

Manual



FlexiBowl[®]

Yaskawa YRC1000 Plug-In

ars
automation

INDICE

1. **Installazione Plug-In**
2. **Uso di FlexiVision**
3. **Esecuzione e output**
4. **Debugging**
5. **Lista Comandi FlexiVision**

Questo Plugin è nato con l'idea di comunicare in maniera **rapida e sicura con il FlexiVision** tramite i robot **YASKAWA**.

Il Plug-in necessita del pacchetto **MotoPLUS** installato sul robot.

È necessario che la versione del controllore del robot sia **YRC1000**.

FlexiBowl[®] è prodotto partner di YASKAWA.

FlexiBowl[®] Plug-In

YASKAWA

Installazione Plug-In

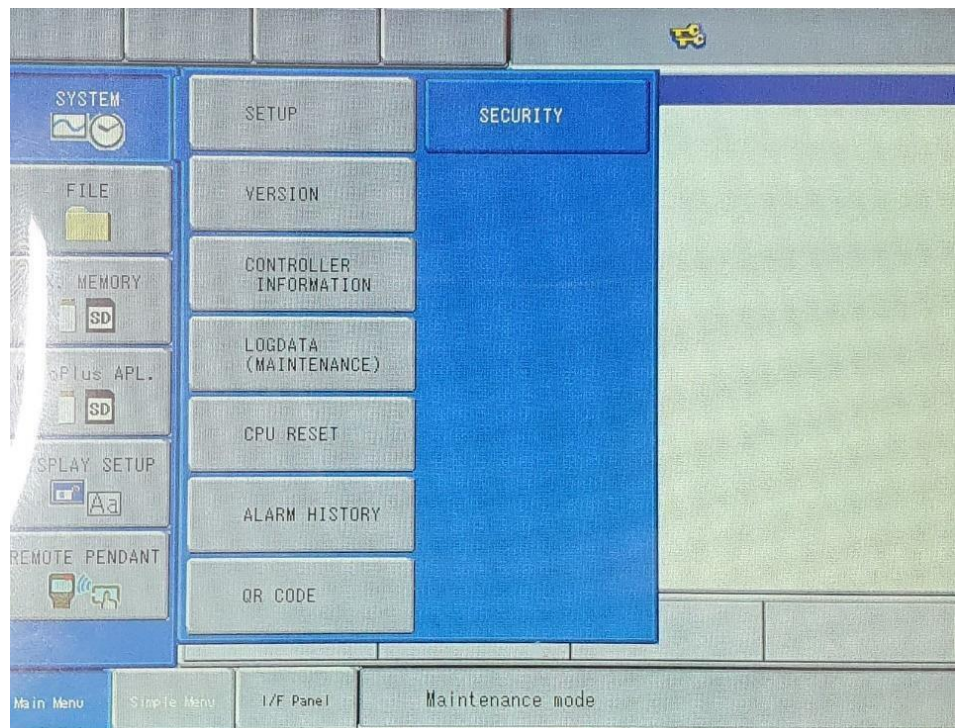
Step 1.

Per installare il Plug-in è necessario inserire una memoria USB in cui è presente il file **YaskawaFlexiVisionVX.out** (presente nella cartella Yaskawa_FlexiVisionV0_Plug-in) fornito e avviare il robot in modalità MAINTENANCE:

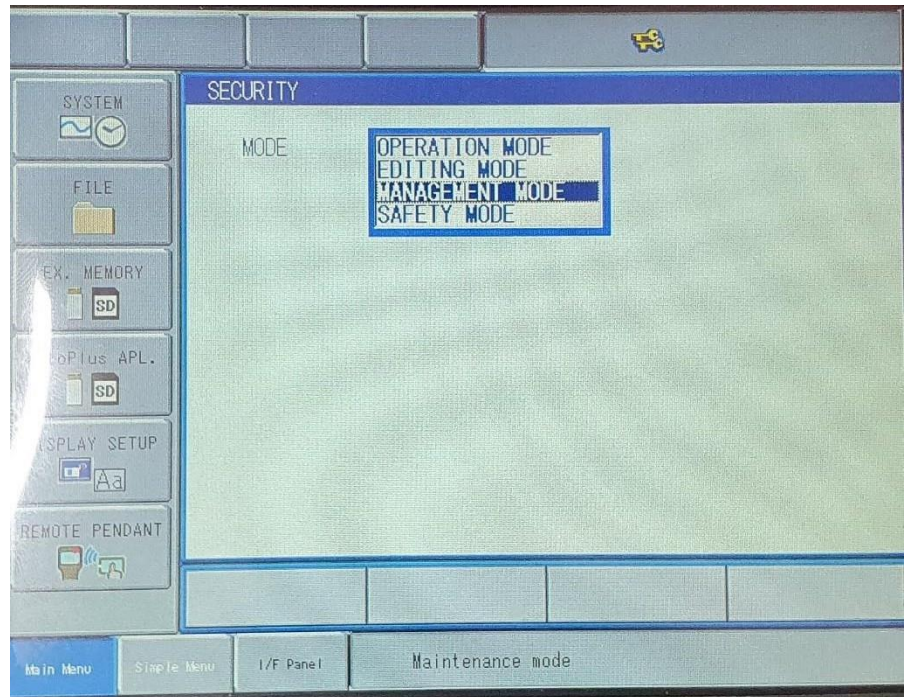
- a) Tenere premuto il pulsante MAIN MENU della pendant e allo stesso tempo accendere il robot.
- b) Attendere l'accensione del robot.

