

Manual



FlexiBowl®

**SCHNEIDER MODICON M340
FLEXIBOWL PLUGIN**

ars

Feeding
Industrial
Robotics

INDICE

1. Note Introduttive
2. Control Expert (Unity Pro)
3. Lista comandi
4. Tabella allarmi

Questo Plugin è nato con l'idea di comunicare in maniera **rapida e sicura con il FlexiVision** tramite IL **PLC Schneider Serie Modicon M340**, mediante l'utilizzo di istruzioni in linguaggio **LD/ST**.

Il Plug-in sviluppato in **Control Expert (Unity Pro)** non necessita di una licenza aggiuntiva e richiede l'utilizzo della scheda **BMX NOC0401.2** per Ethernet/IP.

FlexiBowl® Plug-In



Note Introduttive

Introduzione.

Il blocco di comunicazione con il FlexiBowl tramite PLC Schneider M340 è stato realizzato sulla falsa riga dei blocchi di comunicazione dei PLC Omron e Siemens.

I suddetti PLC mettono a disposizione nelle proprie librerie le istruzioni per poter accedere direttamente al socket delle proprie porte ethernet e permettono quindi di gestirne completamente il flusso di dati; grazie a questo è stato possibile realizzare una comunicazione custom tra i PLC ed il FlexiBowl.

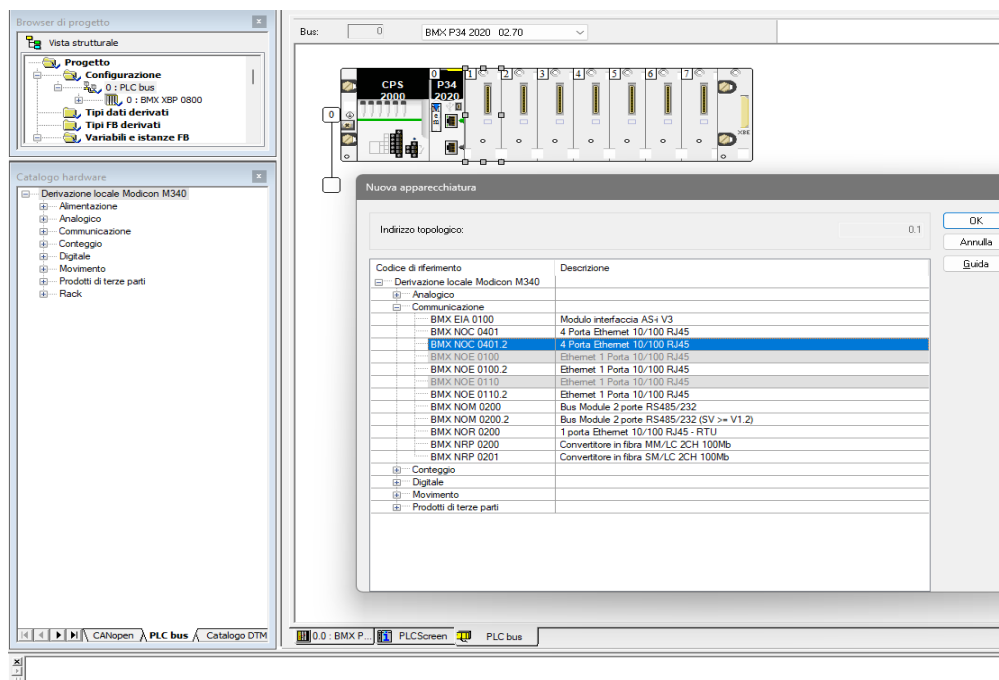
Nei casi dei **PLC Schneider serie Modicon M340 ed M580 (Process)**, che nel tempo sono andati a sostituire la serie Premium, è stato rimosso la possibilità di poter accedere direttamente al socket ethernet dei PLC, per cui per poter realizzare un blocco che implementi la medesima logica di controllo del FlexiBowl è stato necessario utilizzare il protocollo industriale Ethernet/IP messo a disposizione dal servozionamento del FlexiBowl stesso.

Mentre sul PLC occorre installare una scheda ethernet (**BMX NOC401.2**) per poter comunicare in Ethernet/IP.

