

VRbot e ROBONOVA-I (rev. 1.2)

Il modulo VRbot

Il modulo VRbot fornisce la funzione di riconoscimento vocale per un insieme predefinito di comandi Speaker Independent (SI) con la possibilità di aggiungere fino a 32 comandi vocali Speaker Dependent (SD) definibili dall'utente, incluso *trigger word* e *password vocali* (SV). Un protocollo di comunicazione seriale semplice e robusto permette l'accesso a queste funzioni da altri microcontrollori o da PC.

Pinout

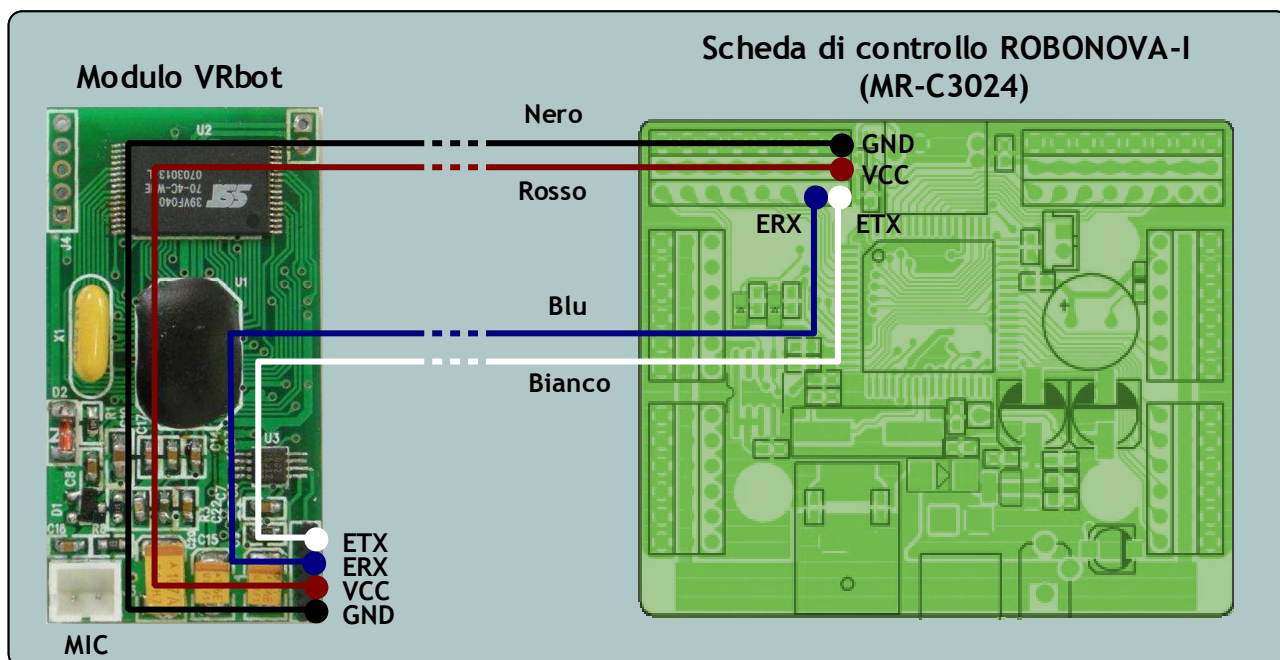
- 1 – GND
- 2 – VCC (5V)
- 3 – ERX (serial input)
- 4 – ETX (serial output)



I comandi vocali dovrebbero essere pronunciati da una distanza di circa 60cm dal microfono ma puoi provare anche da una distanza maggiore con voce leggermente più alta

Installazione del modulo

A robot spento, connettere il modulo VRbot alla scheda di controllo di ROBONOVA come mostrato nel diagramma seguente. Quindi connettere il microfono al connettore bianco del modulo VRbot.