Adesso, modificare il livello di sicurezza del robot in MANAGEMENT MODE: dirigersi in MAIN MENU > SYSTEM > SECURITY e modificare il campo MODE in MANAGEMENT MODE.

Password di default: 9999999999999999

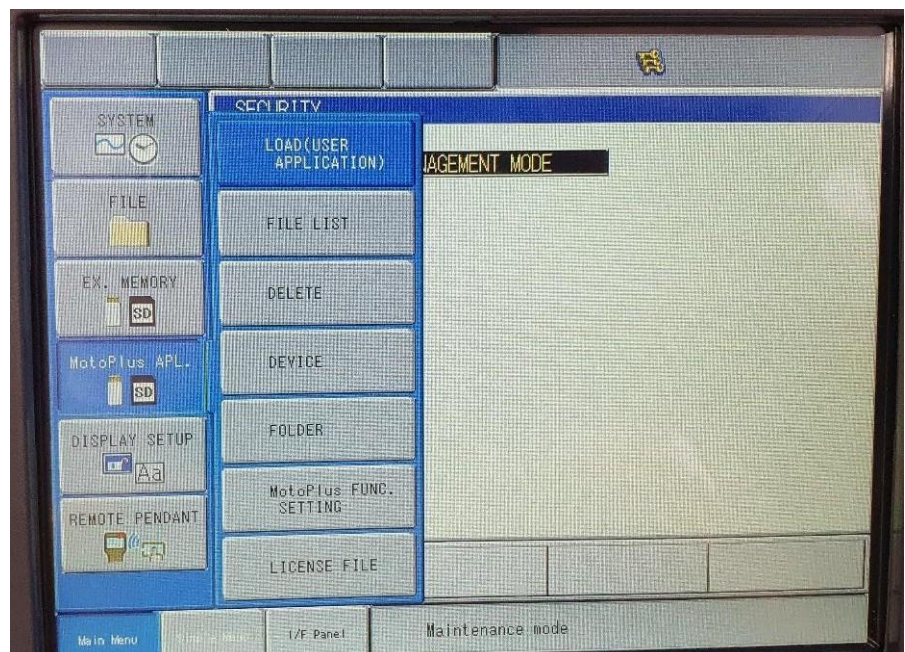


Installazione Plug-In

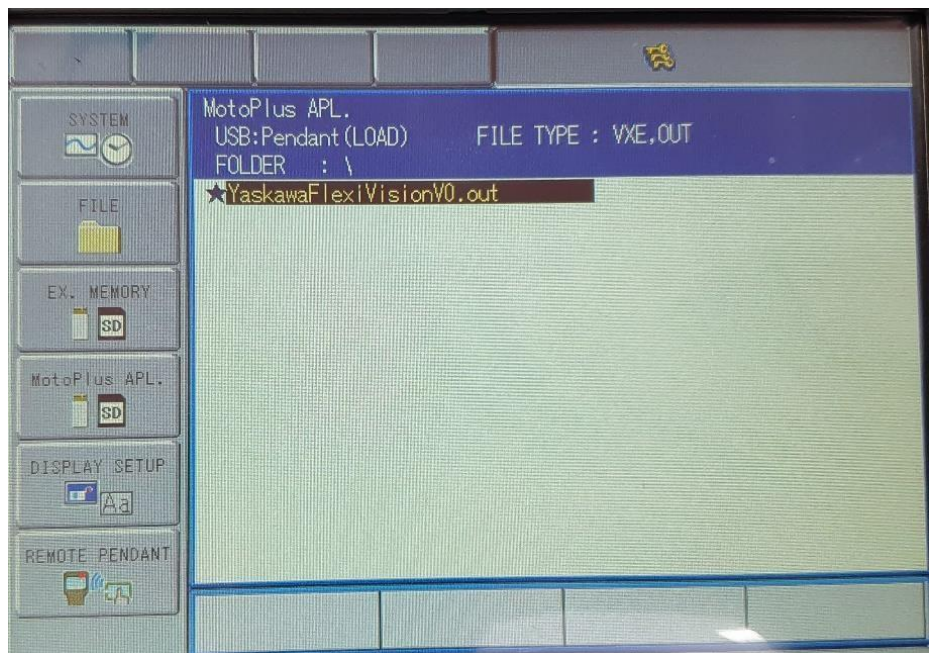
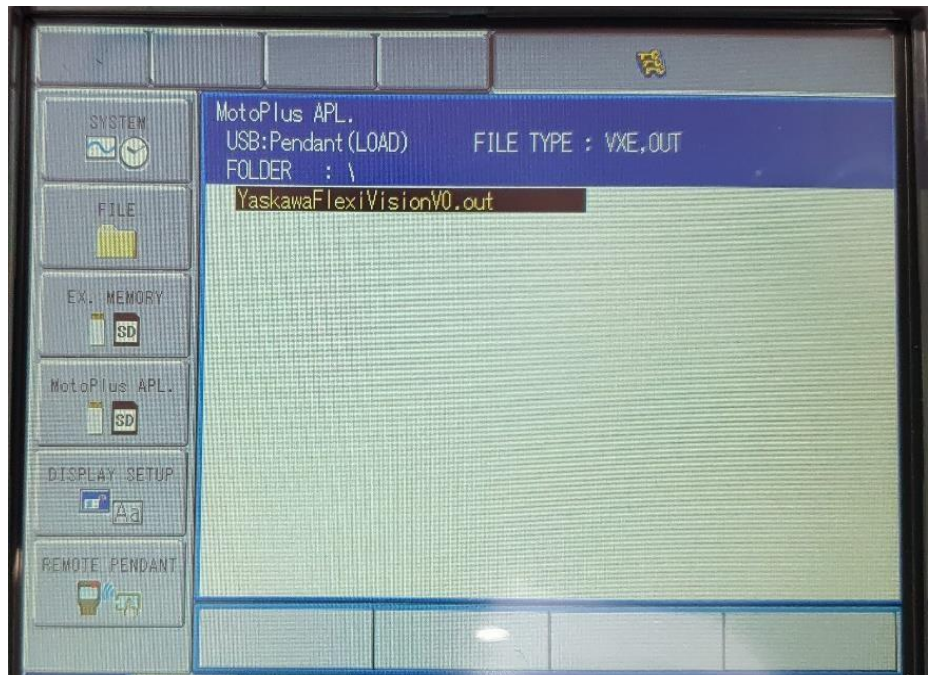


Adesso, recarsi in MAIN MENU > MOTOPLUS APL. > LOAD (USER APPLICATION) e selezionare **YaskawaFlexiVisionVX.out** tramite il tasto SELECT.

Comparirà una stella alla sinistra del file selezionato.

