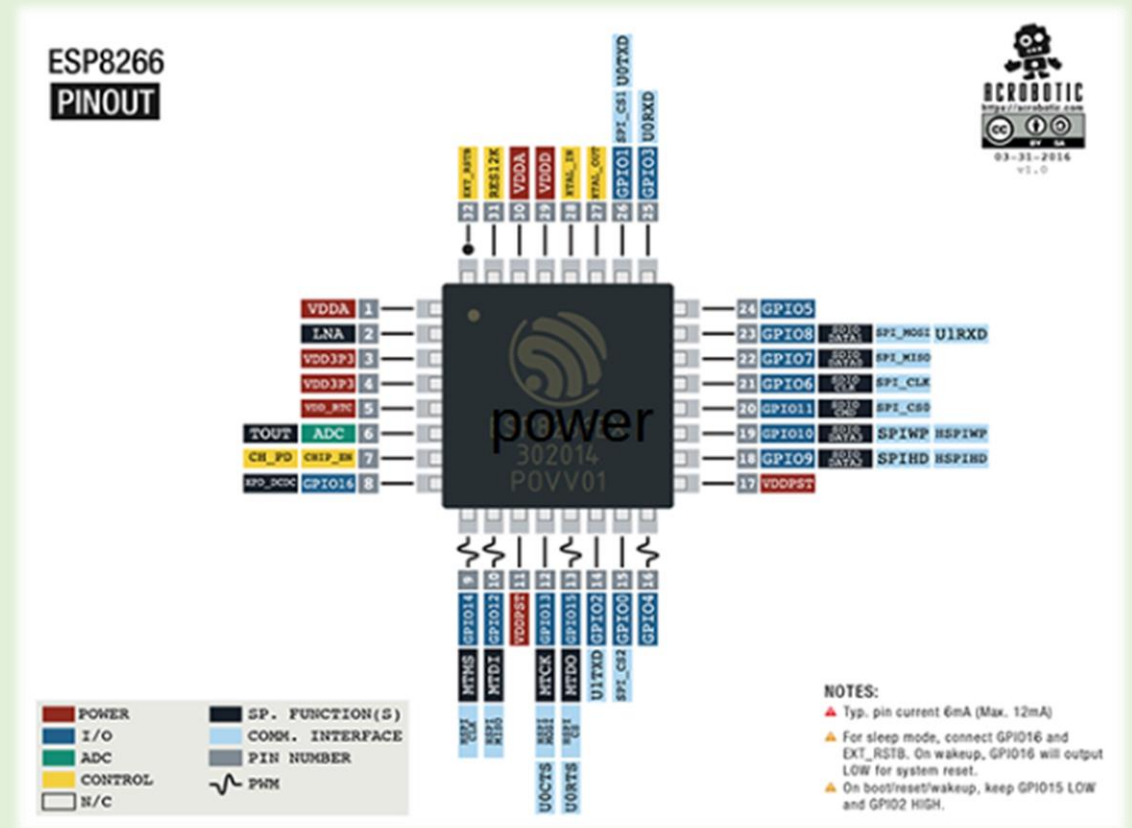


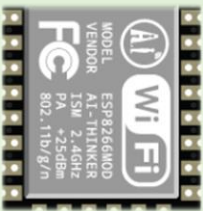
ESP8266



Il dispositivo ESP8266 è un componente programmabile che integra al suo interno quanto segue:

- SOC (System On a Chip) a 32bit prodotto da Espressif
- Una CPU 32bit a 80MHz, Tensilica Xtensa Core
- Incorpora le funzionalità WiFi 802.11b/g/n (Station o AP)
- Porte I/O: SDIO 2.0, SPI, UART, I2C
- Porte GPIO: 16
- Convertitore AD da 10bit
- [Al seguente link il datasheet](#)

