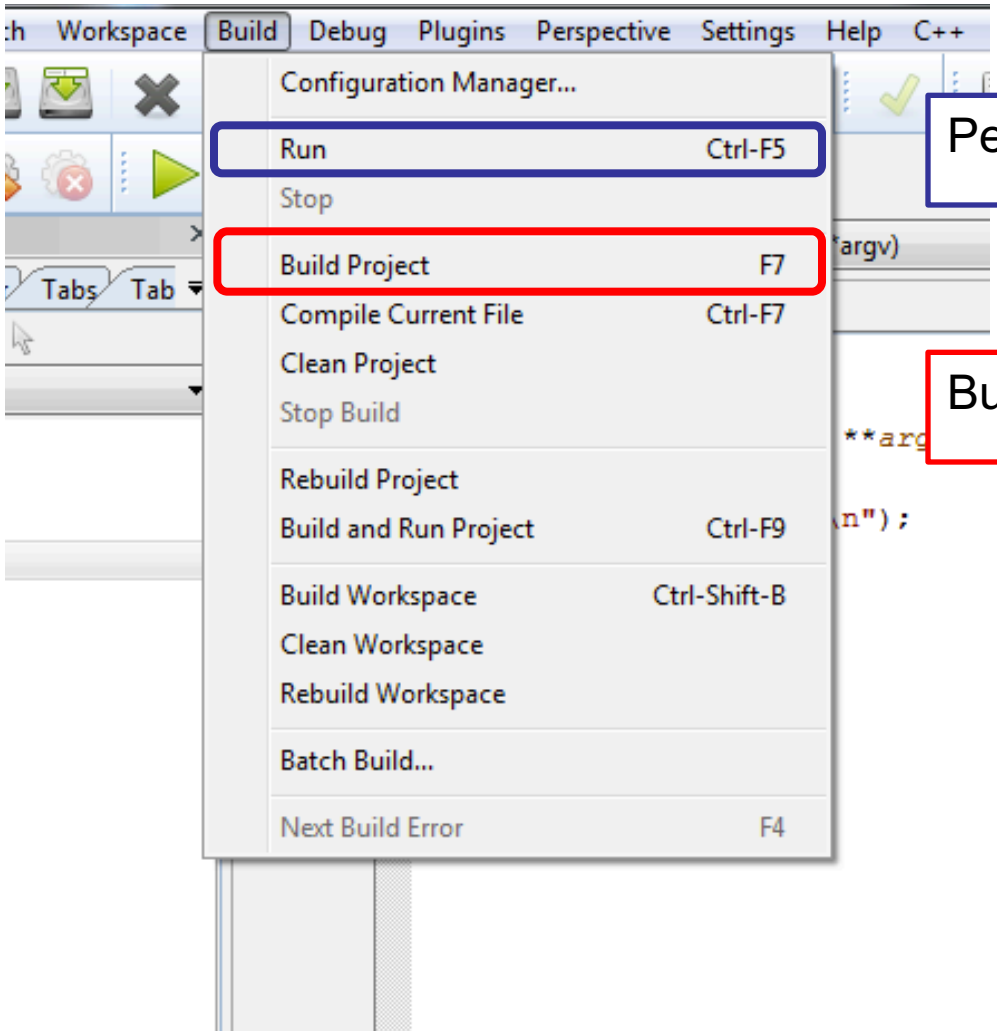


Progetti in Codelite

Output View



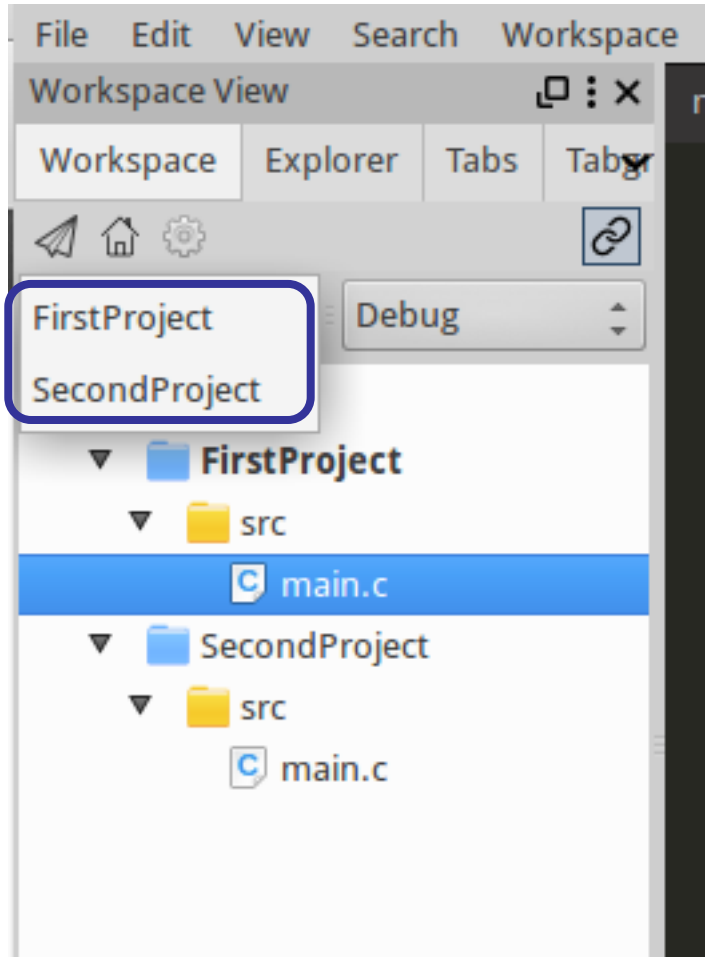
Progetti in Codelite



Per Eseguire il programma

Build = Compile + Link

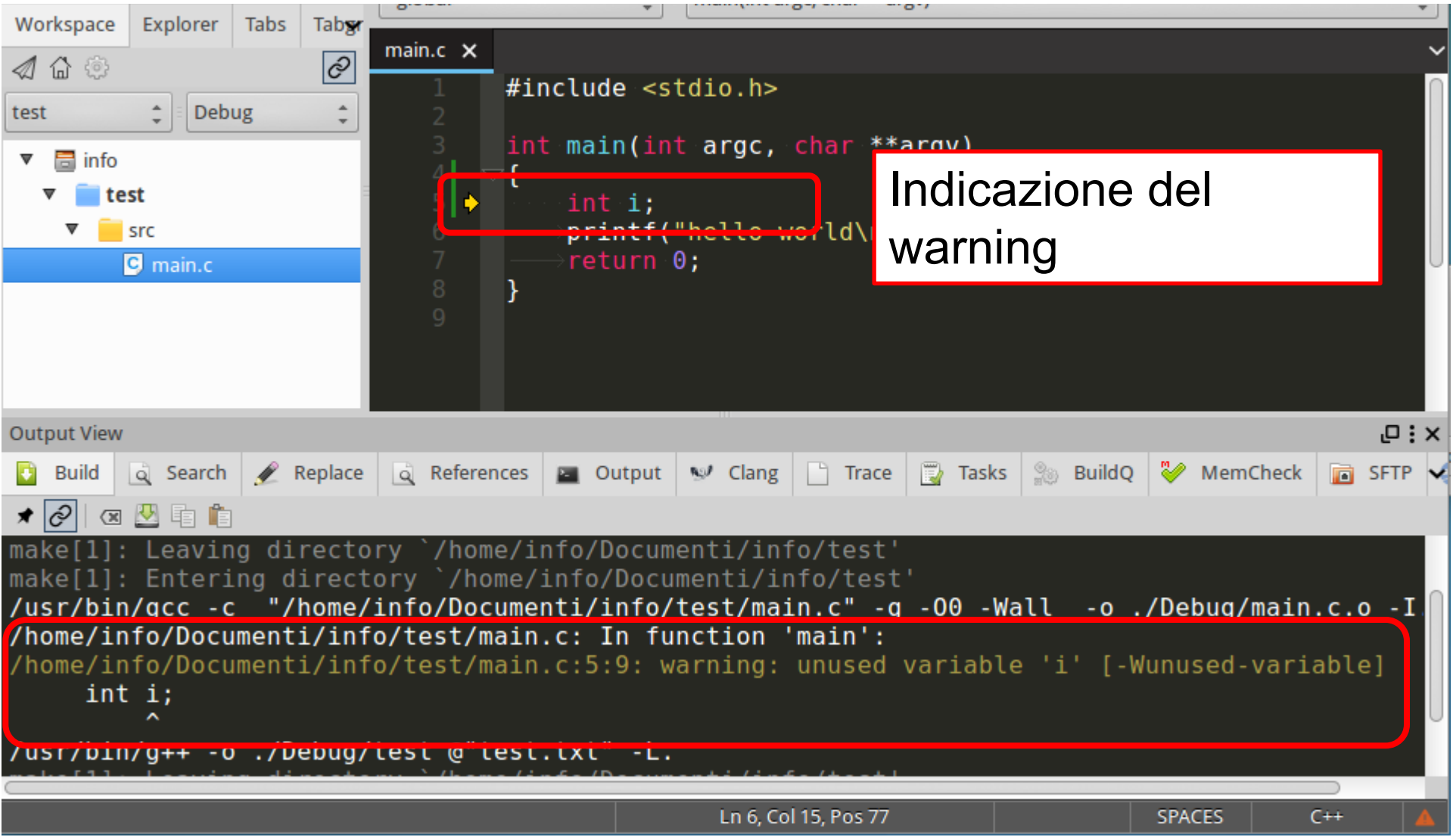
Progetti in Codelite



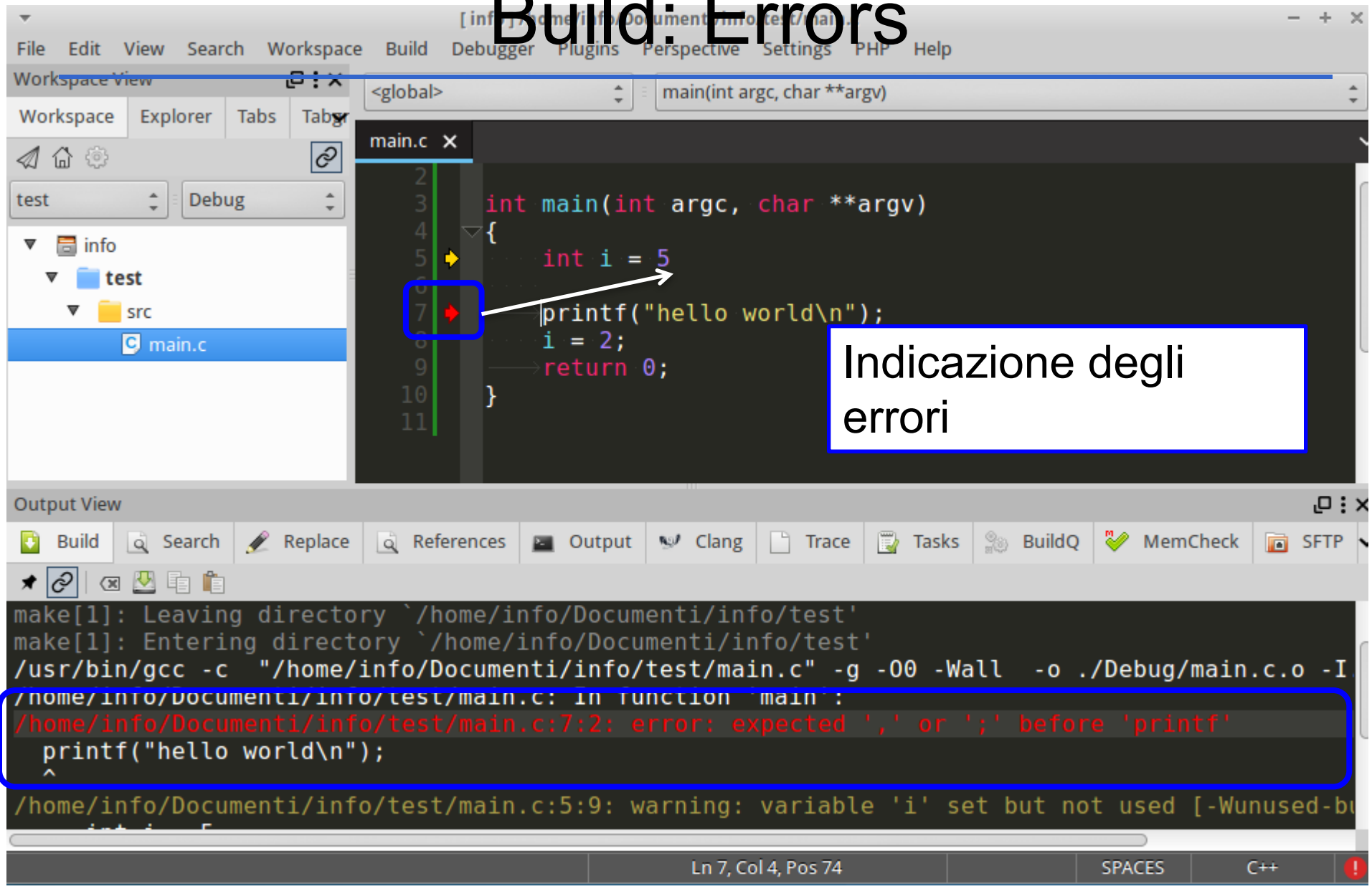