La comunicazione Ethernet/IP, oltre ad essere una comunicazione ad un livello più alto rispetto ai protocolli TCP ed UDP, nel caso specifico ha un set di istruzioni ben precise e definite dal costruttore del servozionamento che monta il FlexiBowl.

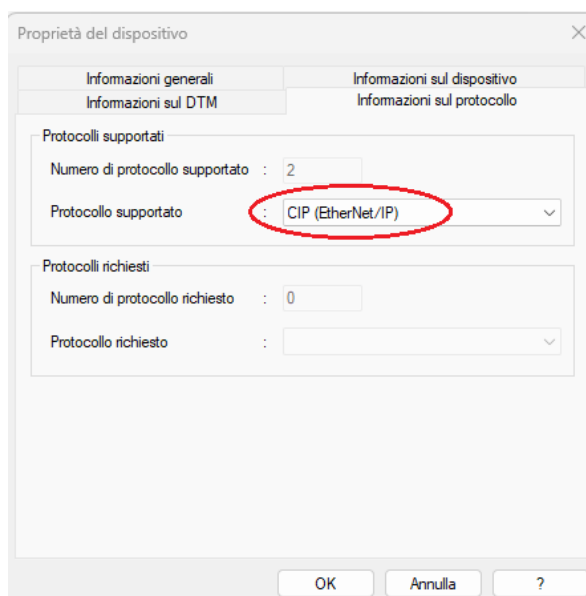
Il set di istruzioni disponibili con questo blocco di comunicazione è stato riportato da pagina 10 in poi di questo manuale, inoltre per poter inviare una sequenza di comandi corretta, come citato sempre a pagina 10 del presente manuale, si raccomanda di fare riferimento al manuale **“MOONS Host Command Reference REV J del 2014”**.

Si riporta quindi di seguito gli step necessari all'importazione ed alla prima configurazione del blocco di comunicazione e controllo con il FlexiBowl.



Step 1.

Come prima cosa all'interno della configurazione hardware del PLC occorre inserire la scheda **Ethernet/IP BMX NOC0401.2**.

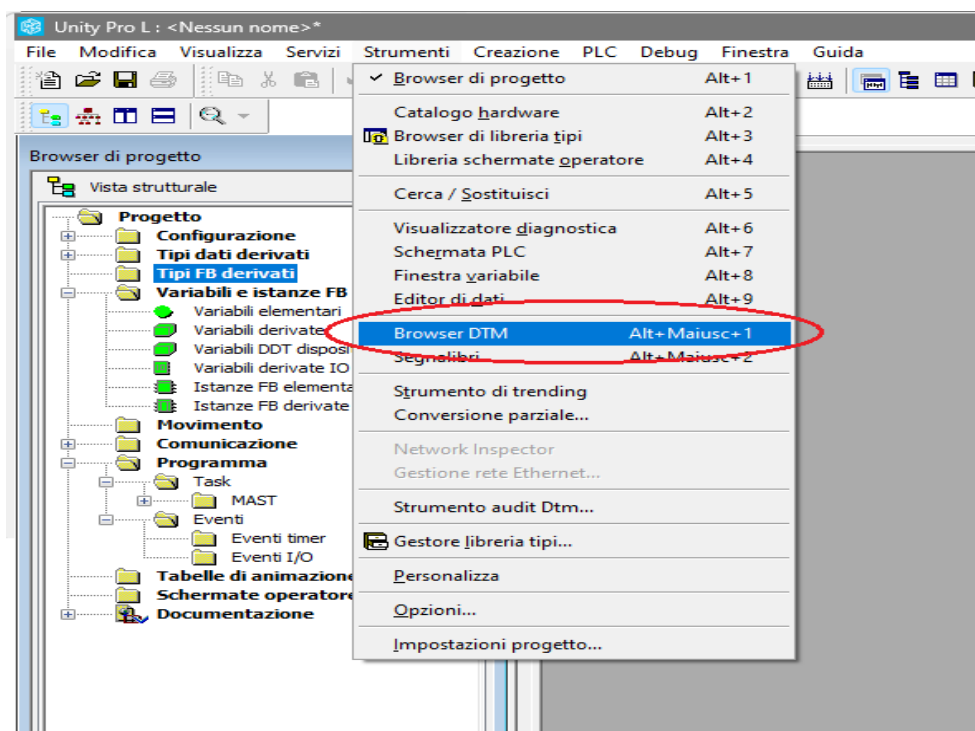


Step 2.

