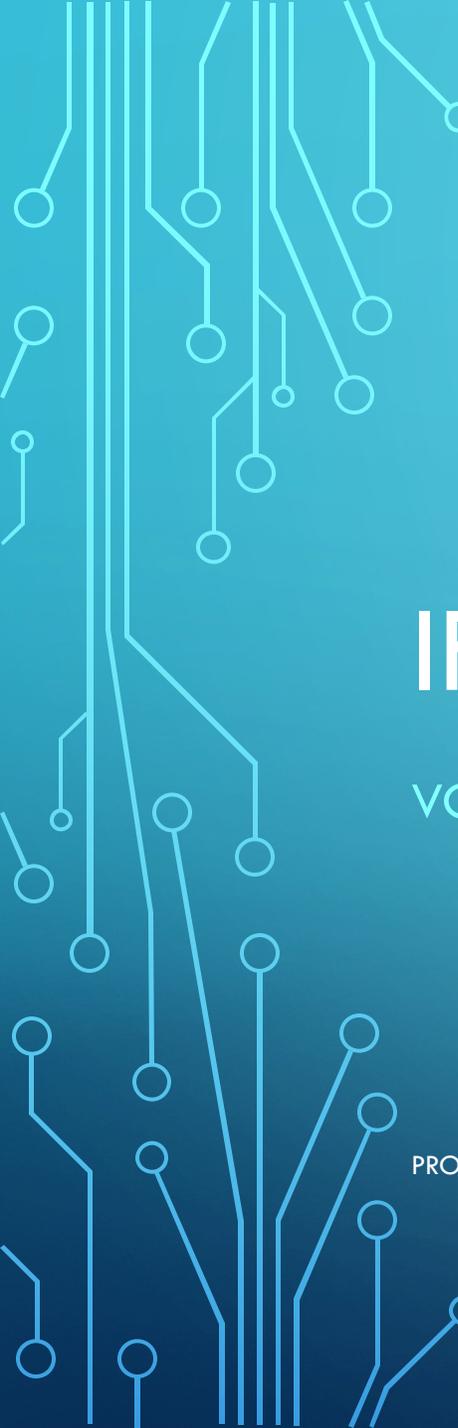




# ARDUINO

DECISIONI E CICLI

PROF. NACLERIO PASQUALE



# IF AND ELSE «SARA VERO?»

VOGLIO POTER PRENDERE DELLE DECISIONI

PROF. NACLERIO PASQUALE

# VOGLIAMO FAR ACCADERE QUALCOSA SOLO IN UN CASO SPECIFICO

- Questo tipo di istruzioni si chiama ISTRUZIONI CONDIZIONALI
- Voglio eseguire del codice solo se si verifica una certa condizione

```
Se si verifica la ( condizione ) {
```

```
    // allora viene eseguito questo blocco di istruzioni 1 (notare le graffe)
```

```
} altrimenti {
```

```
    // viene eseguito questo blocco di istruzioni 2 (notare le graffe)
```

```
}
```

# SINTASSI

- Si userà la parola inglese «if» che significa «se»
- Si userà la parola inglese «else» che significa «altrimenti»
- **ATTENZIONE «ELSE» NON E' OBBLIGATORIA!**
- **ATTENZIONE ALLE PARENTESI**

```
1 if (condizione) {  
2  
3 // blocco di istruzioni 1  
4  
5 } else {  
6  
7 // blocco di istruzioni 2  
8  
9 }
```

```
1 if (condizione) {
2
3 // blocco di istruzioni 1
4
5 } else {
6
7 // blocco di istruzioni 2
8
9 }
```

**Se** si verifica la ( condizione ) {

// allora viene eseguito questo blocco di istruzioni 1 (notare le graffe)

} **altrimenti** {

// viene eseguito questo blocco di istruzioni 2 (notare le graffe)

}

## ESEMPIO 1

```
8   int i = 10;  
9  
10  if(i == 10){  
11      Serial.print(" i vale 10");  
12  }  
13
```

Se i vale 10 allora stampa la frase «i vale 10»

## ESEMPIO 2

```
8   int i = 10;
9
10  if(i != 9 && i < 11){
11      Serial.print(" i vale 10");
12  }
13
```

Se *i* è diverso da 9 e minore di 11  
allora stampa la frase «i vale 10»

## ESEMPIO 2.1

Cosa stampa se  $i = 8$  ?

```
7  
8   int i = 8;  
9  
10  if(i != 9 && i < 11){  
11      Serial.print(" i vale 10");  
12  }  
13
```



