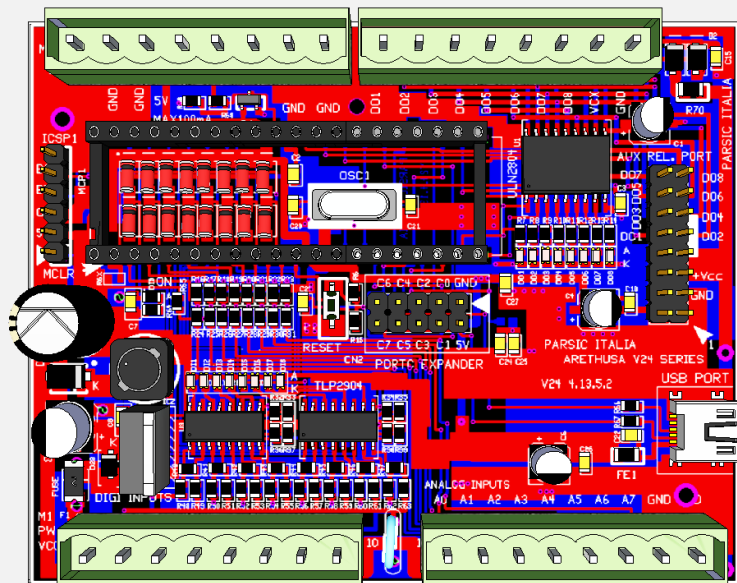
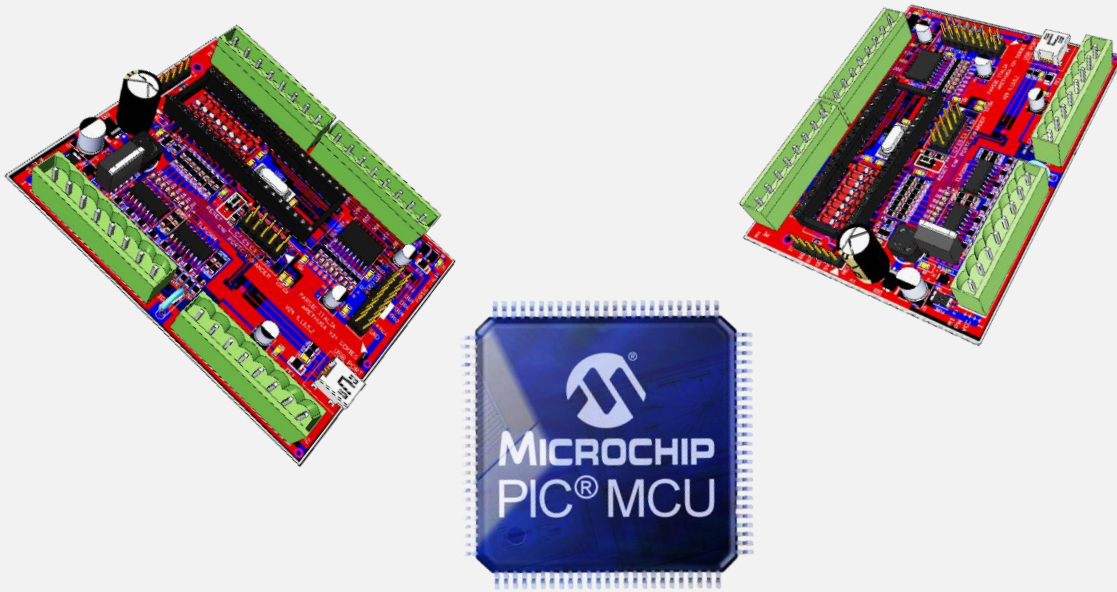


# Build Automation V24 PLC



## Nota informativa

Le informazioni contenute sul presente manuale sono state verificate con attenzione. **Parsic Italia non si 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. L'impiego in ambito didattico sarà guidato dal personale docente in grado di indicare agli allievi le operazioni necessarie per operare in piena sicurezza. 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 **V24 Arethusia**, 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**. È consigliata in ambito didattico per l'avviamento alla programmazione dei microcontrollori PIC, nei processi di automazione e telecontrollo. La scheda è fornita di connettori terminali a spina. È dotata di connessioni femmina ad innesto rapido per ampliare le sue funzioni. La tensione di alimentazione è compresa tra 12Vcc e 24Vcc, raddrizzata e livellata, non stabilizzata.

## Arethusia V24

**Arethusia V24**, 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

Così come avvenuto nelle precedenti produzioni di interfacce, questa scheda trova convenienza economica in applicazioni embedded, di ambito industriale. Il modulo V24 è equipaggiato di **16 I/O** digitali (8IN 8OUT) ed **8 porte analogiche** protette. Gli I/O digitali sono tutti segnalati con led che ne indicano lo stato **ON/OFF**. Gli ingressi analogici consentono l'impiego di grandezze elettriche in cc., comprese tra zero e 10Vcc. e sono protetti con barriera a diodi e partitore resistivo. Per evitare che la gestione di questa scheda sia rigidamente legata all'hardware di bordo, si rende disponibile al progettista il **Port C** che consente l'impiego di altri **8 I/O**. Il Port C è dotato di vari protocolli di comunicazione, permettendo lo scambio informatico dei dati tra diversi sistemi intelligenti che impiegano linee **I2C, USART, MSSP**.

Data la sua flessibilità circuitale, la scheda trova possibilità di utilizzo anche in ambito didattico ed in tutte le applicazioni dove si richiede la continua sperimentazione dei circuiti applicativi. La **V24** è dotata di buffer per il pilotaggio di carichi esterni quali, relè, elettrovalvole, piccoli motori fino ad un assorbimento massimo di **500mA** canale.

L'unità è dotata di presa **USB** ed è possibile l'impiego di **PICmicro 40 pin**, della serie **16F** e serie **18F**, facilmente installabili sull'apposito zoccolo. La **V24** può essere integrata, ad esempio, in sistemi domotici per il controllo di vari dispositivi: controllo accessi e varchi, accensione riscaldamento, condizionamento, tende da sole, ecc. Il comando dei relè, per mezzo del buffer d'uscita, può essere bistabile, impulsivo o temporizzato. La **V24** offre un ambiente aperto dotato di risorse adatte a valutare circuiti digitali di bassa e media complessità con costi limitati di impiego.

È consigliato l'impiego nella maggior parte dei corsi di sistemi digitali, sia negli Istituti Tecnici che nei corsi introduttivi di livello universitario.