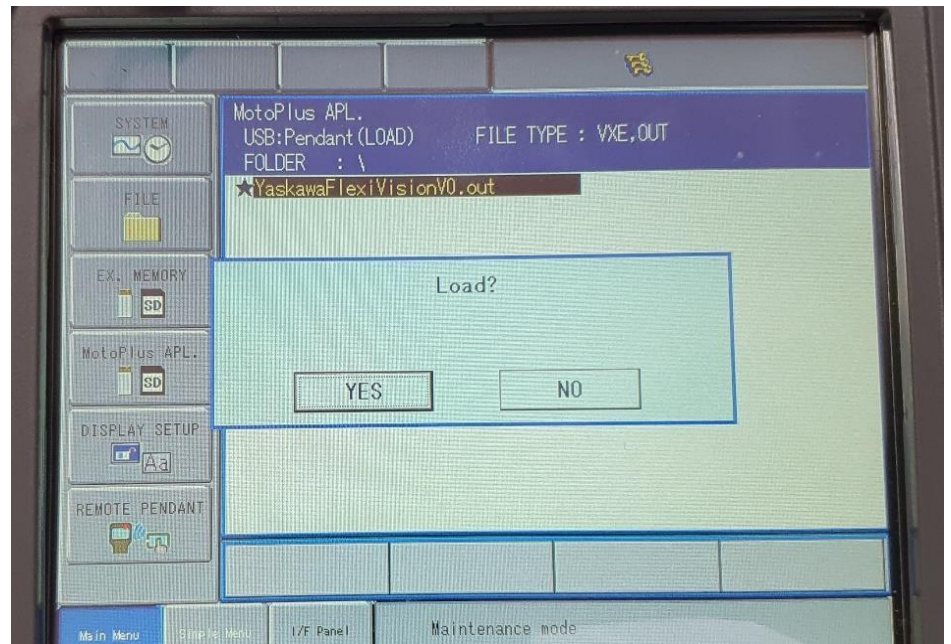


Installazione Plug-In

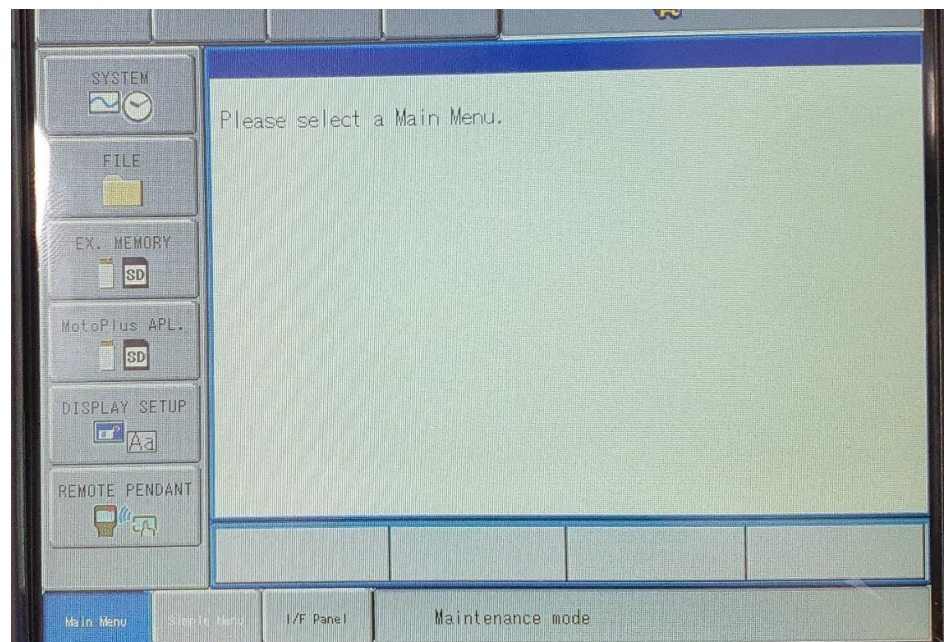


Premere **ENTER** e selezionare YES al popup LOAD.

Installazione Plug-In



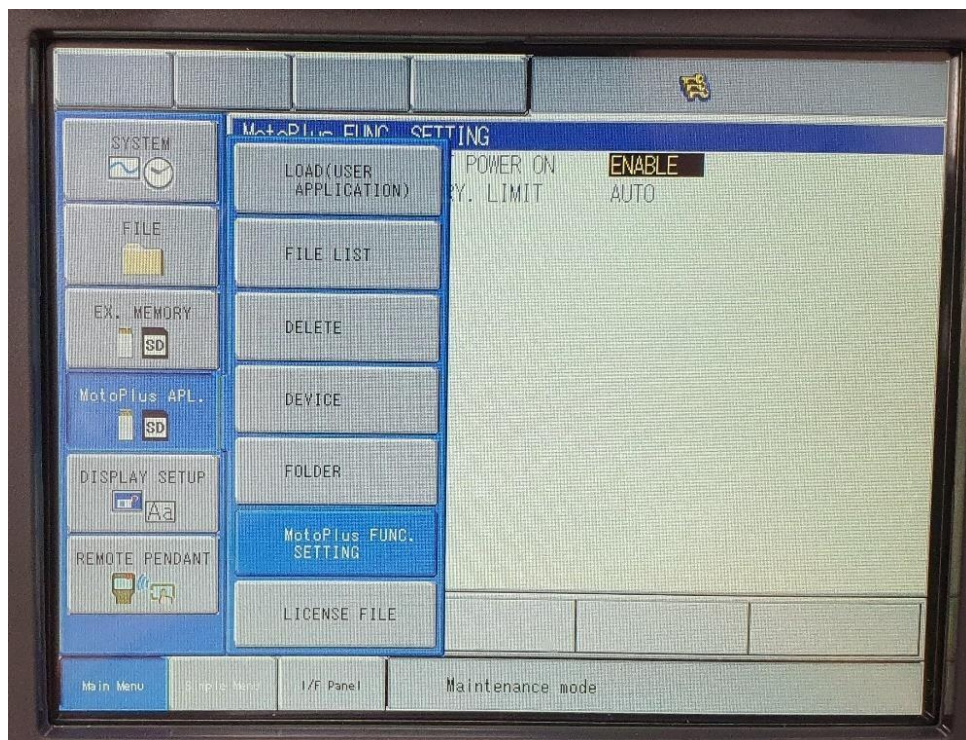
Verranno riprodotti alcuni leggeri “bip” e si verrà reindirizzati alla schermata seguente.



Installazione Plug-In

Assicurarsi che sia attivato **AUTOSTART** per l'esecuzione dell'applicativo all'avvio del controller.

Recarsi in MAIN MENU > MOTOPLUS APL. > MOTOPLUS FUNC. SETTING ed impostare APPLI. AUTOSTART AT POWER ON sul valore ENABLE.



Procedere con il riavvio del controller.

Installazione Plug-In

Step 2.

Il riavvio del controller, attuato allo [Step 1](#), permette di avviare il Plug-in appena installato. **Attendere qualche secondo** dopo l'accensione per permettere allo stesso di avviarsi correttamente. Il robot aprirà dunque un servizio server per ciascuna interfaccia di rete disponibile alla porta 8001.

Recarsi ora in MAIN MENU > VARIABLE ed aprire la finestra INTEGER VARIABLE. Impostare la variabile intera no. 93 al valore 1 (oppure qualsiasi valore diverso da 0).