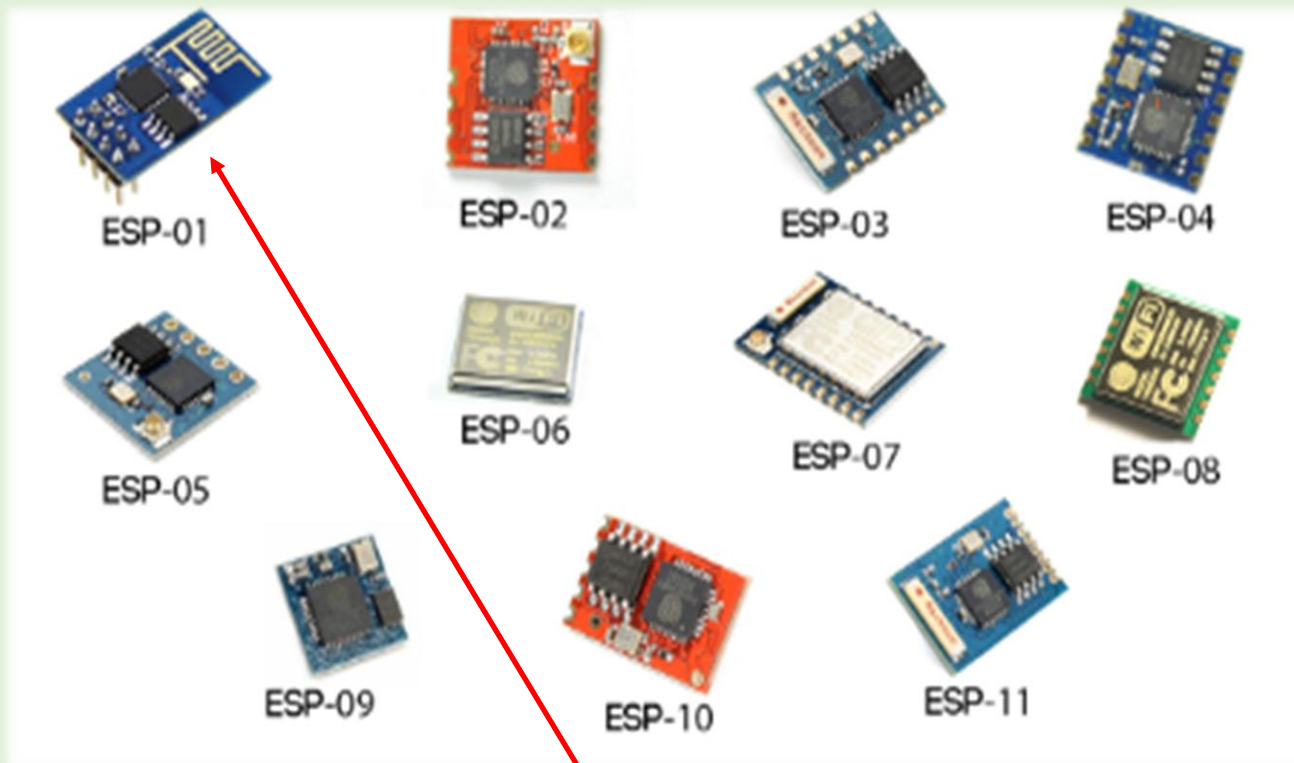




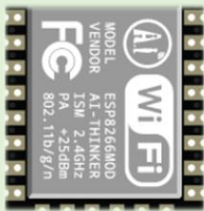
ESP8266



In commercio sono disponibili diversi modulo assemblati, contenenti il dispositivo.