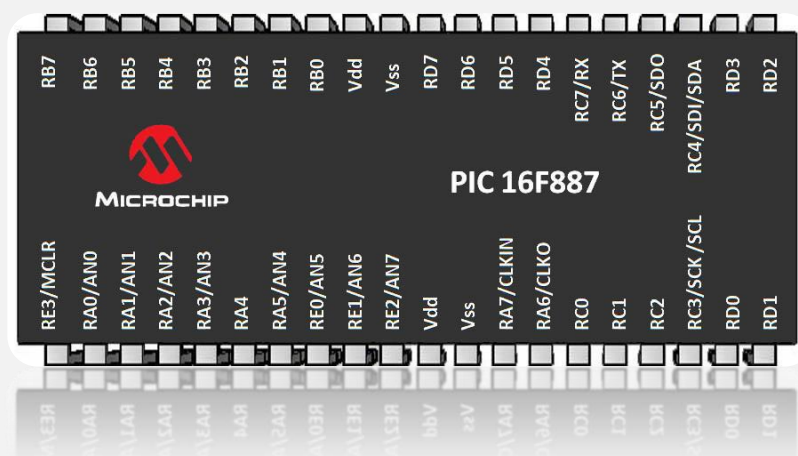
**Arethusia V24 è un sistema di sviluppo per microPIC (Development Board)** a basso costo, e può essere impiegato con qualunque compilatore **MPLAB XC Compiler, PicBasic, Assembler, C++, Pascal, ecc.** **Visual Parsic V4** è un compilatore grafico che non richiede conoscenze di linguaggio, ed è in grado 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".



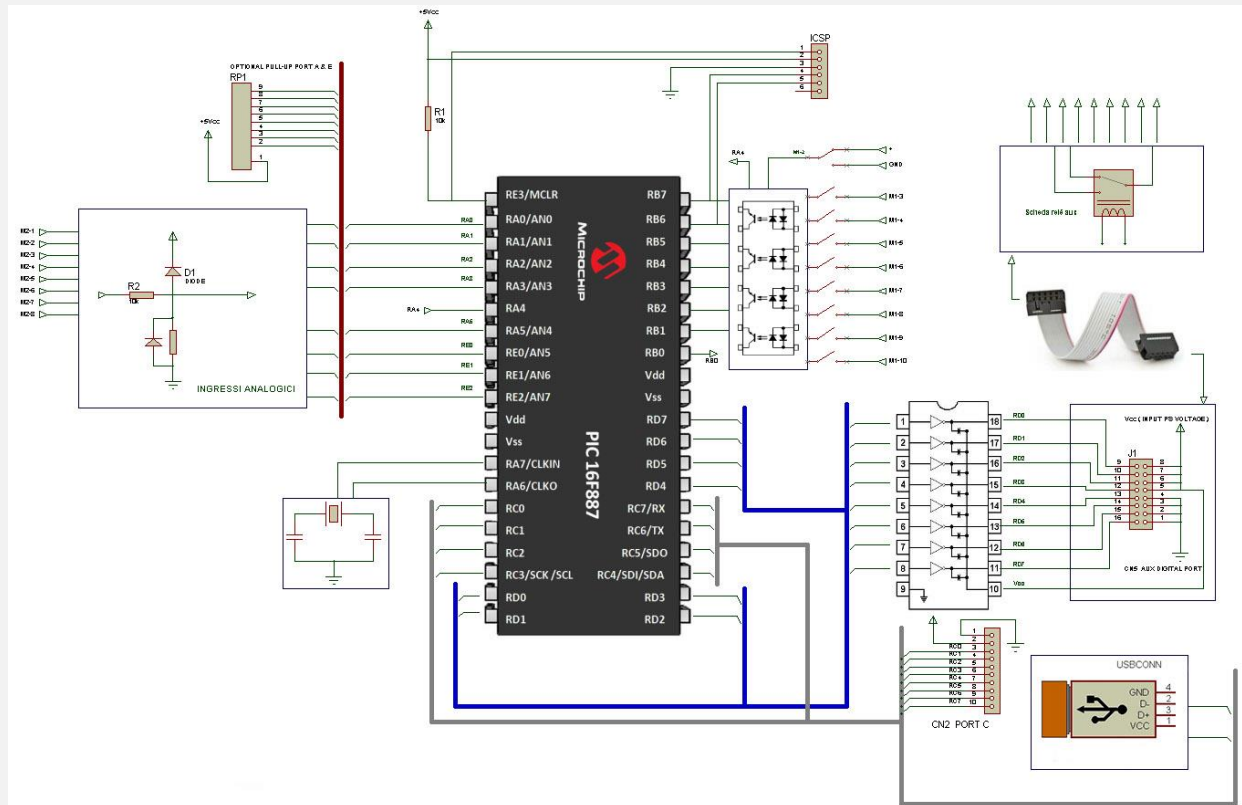
## PIC16F887 caratteristiche tecniche

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   |



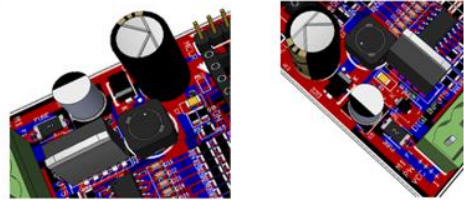
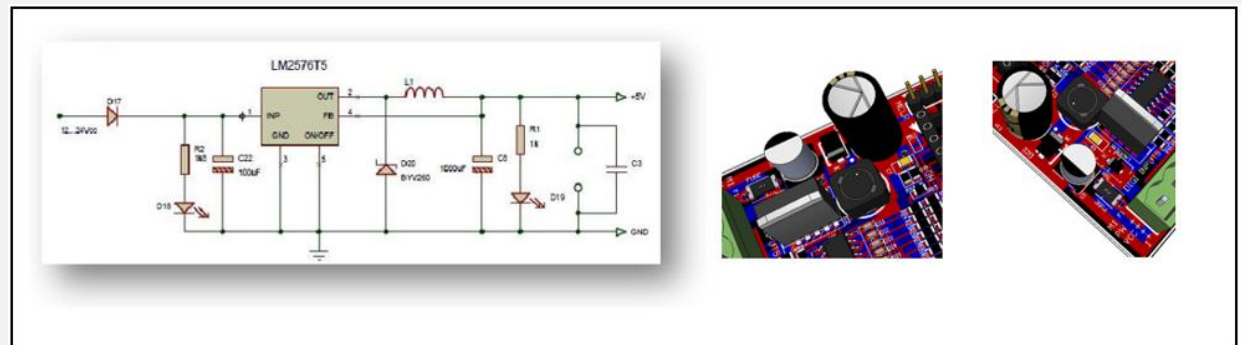
## V24 Blocchi circuitali



## Alimentazione

La **V24** è dotata di una alimentatore switching che installa a bordo un regolatore di tipo step-down **LM2576S5**. 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 considerazioni eventuali assorbimenti derivati dall'impiego di circuiti ausiliari esterni.

