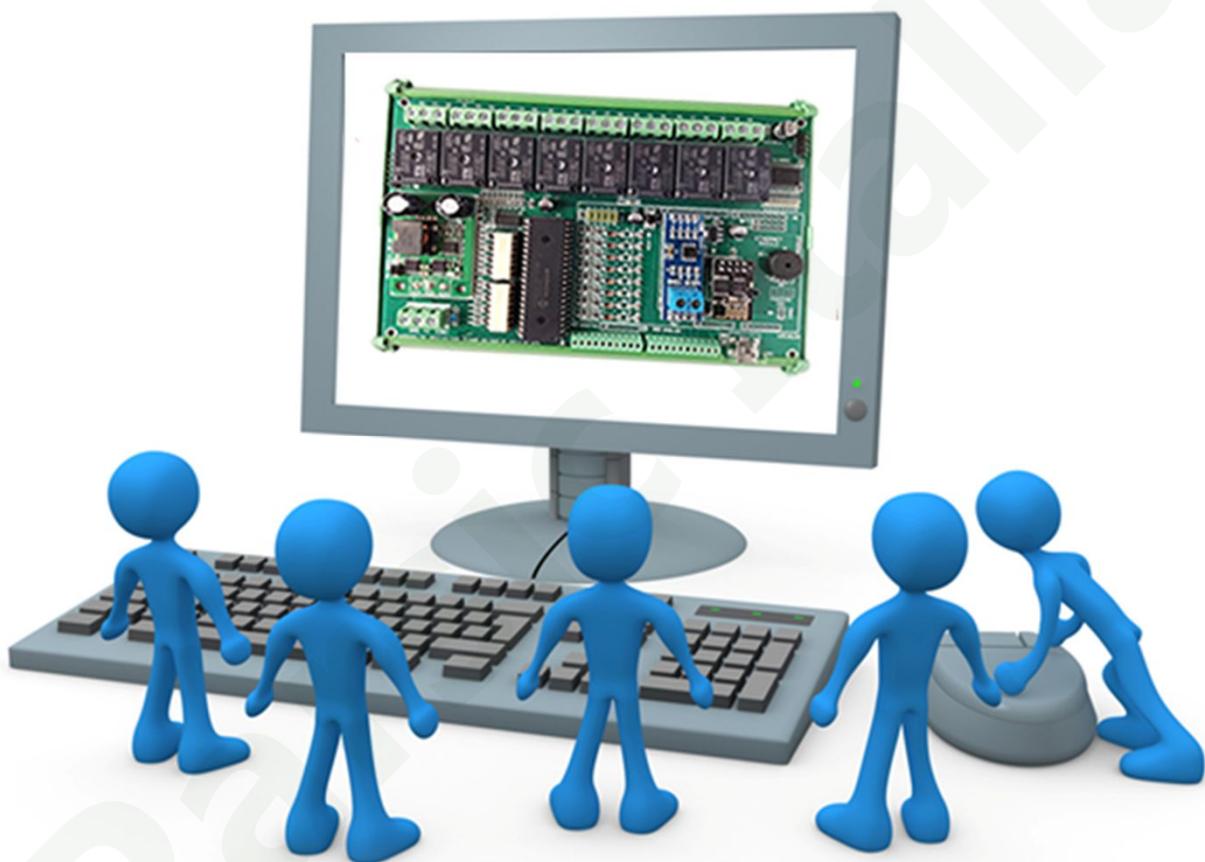


Build Automation

Scheda V25 Arethusa series



Technical manual

Parsic Italia snc
Via Santerno,8 48010 Savio di Cervia
Sito web : www.parsicitalia.it www.parsicitalia.com e-mail info@parsicitalia.com
Copyright 2017-2020



Nota informativa

Le informazioni contenute sul presente manuale sono state verificate con attenzione. Parsic Italia non assume alcuna responsabilità per danni, diretti o indiretti, a cose e/o persone derivanti da errori, omissioni e dall'uso del presente manuale o dall'uso del software o hardware associato. Parsic Italia si riserva il diritto di cambiare o modificare in qualunque momento il contenuto del presente manuale, senza alcun obbligo di avviso. I componenti elettronici ed elettrici impiegati sono particolari costruttivi dei rispettivi marchi produttori a cui l'utente dovrà fare riferimento attraverso i corrispondenti data book. Visual Parsic e Microchip sono marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Impiego

L'uso di questo dispositivo è rivolto a personale specializzato e qualificato, in grado di interagire con il prodotto in condizione di sicurezza per le persone, macchine ed ambiente, in pieno rispetto delle Norme di Sicurezza e salute. L'installazione della scheda montaggio, smontaggio, aggiustaggio, riparazione, presuppone la conoscenza, da parte dell'utente, delle Norme di Sicurezza e delle Norme Tecniche legate al tipo di attività in atto. Il dispositivo non può essere impiegato ed usato in luoghi aperti, soggetti a polveri, solventi, acqua, urti meccanici, agenti elettrici, magnetici, ecc. In caso di funzionamento non sorvegliato, deve essere protetto da apposita custodia non facilmente raggiungibile da chiunque. La scheda V25 serie Arethusa, si colloca nella fascia di controllori a basso costo, in grado di funzionare autonomamente come periferica intelligente e/o remota in una vasta rete di telecontrollo e/o acquisizione, alimentata a bassa tensione. La scheda può essere fornita normalmente di connettori terminali a vite, opzionalmente a spina. La tensione di alimentazione si intende a 12Vcc (24Vcc su richiesta), raddrizzata e livellata, non stabilizzata.

Arethusa V25

Arethusa V25, è una scheda elettronica basata sul PIC16F887 di Microchip. Il PIC 16F887, è un microcontrollore di facile reperibilità e può essere impiegato in una vasta gamma di applicazioni. Dispone di 35 I/O digitali programmabili, di cui 14 possono essere impiegati come ADC con risoluzione a 10 bit. Altre risorse I/O disponibili sono 2 comparatori bipolari, 14 sorgenti di interrupt, 3 timer counter, 2 canali CCP a 16 bit con funzionalità PWM, linee I2C, SPI, UART, ecc.

Trova convenienza economica in applicazioni embedded, di ambito domotico e industriale. Il modulo è equipaggiato di 16 I/O digitali (8IN 8OUT) con segnalazione led, e 8 porte analogiche protette. Gli ingressi analogici consentono l'impiego di grandezze elettriche in cc. , comprese tra zero e 10Vcc 4-20mA, e sono protetti con barriera a diodi, partitore resistivo e opzionalmente di protezione Transil. Inoltre è possibile l'impiego di moduli aggiuntivi per le comunicazioni RS485, Wi-Fi, GSM.