La versione più semplificata è quella denominata ESP-01

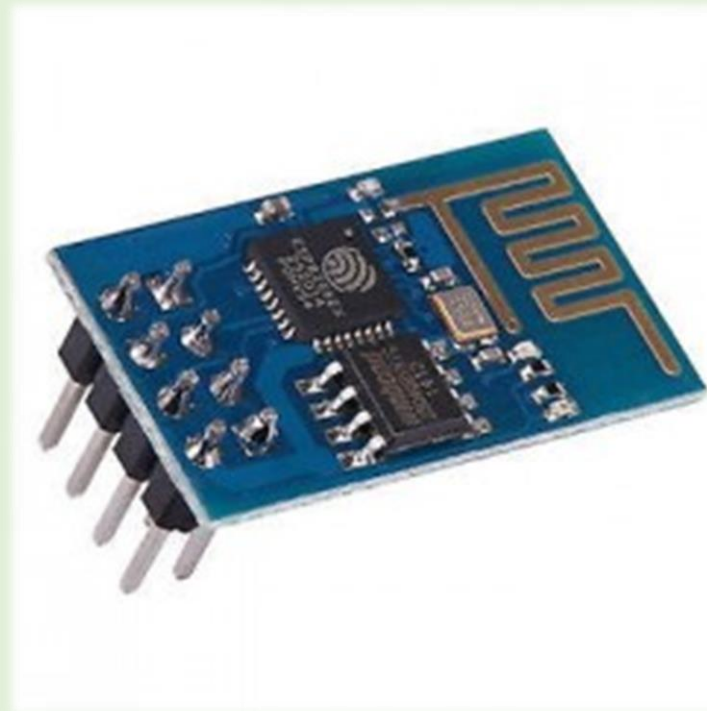


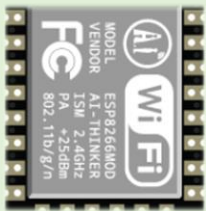
ESP-01



Le caratteristiche del modulo ESP-01 sono le seguenti:

- *Chip ESP8266*
- *Memoria Flash (512KB – 1MB)*
- *Antenna integrata*
- *Led integrati (Power, TxD)*
- ***Tensione operativa 3,3V***
- *Corrente assorbita fino a 200mA*





ESP-01 pin-out

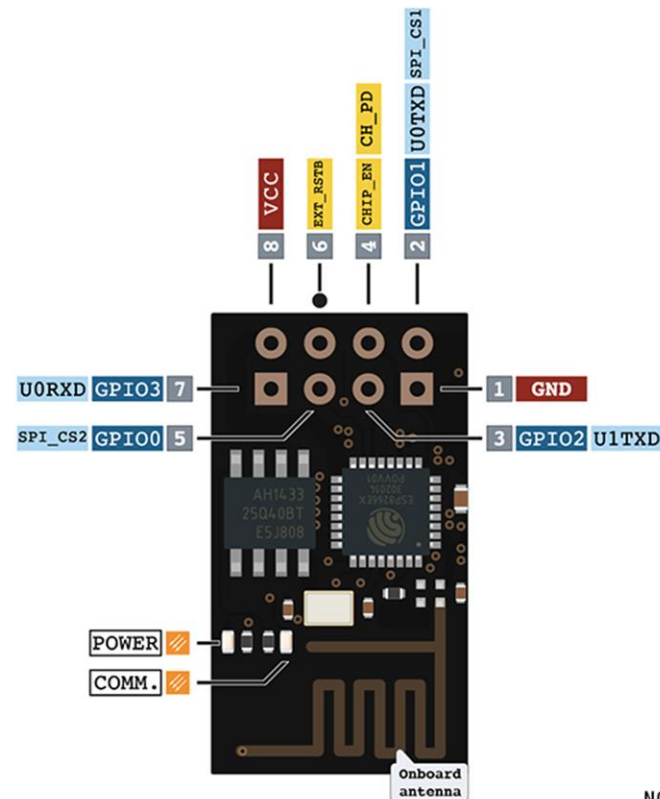


- *Il pin CH_PD a livello alto abilita il dispositivo (resistenza di pull-up) a livello basso abilita la programmazione del firmware.*
- *Il pin RESET è il master clear.*
- *I pin TXD e RXD sono per l'interfaccia seriale asincrona o per GPIO.*
- *Due ulteriori pin per le GPIO.*
- *Alimentazione VCC e GND (3,3Volt).*



- | | |
|---------|---------|
| 1 GND | 5 TXD |
| 2 GPIO2 | 6 CH_PD |
| 3 GPIO0 | 7 RESET |
| 4 RXD | 8 Vcc |

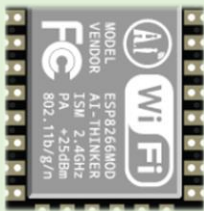
ESP-01 PINOUT



■ POWER	■ SP. FUNCTION(S)
■ I/O	■ COMM. INTERFACE
■ ADC	■ PIN NUMBER
■ CONTROL	PWM
 N/C	

- NOTES:**
- ▲ Typ. pin current 6mA (Max. 12mA)
 - ▲ For sleep mode, connect GPIO16 and EXT_RSTB. On wakeup, GPIO16 will output LOW for system reset.
 - ▲ On boot/reset/wakeup, keep GPIO15 LOW and GPIO2 HIGH.