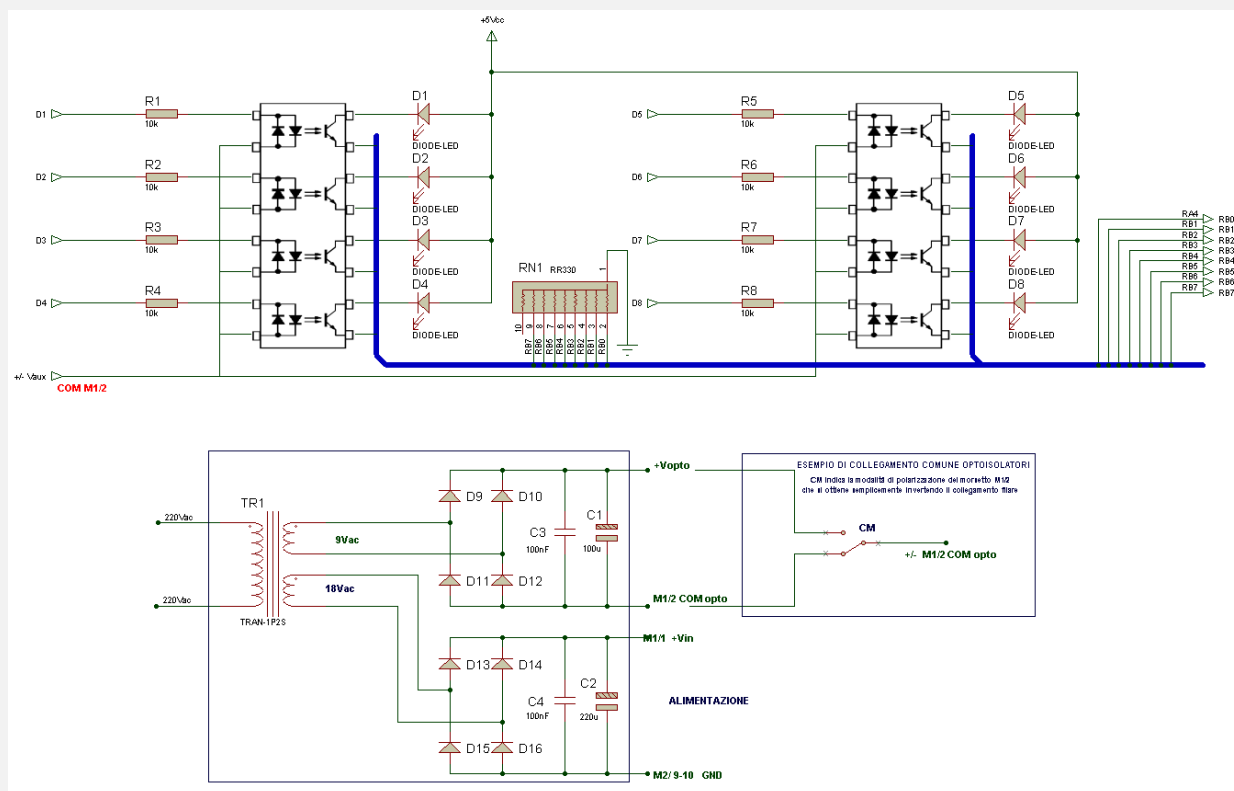
L'alimentazione è protetta dalle inversioni di polarità in ingresso e un LED segnala la presenza di alimentazione. Il regolatore è protetto dal cortocircuito e sovratemperatura. Sui connettori **M3**, **CN2**, **ICSP** si può prelevare la tensione di **5Vcc** prodotta dall'alimentatore. Si consiglia di non superare l'assorbimento di **1,5 Ampere** totali.



La scheda è equipaggiata di morsetti a vite a spina estraibile, per cavi con sezione massima di 2,5mmq. Sono distribuiti alcuni terminali **JTAG** utili per la programmazione **ICSP** e **debug**. Altri terminali sono destinati all'impiego di schede di espansione tipo Shield. 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. Alcuni componenti elettronici sono stati sistemati sotto lo zoccolo 40 pin del PICmicro.

## Ingressi digitali

Gli ingressi digitali sono di tipo **NPN/PNP** e sono collegati ai **PORT B** del PIC16F887. Applicando al morsetto **M1/2** la polarità positiva, prelevata da un qualsiasi alimentatore ausiliario da **12...24Vcc**, ed applicando l'altra polarità negativa ad uno degli ingressi digitali compresi tra **D1 e D8** sarà attivato il relativo ingresso digitale. La stessa operazione come ora descritta, può essere ripetuta invertendo le polarità degli ingressi digitali e del morsetto **M1/2**. È ammessa una sola tipologia d'ingresso alla volta. Ad ogni attivazione corrisponde la relativa **segnalazione LED**. Ogni linea di input è galvanicamente isolata e gli optoisolatori sono alimentati dalla tensione applicata al morsetto **M1/2**.



Schema elettrico semplificato della sezione ingressi digitali.