L'unità è dotata di presa USB ed è consente l'impiego di PICmicro 40 pin, della serie 16F e serie 18F, facilmente installabili sull'apposito zoccolo. Può essere integrata, ad esempio, in sistemi domotici per il controllo di vari dispositivi quali : controllo accessi e varchi, accensione riscaldamento, condizionamento, tende da sole, ecc. I comandi dei relè possono essere di tipo bistabile, impulsivo o temporizzato.

La V25 è un sistema di sviluppo per microPIC (Development Board) a basso costo, e può essere impiegato con qualunque compilatore MPLAB XC Compiler, PicBasic, Assembler, C++, Pascal, ecc..

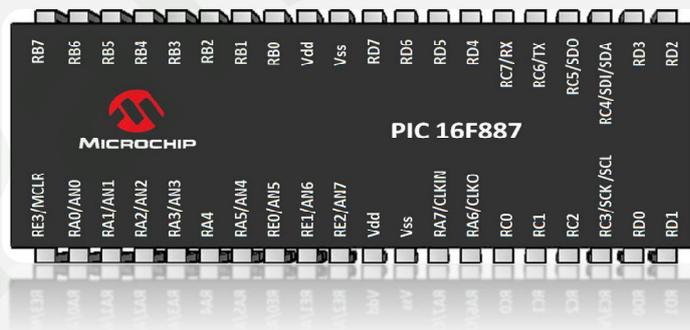
Visual Parsic V4 è un compilatore ad oggetti grafici che non richiede conoscenze di linguaggio, in grado di programmare numerosi tipi di PIC appartenenti alle famiglie 8 bit, serie 10F, 12F, 16F, 18F. Non richiede alcuna conoscenza dell'architettura interna del PIC né di linguaggi "text based".



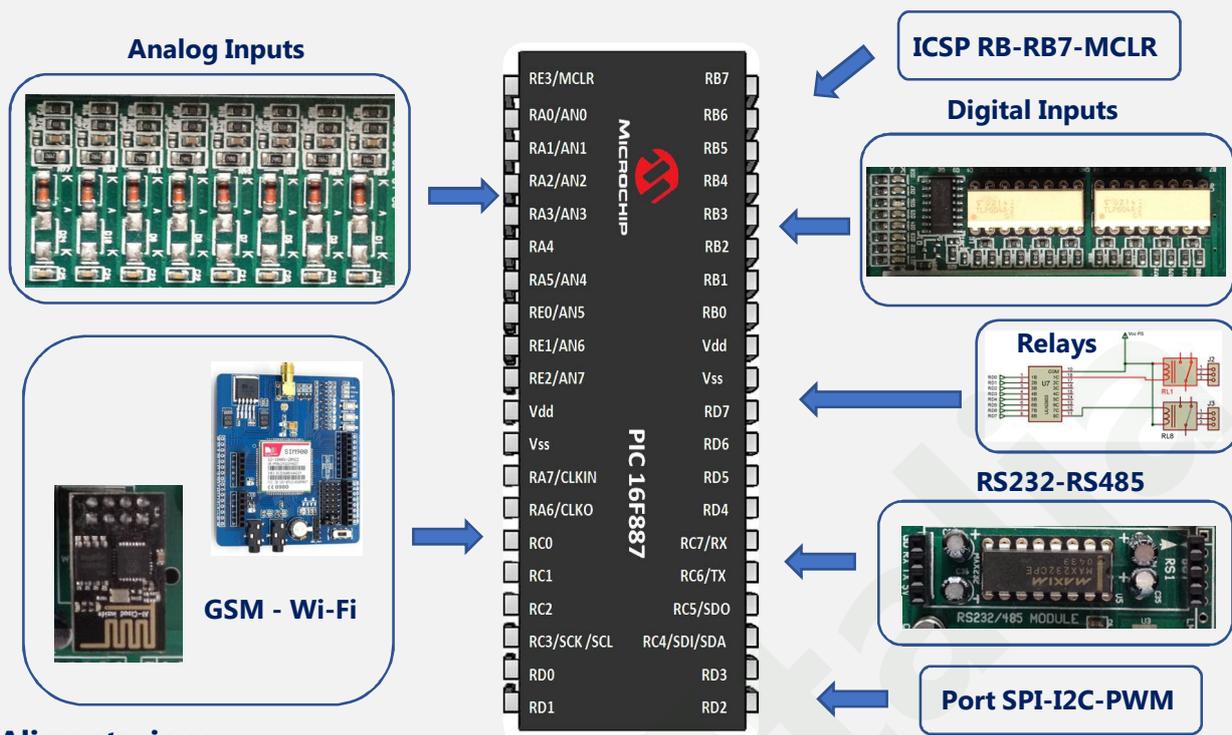
Microcontrollore di base PIC16F887 caratteristiche tecniche

Il scheda base, installa a bordo il microcontoller PC16F887. Questo potente microcontrollore è basato sull' **architettura RISC** tipica dei controllori **PICmicro** e necessita di soli **35 istruzioni** per la sua programmazione. Si presenta in contenitore plastico da 40 o 44 pin secondo il formato scelto, **PDIP40** oppure **QFN44**. Il **PIC16F887** dispone di **35 pin ingresso - uscita**, **256 byte** di memoria dati **EEPROM**, **14K** di memoria **ROM** in tecnologia **FLASH**, **368 Bytes RAM**, **2** comparatori analogici programmabili, **14** canali **ADC** con precisione 10bit, funzione **PWM** e capture, **3 timer**/contatori indipendenti, Timer **Watch DOG**, modulo **USART RS-485, RS-232, LIN2.0**, auto detect Baud , **MSSP (SPI e I2C)** , **ICSP** In-Circuit Serial Programming, oscillatore interno calibrato in fabbrica con precisione +/- 1% e frequenza di funzionamento settabile fino a **20 MHz**. Tensione di alimentazione compresa tra **2 e 5,5V** e consumi di corrente ridotti. Queste caratteristiche lo rendono ideale per applicazioni A/D negli elettrodomestici, automotive, industriali e consumer.