Sarà quindi adesso **necessario** seguire le istruzioni riportate nel manuale utente di FlexiVision per collegare fisicamente i dispositivi tra loro (camera, FlexiBowl, pc, robot) ed instaurare le **comunicazioni FlexiVision-FlexiBowl** (utilizzando indirizzo IP del FlexiBowl) e **FlexiVision-Robot** (utilizzando indirizzo IP del robot, porta 8001).

Se la **connessione FlexiVision-Robot** è andata a buon fine il valore della variabile intera no. 93 sarà impostato automaticamente a 0. A questo punto, è possibile utilizzare il robot per richiedere l'esecuzione di un comando a FlexiVision. Tale richiesta può esser fatta **tramite pendant** oppure **attraverso** qualsiasi altro **applicativo** che sia in esecuzione sul robot.

Qualora la connessione non sia andata a buon fine (intero no. 93 diverso da 0), è necessario controllare i collegamenti tra i dispositivi, gli indirizzi IP degli stessi e le impostazioni del FlexiBowl e robot.

Eventualmente, è possibile avviare una sessione di debugging per capire meglio la causa dell'errore (Capitolo 5).

Uso di FlexiVision

TRAMITE PENDANT

Nella finestra delle variabili intere è possibile selezionare il comando da inviare a FlexiVision e richiedere l'esecuzione del comando tramite le variabili di indice 92 e 93.

La variabile 92 permette la selezione di un comando in Tabella A impostando il suo valore a uno tra i valori nel range 1-8 corrispondenti all'indice del comando.

Ad esempio, nell'immagine seguente il valore impostato per la variabile 92 è 1 e dunque il comando selezionato sarà "start_Locator". Non considerare il valore delle altre variabili per il momento.

INTEGER VARIABLE		
NO.	CONTENTS	NAME
I086	0	
I087	0	
I088	0	
I089	0	
I090	1	
I091	2	
I092	1	
I093	0	
I094	192	
I095	168	
I096	255	
I097	10	
I098	3	
I099	0	

Per richiedere l'esecuzione del comando su FlexiVision è sufficiente impostare il valore della variabile di indice 93 a 1.

A questo punto avverrà l'esecuzione del comando su FlexiVision e l'intero no. 93 resterà a 1 finché il comando è in corso. Appena terminato quest'ultimo il valore dell'intero no. 93 tornerà a 0 in attesa del prossimo comando.

Uso di FlexiVision

TRAMITE APPLICATIVO ROBOT

Come nel caso precedente, l'esecuzione di un comando tramite un qualsiasi applicativo robot è possibile attraverso gli interi di indice 92 e 93.

La variabile 92 permette la selezione di un comando in Tabella A impostando il suo valore a uno tra i valori nel range 1-8 corrispondenti all'indice del comando.

Per richiedere l'esecuzione del comando su FlexiVision è sufficiente impostare il valore della variabile di indice 93 a 1.

A questo punto avverrà l'esecuzione del comando su FlexiVision e l'intero no. 93 resterà a 1 finché il comando è in corso.

Appena terminato quest'ultimo il valore dell'intero no. 93 tornerà a 0 in attesa del prossimo comando.

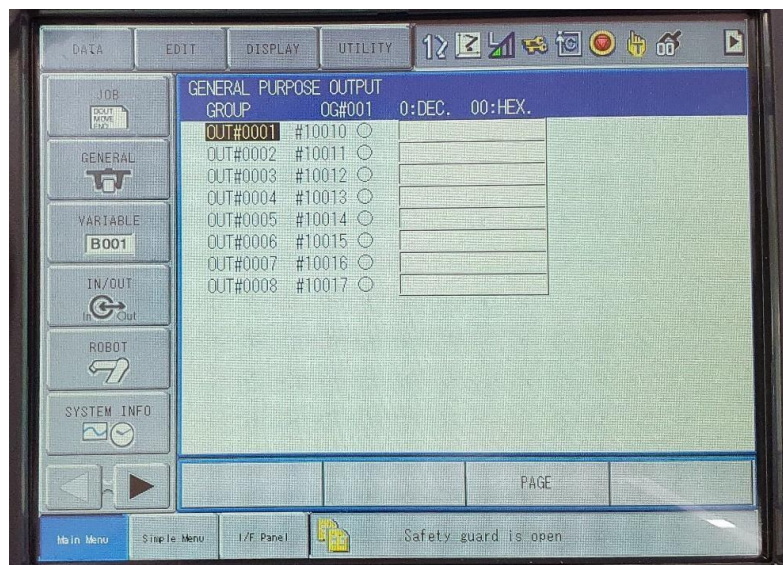
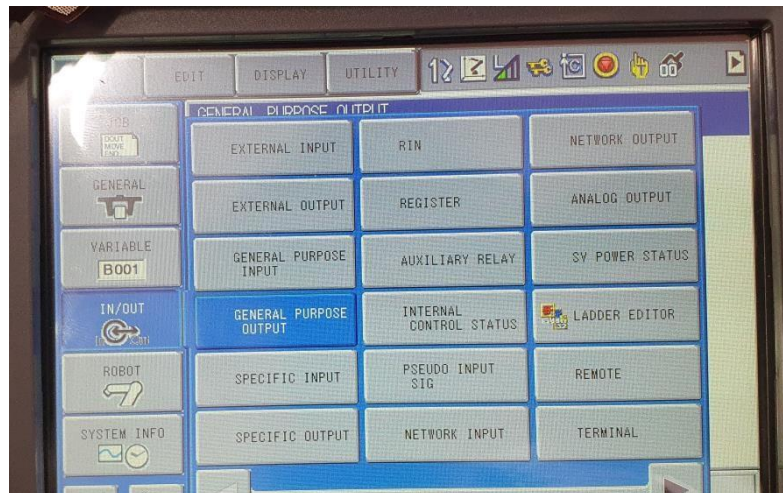
Esecuzione e output