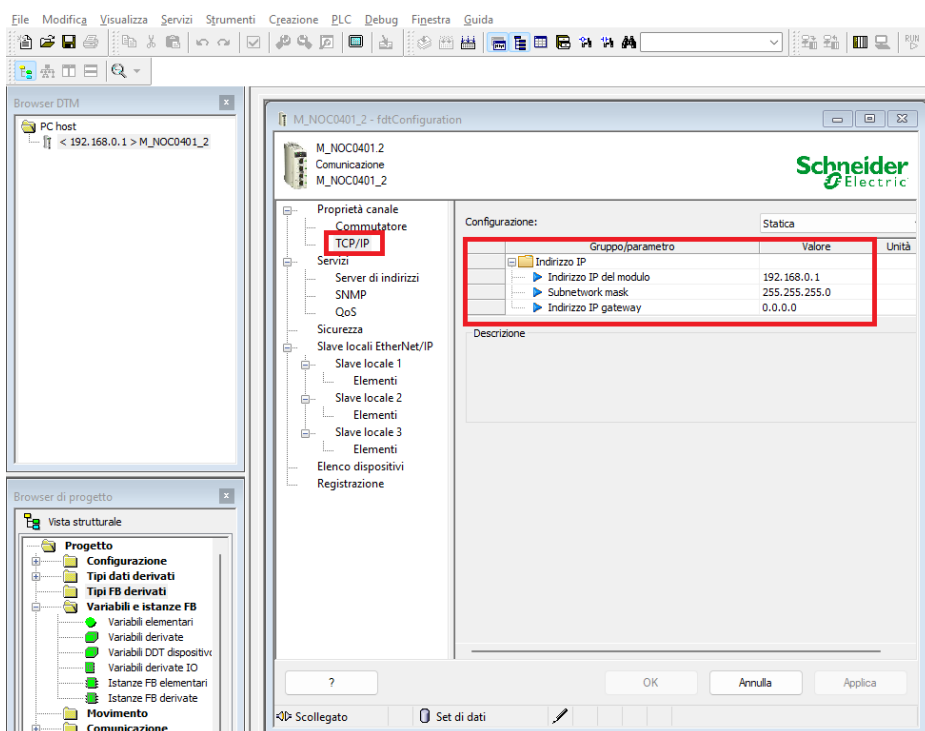
Prima di confermare l'inserimento della scheda assicurarsi che il protocollo **"CIP Ethernet/IP"** sia selezionato, quindi fare click su **OK**.

Quindi uscire dalla configurazione hardware del PLC e salvare le modifiche.

Control Expert (Unity Pro)