Parameter Name	Value
Program Memory Type	Flash
Program Memory (KB)	14
CPU Speed (MIPS)	5
RAM Bytes	368
Data EEPROM (bytes)	256
Digital Communication Peripherals	1-UART, 1-A/E/USART, 1-SPI, 1-I2C1-MSSP(SPI/I2C)
Capture/Compare/PWM Peripherals	1 CCP, 1 ECCP
Timers	2 x 8-bit, 1 x 16-bit
ADC	14 ch, 10-bit
Comparators	2
Temperature Range (C)	-40 to 125
Operating Voltage Range (V)	2 to 5.5
Pin Count	40
Cap Touch Channels	11



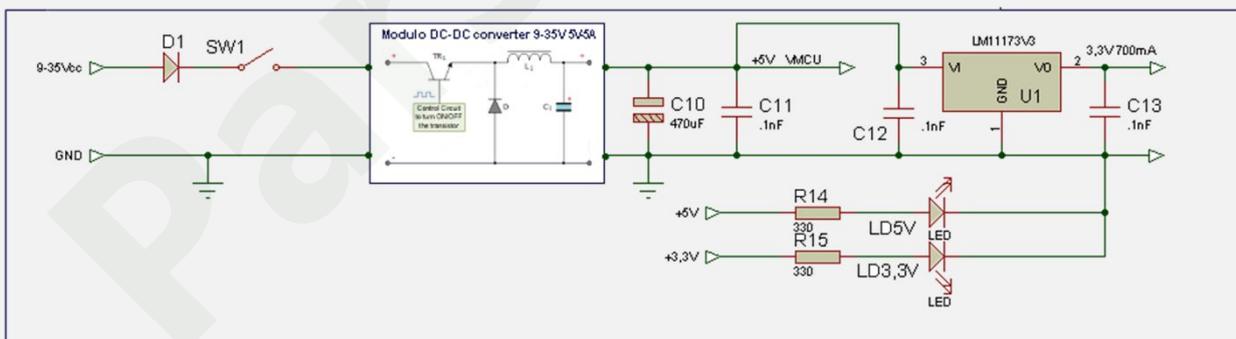
V24 Blocchi circuitali



Alimentazione

La **V24** è dotata di un alimentatore switching DC-DC converter con uscita stabilizzata 5V-5A. Alimentare la scheda con tensioni d'ingresso non necessariamente regolate, comprese tra ***12** e ***24Vcc**, con limite fino a **30Vcc**. Lo stadio di alimentazione è sovradimensionato per le reali necessità della scheda, ma sono state prese in considerazione eventuali assorbimenti derivati dall'impiego di circuiti ausiliari esterni. La tensione 5V è prelevabile dal morsetto M4-9 e dai vari connettori JTAG presenti sul PCB. La scheda è equipaggiata di morsetti a vite, per cavi con sezione massima di 1,5mmq, per i segnali di campo e 2,5mmq per le connessioni relè. Impiegando il supporto plastico, la scheda può essere ancorata alla barra **DIN 46277**. Il supporto isolante plastico ad innesto rapido, dimensioni **72 x 92 mm**, è ordinabile a parte.

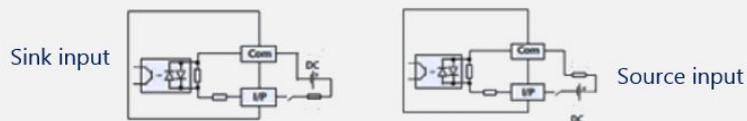
***N.B.** L'ingresso di alimentazione va scelto in base al funzionamento della tensione della bobina relè installati a bordo.



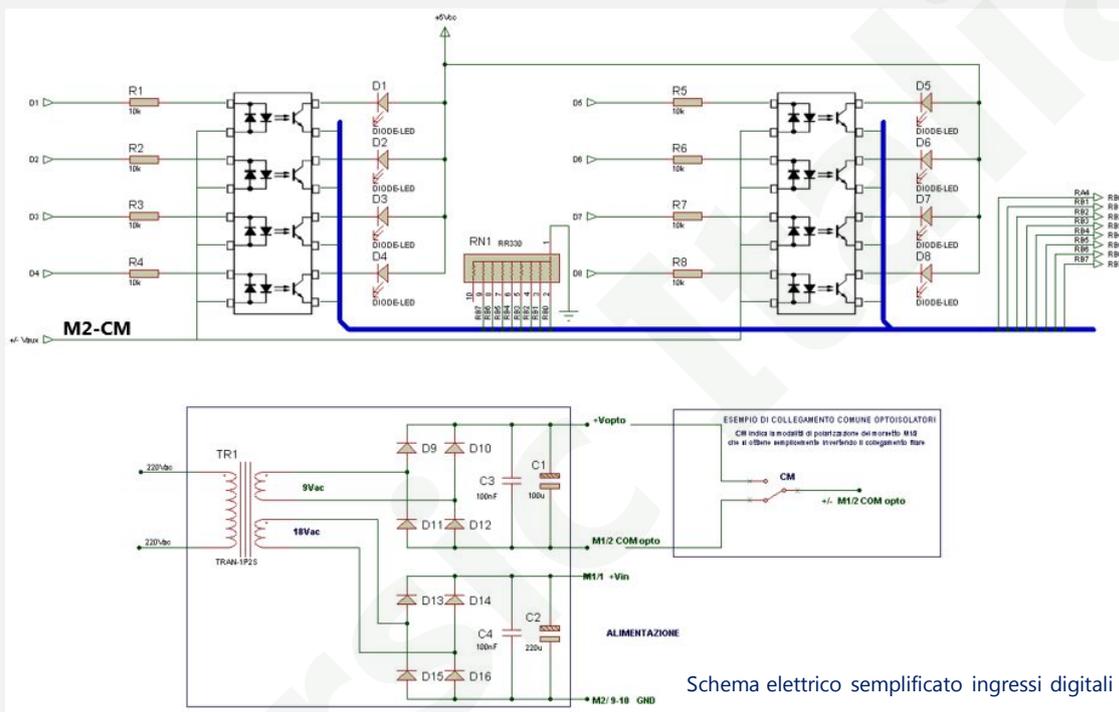
Morsetto	Descrizione funzioni pin alimentazione e Port ausiliari	Note
M1-1	GND	Massa-negativo alimentazione
M1-2	+V ingresso alimentazione 12-24V max 30Vcc	Polarità + alimentazione
M1-3	Collegamento a terra o equipotenziale	Massa
M4-9	Uscita 5V 1A	Morsetto analogici
I1	Uscita 5V 500mA	Ausiliare I
ICSP	Uscita 5V 500mA	Ausiliare ICSP
SW1-1	Uscita 5V 2A	Riservato GSM

Ingressi digitali

Internamente alla scheda, ogni ingresso digitale è optoisolato. Se installati a bordo optoisolatori a doppia polarità, si potrà scegliere la modalità di funzionamento di tipo PNP (sink), cioè con il comune riferito a massa, oppure NPN (source) con polarità positiva per il riferimento comune.