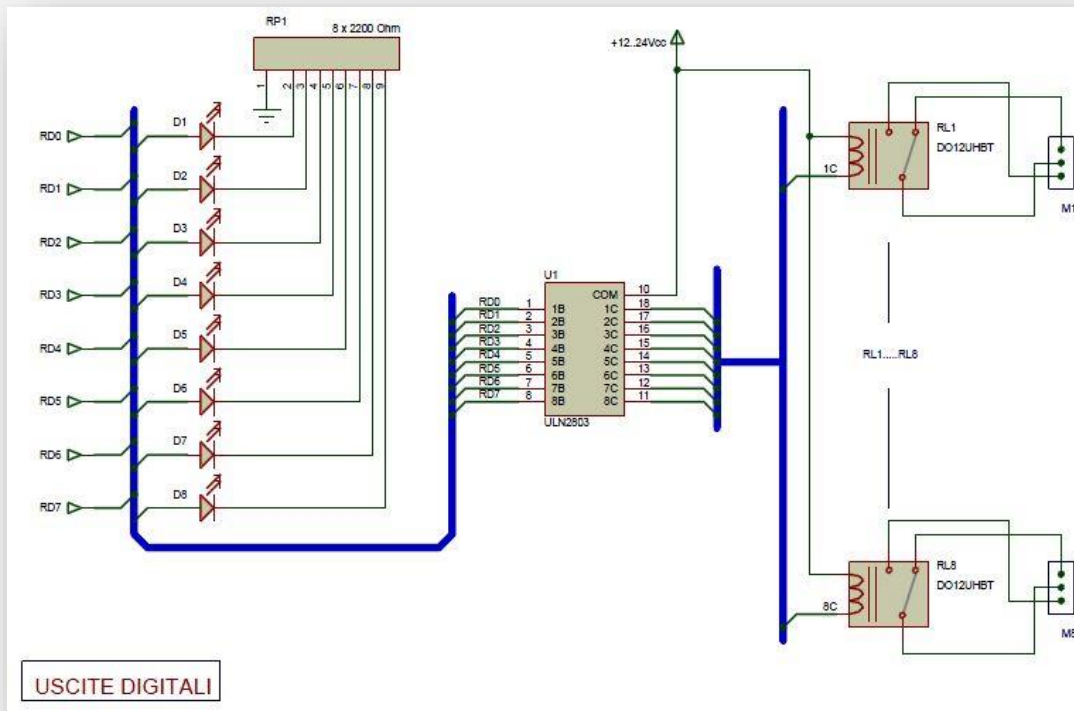
Al terminale **M1/2** collegare la polarità richiesta per il corretto funzionamento degli ingressi **NPN** o **PNP**. In caso di funzionamento della scheda in ambienti elettricamente "rumorosi" la tensione di alimentazione degli optoisolatori può essere separata dalla tensione di alimentazione della scheda: vedi schema elettrico.

| Morsetto In Digitali | Descrizione funzioni pin digitali    | Note                              |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| M1-1                 | +Vs                                  | Positivo alimentazione 12-24Vcc   |
| M1-2                 | Alimentazione generale optoisolatori | Polarità +/- comune optoisolatori |
| M1-3                 | RA4 Input trigger Timer0             | PortA                             |
| M1-4                 | RB1 bit-1 PortB                      | PortB                             |
| M1-5                 | RB2 bit-2 PortB                      | PortB                             |
| M1-6                 | RB3 bit-3 PortB                      | PortB                             |
| M1-7                 | RB4 bit-4 PortB Interrupt trigger    | PortB                             |
| M1-8                 | RB5 bit-5 PortB Interrupt trigger    | PortB                             |
| M1-9                 | RB6 bit-6 PortB Interrupt trigger    | PortB                             |
| M1-10                | RB7 bit-7-PortB Interrupt trigger    | PortB                             |

## Uscite digitali

Le uscite digitali sono collegate ai **PORT D** del micro che attraverso un buffer **ULN2803** alimentano i carichi esterni. Allo scopo può essere impiegata la scheda relè ausiliaria esterna **V19RL8** che si collega al connettore **CN5** con un flat-cable a 16 poli, rispettando la chiave d'inserzione. Questi relè azionano un contatto commutato (SPDT) e possono sopportare correnti fino a **10 Ampere**. Lo stato

**ON** delle uscite digitali sono segnalate con **LED** di colore verde. Il terminale di alimentazione dell'**ULN2803** è alimentato dalla stessa alimentazione della scheda. Impiegando *relè con alimentazione a 12V*, la scheda dovrà essere alimentata che con lo stesso valore di tensione. La stessa cosa dicasi per *funzionamento dei relè a 24Vcc*.



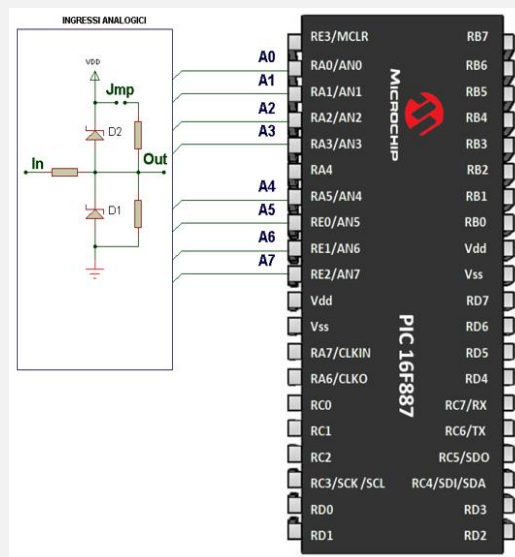
### Schema elettrico semplificato uscite digitali

| Morsetto Out Digitali | Descrizione funzioni pin uscite digitali o PWM     | Note  |
|-----------------------|--|---|
| M3-1                  | RD0 bit-0 PortD Uscita digitale 0                  | ULN2803 50V 500mA canale<br>Per funzionamento simultaneo non superare 100mA canale $t_c < 85^\circ\text{C}$ |
| M3-2                  | RD1 bit-1 PortD Uscita digitale 1                  |   |
| M3-3                  | RD2 bit-2 PortD Uscita digitale 2                  |   |
| M3-4                  | RD3 bit-3 PortD Uscita digitale 3                  |   |
| M3-5                  | RD4 bit-4 PortD Uscita digitale 4                  |   |
| M3-6                  | RD5 bit-5 PortD Uscita digitale 5 o Uscita PWM P1B |   |
| M3-7                  | RD6 bit-6 PortD Uscita digitale 6 o Uscita PWM P1C |   |
| M3-8                  | RD7 bit-7 PortD Uscita digitale 7 o Uscita PWM P1D |   |
| M3-9                  | VCX Alimentazione pin 10 ULN2803                   |   |
| M3-10                 | GND  | Massa comune  |

## Ingressi analogici

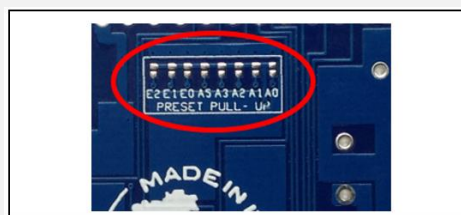
Gli ingressi analogici sono collegati al morsetto **M2**, (Analog **Inputs**) ai terminali che vanno da **AN1** fino ad **AN8**. Al micro, fanno capo ai **PORT A** e **PORT E**. Possono ricevere una tensione compresa tra **0 e 10Vcc**. Una rete di diodi e resistenze protegge gli ingressi da inversioni 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 2,5V~. Eventuali disturbi elettrici, picchi di tensione, inversione di polarità, solo limitati dalla rete di protezione. Non superare comunque la tensione permanente all'ingresso di 12Vcc.