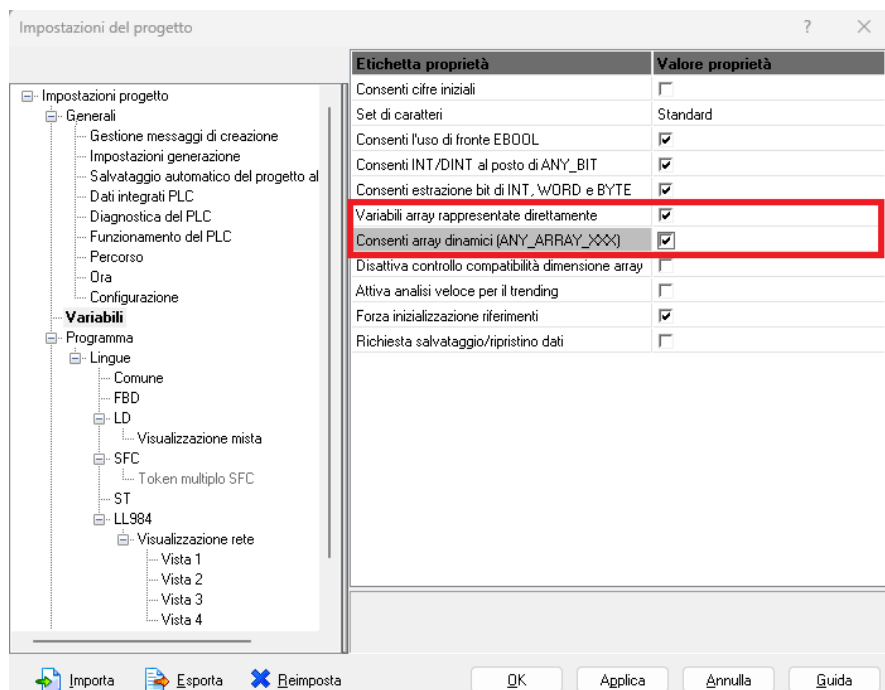


Step 3. Aprire ora la sezione di gestione dei DTM



Step 4. Accedere alla sezione di impostazione indirizzo IP della scheda, ed impostare l'indirizzo IP, la subnet mask ed il gateway, assicurandosi che essi siano nella stessa sottorete del FlexiBowl, o viceversa.

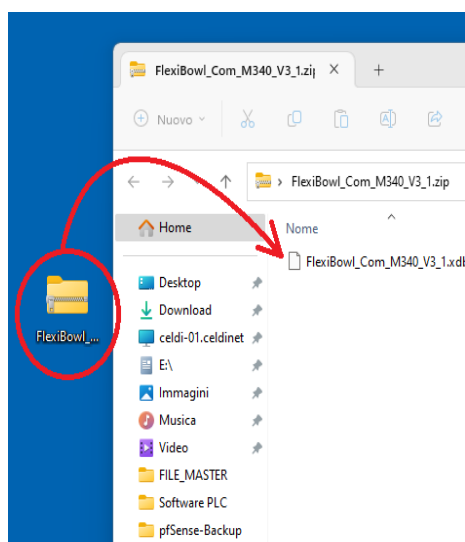
Una volta terminata la configurazione fare click su **OK**.



Step 5.

Prima di proseguire occorre verificare che nelle impostazioni del progetto di Control Expert sia stato selezionato le voci:

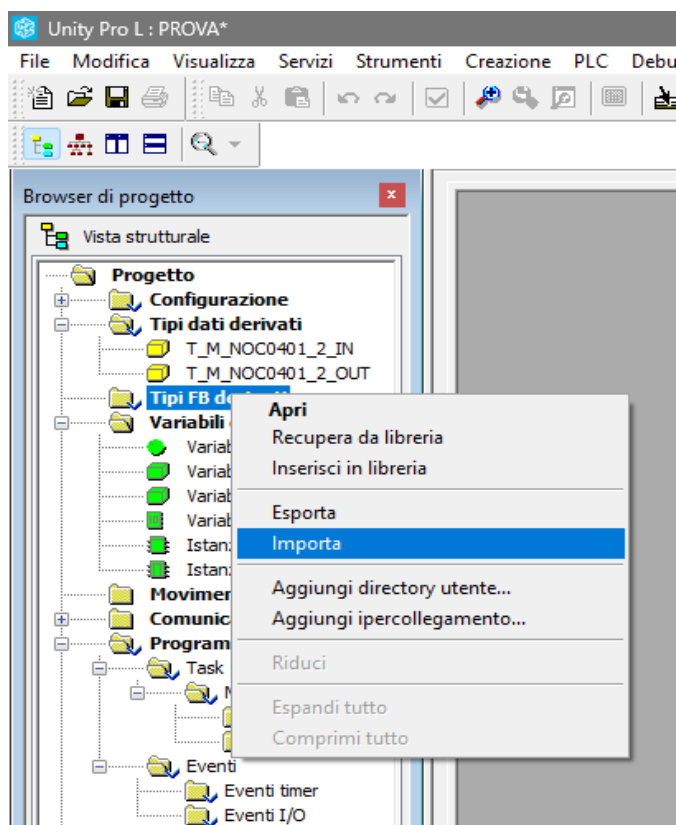
- **Variabili array** rappresentate direttamente;
- **Consenti array dinamici (ANY_ARRAY_XXX);**



Step 6.