Gli ingressi digitali sono collegati ai **PORT B** del microcontrollore, utilizzando la stessa alimentazione Vcc della scheda, o meglio un'alimentazione separata, per garantire un migliore isolamento dei segnali d'ingresso. Secondo la tipologia degli ingressi, applicando una polarità al morsetto CM di M2, si attivano le uscite digitali portando l'altra polarità agli ingressi D1..D8.

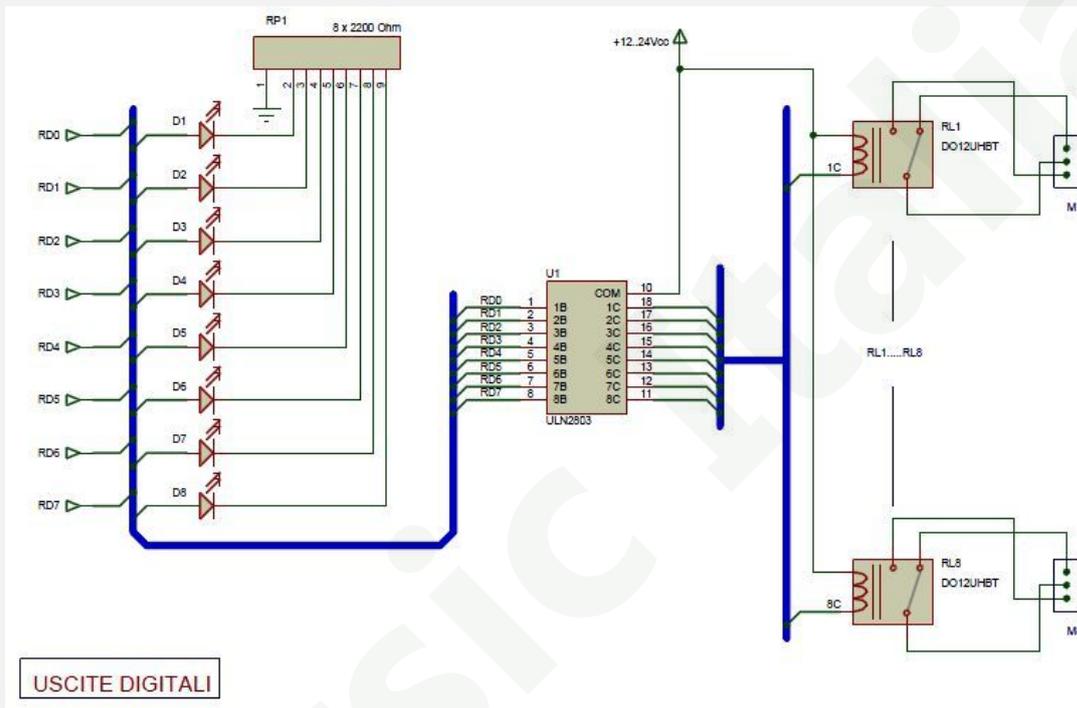


Morsetto In Digitali	Descrizione funzioni pin digitali	Note
M2-1	RB0 bit-0 PortB	PortB
M2-2	RB1 bit-1 PortB	PortB
M2-3	RB2 bit-2 PortB	PortB
M2-4	RB3 bit-3 PortB	PortB
M2-5	RB4 bit-4 PortB Interrupt trigger	PortB
M2-6	RB5 bit-5 PortB Interrupt trigger	PortB
M2-7	RB6 bit-6 PortB Interrupt trigger	PortB
M2-8	RB7 bit-7-PortB Interrupt trigger	PortB
M2-9	Com	Polarità +/- comune optoisolatori
M2-10	GND	GND

Uscite digitali

Le uscite digitali sono collegate ai **PORT D** che, attraverso un buffer **ULN2803**, pilotano 8 relè di potenza. I relè azionano un contatto commutato (SPDT) e possono sopportare correnti fino a **10 Ampere**, con tempi di commutazione di >10msec.. Lo stato **ON** dei relè è segnalato con diodi **LED**. Il terminale comune dell'ULN2803 è alimentato dalla stessa sorgente di alimentazione della scheda. Impiegando *relè con bobina a 12V*, la scheda dovrà essere alimentata con lo stesso valore di tensione. La stessa cosa dicasi per il *funzionamento dei relè con bobina a 24Vcc*. Le uscite dei contatti dei relè non sono protette, si raccomanda quindi di evitare sovracarichi e scintillamenti ai contatti.

Schema elettrico semplificato uscite digitali

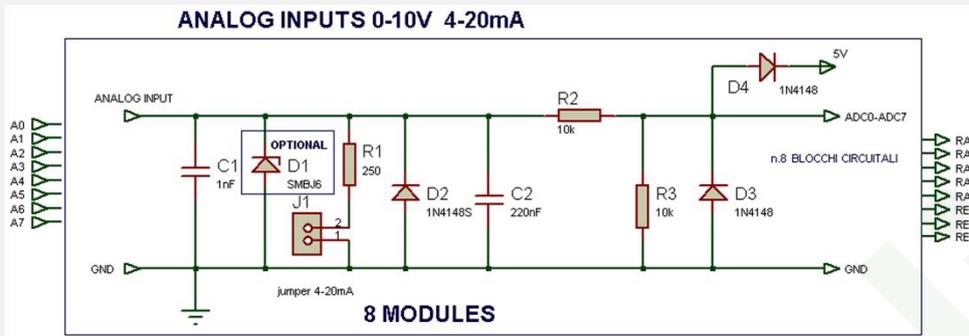


Morsetto Out Digitali	Descrizione funzioni pin uscite digitali	Note
M4-1	RD0 bit-0 PortD Uscita digitale 0	Relè 12V alimentazione=12V
M4-2	RD1 bit-1 PortD Uscita digitale 1	Relè 24V alimentazione=24V
M4-3	RD2 bit-2 PortD Uscita digitale 2	
M4-4	RD3 bit-3 PortD Uscita digitale 3	
M4-5	RD4 bit-4 PortD Uscita digitale 4	
M4-6	RD5 bit-5 PortD Uscita digitale 5	
M4-7	RD6 bit-6 PortD Uscita digitale 6	
M4-8	RD7 bit-7 PortD Uscita digitale 7	



Ingressi analogici

I segnali degli ingressi analogici sono riferiti a massa e sono collegati ai terminali **M3 (Analog Inputs)** distinti con le lettere **A1** fino ad **A8**. Sono parte degli ingressi del microcontroller **PortA** e **PortE**. Possono ricevere tensioni comprese tra **0 e 10Vcc**. Una rete di diodi e resistenze protegge i Port da inversioni di polarità, sovratensioni e transienti. Gli ingressi analogici sono collegati ad un partitore resistivo, con rapporto di divisione 1:2, pertanto al valore di 5Vcc corrisponderebbe una tensione d'ingresso al PIC di circa 2,5V. Non superare in ingresso la tensione di 12Vcc.