# STAMPA « i vale 10 »

PERCHÉ I RISPETTA ENTRAMBE LE CONDIZIONI

È SIA DIVERSO DA 9

È ANCHE MINORE DI 11

PROF. NACLERIO PASQUALE

## ESEMPIO 3

```
8   int i = 2;
9
10  if(i == 1){
11      Serial.print(" i vale 1");
12  }
13  else{
14      Serial.print(" i vale 2");
15  }
16
```

Siccome i non vale 1 ALLORA andrà sulla parte di codice che è l'else e stampa 2

## ESEMPIO 4

```
8   int i = 2;
9
10  if(i == 1){
11      Serial.print(" i vale 1");
12  }
13  if ( i == 2){
14      Serial.print(" i vale 2");
15  }
16  else{
17      Serial.print(" bho ");
18  }
19
```

Posso usare molti if per specificare i casi ma un solo else... diventa il caso che proprio non so cosa fare



# SWITCH

TROPPI IF ? ECCO LA SOLUZIONE

PROF. NACLERIO PASQUALE

# IMMAGINIAMO DI AVERE UN SELETTORE CON VARI CASI



# IMMAGINIAMO DI VOLER RAPPRESENTARE LE MARCIE DELL'AUTO

```
6
7  int marcia = 1;
8
9  switch(marcia){
10     case 1:
11         Serial.print(" hai messo la prima ");
12         break;
13     case 2:
14         Serial.print(" hai messo la seconda ");
15         break;
16     case 3:
17         Serial.print(" hai messo la prima ");
18         break;
19     default:
20         Serial.print(" siamo in folle ");
21 }
22
```

# SINTASSI

```
8  
9  switch(variabile){  
10     case possibileValore1:  
11         codice1  
12         break;  
13     case possibileValore2:  
14         codice2  
15         break;  
16     default:  
17         codice3 quando non vale nessun valore  
18 }  
19
```



# FOR : VOGLIO RIPETERE LE OPERAZIONI

SE VOLESSI RIPETERE UNA STESSA AZIONE 5 VOLTE ? OPPURE 10 ?

PROF. NACLERIO PASQUALE

# MA SE VOLESSIMO RIPETERE UN AZIONE UN NUMERO PRESTABILITO DI VOLTE?

Facciamo un esempio:

voglio far contare arduino fino a 10

Noi come contiamo fino a 10 ?

Se lo vogliamo fare con una mano semplicemente facciamo queste azioni

- 1) Alzo in dito
- 2) Conto il primo numero (1)
- 3) Alzo un altro dito
- 4) Conto il secondo numero (2) E così via.... Fino a 10.

# DI COSA HO BISOGNO?

- 1) Ho bisogno di un qualcosa che tenga memoria del mio avanzamento nella conta.... Le dita della mano
- 2) Devo contare il numero
- 3) Devo memorizzare il valore
- 4) Devo avanzare nella conta
- 5) Devo pronunciare il numero

# FACCIAMOLO CON ARDUINO

Abbiamo il dito che viene aggiornato e tiene memoria di ogni volta che conto.

Abbiamo un posto dove memorizzare i numeri: la variabile numero

Abbiamo un modo di avanzare nella conta:  
`numero = numero + 1`

Ho qualcosa per pronunciarlo

```
1 void setup() {
2   Serial.begin(9600);
3
4 }
5
6 void loop() {
7
8   int numero = 1;
9
10  for( int dito = 1; dito <= 10; dito++){
11
12    Serial.println(numero);
13    numero = numero + 1;
14    delay(1000);
15  }
16
17 }
18
19
20
```

