



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore
Michelangelo Bartolo

Viale A. Moro - Pachino - tel. 0931 593596 - sris01400@istruzione.it
Dirigente Prof. Vincenzo Pappalardo - Sito a cura del Prof. S. Giannitto



Progetto Esami Di Stato

Anno 2014/2015

Candidato: Ardilio Angelica

Classe: 5°B - I.T.I.S. Elettronica

ed Elettrotecnica.





T.P.S.E.E.

Tecnologia & Progettazione di Sistemi
Elettrici ed Elettronici



ARDUINO.

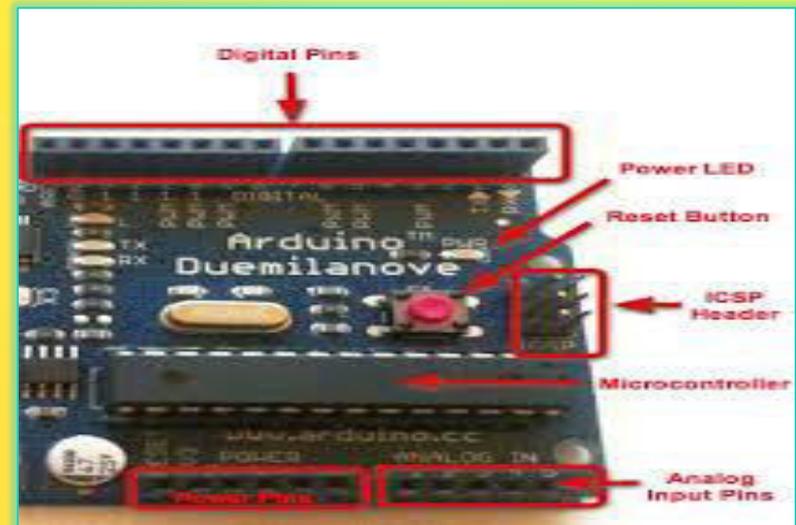
Arduino è una scheda elettrica di piccole dimensioni inoltre funge da piattaforma di sviluppo «Open-Source» .. Nasce a Ivrea, nel 2005, da un'idea di un professore universitario, un Ingegnere Elettronico, che decise di creare una piattaforma per i propri studenti, così da facilitarli nello studio dell' Interaction Design. Fu un completo successo, a tal punto da spingere l'ingegnere a rendere questa piattaforma, Open Source , i circuiti, i componenti e addirittura le istruzioni per realizzarla da soli.