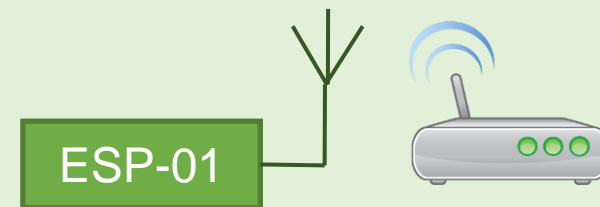


ESP-01 utilizzo



Di seguito 4 differenti modalità di utilizzo del modulo.

Il dispositivo può connettersi ad una rete WiFi ed è programmabile in linguaggio C/C++.
Possono essere utilizzati diversi ambienti di sviluppo tra cui l'IDE di Arduino.



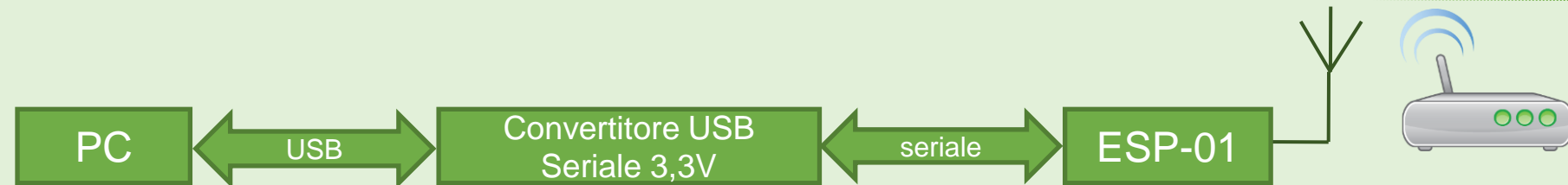
Il dispositivo viene comandato tramite interfaccia seriale da un microcontrollore con i comandi AT e può connettersi ad una rete WiFi.

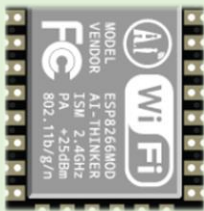


Il dispositivo viene comandato tramite interfaccia seriale da un PC con i comandi AT e può connettersi ad una rete WiFi.



Il dispositivo viene comandato tramite USB PC con i comandi AT e può connettersi ad una rete WiFi.