Gestione di più progetti

Tramite il menù a tendina di sinistra è possibile selezionare il progetto su cui lavorare (Il progetto selezionato in grassetto sarà quello su cui verranno applicate le operazioni di **Build + Run**)

Build: Warning



Build: Errors



ESAMIX

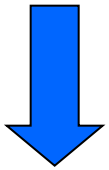
http://esamix.labx

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,

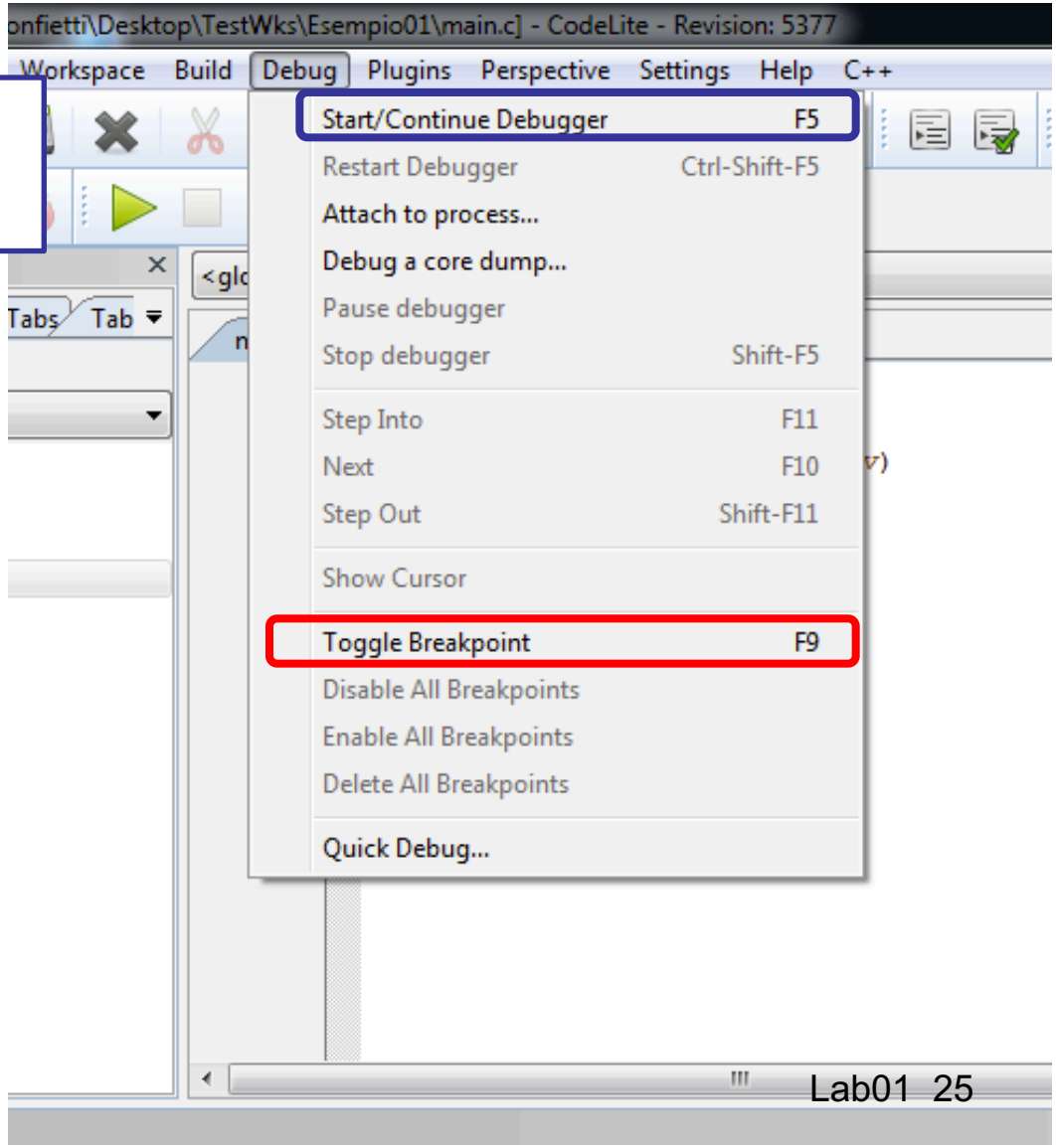
- ***riga per riga***
  - **entrando anche dentro alle funzioni chiamate**
  - **oppure considerando le chiamate di funzione come una singola operazione**