Come programmare Arduino

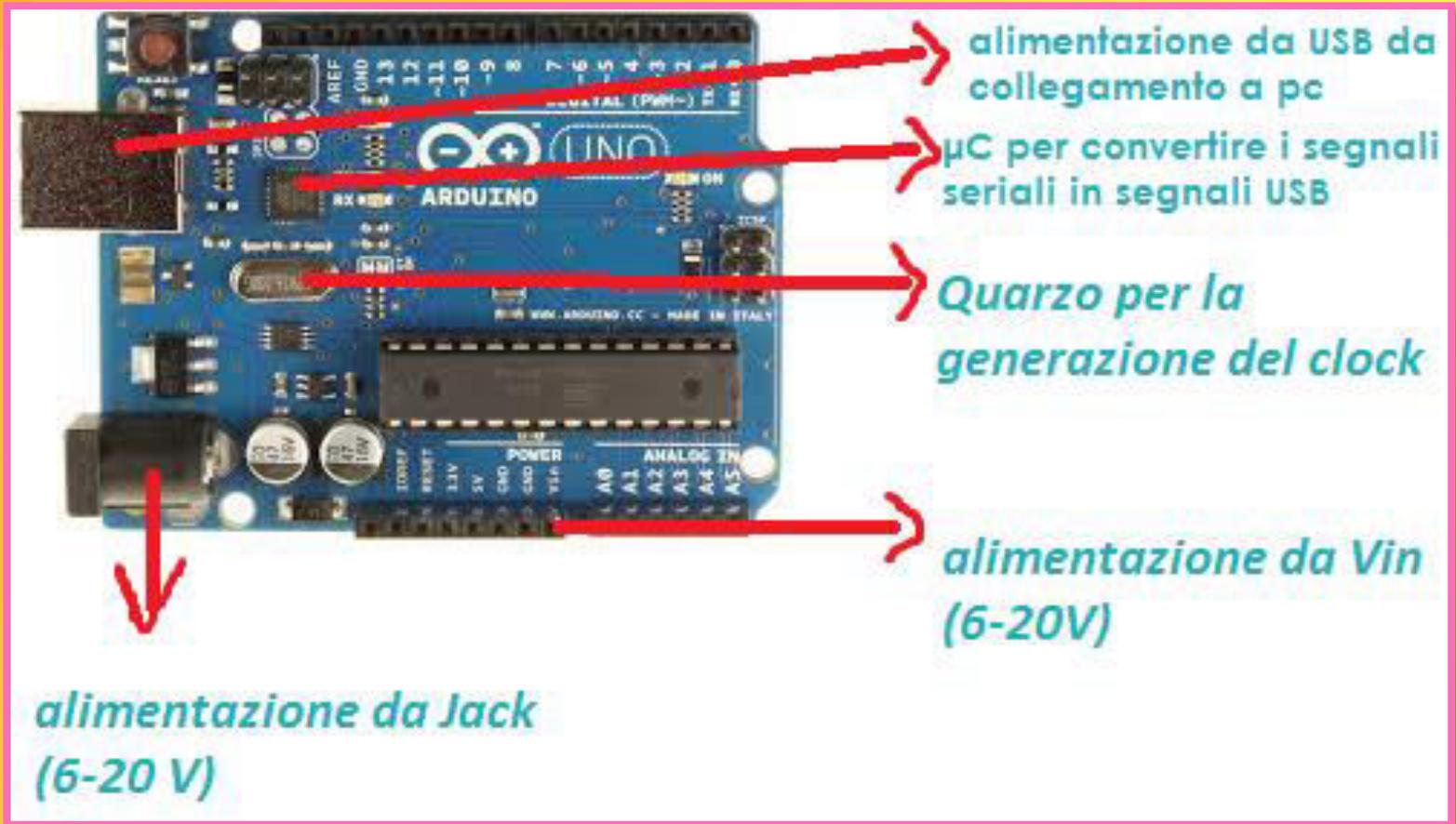
- ❖ Una volta creato il codice lo si scarica sul μ C della scheda che viene vista come una periferica dalla quale acquisire informazioni sulla porta seriale virtuale che il driver della scheda installa automaticamente.
- ❖ Scritto il programma Arduino potrà operare anche autonomamente eseguendo le istruzioni inserite al suo interno. Ogni programma che si scrive su Arduino sarà naturalmente avviato a loop() finché non si toglie l'alimentazione dal dispositivo. Quando lo colleghiamo ad una fonte di alimentazione (ad esempio la USB del PC o anche una comunissima Batteria da 9V) si accende e avvia il programma caricato dall'IDE a loop infinito. Questo continua fino a quando non lo si “uccide” bruscamente togliendo la batteria o staccando il cavo.

E' composto ..

da un microcontrollore della famiglia AVR di Atmel, l'ATmega328 a 28 pin e a 8 bit. E' il «cervello» di tutto il sistema, gestisce gli input, gli output, la comunicazione USB e la temporizzazione. Inoltre necessita di istruzioni quindi deve essere programmato e viene spesso indicato con la sigla CPU (Central Processing Unit).



All'interno della scheda troviamo:



Il mio progetto riguarda:

1. **l' Attivazione di un servo motore tramite un pulsante;**
2. **La sua rotazione di n gradi (con $0 \leq n \leq 180^\circ$);**
3. **Successivamente l' attivazione di una ventola .**