Gestione ingressi analogici

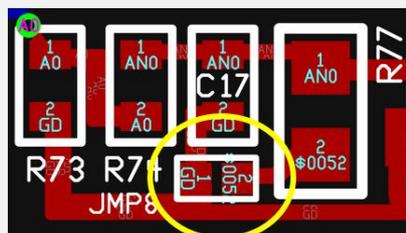
L'utilizzatore potrà selezionare il tipo di segnale da elaborare:

1. Chiudendo il ponte J1 l'ingresso analogico sarà predisposto a ricevere segnali con loop di corrente 4-20mA
1. Lasciando aperto il ponte J1 il segnale analogico in ingresso sarà elaborato in un range compreso tra 0 e 10V.

Morsetto In Analogici	Descrizione funzioni pin digitali o analogici con risoluzione 10-bit	Note
M3-1	RA0 bit-0 PortA Ingresso Digitale o ADC0	
M3-2	RA1 bit-1 PortA Ingresso Digitale o ADC1	
M3-3	RA2 bit-2 PortA Ingresso Digitale o ADC2	
M3-4	RA3 bit-3 PortA Ingresso Digitale o ADC3	
M3-5	RA5 bit-5 PortA Ingresso Digitale o ADC4	
M3-6	RE0 bit-0 PortE Ingresso Digitale o ADC5	
M3-7	RE1 bit-1 PortE Ingresso Digitale o ADC6	
M3-8	RE2 bit-1 PortE Ingresso Digitale o ADC7	
M3-9	+5V alimentazione 500mA	Uscita 5V 500mA
M3-10	GND Ingresso polo negative alimentazione	Massa comune

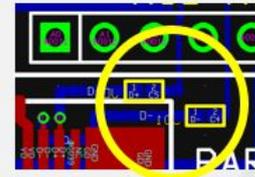
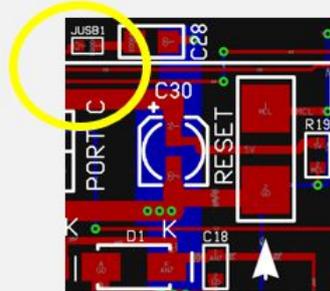
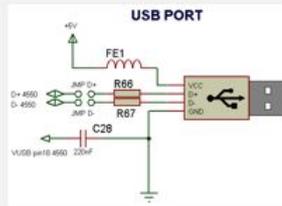
Posizione del jumper 4-20 mA.

La selezione dei jumper 4-20 mA avviene saldando una goccia di stagno sui pad JMPx, ubicati all'interno dell'area componenti passivi di ogni canale ADC, come indicato in figura.



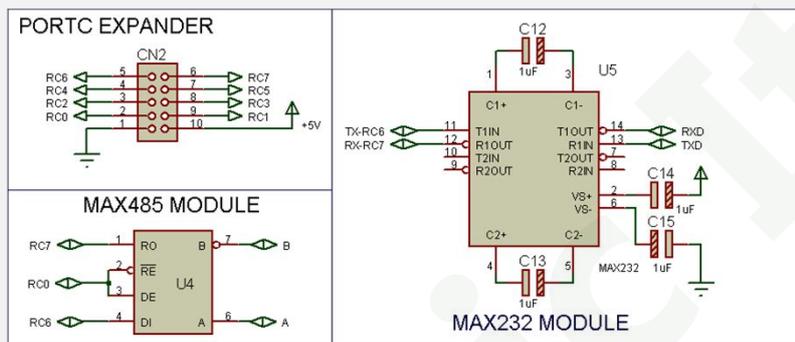
USB Port

Per impiegare il port **USB** è necessario collegare il condensatore **C28** da **220nF** al terminale **18** del Pic, chiudendo il ponte a saldare **JUSB1**, posto sul pcb nelle vicinanze del condensatore elettrolitico C30. Inoltre sarà necessario chiudere i ponti **JD+** e **JD-**, localizzati nel *layer inferiore* del pcb, nelle immediate vicinanze delle connessioni della presa USB.



RS232 –RS485 Port

La scheda offre due possibilità di collegamento seriale, permettendo di comunicare con due tipi di protocollo diversi, sostituendo semplicemente il driver di comunicazione. Le interfacce seriali MAX232 e MAX 485, si interfacciano direttamente con il PIC attraverso le linee RX e TX. L'interfaccia RS485 richiede l'uso di una linea in più per la commutazione RTX. E' consentito l'impiego di una sola linea alla volta.



RS232 –RS485 Interface

I/O expander Port C

I terminali del PortC, sono volutamente lasciati liberi, senza alcun vincolo circuitale (a eccezione delle porte seriali) in modo di permettere all'utilizzatore il collegamento di moduli esterni specializzati, quali display lcd alfanumerici e grafici, driver per motori stepper o dc, interfacce di I/O digitali analogiche e digitali come l'MCP3008 e l'MCP2317. I terminali del PortC sono collegati al connettore CN1 a 10 pin. Oltre alle normali funzioni di I/O digitale, questo Port permette l'impiego di funzioni estese quali le connessioni MSSP (SPI-I2C), EUSART e PWM. I terminali sono collegati direttamente al chip, senza alcuna protezione hardware: si raccomanda precauzione nei collegamenti esterni.