VRbotGUI Software

Il software *VRbot GUI* permette di programmare e testare il modulo VRbot senza la necessità di altre schede o adattatori particolari, ma semplicemente utilizzando la scheda di controllo di ROBONOVA con installato un apposito “*programma bridge*”

Prima di avviare il software *VRbot GUI*, connettere il robot al PC e accendere ROBONOVA. Selezionare la porta seriale da utilizzare (la stessa di *RoboBASIC Editor*) nella barra degli strumenti

o dal menu “File->Port”, quindi cliccare sul comando “Connect” sulla barra degli strumenti o nel menu “File” per effettuare la connessione come mostrato in Figura 1.



Qualsiasi software che utilizza la stessa porta seriale selezionata deve essere chiuso prima di procedere con il comando “Connect” in VRbot GUI

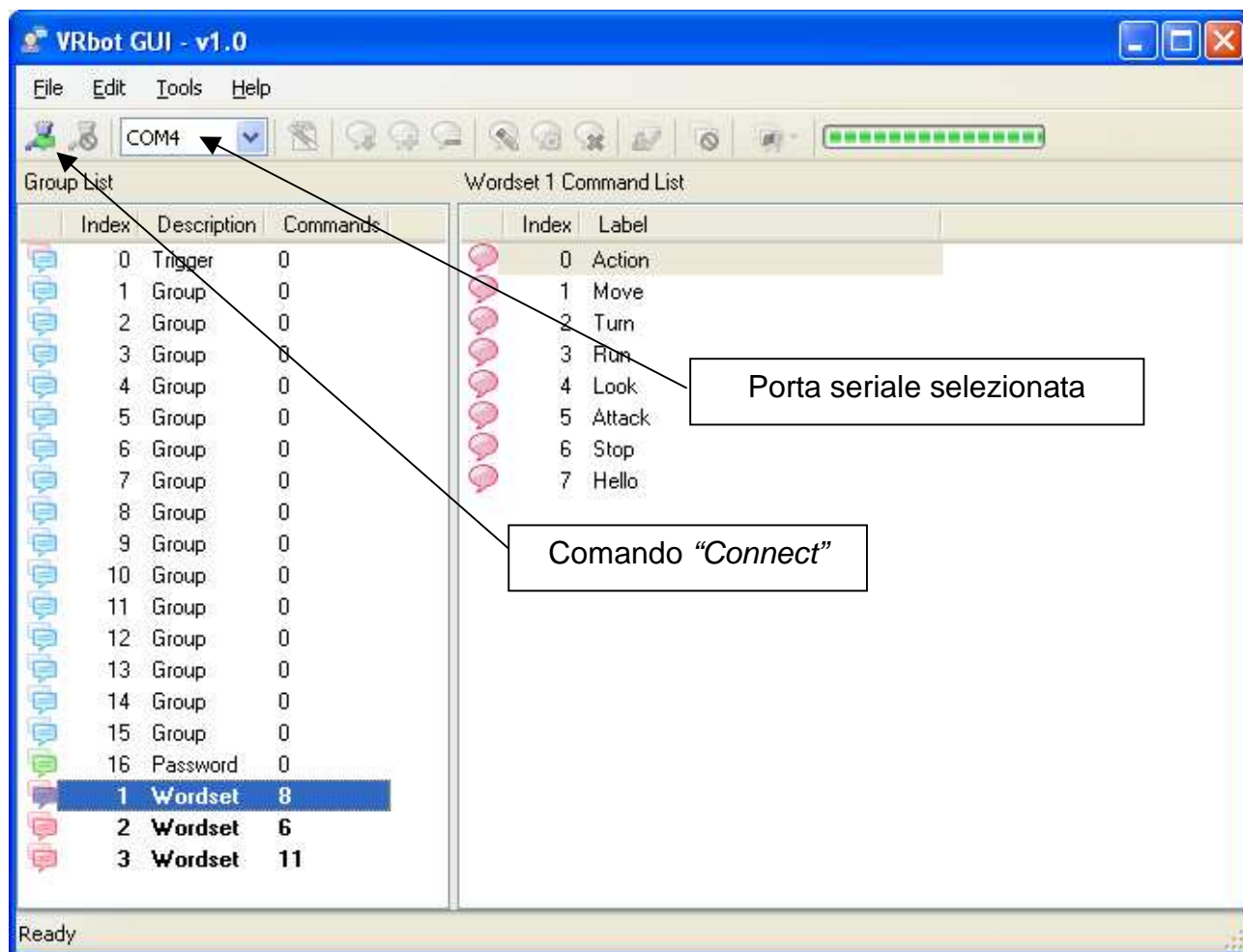


Figura 1

Una volta connesso al robot, il software *VRbot GUI* esegue automaticamente il download del “programma bridge” nella scheda di controllo di ROBONOVA ed entra in modalità programmazione.