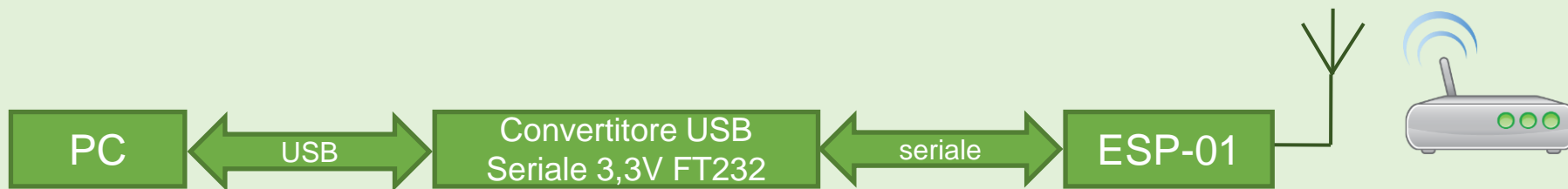




ESP-01 utilizzo da PC

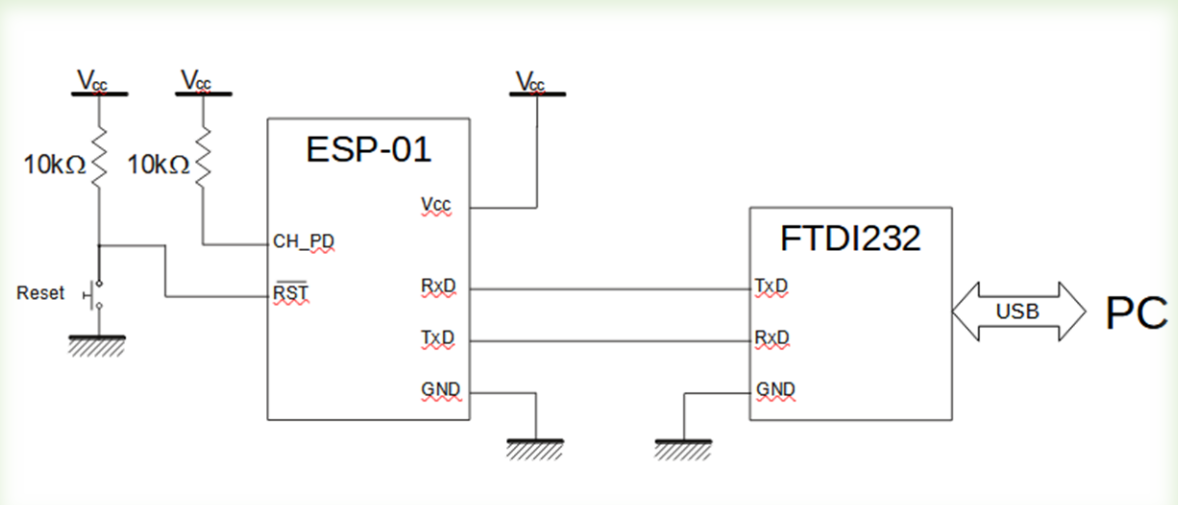


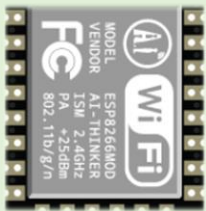
Il dispositivo viene comandato tramite USB e convertitore seriale FT232 da PC con i comandi AT e può connettersi ad una rete WiFi.



Esistono in commercio degli adattatori USB che contengono internamente il convertitore serial FT232 operante a 3,3V.

Collegato al PC viene visto come una seriale COM, e mediante un qualsiasi terminale seriale, si possono inviare i comandi AT al modulo ESP-01.





ESP-01 utilizzo da PC



Possiamo ad esempio utilizzare il monitor seriale di Arduino, impostando la porta COM corretta, con la velocità in baud, es impostando i due caratteri NL e CR attivi.



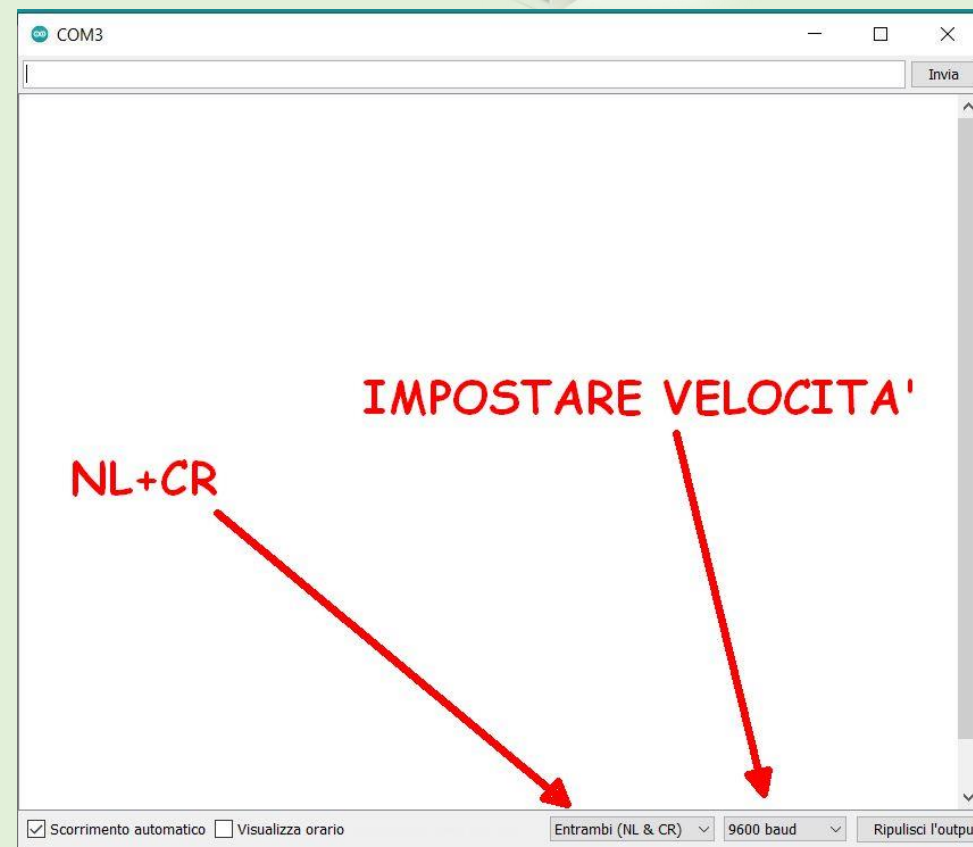
In questo modo potremo inserire i comandi AT direttamente nel monitor seriale.