- **oppure *inserendo breakpoints***

Progetti in Codelite

Eseguire in modalità debug

Inserire un Breakpoint

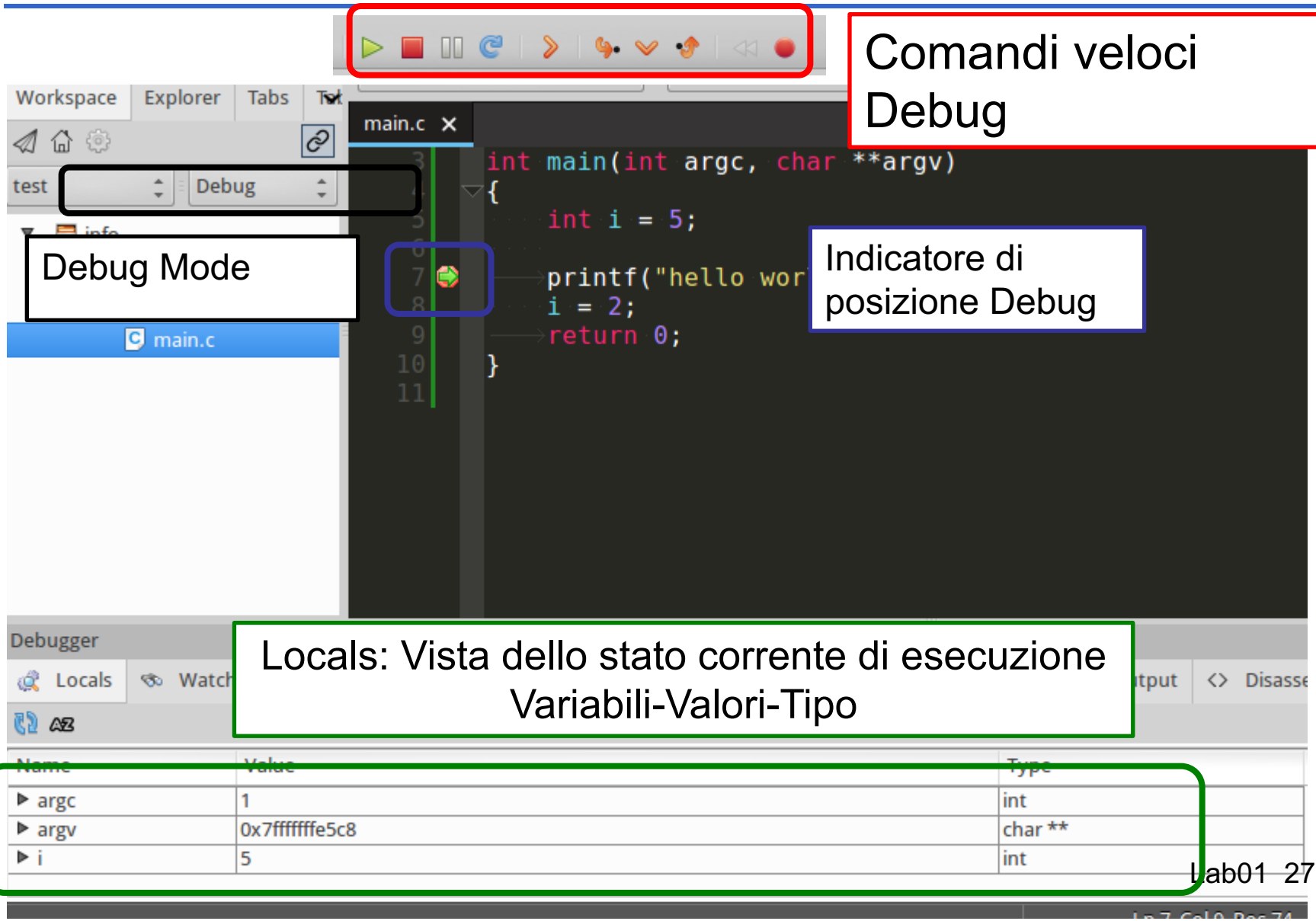


Fase di Debugging

- **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***