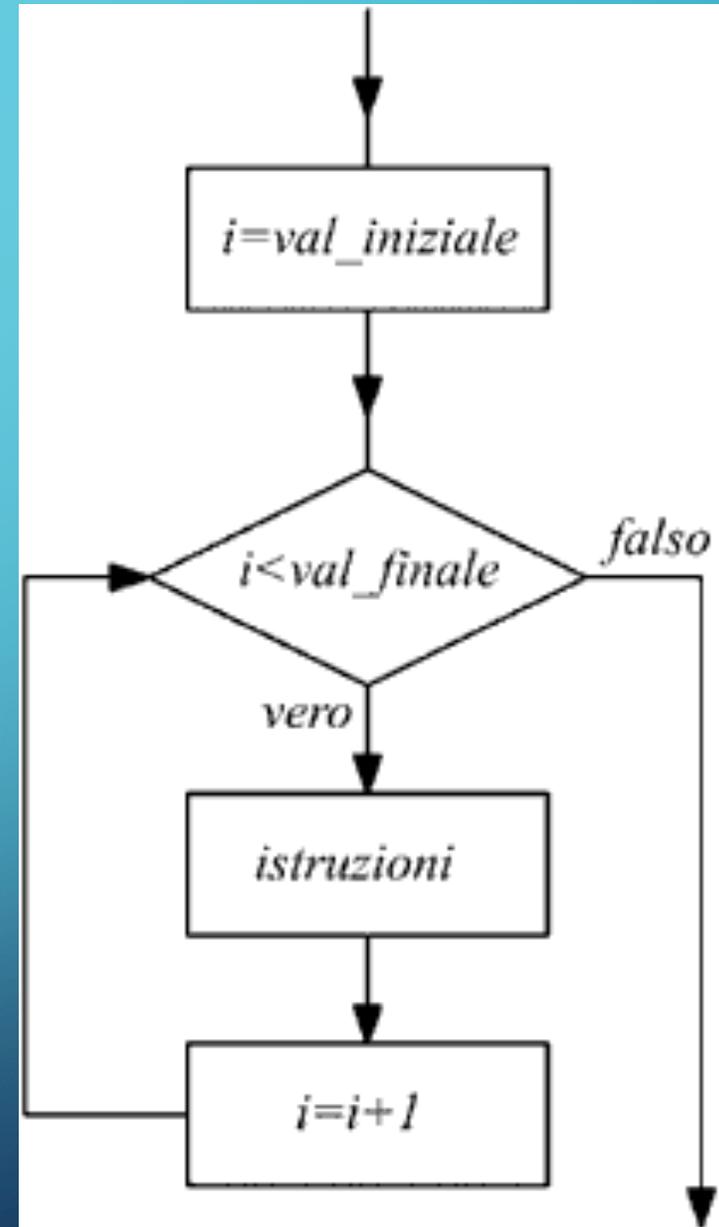
# SINTASSI DEL CICLO FOR

Di base è: `for( passi da 1 a 10, incrementi di 1 )`

Ho un valore iniziale che è 1

Ho un obiettivo che è 10, un valore di stop

Ho un incremento





# WHILE : RIPETI FINTANTO CHE.....

VOGLIO SEMPRE RIPETERE UNA OPERAZIONE, MA VOGLIO RIPETERLA SOLO SE CI SONO DELLE CONDIZIONI PRECISE

PROF. NACLERIO PASQUALE

# FACCIAMO UN ESEMPIO SEMPLICE

- Iniziamo da 1
- calcolo  $i + 1 = 2$
- Stampo 2
- Calcolo  $i + 1 = 3$
- Stampo 4

CONTINUO A STAMPARE FINTANTO CHE NON HO OTTENUTO 5

## ESEMPIO 1

```
6  
7   int i = 1;  
8  
9   while( i <= 5 ){  
10  
11       i = i + 1;  
12       Serial.print(i);  
13   }  
14
```

# SINTASSI

```
8  
9  while( CONDIZIONE ){  
10  
11     CODICE  
12     CONTATORE  
13  
14 }  
15
```

# ATTENZIONE

```
8  
9 while( lux < 100000 ){  
10  
11     lux = analogRead(A0);  
12     digitalWrite(led, LOW);  
13  
14 }  
15  
16 digitalWrite(led, HIGH);  
17
```

# FINTANTO CHE I LUX NON SONO 100K LUX

Siamo dentro il ciclo while e lui continuerà a:

- leggere dal sensore
- tenere il led spento

IL LED NON SI ACCENDERA' MAI !!!

perché 100k lux è il flusso luminoso del sole e quindi il led si accende solo se c'è qualcosa di più luminoso del sole.

```
8
9  while( lux < 100000 ){
10
11     lux = analogRead(A0);
12     digitalWrite(led, LOW);
13
14 }
15
16 digitalWrite(led, HIGH);
17
```

# INTERRUTTORE

```
8  
9 while( pulsante == HIGH ){  
10  
11     pulsante = digitalRead(pulsante);  
12  
13 }  
14  
15 digitalWrite(led, HIGH);  
16  
17
```

# FINTANTO CHE IL PULSANTE NON È ON = HIGH

Siamo dentro il ciclo while e lui continuerà ad aspettare:

- legge la condizione del pulsante

```
8
9 while( pulsante == HIGH ){
10     pulsante = digitalRead(pulsante);
11
12 }
13
14
15 digitalWrite(led, HIGH);
16
17
```

Uscirà dal ciclo solo quando il pulsante non sarà alto

Arduino quindi continua ad aspettare all'infinito

# INCAPSULAMENTO

```
8
9  while( i == 10 ){
10
11     if(lux == 300){
12         i = 10;
13     }
14     else{
15         lux = analogRead(A0);
16     }
17
18 }
19
```