| Morsetto In Analogici | Descrizione funzioni pin digitali o analogici con risoluzione 10-bit | Note  |
|-----------------------|--|---|
| M2-1                  | RA0 bit-0 PortA Ingresso Digitale o ADC0                             | Il comparatore 1 non è impiegabile perché l'uscita RA4 è impegnata. |
| M2-2                  | RA1 bit-1 PortA Ingresso Digitale o ADC1 In (-) comparatore 2        |   |
| M2-3                  | RA2 bit-2 PortA Ingresso Digitale o ADC2 In (+) comparatore 2        | Uscita Voltage reference  |
| M2-4                  | RA3 bit-3 PortA Ingresso Digitale o ADC3                             |   |
| M2-5                  | RA5 bit-5 PortA Ingresso Digitale o ADC4 Out comparatore 2           | Uscita comparatore 2  |
| M2-6                  | RE0 bit-0 PortE Ingresso Digitale o ADC5                             |   |
| M2-7                  | RE1 bit-1 PortE Ingresso Digitale o ADC6                             |   |
| M2-8                  | RE2 bit-1 PortE Ingresso Digitale o ADC7                             |   |
| M2-9                  | GND Ingresso polo negative alimentazione                             | Massa comune  |
| M2-10                 | GND Ingresso polo negative alimentazione                             | Massa comune  |



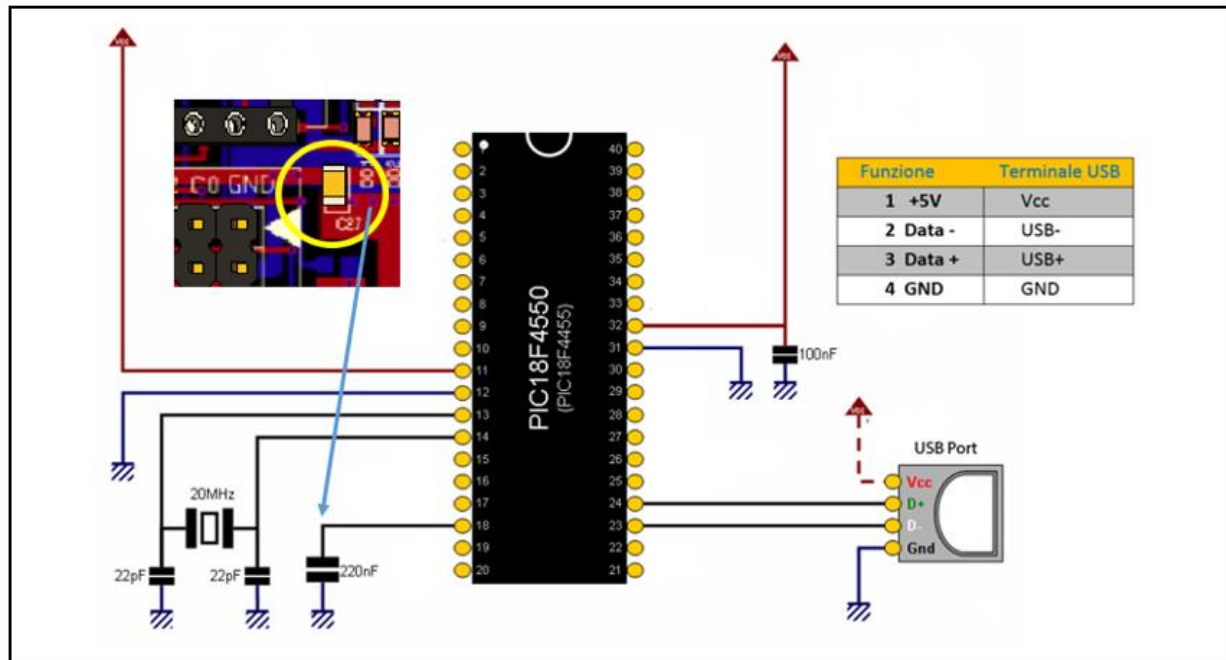
## Gestione ingressi analogici

In alcune applicazioni, può essere necessario indirizzare la scheda per la comunicazione di dati che non fanno uso della **UART**. Si tratta di circuiti che impiegano linee di comunicazione con basso **BIT RATE** e che non richiedono particolari protocolli per lo scambio dati. A questo scopo, sul **lato inferiore del PCB**, sono stati predisposti una serie di jumper a saldare facenti capo ai PortA/E. Chiudendo con una goccia di stagno tali jumper, si realizza il pull-up (preset) degli ingressi Port A/E, impiegabile per l'uso sopra descritto. Ovviamente, i terminali impegnati per questa funzione non potranno essere usati come pin di ingresso/uscita.



### USB Port

L'impiego del port **USB** è condizionato dal collegamento del condensatore **C27** da **220nF**, ubicato nelle vicinanze del pin 20 del PIC. Il condensatore è già installato a bordo, ma deve essere connesso al terminale 18 del PIC in uso, chiudendo il ponte **JMP** a saldare posto nel *layer inferiore* del pcb. Anche i ponti a saldare **D+ e D-**, sempre posti nel *layer inferiore* del pcb dovranno essere chiusi per mettere in contatto la presa USB con i terminali omonimi del microcontrollore.