Il programma bridge, che gira sul microcontrollore, consente immediatamente all’utente di lavorare con il robot e con i comandi vocali SI: dopo aver installato il “programma bridge”, è possibile disconnettere il software *VRbot GUI*, scollegare il cavo seriale e usare il robot con i comandi vocali SI predefiniti (vedi Figura 2).

Ad esempio, se hai impostato la lingua italiana tramite il comando *Tools->Set Language* prima di disconnettere il software *VRbot GUI*, è possibile pronunciare la trigger word “Robot” (se riconosciuta si accenderà il LED di ROBONOVA) e dopo una breve pausa dire “Vai” e, quando il LED si accende ad intermittenza, dire “Avanti”: il robot si muoverà in avanti per un istante.



VRbot GUI deve essere disconnesso prima di usare RoboBASIC Editor per scaricare nuovi programmi sul robot



VRbot GUI deve essere disconnesso e il cavo seriale scollegato prima di usare il programma di demo per i comandi SI Vai + [a sinistra, a destra, avanti, indietro], Gira + [a sinistra, a destra], Corri + [a sinistra, a destra, avanti, indietro]. Ad alcuni comandi SI, anche se riconosciuti, non è associato nessun movimento poiché nessuna azione è associata ad essi nel "Programma Bridge": è possibile modificare il programma RoboBASIC a seconda dei comportamenti che si vogliono dare al robot

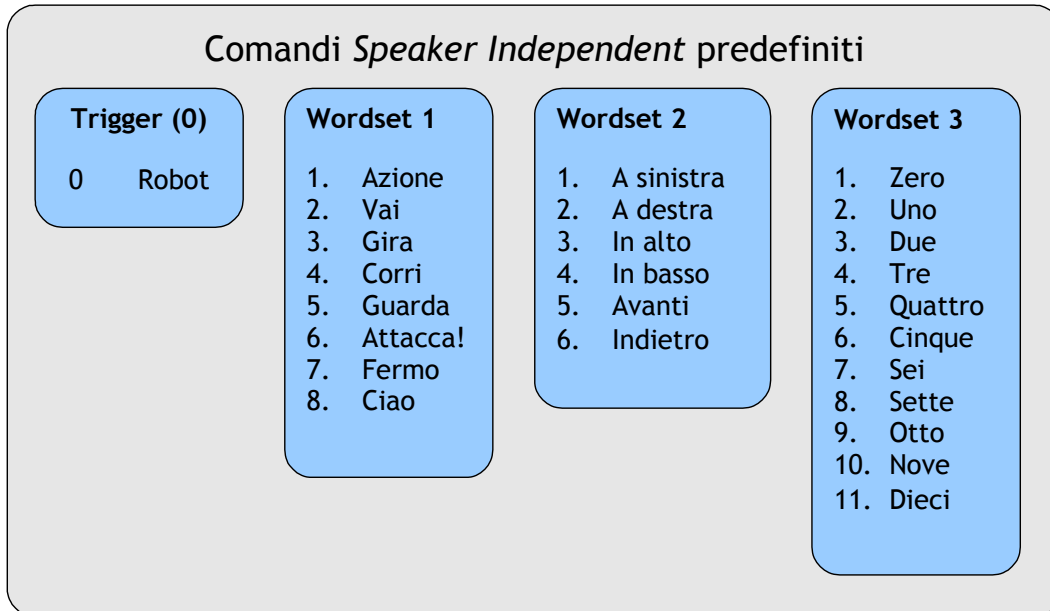


Figura 2

Il "programma bridge" in combinazione con VRbot GUI consente anche la programmazione dei comandi SD di VRbot.