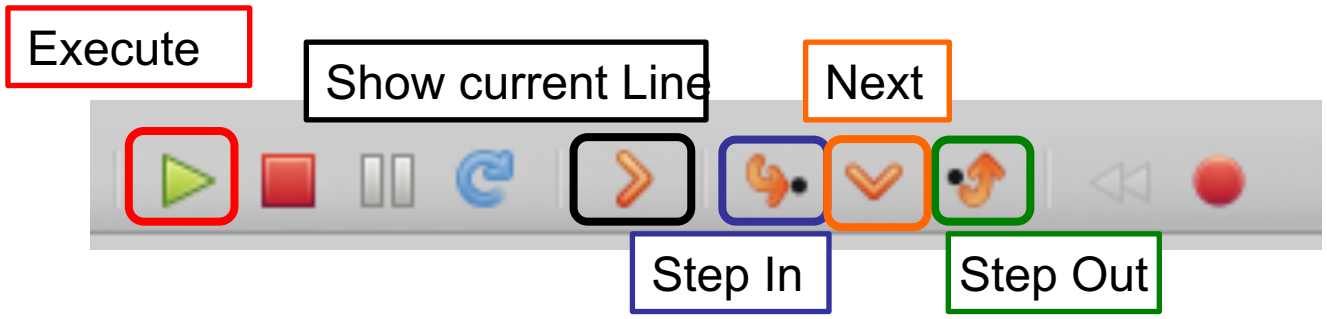
Debugger


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

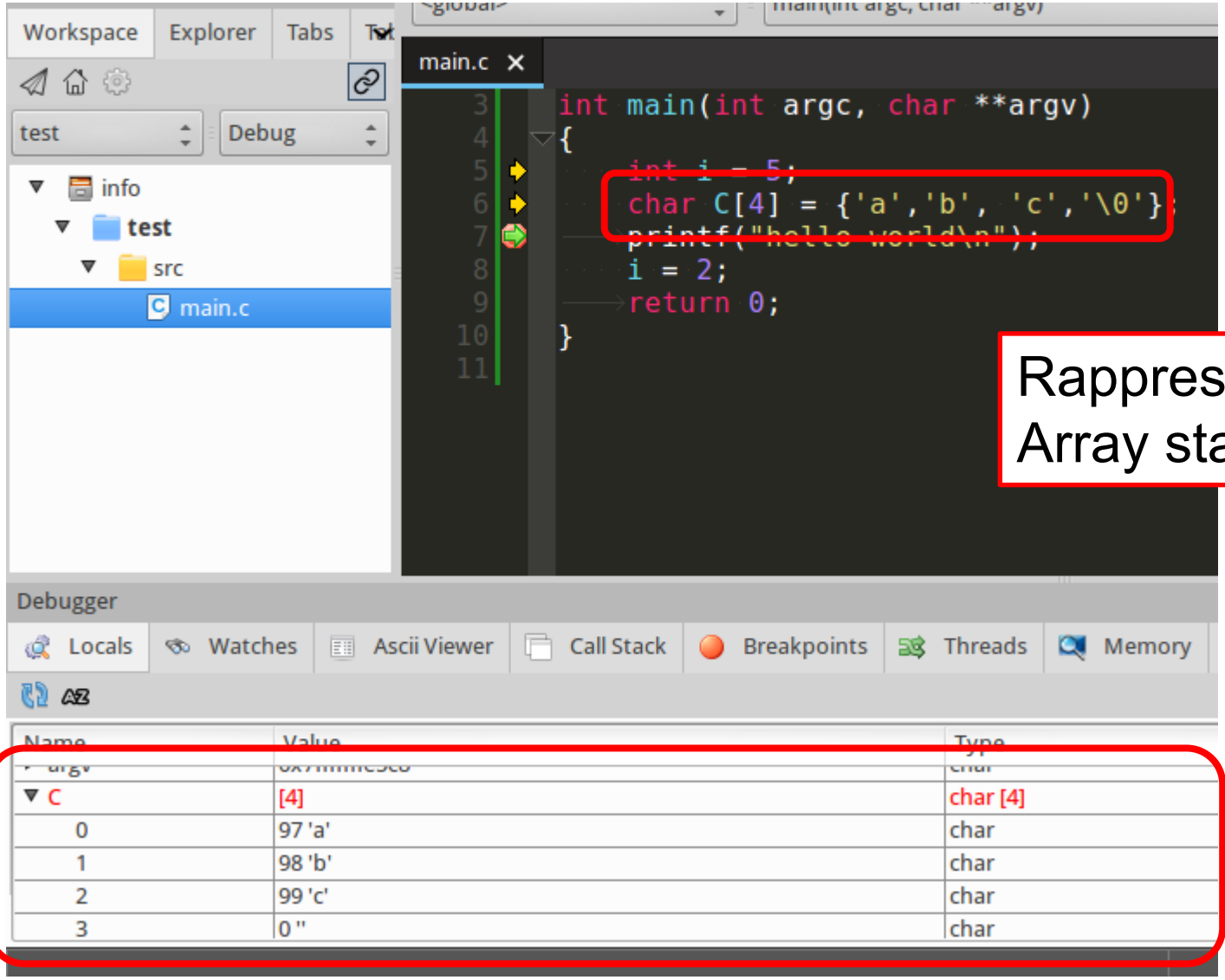
Debugger: Come Procedere

- **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