### PortC expander

I terminali del PortC, sono collegati al connettore a 10 pin, posto nelle vicinanze del pulsante di reset. Oltre alle normali funzioni di I/O, questo Port permette l'impiego delle funzioni estese dei suoi terminali quali le connessioni MSSP (SPI-I2C), EUSART e PWM. I terminali sono collegati direttamente al chip, senza alcuna protezione hardware. Raccomandiamo precauzione nei collegamenti esterni.

| PortC | Descrizione funzioni pin digitali                   |   |
|-------|---|---|
| J2-1  | GND   | Carico massimo ammesso 300mA              |
| J2-2  | 5Vcc Alimentazione ausiliaria                       |   |
| J2-3  | RC0 bit-0 PortC I/O digitale o input Timer1         |   |
| J2-4  | RC1 bit-1 PortC I/O digitale o input Timer1 o PWM   |   |
| J2-5  | RC2 bit-2 PortC I/O digitale o PWM                  |   |
| J2-6  | RC3 bit-3 PortC I/O digitale o Clock Source I2C-SPI | SCL/SCK                                   |
| J2-7  | RC4 bit-4 PortC I/O digitale o Data Source I2C-SPI  | SDA/SDI                                   |
| J2-8  | RC5 bit-5 PortC I/O digitale o Data Input SPI       | SDO                                       |
| J2-9  | RC6 bit-6 PortC I/O digitale o USART TX/CK          | Asynchronous transmit - Synchronous clock |
| J2-10 | RC7 bit-7 PortC I/O digitale o USART RX//DT         | Asynchronous Input - Synchronous clock    |

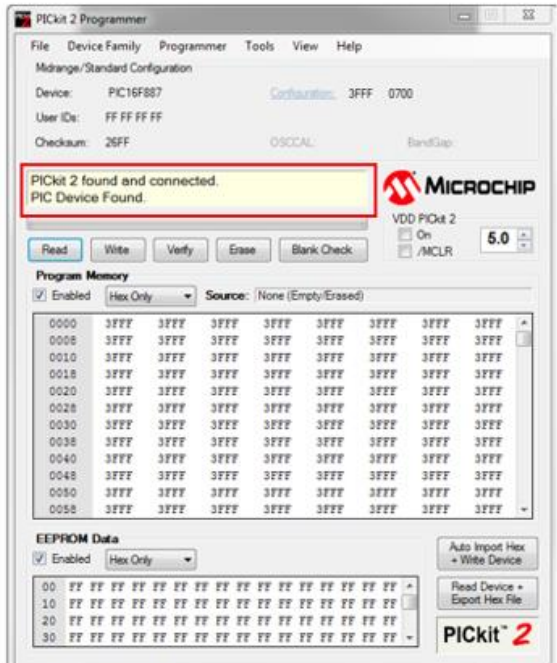


## Programmazione con PICKit

La prima operazione è quella relativa all'installazione del software di gestione del **PICKit**. Installate quella relativa al modello di PICKit in vostro possesso. Chi opera in ambiente **MPLAB** attiverà il programmatore azionando il pulsante **Programmer**. Collegate il **PICKit** alla presa **USB** del PC, e poi alla presa **ICSP1** della scheda **V24**.

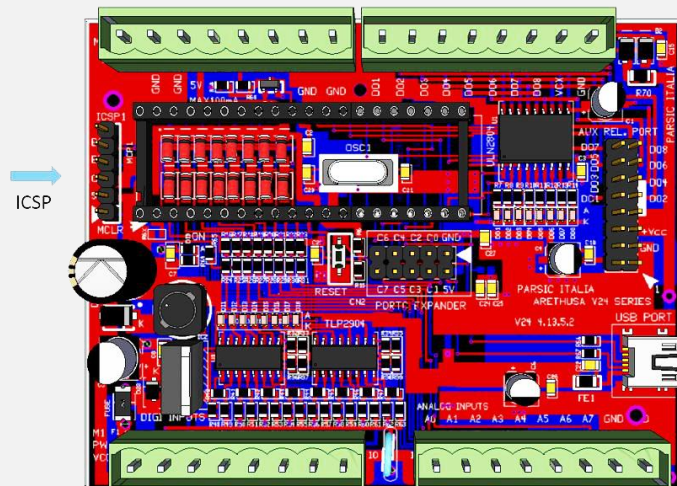
Procedete seguendo queste brevi istruzioni:

lanciate il programma PICKit programmer, che si presenta come una schermata piuttosto intuitiva. Se il programmatore è stato riconosciuto, nel riquadro delle comunicazioni ed allarmi deve apparire la dicitura **PICKit2 found and connect – Pic device Found**.



The screenshot shows the PICKit 2 Programmer software window. The 'Device' field is set to PIC16F887. A yellow message box states 'PICKit 2 found and connected. PIC Device Found.' Below this, there are buttons for Read, Write, Verify, Erase, and Blank Check. The 'Program Memory' section shows a table of memory addresses and their corresponding hex values, all currently set to 3FFF. The 'EEPROM Data' section also shows a table of addresses and values, all set to FF. On the right side of the image, there are three stacked message boxes: a red one saying 'PICKit 2 not found. Check USB connections and use Tools->Check Communication to retry.', a yellow one saying 'Hex file successfully imported.', and a green one saying 'Programming Successful.' Below these messages are two sets of buttons for Read, Write, Verify, Erase, and Blank Check.

Se compaiono altri tipi di messaggi, controllate il collegamento **ICSP** sulla scheda e i settaggi portandovi al menu **TOOLS**. Il programma riconosce automaticamente il micro collegato e al rigo **Device**, del pannello di controllo PICKit, sarà indicato il nome del PIC in uso. Dal menu **FILE** selezionate **Import HEX** poi, tramite il browser di Windows, selezionate il file in formato **HEX** che avete prodotto con il vostro compilatore. Ad operazione compiuta, compare nel riquadro di comunicazione la dicitura **HEX file successfully imported**. Azionate il pulsante Write per inviare il firmware al PIC. Attendere che il bargraph compia il suo ciclo, fino a riempire tutto il riquadro. Noterete durante la fase di programmazione i led **Target e Busy** del PICKIT lampeggiare. Se non compaiono messaggi di errore, la programmazione del pic si completa con la comparsa della dicitura **Programming Successfully**. Verificate ora il funzionamento del vostro programma sulla scheda V24. Al sito <http://www.microchip.com> alla voce " supporto alla progettazione " troverete numerose informazioni relative ai metodi di programmazione, debugger e quant'altro possa servire allo sviluppo dei vostri progetti.