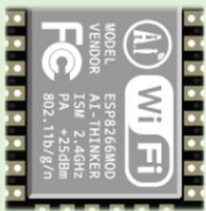
Per verificare che il modulo risponda correttamente e che la velocità sia corretta, è sufficiente digitare il comando **AT**. Il modulo dovrebbe rispondere con la stringa **OK**.

```
AT|
AT
OK
```

Oppure con il comando **AT+GMR** per vedere la versione del firmware

```
AT+GMR|
AT+GMR
AT version:1.2.0.0(Jul 1 2016 20:04:45)
SDK version:1.5.4.1(39cb9a32)
v1.0.0
Mar 11 2018 18:27:31
OK
```





ESP-01 utilizzo da PC



A questo punto potremo inviare i vari comandi AT per connettere il dispositivo ad una rete WiFi ed eventualmente per accedere ad un sito. Di seguito vediamo i comandi AT più utili per questo scopo.



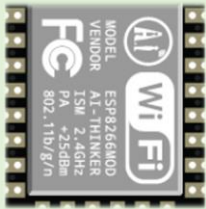
- AT** Attenzione, risposta dal modulo: OK
- AT+RST** comando di reset.
- AT+GMR** risponde con la versione firmware memorizzata
- AT+CWMODE** Impostazione del modo WiFi del modulo
- AT+CWMODE=1** Modo Stazione
- AT+CWMODE=2** Modo Access Point
- AT+CWMODE=3** Abilita il modo Stazione + Access Point
- AT+CIPMUX** Abilita connessioni multiple
- AT+CIPMUX=0** Connessione singola
- AT+CIPMUX=1** connessioni multiple

- AT+CWLAP** Elenca le reti raggiungibili nelle vicinanze
- AT+CWJAP** Connetti ad un rete WiFi
- AT+CWJAP="nome rete","password"** Collegamento alla rete WiFi
- AT+CWJAP?** Mostra dettagli della rete WiFi connessa
- AT+CWQAP** Disconnetti dalla rete WiFi
- AT+CIPSTATUS** Visualizza informazioni sulla connessione
 - 2 – IP ottenuto
 - 3 – Connesso
 - 4 – Disconnesso
- AT+CIFSR** Visualizza l'indirizzo IP associato

Funzionamento come Client TCP

- AT+CIPSTART=0,"TCP",«xxxxxx.com»,80**
- AT+CIPSEND=0,numero caratteri**

(bisogna contare i caratteri successivi, considerando LF e CR)



ESP-01 utilizzo con Arduino



Tutti i comandi AT sono disponibili al seguente link: [Comandi AT ESP8266](#)

Supponiamo di avere una rete con SSID = rete_casa e password = qwerty
Per connetterci alla rete potremo inviare la seguente sequenza di comandi AT.



```
AT+CWMODE=3
AT+CIPMUX=1
AT+CWJAP="rete_casa","qwerty"
```

A questo punto sarà possibile collegarsi ad esempio ad un sito per IoT come la piattaforma [thingspeak.com](#) dove creare un canale e mandare dei valori da visualizzare.

Per fare questo è conveniente utilizzare la tipologia di utilizzo del modulo con microcontrollore e cioè la seguente struttura.



Qui troviamo le informazioni per instaurare una connessione al sito [thingspeak](#) con un esercizio da provare.

[ESERCIZIO ESP01+Thingspeak](#)