

Richiami di linguaggio C

- **Struttura di un file sorgente:**

```
#include <qualcosa.h>
#direttive al preprocessore
dichiarazioni globali;
int main() {
    dichiarazioni locali;
    istruzioni;
    funzioni(parametri);
    return intero;
}
```

- **file d'intestazione (.h)**
Contengono le definizioni delle funzioni
- **dichiarazione** di funzioni e variabili a livello di file
Prima di main definisco le variabili e le funzioni visibili da tutto il programma
- **programma principale:** int main(argc, argv[])
- **tipi principali di dati:** int e long, float e double, char
- **puntatori:** sono gli indirizzi delle variabili e degli array: se p[100] è un array di interi, p è un puntatore a intero
- **funzioni**
 - ritornano un valore (se non void)
 - gli argomenti sono passati per valore.Se gli argomenti devono essere cambiati dalla funzione devono essere passati puntatori alle variabili da cambiare.
- **operatori fondamentali =,+,-,/,***

Strutture fondamentali

Due strutture costituiscono il 90 per cento dei programmi scientifici

cicli

```
for(j=0; j<10; j++) {  
    printf("J vale %d\n",j);  
}
```

Altri cicli sono `while(condizione){...}` e `do{...}while(condizione)`

Per uscire da un ciclo si usa `break`

Per passare alla prossima istruzione del ciclo si usa `continue`

istruzioni condizionali

```
if(j==3) {  
    printf("J vale 3\n");  
}  
else if(j==2) {  
    printf("J vale 2\n");  
}  
else printf("J non vale 2 o 3\n");
```

Un'altra istruzione condizionale è `switch...case`:

Le condizioni sono espresse tramite gli operatori

`==, !=, <, >, <=, >=`

nota bene: `==` non è `=`

Alcune funzioni matematiche

x^y	=	pow(x,y)
\sqrt{x}	=	sqrt(x)
e^x	=	exp(x)
sin(x)	=	sin(x)
cos(x)	=	cos(x)
tan(x)	=	tan(x)
$\sin^{-1}(x)$	=	asin(x)
$\cos^{-1}(x)$	=	acos(x)
$\tan^{-1}(x)$	=	atan(x)
floor(x)	=	massimo intero che non supera x
fabs(x)	=	x

- Un'altra operazione importante è il resto della divisione per un numero
- Per gli interi `i%5` da' il resto della divisione di i per 5
- Per i reali `fmod(x,3.14)` da' il resto della divisione di x per 3.14.
- Per usare tutte queste funzioni bisogna includere `<math.h>` e linkare `-lm`

Costanti

Un modo per ottenerle è

$$\pi = 4 \cdot \arctan(1.)$$

$$e = \exp(1.)$$

Uno più standard è guardare le definizioni nel file math.h

$$\pi = M_PI$$

$$e = M_E$$

$$\sqrt{2} = M_SQRT2$$