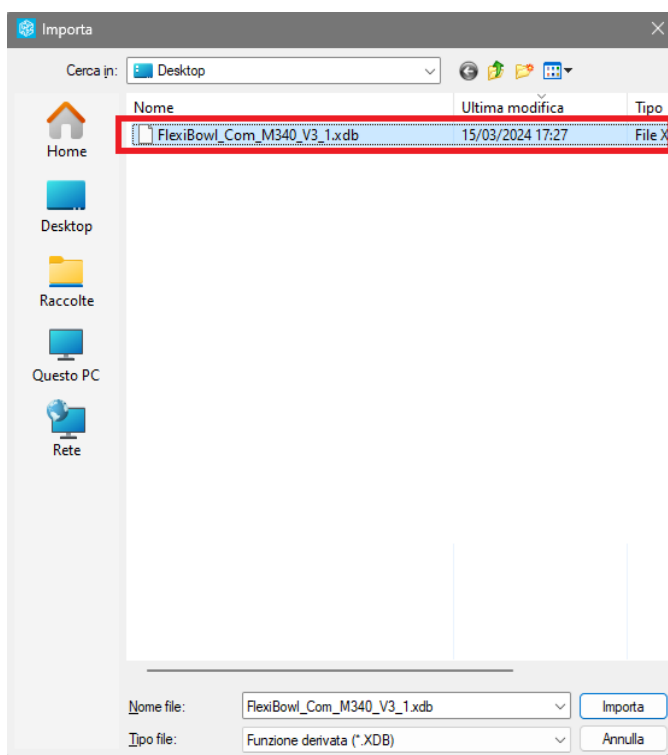
Scompattare sul desktop la cartella **"FlexiBowl_Com_M340_V3_1.zip"** in modo da poter accedere da Control Expert al file **"FlexiBowl_Com_M340_V3_1.xdb"**

Control Expert (Unity Pro)



Step 7.

Cliccare con il tasto destro del mouse sulla cartella **"Tipi FB derivati"**, dopodiché selezionare la voce **Importa**

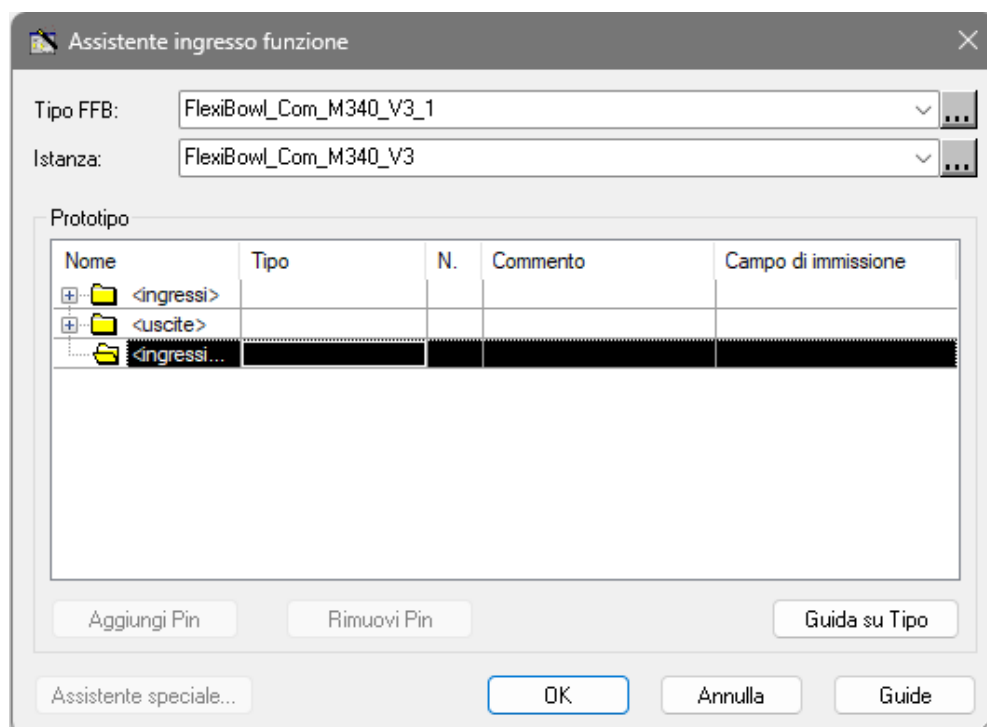


Step 8.