PortC	Descrizione funzioni pin digitali	Descrizioni funzioni base dei portC
CN1-1	GND	
CN1-2	RC0 bit-0 PortC I/O digitale o input Timer1	
CN1-3	RC2 bit-2 PortC I/O digitale o PWM	PWM
CN1-4	RC4 bit-4 PortC I/O digitale o Data Source I2C-SPI	SDA/SDI
CN1-5	RC6 bit-6 PortC I/O digitale o USART TX/CK	Asynchronous transmit - Synchronous clock
CN1-6	RC7 bit-7 PortC I/O digitale o USART RX//DT	Asynchronous Input - Synchronous clock
CN1-7	RC5 bit-5 PortC I/O digitale o Data Input SPI	SDO
CN1-8	RC3 bit-3 PortC I/O digitale o Clock Source I2C-SPI	SCL/SCK
CN1-9	RC1 bit-1 PortC I/O digitale o input Timer1 o PWM	PWM
CN1-10	5Vcc	Corrente 500mA

Ethernet Module Interface

Al momento si tratta soltanto di una predisposizione circuitale che troverà migliore applicazione con il modulo interfaccia EN28J60 di prossima produzione.

ICSP

Port di programmazione del PIC, da collegare al **PicKit2 o PicKit3**

Port I1aux

Permette:

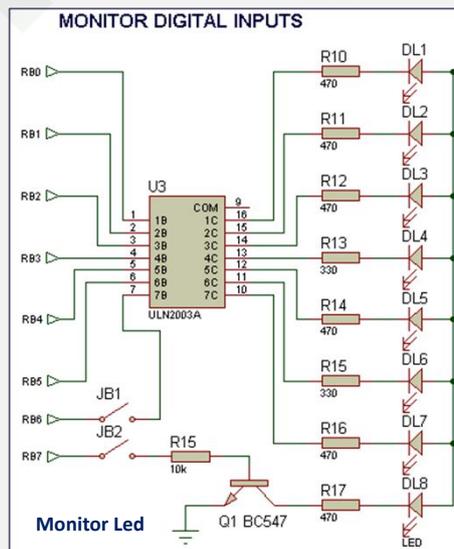
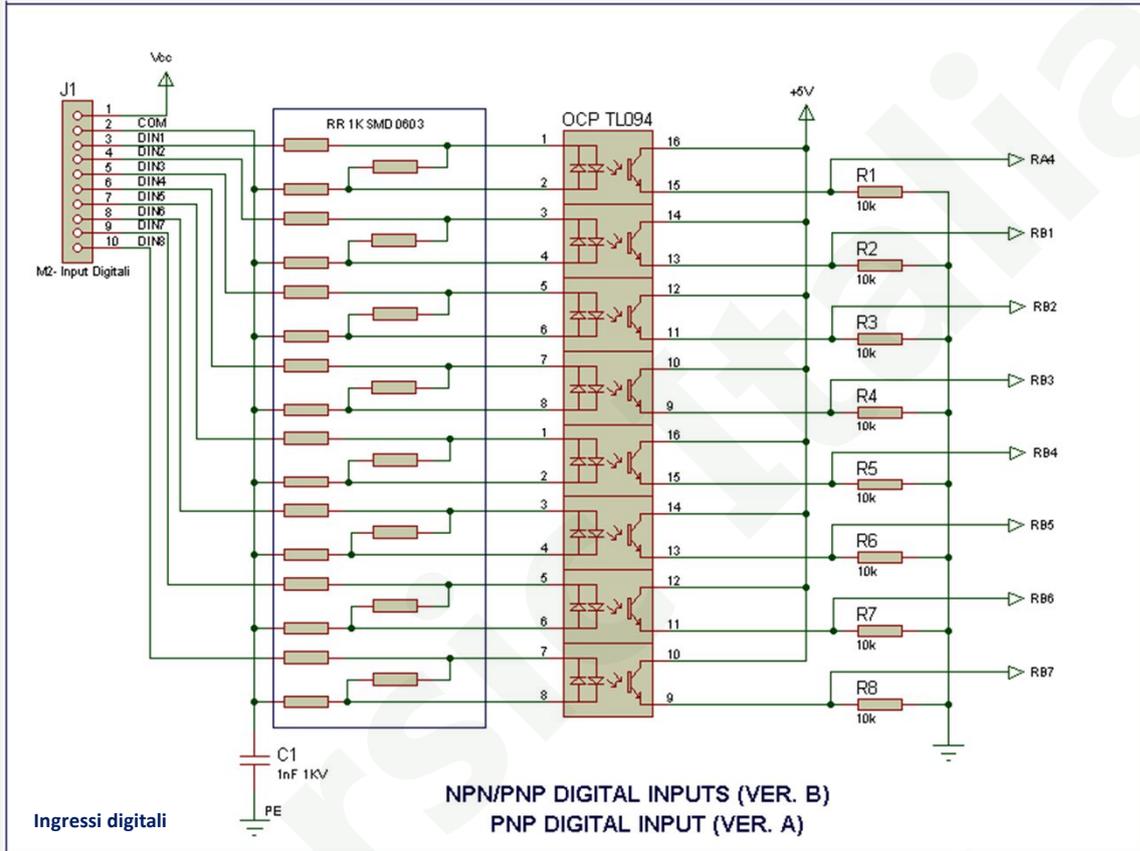
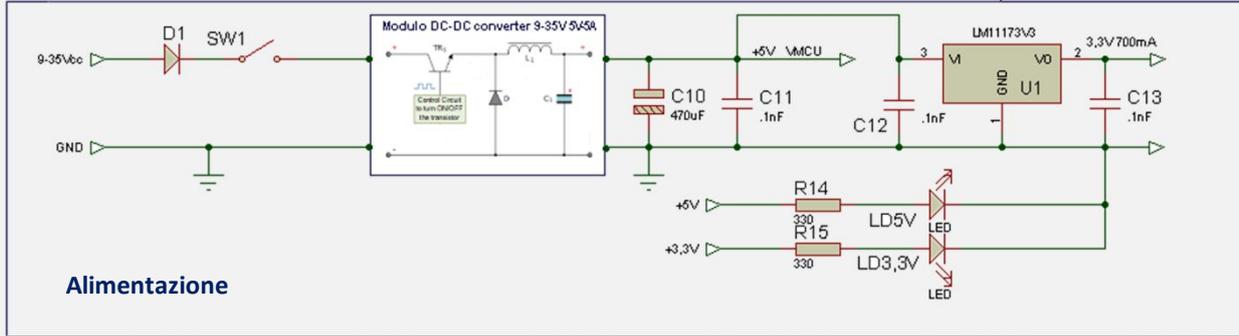
1. il collegamento al **Port RE3** come GPIO, se la configurazione del Pic esclude la funzione MCLR portando a 1 il segnale MCLRE. Il pin può essere impiegato solo come ingresso logico;
2. al **Port RA4**, che è un port Open Drain. Se si usa per derivare un segnale logico, occorre inserire una resistenza di pull-up tra il pin e +5V.