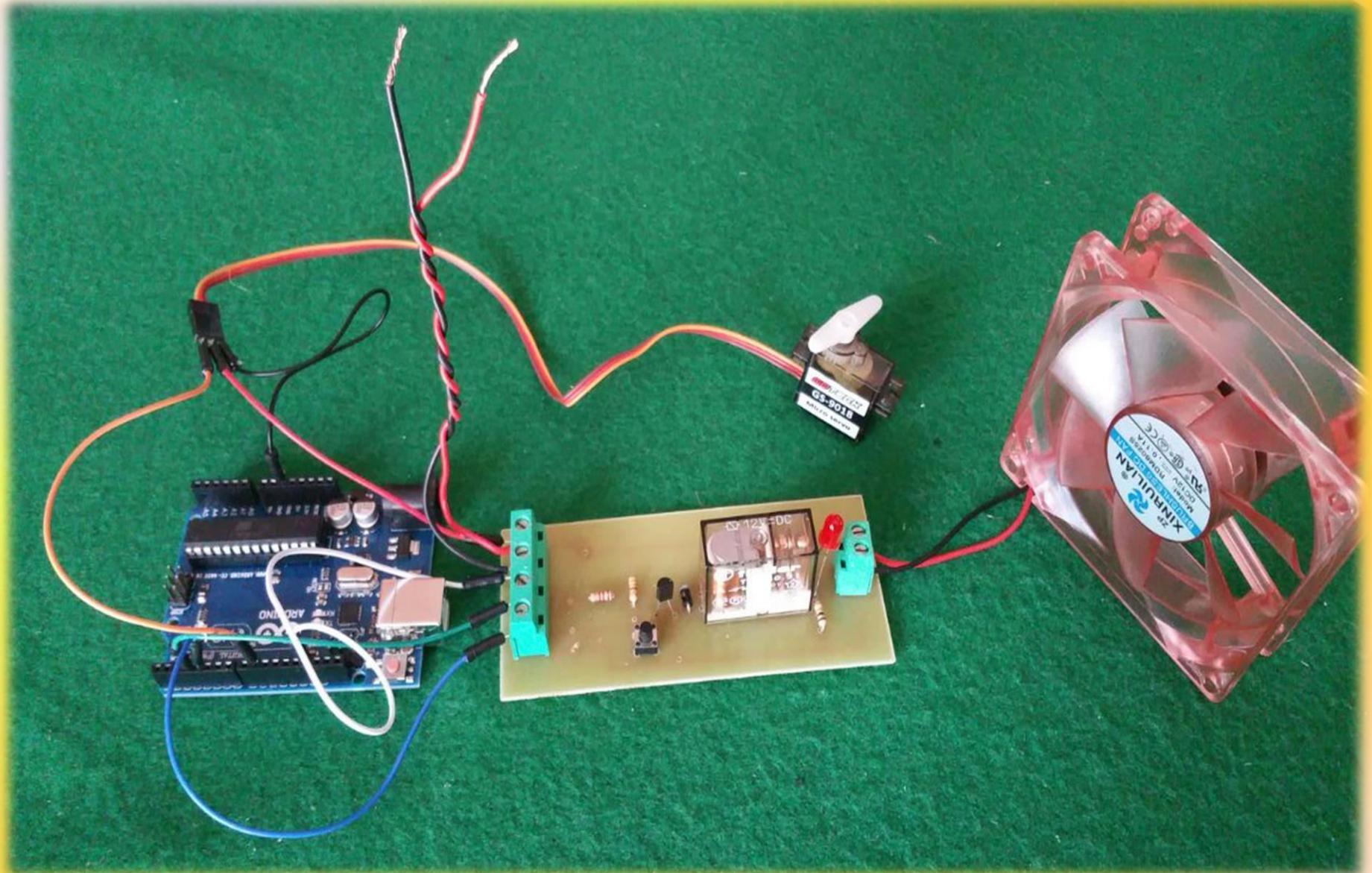
Nella bread board troviamo anche altri componenti come il relè che interrompe o meno l'attivazione della ventola pilotata da una tensione esterna superiore di quella disponibile sulla scheda arduino, il led che segnala l'attivazione della ventola e alcune resistenze di valore opportuno.