Selezionare dunque il file **"FlexiBowl_Com_M340_V3_1.xdb"** precedentemente scompattato sul Desktop. Preme **OK** per confermare la selezione del file.

Control Expert (Unity Pro)

Step 9.



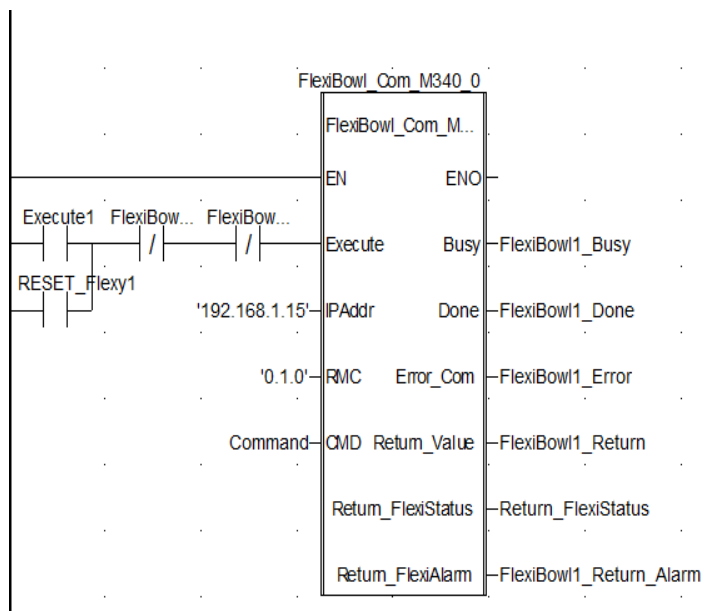
Una volta importato il blocco, sarà disponibile dall'assistente per l'inserimento nell'ambiente di sviluppo, quindi può essere importato.

N.B: PUO' ESSERE UTILIZZATO SOLTANTO UN BLOCCO PER OGNI FLEXIBOWL CONNESSO AL PLC, GESTIRE LE ISTRUZIONI DA INVIARE COME DA SOFTWARE DI ESEMPIO.

Control Expert (Unity Pro)

Step 10.

Popolare ora gli ingressi e le uscite del blocco in base alle proprie esigenze:



EN	IN: Bool	Abilitazione del blocco. Deve essere sempre abilitato poiché all'interno ci sono delle istruzioni che si occupano di tenere attiva la connessione Ethernet/IP
Execute	IN: Bool	Invia il comando presente all'ingresso "CMD". Il blocco prende in considerazione questo ingresso solo per un ciclo di scansione del PLC e se la comunicazione è stabilita.
IPAddr	IN: String	Indirizzo IP del FlexiBowl. Specificare l'indirizzo IP del Flexibowl. Le istruzioni di comunicazione sono ad alto livello e gestite dal PLC pertanto anche se il FlexiBowl si trova in un'altra sottorete ed è presente un gateway di riferimento impostato nella configurazione hardware del PLC è possibile specificare direttamente l'indirizzo IP finale del FlexiBowl.
RMC	IN: String	La variabile RMC indica l'indirizzo fisico della porta ethernet da utilizzare all'interno del PLC. Nel progetto di esempio la scheda BMX NOC 0401.2 è installata a lato della CPU, entrambe si trovano nel rack principale (rack 0), da queste informazioni si deduce che l'indirizzo RMC sarà '0.1.0' L'indirizzo della porta è indicata dall'ultima cifra ovvero C (Connector) nel caso della BMX NOC 0401.2 sarà sempre 0 poiché tutte le porte ethernet installate a bordo sono in modalità switch.