Pic compatibili con la scheda V25

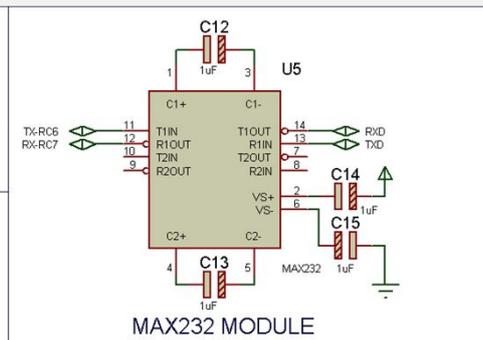
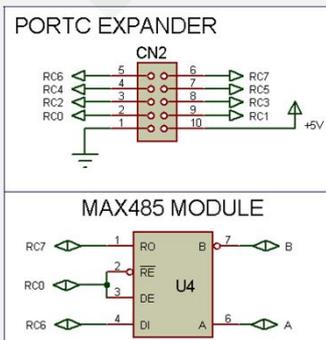
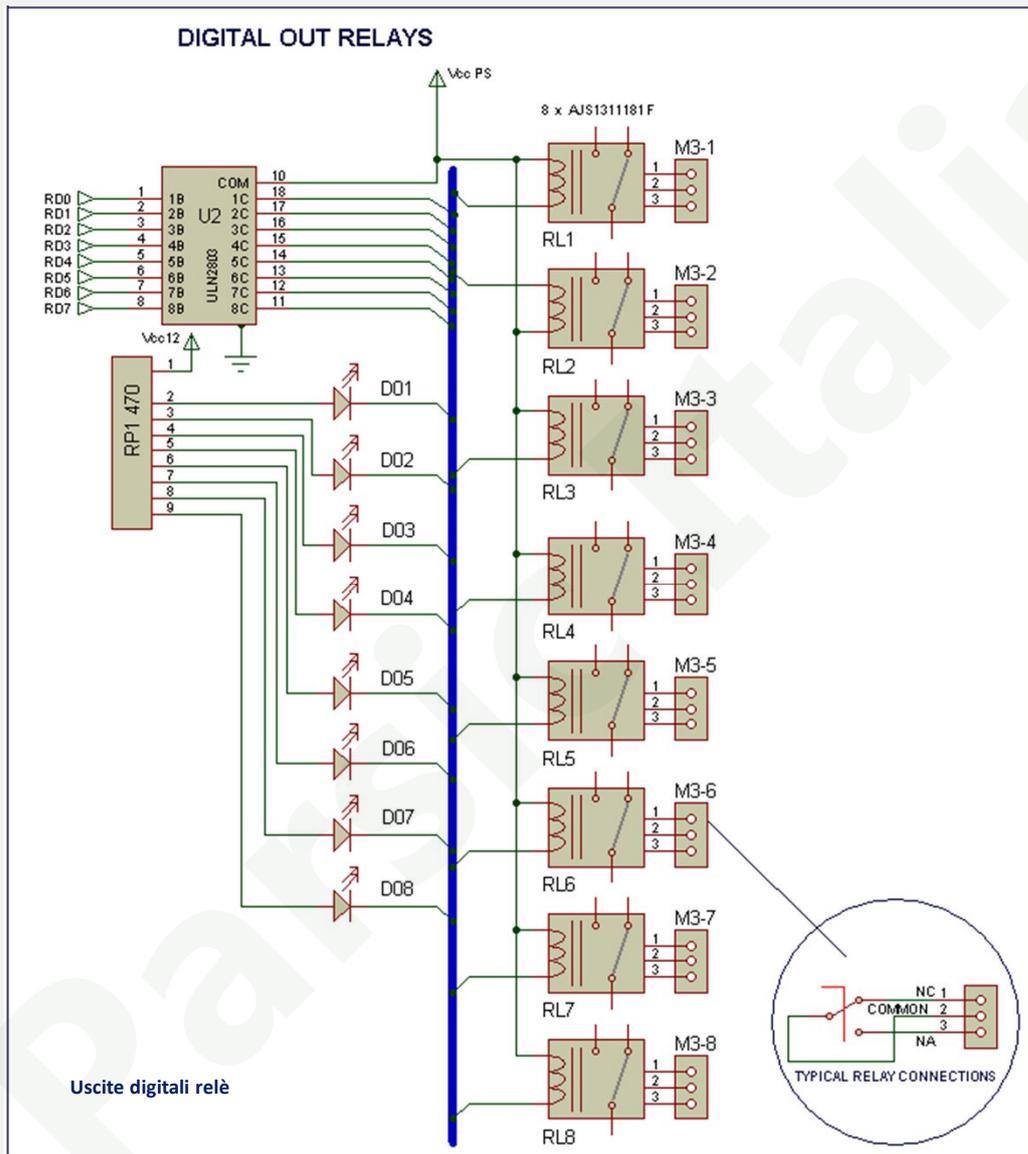
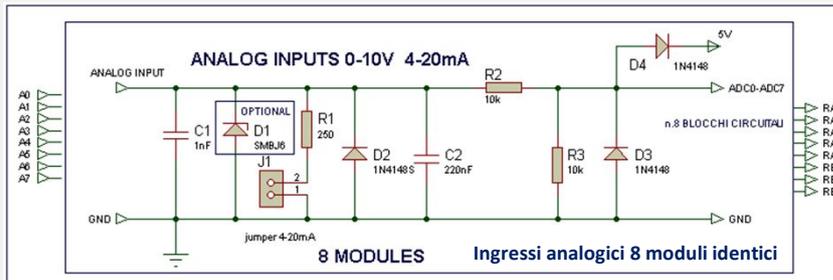
Serie 16F	Descrizione funzioni pin digitali
16F1519	40pin/16384 Flash memory/SRAM 1024 byte/ 36 I/O/2Timer/ADC/CCP/MSSP/EUSART/20MHz
16F871	40pin/3,5Kby Flash memory/EE 64byte/SRAM 1128 byte/ 33 I/O/2Timer/ADC/PWM/PSP/EUSART/20MHz
16F874	40pin/4096-byte Flash memory/SRAM 192 byte/ 33 I/O/2Timer/ADC/PWM/CCP/SSP/EUSART/20MHz
16F877A	40pin/8192-byte Flash memory/EE 256 byte/SRAM 368 byte/ 33 I/O/2Timer/ADC/PWM/SSP/EUSART/20MHz
16F887	40pin/8192-byte Flash memory/EE 256 byte/SRAM 368 byte/ 35 I/O/2Timer/ADC/PWM/MSSP/EUSART/20MHz
16F917	40pin/8Kbyte Flash memory/EE 256 byte/SRAM 352 byte/ 35 I/O/2Timer/ADC/PWM/SSP/AUSART/8MHz
Serie 18F	Descrizione funzioni pin digitali
18F452	40pin/32Kbyte Flash memory/EE 256 byte/SRAM 1536 byte/ 34 I/O/Timer/ADC/PWM/MSSP/EUSART/40MHz
18F4539	40pin/24Kbyte Flash memory/EE 256 byte/SRAM 1408 byte/ 32 I/O/Timer/ADC/PWM/MSSP/AUSART/20MHz
18F4220	40pin/4096byte Flash memory/EE 256 byte/SRAM 512 byte/ 36 I/O/Timer/ADC/PWM/MSSP/USART/8-40MHz
18F4320	40pin/8192byte Flash memory/EE 256 byte/SRAM 512 byte/ 36 I/O/Timer/ADC/PWM/MSSP/USART/8-40MHz
18F4431	40pin/16Kbyte Flash memory/EE 256 byte/SRAM 768 byte/ 36 I/O/Timer/ADC/PWM/MSSP/USART/8-40MHz
18F4520	40pin/32Kbyte Flash memory/EE 256 byte/SRAM 1536 byte/ 36 I/O/Timer/ADC/PWM/MSSP/USART/8-40MHz
18F4550	40pin/32Kbyte Flash memory/EE 256 byte/SRAM 2048 byte/ 36 I/O/Timer/ADC/PWM/MSSP/USART/USB/8-48MHz
18F4620	40pin/64Kbyte Flash memory/EE 1024 byte/SRAM 3968 byte/ 36 I/O/Timer/ADC/PWM/MSSP/USART/8-40MHz
18F45K22	40pin/32Kbyte Flash memory/EE 256 byte/SRAM 1536 byte/ 36 I/O/Timer/ADC/CCP/PWM/MSSP/USART/16-64MHz