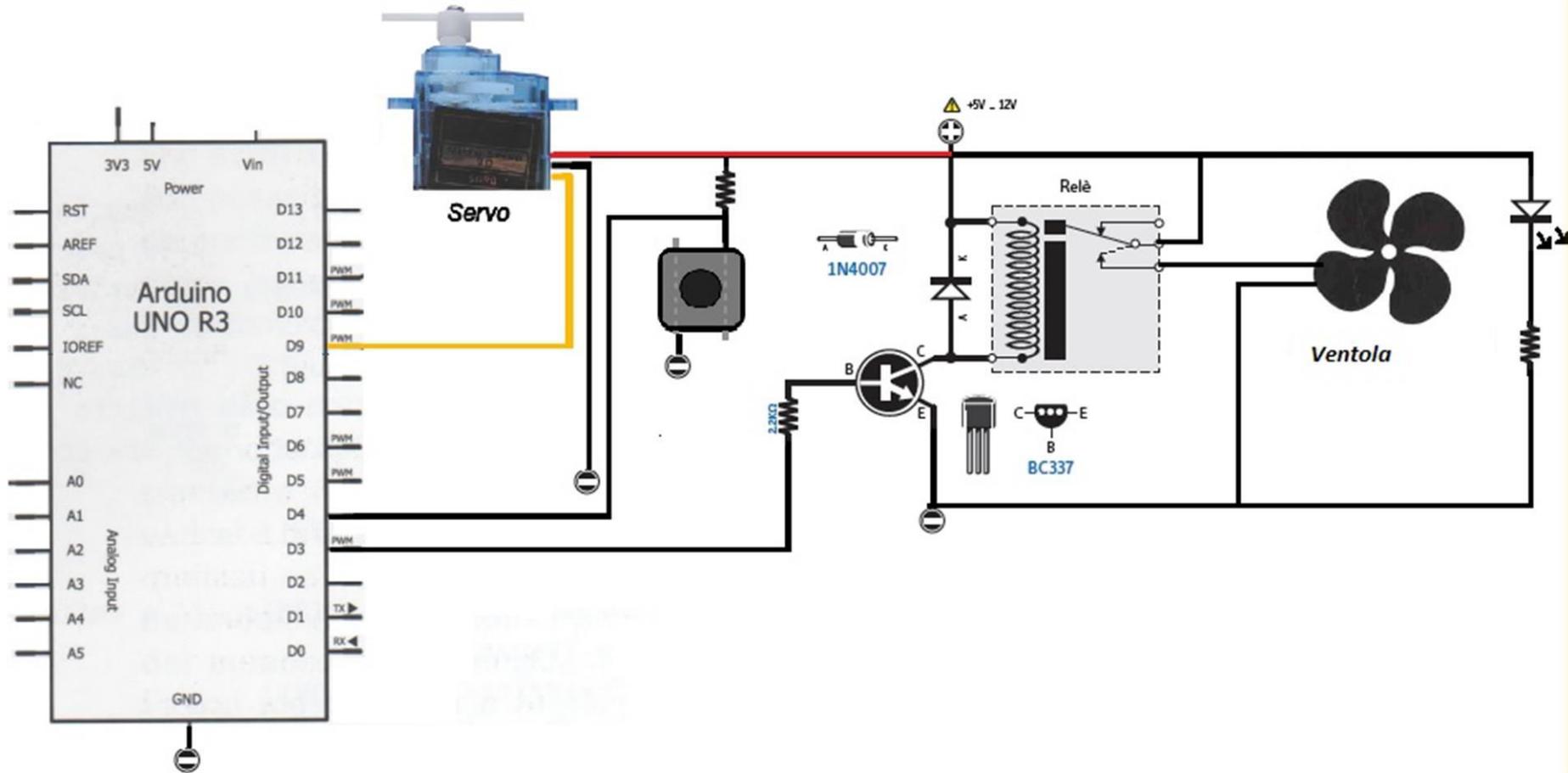
Un'applicazione commerciale può essere rivolta ai bambini dotando di questo automatismo un giocattolo, ad esempio un peluche per fargli alzare il braccio e , tramite la ventola, dare l'impressione di soffiare su un cerchietto unto di acqua e sapone per generare delle bolle.



Il progetto:



Schema elettrico:





Il servomotore



Che cosa è ?

Un servomotore è un dispositivo capace di eseguire dei movimenti meccanici in funzione del segnale applicato al suo ingresso.

Sono in pratica dei dispositivi di precisione che servono per gestire la posizione angolare di un disco rotante o di un braccio meccanico.

Sostanzialmente un servo è composto da un motore elettrico, un motoriduttore ed un circuito di feedback per la gestione della posizione.

In commercio, esiste una vasta scelta di servi, ciascuno caratterizzabile per valore di coppia e precisione.



Quindi le caratteristiche comuni tra i servo sono principalmente, l'angolo di rotazione, la velocità di rotazione e la coppia motrice.