Esistono 4 diversi tipi di gruppi di comandi in VRbot GUI (vedi Figura 1 e Figura 3):

- Trigger* – è un gruppo speciale a cui appartiene di default il comando predefinito SI "Robot" e al quale è possibile aggiungere altre *trigger word* SD definite dall'utente. I comandi vocali di tipo trigger sono utilizzati per iniziare il processo di riconoscimento.
- Group* – dove è possibile aggiungere comandi vocali SD definiti dall'utente, per un massimo di 32 comandi per tutti i gruppi. In VRBot GUI sono disponibili 15 gruppi diversi.
- Password* – è un gruppo speciale per le "password vocali" (fino ad un massimo di 5), riconosciute utilizzando la tecnologia Speaker Verification (SV).
- Wordset* – sono gli insiemi predefiniti di comandi SI (ad esempio nella Figura 1 è selezionato il Wordset 1)

L'utente può definire gruppi di comandi SD o password vocali e generare un programma in codice basic per la loro gestione, che va completato prima di essere compilato e caricato sul robot.

La funzione di riconoscimento lavora su un singolo gruppo alla volta, quindi l'utente deve raggruppare insieme tutti i comandi che vuole siano riconosciuti nello stesso momento.

Quando il software VRbot GUI si connette al robot, effettua la lettura dei comandi precedentemente definiti dall'utente che sono memorizzati nella memoria non volatile di VRbot.