Schemi elettrici

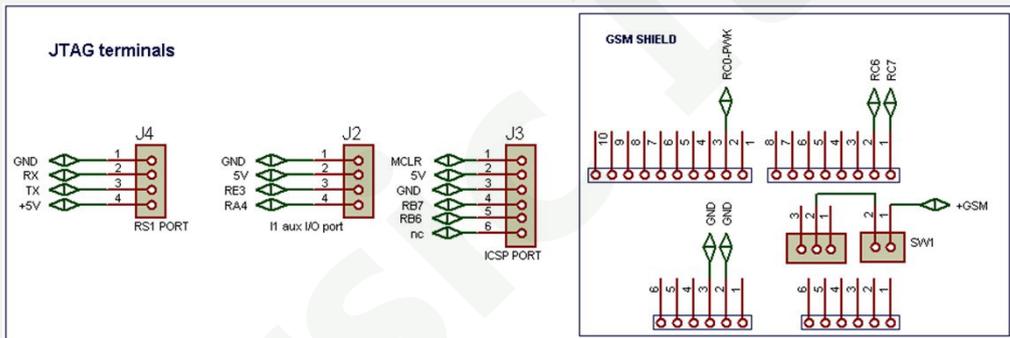
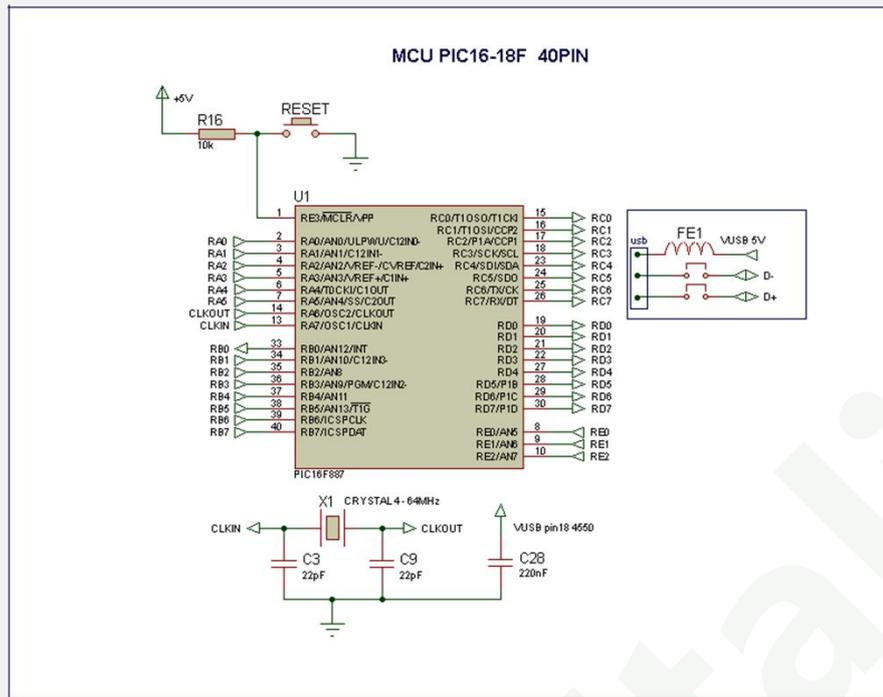


Schemi elettrici



Comunicazione UART e PortC

Schemi elettrici



Bibliografie di riferimento:

- [Microchip 16F887 datasheet](#)
- [Maxim MAX232 Multichannel RS232 Drivers/Receivers](#)
- [Maxim MAX485 Low-Power, Slew Rate Limited RS485/RS422 Transceivers](#)
- [ESP8266 module Microchip Forum](#)
- [ESP8266 module Wikipedia](#)
- [Send SMS with PIC Microcontroller & SIM900 educational](#)

Copyright



Tutti i marchi indicati appartengono ai legittimi proprietari; marchi di terzi, nomi di prodotti, nomi commerciali, nomi corporativi e società citate possono essere marchi di proprietà dei rispettivi titolari o marchi registrati d'altre società e sono stati utilizzati a puro scopo esplicativo ed a beneficio dell'utente, senza alcun fine di violazione dei diritti di Copyright vigenti.