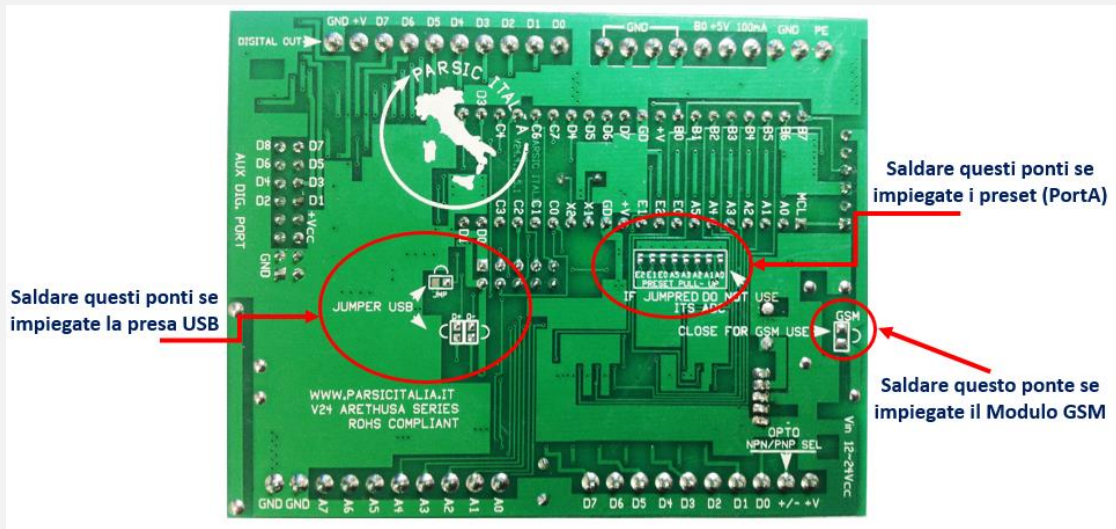
**Riepilogo dei collegamenti**

| Morsetto In Digitali  | Descrizione funzioni pin digitali                                    | Note   |
|-----------------------|--|--|
| M1-1                  | +Vs  | Positivo alimentazione 12-24Vcc  |
| M1-2                  | Alimentazione generale optoisolatori                                 | Polarità +/- comune optoisolatori  |
| M1-3                  | RA4 Input trigger Timer0   | PortA  |
| M1-4                  | RB1 bit-1 PortB  | PortB  |
| M1-5                  | RB2 bit-2 PortB  | PortB  |
| M1-6                  | RB3 bit-3 PortB  | PortB  |
| M1-7                  | RB4 bit-4 PortB Interrupt trigger                                    | PortB  |
| M1-8                  | RB5 bit-5 PortB Interrupt trigger                                    | PortB  |
| M1-9                  | RB6 bit-6 PortB Interrupt trigger                                    | PortB  |
| M1-10                 | RB7 bit-7-PortB Interrupt trigger                                    | PortB  |
| Morsetto In Analogici | Descrizione funzioni pin digitali o analogici con risoluzione 10-bit | Note   |
| M2-1                  | RA0 bit-0 PortA Ingresso Digitale o ADC0                             | Il comparatore 1 non è impiegabile perché l'uscita RA4 è impegnata.                      |
| M2-2                  | RA1 bit-1 PortA Ingresso Digitale o ADC1 In (-) comparatore 2        |  |
| M2-3                  | RA2 bit-2 PortA Ingresso Digitale o ADC2 In (+) comparatore 2        | Uscita Voltage reference   |
| M2-4                  | RA3 bit-3 PortA Ingresso Digitale o ADC3                             |  |
| M2-5                  | RA5 bit-5 PortA Ingresso Digitale o ADC4 Out comparatore 2           | Uscita comparatore 2   |
| M2-6                  | RE0 bit-0 PortE Ingresso Digitale o ADC5                             |  |
| M2-7                  | RE1 bit-1 PortE Ingresso Digitale o ADC6                             |  |
| M2-8                  | RE2 bit-1 PortE Ingresso Digitale o ADC7                             |  |
| M2-9                  | GND Ingresso polo negative alimentazione                             | Massa comune   |
| M2-10                 | GND Ingresso polo negative alimentazione                             | Massa comune   |
| Morsetto Out Digitali | Descrizione funzioni pin uscite digitali o PWM                       | Note   |
| M3-1                  | RD0 bit-0 PortD Uscita digitale 0                                    | ULN2803 50V 500mA canale<br>Per funzionamento simultaneo non superare 100mA canale <85°C |
| M3-2                  | RD1 bit-1 PortD Uscita digitale 1                                    |  |
| M3-3                  | RD2 bit-2 PortD Uscita digitale 2                                    |  |
| M3-4                  | RD3 bit-3 PortD Uscita digitale 3                                    |  |
| M3-5                  | RD4 bit-4 PortD Uscita digitale 4                                    |  |
| M3-6                  | RD5 bit-5 PortD Uscita digitale 5 o Uscita PWM P1B                   |  |
| M3-7                  | RD6 bit-6 PortD Uscita digitale 6 o Uscita PWM P1C                   |  |
| M3-8                  | RD7 bit-7 PortD Uscita digitale 7 o Uscita PWM P1D                   |  |
| M3-9                  | VCX Alimentazione pin 10 ULN2803                                     |  |
| M3-10                 | GND  | Massa comune   |
| Morsetto mix          | Descrizione funzioni pin   | Note   |
| M3-1                  | PE equipotenziale terra  | Collegare a terra  |
| M3-2/3/7/8/9/10       | GND  | Massa comune   |
| M3-4                  | Uscita 5V 100Ma (MAX 300mA)  | Uscita ausiliaria 5V   |
| M3-5                  | Uscita 5V 100Ma (MAX 300mA)  | Uscita ausiliaria 5V   |
| M3-6                  | RB0 bit-0 PortB Uscita digitale 100mA                                | Future applicazioni  |