Il servo trattato in questo articolo è il B2232, un piccolo servo economico, ideale per i primi esperimenti didattici. Questo tipo di servo ha un angolo di rotazione di circa 180° (la rotazione effettiva è un po' inferiore), inoltre esistono altri tipi di servi che hanno una rotazione continua e, anziché pilotarne la posizione, ne possiamo gestire la velocità.

ci troveremo davanti 3 contatti di cui due sono di alimentazione (V+ e GND) mentre il terzo è il pin di controllo che nel nostro caso andrà collegato con un pin di arduino . Per il servo in questione (i colori sono differenti dalla foto) il filo rosso corrisponde a V+, il filo viola è il GND mentre il filo giallo è quello del segnale.

Arduino dispone, secondo i modelli, di uscite PWM ossia pin digitali in grado degenerare un duty- cycle utilizzabile per far muovere un servo.



Programma:

```
#include <Servo.h>    // include la Libreria Servo.h
Servo myservo;       // crea l'oggetto di tipo Servo, myservo sarà l'oggetto su cui
opererai
#define Gradi 110     // imposta gradi di rotazione
#define Ventola 3     // dal piedino 3 si comanda la ventola
#define Puls 4        // Pulsante collegato al piedino 4
int pos = 0;         // inizializza una variabile di tipo intero pos il cui valore
// sarà la posizione da impartire al servo
int stato_Pul =1;    // inizializza una variabile per leggere lo stato del pulsante

void setup()
{
myservo.attach(9);   // lega l'oggetto myservo al pin a cui abbiamo collegato il
nostro servo,
// in questo caso il pin 9
pinMode(Ventola,OUTPUT);
myservo.write(0);
pinMode(Puls,INPUT);
}
```

Programma:

```
void loop()
{
  stato_Pul=digitalRead(Puls);
  if (stato_Pul==LOW)
  { // alza la levetta
    for(pos = 0; pos < Gradi; pos += 1)
    {myservo.write(pos); // con il metodo write() passi all'oggetto myservo
      // la posizione che deve raggiungere,
      // il servo si sposterà gradualmente dalla sua
      posizione alla //posizione definita in Gradi
    }
    delay(20); // imposta un ritardo di 20 millesimi di secondo per ogni
    ciclo del for.
  } // Più sarà alto il ritardo più il servo sarà lento.

  delay(1000); //aspetta 1 secondo
  digitalWrite(Ventola,HIGH); // attiva la ventola
  delay(8000); //soffia per 8 secondi
  digitalWrite(Ventola,LOW); // spegni la ventola
```

Programma:

```
//abbassa la levetta
```

```
for(pos = Gradi; pos>=0; pos-=1)
```

```
{ // In questo caso imposta un ciclo con valori che  
  vanno da 110 a 0
```

```
myservo.write(pos);
```

```
delay(20);
```

```
}
```

```
}
```

```
}
```

Relè



Il relè è un dispositivo elettrico comandato dalle variazioni di corrente per influenzare le condizioni di un altro circuito. In sostanza, il relè è un deviatore che non viene azionato a mano, ma da un elettromagnete. I contatti del relè costituiscono gli interruttori o gli scambi, il cui stato (aperto o chiuso) dipende dall'eccitazione dell'elettromagnete. Ad esempio, un relè con due contatti può funzionare come interruttore, mentre un relè con tre contatti può funzionare come deviatore.

Approfondimento:

La coppia motrice è il momento meccanico applicato dal motore a una trasmissione e viene utilizzata per ricavare la potenza del motore tramite una formula fisica che utilizza il valore di coppia insieme a quello di rotazione a cui è stato rilevato.

L'unità di misura della coppia è il N·m (newtonmetro) o kgm (chilogrammetro); il kgm è 9,81 N·m.

- Data la coppia in N·m, la velocità angolare in giri al minuto e la potenza in watt, si ha la formula:

$$[W] = \left[\frac{Nm \cdot 2\pi \cdot \text{giri al minuto}}{60} \right]$$

- Nel caso invece si voglia ricavare la coppia in N·m dalla potenza espressa in watt, si dovrà seguire la formula seguente:

$$[Nm] = \left[\frac{60 W}{2\pi \cdot \text{giri al minuto}} \right]$$

Maturità

2015

Grazie per l'attenzione

fine!