In questo Capitolo sono riportate alcune peculiarità del Plug-in relative all'esecuzione e alle uscite prodotte dalla stessa.

1. E' necessario impostare la ricetta manualmente tramite FlexiVision poiché il Plug-in non ammette tale possibilità.
2. La ricetta FlexiVision deve restituire stringhe nel formato "**Pattern_ID;x;y;rotZ**", "**Control_ID;x;y;rotZ**", "**Hopper;output;time**" in cui:
 - a. **ID**: ID dell'oggetto identificato (> 0).
 - b. **x**: coordinata X dell'oggetto identificato o **NULL**.
 - c. **y**: coordinata Y dell'oggetto identificato o **NULL**.
 - d. **rotZ**: rotazione lungo l'asse Z dell'oggetto identificato o **NULL**.
 - e. **output**: indice dell'uscita digitale a cui è connessa la tramoggia. **Valore compreso nel range: 10010 -15127**.
 - f. **time**: durata temporale di attivazione della tramoggia, espressa in ms.
3. Nel caso in cui la stringa restituita da FlexiVision sia di tipo "**Pattern_ID;x;y;rotZ**" verranno salvati i valori di uscita nelle seguenti variabili del robot:
 - a. **Variable double no. 99**: coordinata X ricevuta moltiplicata per 1000.
 - b. **Variable double no. 98**: coordinata Y ricevuta moltiplicata per 1000.
 - c. **Variable double no. 97**: rotazione lungo asse Z ricevuta moltiplicata per 10000.
 - d. **Variable intera no. 90**: ID dell'oggetto identificato.
 - e. **Variable intera no. 88**: valore 1 (coordinate valide).
 - f. **Variable intera no. 91**: valore 2 (caso Locator).
 - g. **Variable intera no. 93**: valore 0 (esecuzione comando terminata).

Esecuzione e output

4. Se invece la stringa restituita è **"Pattern_ID;NULL;NULL;NULL"** verrà salvato il valore della variabile intera no. 88 a 0 (coordinate non valide) e il valore della variabile intera no. 93 a 0 (esecuzione comando terminata).
5. Nel caso in cui la stringa restituita da FlexiVision sia di tipo **"Control_ID;x;y;rotZ"** verranno salvati i valori di uscita nelle seguenti variabili del robot:
 - a. **Variabile double no. 99:** coordinata X ricevuta moltiplicata per 1000.
 - b. **Variabile double no. 98:** coordinata Y ricevuta moltiplicata per 1000.
 - c. **Variabile double no. 97:** rotazione lungo asse Z ricevuta moltiplicata per 10000.
 - d. **Variabile intera no. 90:** ID dell'oggetto identificato.
 - e. **Variabile intera no. 88:** valore 1 (coordinate valide).
 - f. **Variabile intera no. 91:** valore 1 (caso Control).
 - g. **Variabile intera no. 93:** valore 0 (esecuzione comando terminata).
6. Se invece la stringa restituita è **"Control_ID;NULL;NULL;NULL"** verrà salvato il valore della variabile intera no. 88 a 0 (coordinate non valide) e il valore della variabile intera no. 93 a 0 (esecuzione comando terminata).
7. Nel caso in cui la stringa restituita da FlexiVision sia di tipo **"Hopper;output;time"** il robot si occuperà di attivare, con task parallelo, la tramoggia posta all'indirizzo specificato in "output" delle uscite digitali *GENERAL PURPOSE OUTPUT* (range: 10010 – 15127) per "time" millisecondi.
"output" e "time" sono valori scelti dall'utente tramite l'interfaccia FlexiVision.



8. Eventuali casi di errore verranno notificati tramite la variabile intera no. 87:

- a. **Value 0:** No error.
- b. **Value 1:** FlexiVision error.
- c. **Value 2:** Socket communication error.