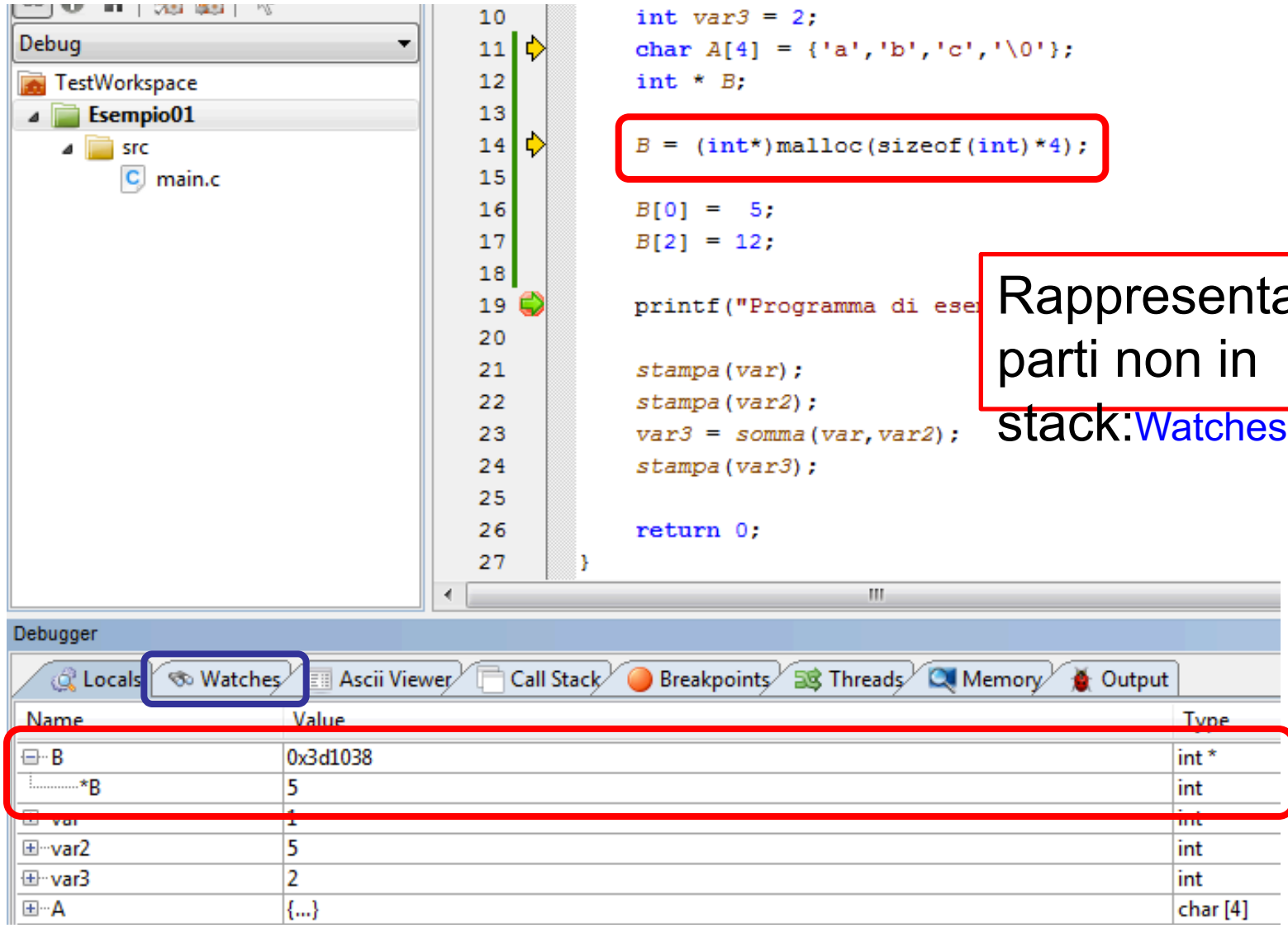


Debugger



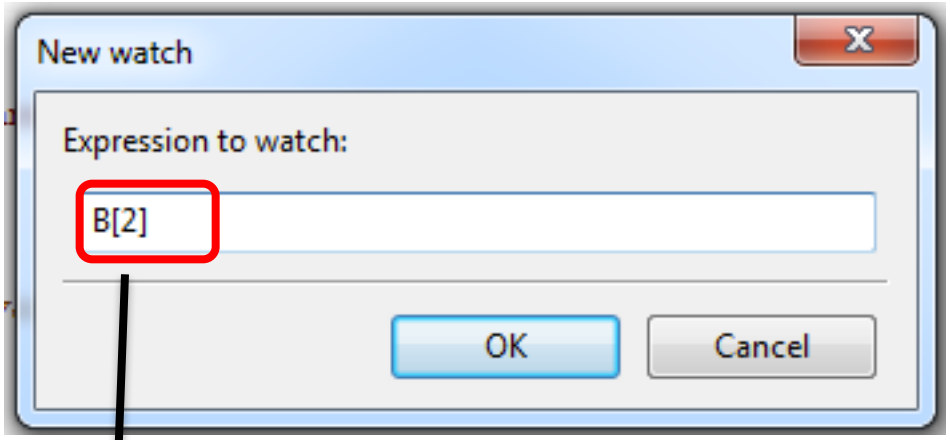
Rappresentazione
Array statici

Debugger

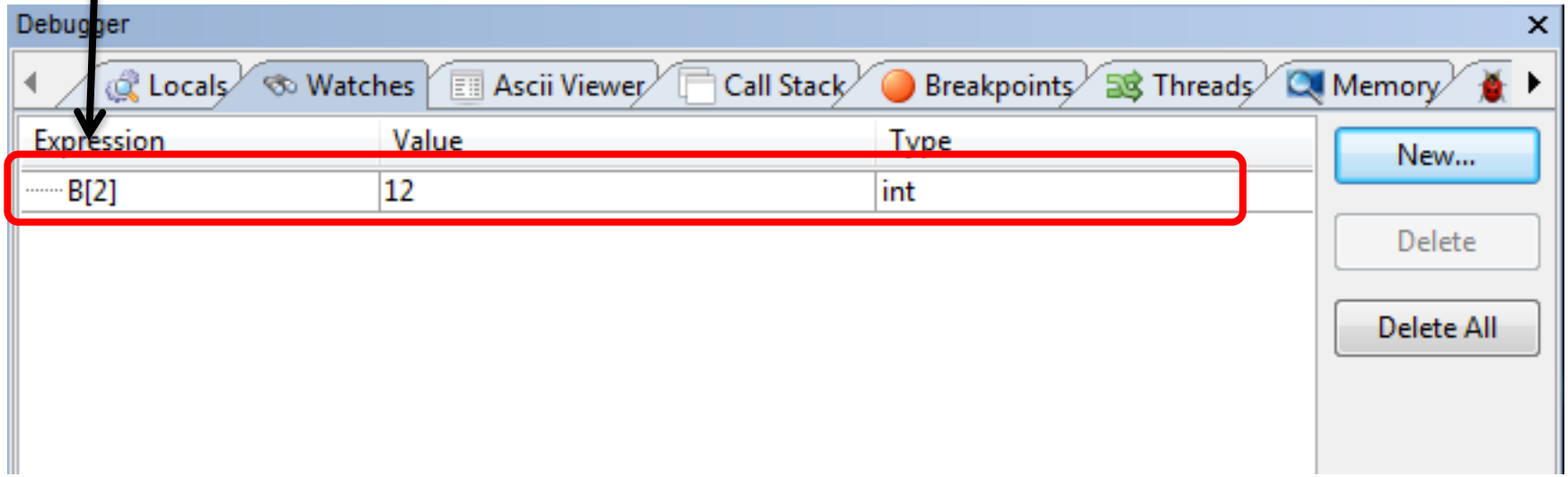


Rappresentazione parti non in stack: Watches

Debugger