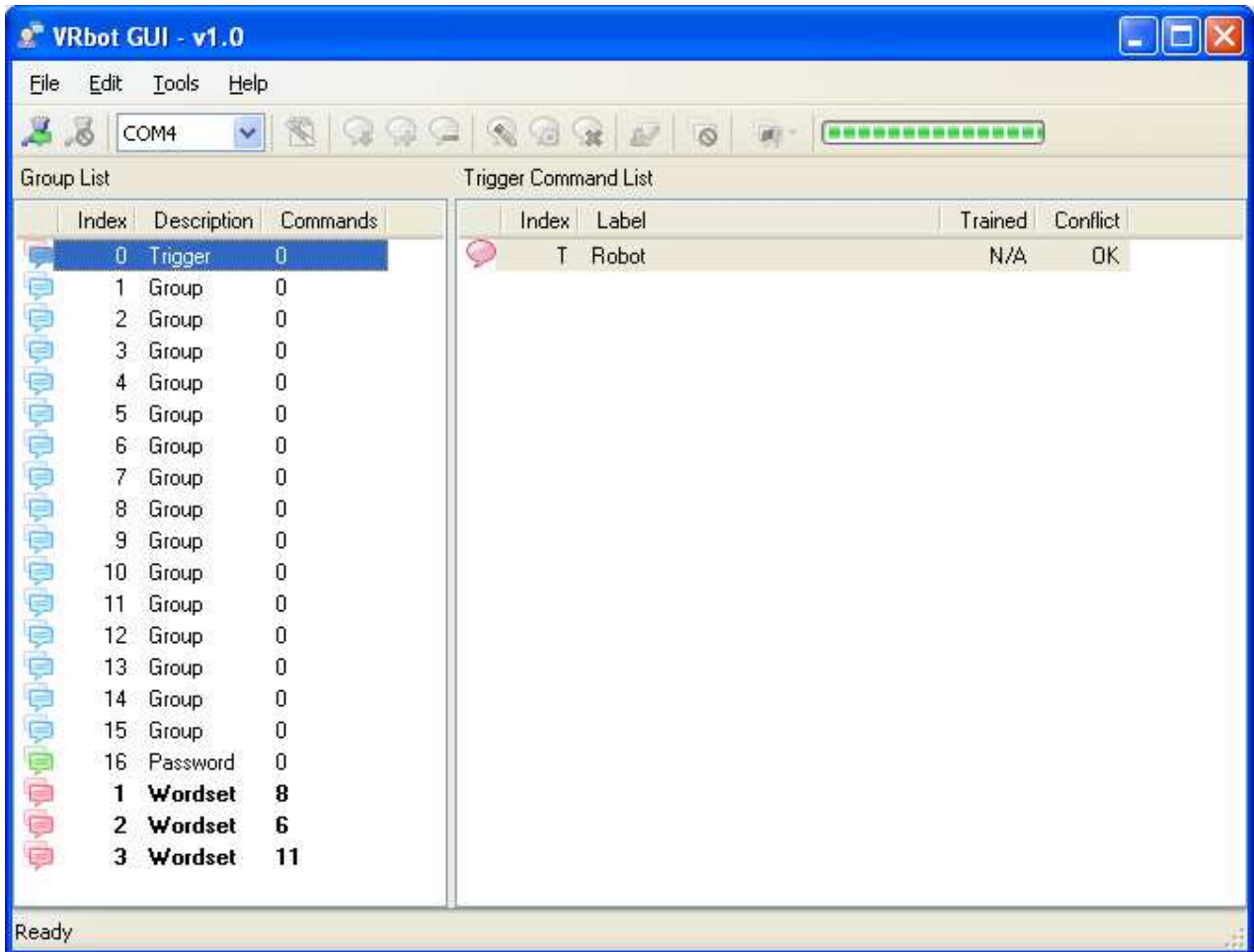


Figura 3

Per aggiungere un nuovo comando vocale, occorre prima di tutto selezionare il gruppo in cui deve essere aggiunto e quindi utilizzare l'apposito comando "Add comand" presente sulla barra degli strumenti o nel menu "Edit".

Al comando viene associata un'etichetta, quindi deve essere pronunciato due volte dall'utente per effettuare la procedura di addestramento (*training*): l'utente viene guidato nel processo (vedi Figura 4) che deve essere attivato tramite il comando "Train Command" presente sulla barra degli strumenti o nel menu "Edit".

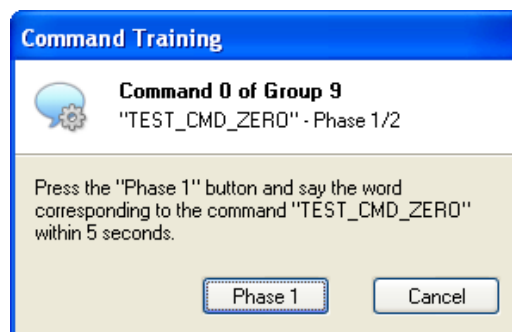
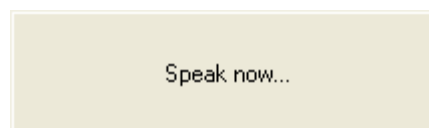


Figura 4



Dopo il click sui bottoni Phase 1 o Phase 2, ricorda di pronunciare il comando vocale solo dopo che il messaggio seguente appare sullo schermo:



In caso di errore, la procedura di training viene annullata. Errori possono avvenire quando la voce dell'utente non viene sentita correttamente o quando la seconda pronuncia è molto diversa dalla prima. Inoltre il software segnala un messaggio di warning se la parola pronunciata è molto simile ad un'altra precedentemente aggiunta specificando l'indice del comando in conflitto nella colonna "conflict".

Ad esempio, in Figura 5 il comando "TEST_CMD_ONE" è molto simile al comando "TEST_CMD_ZERO" (nel senso che hanno pronunce molto simili).



TEST_CMD_ZERO e TEST_CMD_ONE sono solo due esempi di etichette. E' consigliato assegnare etichette che riflettono i reali comandi che verranno pronunciati