**Riepilogo dei collegamenti**

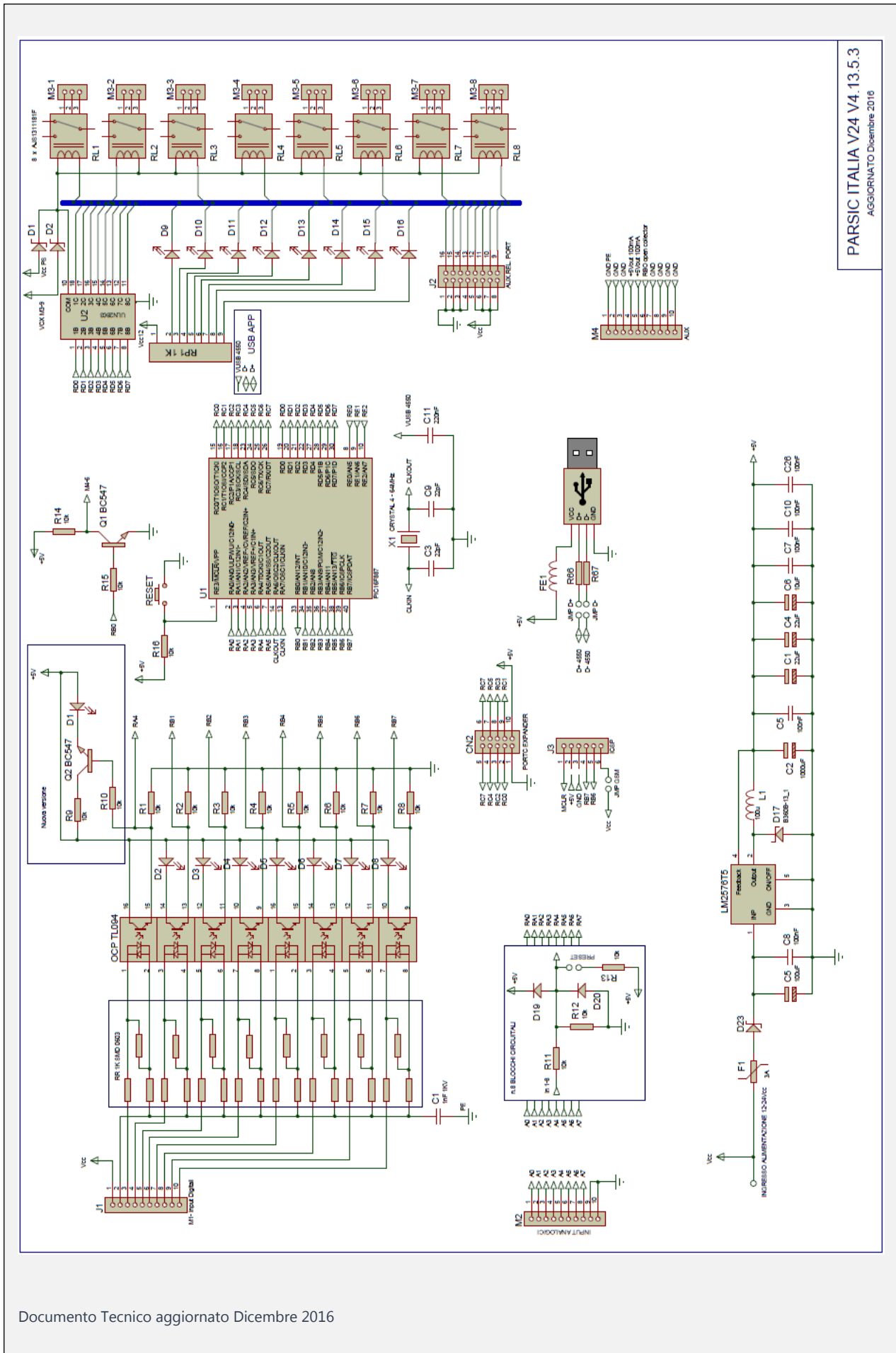
| ICSP  | Descrizione funzioni pin digitali                   | Note   |
|---|---|--|
| J1-1  | MCLR  | Master clear Vpp   |
| J1-2  | 5Vcc Alimentazione                                  |  |
| J1-3  | GND   | Massa comune   |
| J1-4  | RB7 bit-7 PortB                                     | Serial Data Line (Bidirezionale)   |
| J1-5  | RB6 bit-6 PortB                                     | Clock line   |
| J1-6  | 12Vcc abilitata quando il ponte GSM è chiuso.       | Da impiegare soltanto con modulo GSM installato a bordo, dopo la programmazione del PIC. |
| PortC   | Descrizione funzioni pin digitali                   |  |
| J2-1  | GND   | Carico massimo ammesso 300mA   |
| J2-2  | 5Vcc Alimentazione ausiliaria                       |  |
| J2-3  | RC0 bit-0 PortC I/O digitale o input Timer1         |  |
| J2-4  | RC1 bit-1 PortC I/O digitale o input Timer1 o PWM   |  |
| J2-5  | RC2 bit-2 PortC I/O digitale o PWM                  |  |
| J2-6  | RC3 bit-3 PortC I/O digitale o Clock Source I2C-SPI | SCL/SCK  |
| J2-7  | RC4 bit-4 PortC I/O digitale o Data Source I2C-SPI  | SDA/SDI  |
| J2-8  | RC5 bit-5 PortC I/O digitale o Data Input SPI       | SDO  |
| J2-9  | RC6 bit-6 PortC I/O digitale o USART TX/CK          | Asynchronous transmit - Synchronous clock  |
| J2-10   | RC7 bit-7 PortC I/O digitale o USART RX//DT         | Asynchronous Input - Synchronous clock   |
| AUX RP  | Descrizione pin alimentazione scheda relè V19RL8    | Note   |
| J3-1  | GND   | Massa comune   |
| J3-2  | GND   | Massa comune   |
| J3-3  | GND   | Massa comune   |
| J3-4  | GND   | Massa comune   |
| J3-5  | +Vcc  | Tensione alimentazione da scheda   |
| J3-6  | +Vcc  | Tensione alimentazione da scheda   |
| J3-7  | +Vcc  | Tensione alimentazione da scheda   |
| J3-8  | +Vcc  | Tensione alimentazione da scheda   |
| J3-9  | RD0 ULN2803 Uscita digitale 1RL                     | Alimentazione relè 1   |
| J3-10   | RD1 ULN2803 Uscita digitale 2RL                     | Alimentazione relè 2   |
| J3-11   | RD2 ULN2803 Uscita digitale 3RL                     | Alimentazione relè 3   |
| J3-12   | RD3 ULN2803 Uscita digitale 4RL                     | Alimentazione relè 4   |
| J3-13   | RD4 ULN2803 Uscita digitale 5RL                     | Alimentazione relè 5   |
| J3-14   | RD5 ULN2803 Uscita digitale 6RL                     | Alimentazione relè 6   |
| J3-15   | RD6 ULN2803 Uscita digitale 7RL                     | Alimentazione relè 7   |
| J3-16   | RD7 ULN2803 Uscita digitale 8RL                     | Alimentazione relè 8   |
| I relè possono essere alimentati dal morsetto M3 oppure attraverso la scheda ausiliaria V19RL. La tensione di alimentazione dei relè corrisponde a quella della scheda V24. |   |  |

**Jumper a saldare**



**PIC compatibili con la scheda V24**

|           |   |
|-----------|---|
| 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 |



PARSIC ITALIA V24 V4.13.5.3  
AGGIORNATO Dicembre 2018