Rappresentazione parti non in stack:Watches



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
```

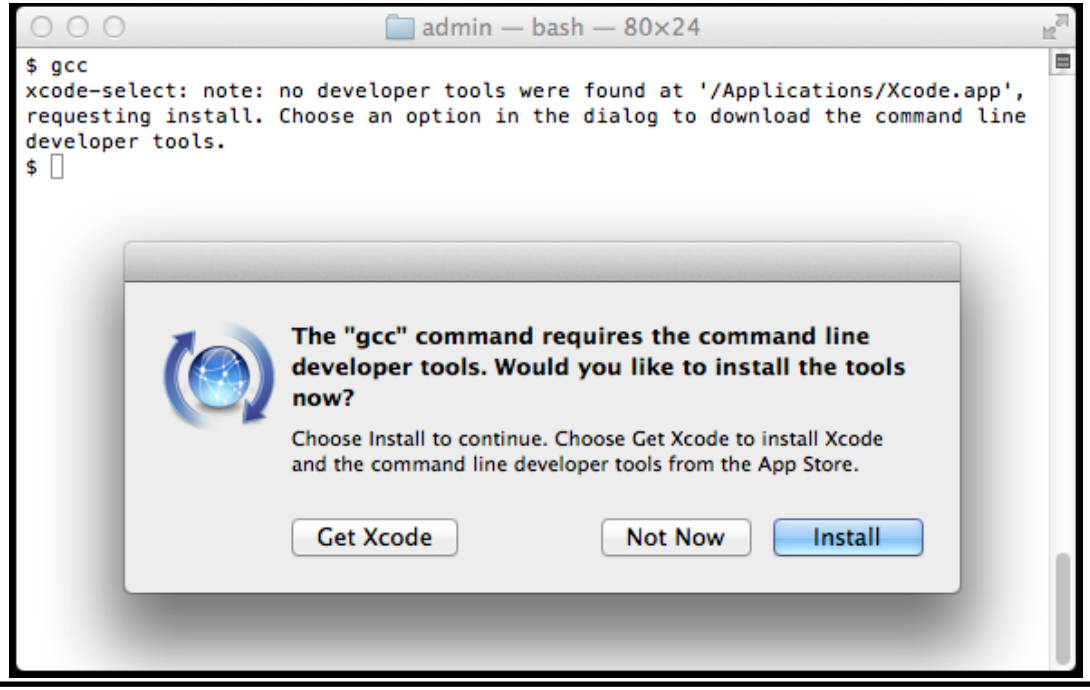
Se vi appare una scritta simile a questa va tutto bene:

```
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:

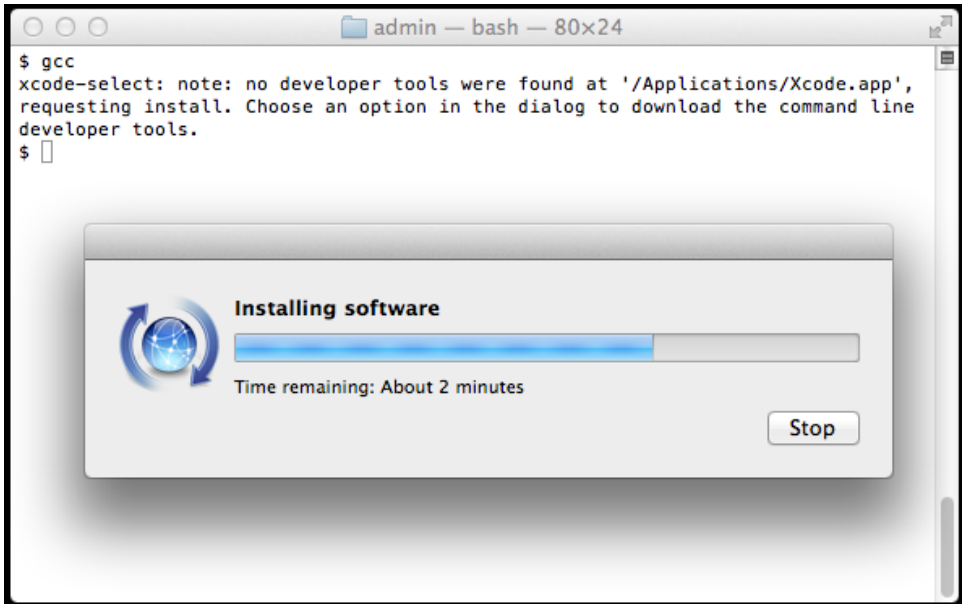


Cliccate **Install** per installare il compilatore (command line tools)

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
```

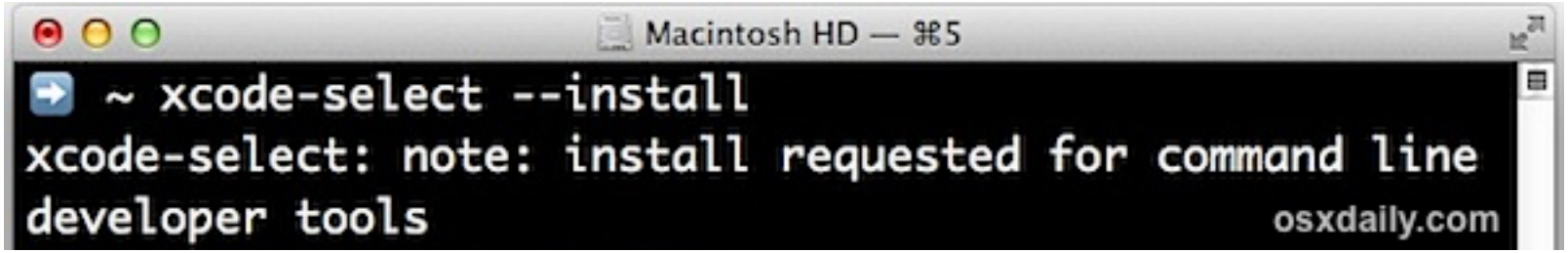
Si dovrebbe leggere una scritta tipo:

```
/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

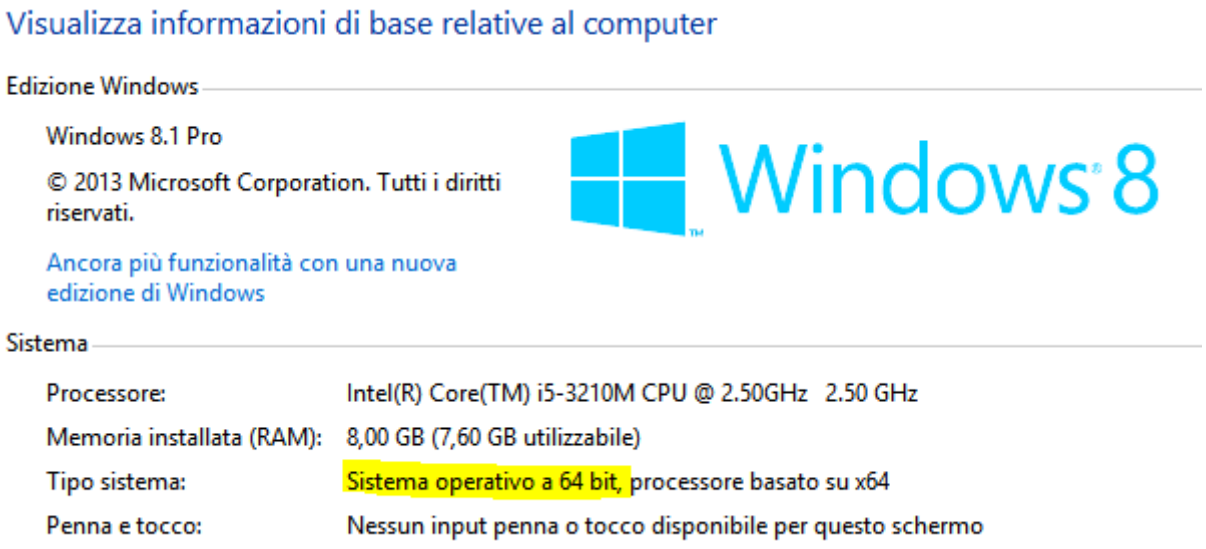
Prima di installare CodeLite è necessario installare diversi pacchetti MinGW:

- 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

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;
}
```