Se l'errore proviene dalla comunicazione socket, il primo passo per risolverlo consiste nel riavvio del controller per poi ripartire dal [Capitolo 1 – Step 2](#).

Altrimenti, se l'errore proviene da FlexiVision, è sufficiente risolvere il problema specificato per poi ripartire dal [Capitolo 2](#), senza riavvio. In qualsiasi caso non si riesca a risolvere l'errore, è fortemente consigliabile il riavvio del controller. Per una ricerca approfondita alla causa d'errore è possibile avviare una sessione di debugging ([Capitolo 4](#)).

Esecuzione e output

Summary of robot I/O

I/O	ROBOT VARIABLE	VALUE	VALUE DESCRIPTION
INPUT / OUTPUT	Integer no. 93	0	Robot ready to request FlexiVision command / FlexiVision command execution finished
		1	FlexiVision Command execution request start / Execution in progress
INPUT	Integer no. 92	1	start_Locator
		2	stop_Locator
		3	turn_Locator
		4	test_Locator
		5	start_Control
		6	start_Empty
		7	set_Recipe
		8	get_Recipe
OUTPUT	Integer no. 91	0	Invalid case
		1	Locator Case
		2	Control Case
OUTPUT	Integer no. 90	0	Invalid ID
		> 0	ID of the identified object
OUTPUT (RESERVED)	Integer no. 89	0	Hopper waiting to be activated
		1	Hopper activated
OUTPUT	Integer no. 88	0	Invalid co-ordinates
		1	Valid co-ordinates
OUTPUT	Integer no. 87	0	No error
		1	FlexiVision Error
		2	Socket communication error

Esecuzione e output

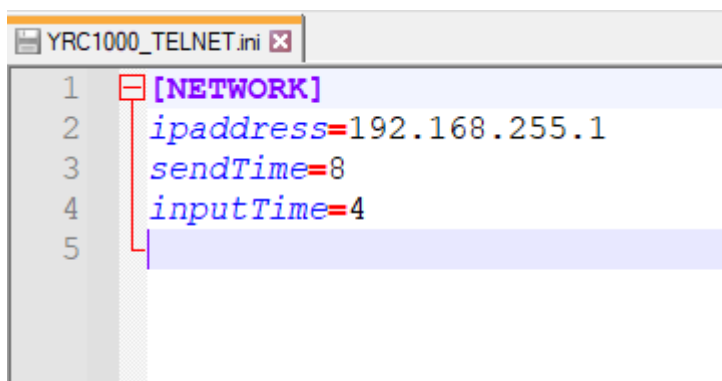
I/O	ROBOT VARIABLE	VALUE	VALUE DESCRIPTION
OUTPUT	Double no. 99	∞	X Co-ordinate received (x1000)
OUTPUT	Double no. 98	∞	Y Co-ordinate received (x1000)
OUTPUT	Double no. 97	∞	Z-axis rotation received (x10000)
INPUT	Integer no. 85	>= 1	Selected recipe, ready for "set_Recipe" command.
OUTPUT	Integer no. 86	>= 1	FlexiVision current active recipe returned by "get_Recipe" command

Debugging

Se si necessita di identificare la natura di eventuali problemi o seguire l'andamento del Plug-in sul robot è **necessario avviare una sessione Telnet** utilizzando un pc al fine di ricevere informazioni di stato dal robot.

Prima di tutto, verificare che il pc connesso al robot abbia un indirizzo IP nella stessa sottorete dello stesso.

E' necessario modificare il file "**YRC1000_TELNET.ini**" dentro la cartella **YRC1000_TELNET** impostando il valore "ipaddress" all'indirizzo IP del robot. Ad esempio, nell'immagine seguente, l'indirizzo IP del robot è 192.168.255.1