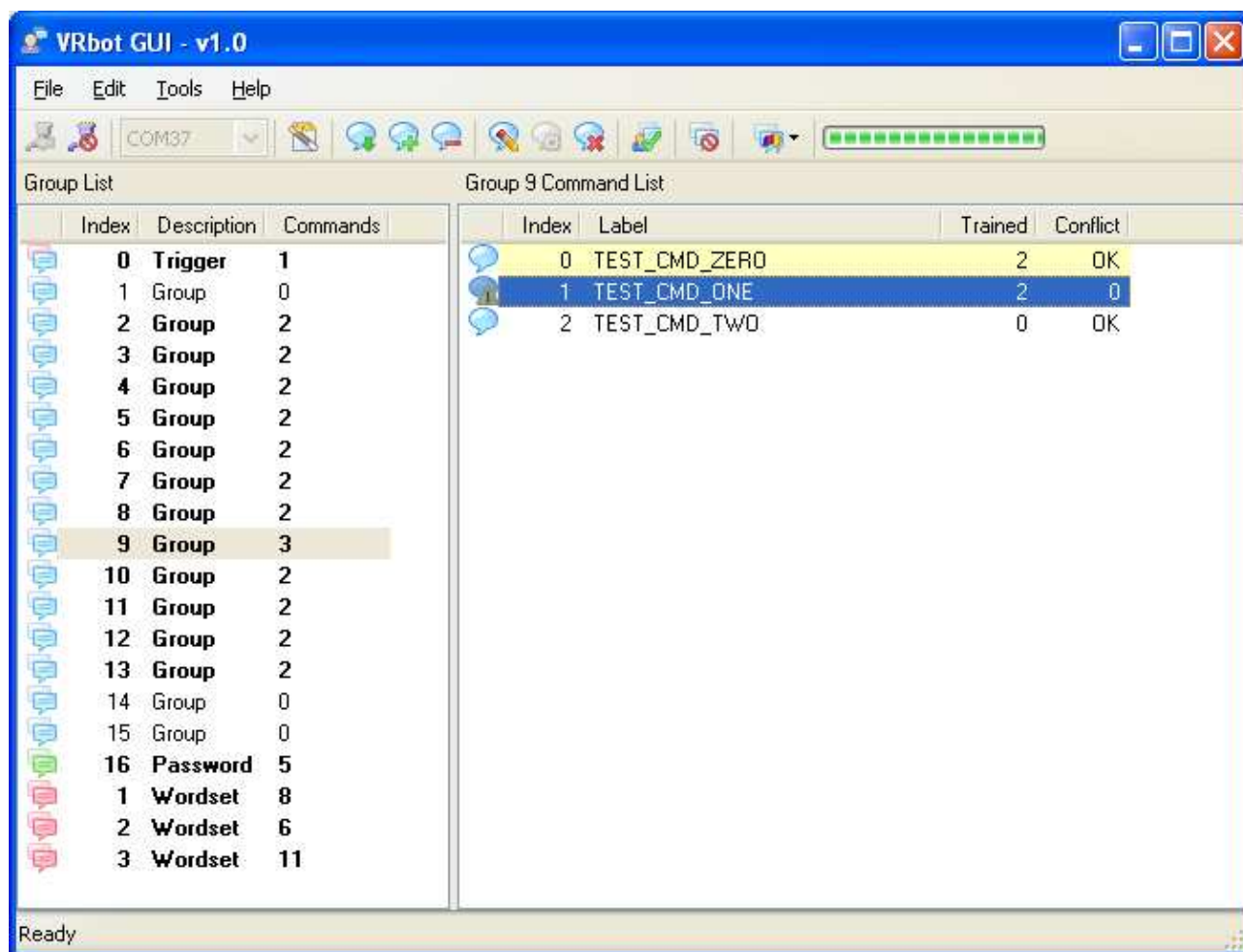


Figura 5

Lo stato dei gruppi di VRbot è mostrato nella finestra di sinistra dove i gruppi che contengono già dei comandi SD sono evidenziati in grassetto, come mostrato in Figura 5.

Per essere sicuri che la procedura di training sia stata effettuata correttamente, è possibile testare il gruppo di comandi selezionato utilizzando l'apposito comando "Test Group" sulla barra degli strumenti o nel menu "Tools".



Per effettuare nuovamente il training di un comando, occorre prima eliminare il training effettuato precedentemente

Una volta creato ed effettuato il training di tutti i comandi, è possibile generare il codice basic per la loro gestione utilizzando l'apposita icona sulla toolbar o il menu "File".

Quindi disconnettere VRbotGUI, aprire il file con *RoboBASIC Editor*, effettuare i cambiamenti voluti e infine scaricare ed eseguire il programma sul microcontrollore di ROBONOVA.



Le "Password Vocali"(gruppo 16) sono molto sensibili ai rumori ambientali e alla distanza del microfono: assicurarsi di effettuare il training e pronunciare la password in condizioni simili