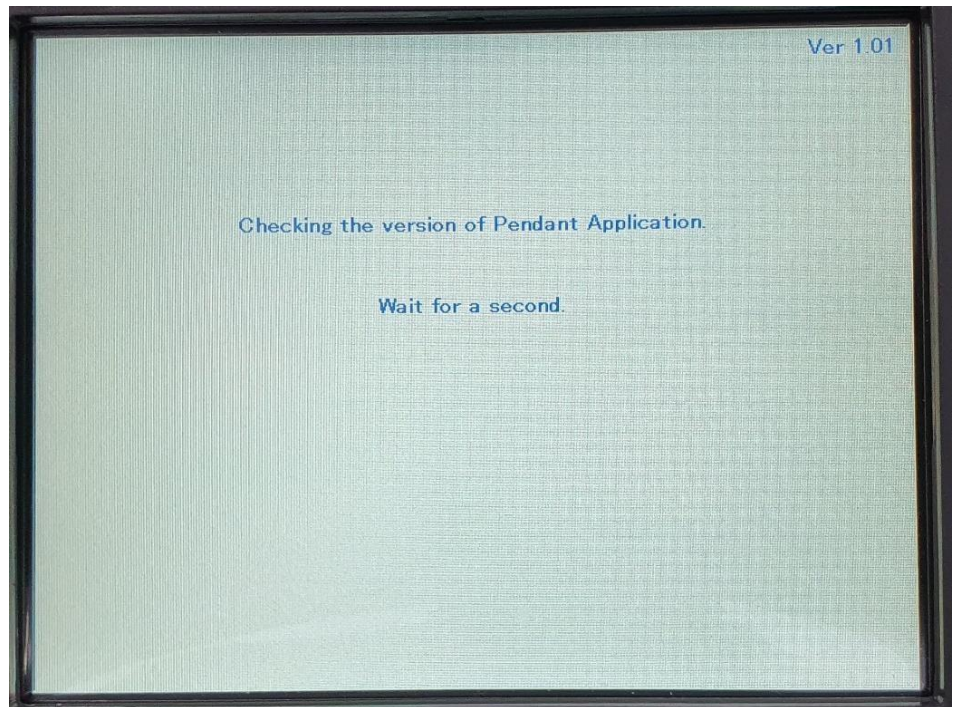
The image shows a text editor window titled 'YRC1000_TELNET.ini'. The content is as follows:

```
1 [NETWORK]
2 ipaddress=192.168.255.1
3 sendTime=8
4 inputTime=4
5
```

Adesso, durante l'accensione del controller, è necessario eseguire sul pc il file **YRC1000_TELNET.exe** (dentro la cartella YRC1000_TELNET) che si occuperà di avviare una connessione Telnet con il robot e mostrare a video lo stato corrente dello stesso.

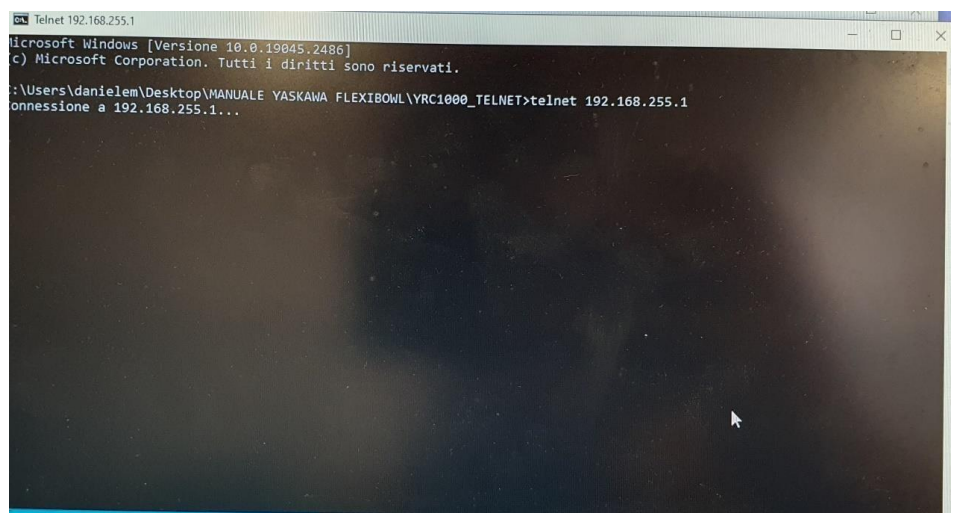
E' consigliabile avviare **YRC1000_TELNET.exe** appena verrà mostrata la schermata seguente nella pendant Yaskawa durante l'accensione, affinché il Telnet si colleghi correttamente.

Debugging



Se il collegamento Telnet è riuscito, verrà automaticamente aperta una finestra di prompt in cui sono mostrati i messaggi di stato del robot (tra i quali gli stati d'errore).

Si vedano le immagini seguenti.



Lista Comandi FlexiVision

Per inviare il comando a FlexiVision è necessario modificare il valore della stringa "command".

N_Mission	Command	Action
1	"start_Locator"	Starts the parts localization process by recalling the FlexiBowl handling routine in case there are no parts that can be picked up. Return: "Pattern1;x;y;r".
2	"stop_Locator"	Stops the process of locating the object with the aid of the FlexiBowl.
3	"turn_Locator"	If no parts are picked up, by this command the operator can make the Flexibowl rotate and the "start_Locator" routine start. Return: "Pattern1;x;y;r".
4	"test_Locator"	Starts the process of locating the object without the aid of the FlexiBowl. Return: "Pattern1;x;y;r".
5	"start_Control"	Starts the inspection cycle. Return: "Control1;x;y;r".
6	"state_Locator"	Locator status diagnostics is shown: Return: "Locator is Running" "Locator is in Error" "Locator is not Running".
7	"start_Empty"	Start the FlexiBowl® Quick-Emptying sequence. Return: "start_Empty ended"
8	"get_Recipe"	The name of the recipe currently loaded on FlexiVision is shown. Return: "recipe name".
9	"set_Recipe=recipe name"	The recipe corresponding to the sent "recipe name" is loaded.