Control Expert (Unity Pro)

TAG	Tipo	Descrizione
ENO	OUT: Bool	Esecuzione del blocco andata a buon fine senza alcun errore software
Busy	OUT: Bool	Esecuzione in corso da parte del FlexiBowl, pertanto non è possibile inviare nessun'altro comando.
Done	OUT: Bool	Esecuzione ultimo comando avvenuta con successo. Per ogni errore di comunicazione anche se non si sta eseguendo un comando questo bit viene impostato a FALSE. Diversamente rimane sempre a TRUE a seguito di un'istruzione completata con successo fino alla successiva richiesta.
Error_Com	OUT: Bool	Questo bit viene messo a TRUE per ogni errore di comunicazione e resettato ogni volta che si ripristina la comunicazione.
Return_Valu e	OUT: String	Stringa di ritorno dal FlexyBowl. Valori di ritorno dall'Ethernet/IP, per una completa interpretazione consultare il manuale "MOONS Host Command Reference REV J del 2014" Nel caso di esecuzione di una QX verrà restituito il valore "QXRunning" fino al completamento. Una volta completata l'istruzione QX si troverà il valore dell'ultima richiesta di stato al FlexiBowl fino all'esecuzione successiva. Nel caso di qualsiasi movimentazione richiesta al FlexiBowl al di fuori delle QX, es comando "FL" verrà restituito il valore "Mooving". In caso di errore di comunicazione verrà restituito il valore "Communication Error. Check the flaxiBowl Con"
Return_ FlexiStatus	OUT: Word	Word contenente il risultato dell'istruzione "SC" che viene costantemente inviata al FlexiBowl durante qualsiasi movimentazione oppure ogni 20 Sec in stato idle, ovvero se non viene richiesto l'uso del FlexiBowl da parte del blocco. Nel progetto di esempio viene riportato come interpretare questa word per sapere se il FlexiBowl è in movimento oppure sta eseguendo una QX. Per una completa interpretazione consultare il manuale "MOONS Host Command Reference REV J del 2014"
Return_ FlexiAlarm	OUT: Word	Word contenente l'eventuale codice di errore letto dal driver del FlexiBowl. Vedere la tabella allarmi

Lista comandi

Prima di passare ad esplicitare la lista dei comandi è importante sapere che con il protocollo Ethernet/IP non è possibile inviare il 100% dei comandi presenti nel manuale **“MOONS Host Command Reference REV J del 2014”** poiché il funzionamento con l’Ethernet/IP prevede una reinterpretazione dei comandi convertiti in byte esadecimali, nello specifico fare riferimento al manuale sopra citato per poter capire nel dettaglio, a basso livello, il funzionamento di questo protocollo.

Comandi	Descrizione
MOTION COMMANDS	
AC	P to P Acceleration
AM	Max Acceleration
AX	Alarm Reset
CJ	Start Jogging
DC	Set Change Distance
DE	P to P Deceleration
DI	Distance or Position
EF	Encoder Function
EG	Electronic Gearing
EP	Encoder Position
FC	P to P Change
FD	Feed to Double Sensor
FE	Follow Encoder
FM	Feed to Sensor with Mask Dist
FO	Feed to Length & Set Output
FP	Feed to Position
FS	Feed to Sensor
FY	Feed to Sensor with Safety Dist
HW	Hand Wheel
JA	Jog Accel/Decel rate
JD	Jog Disable
JE	Jog Enable
JL	Jog Decel rate
JS	Jog Speed
MD	Motor Disable
ME	Motor Enable
MT	Multi Tasking
SH	Seek Home
SM	Stop the Move
SP	Set Absolute Position

Lista comandi

Comandi	Descrizione
MOTION COMMANDS	
VC	Velocity for Speed Change (FC)
VE	Velocity Setting (For Feed Commands)
WI	Wait For Input
WM	Wait on Move
WP	Wait on Position
CONFIGURATION COMMANDS	
AD	Analog Deadband
AS	Analog Scaling
BD	Brake Disengage Delay time
BE	Brake Engage Delay time
CC	Running Current
CD	Idle Current Delay
CI	Change Idle Current
CM	Control mode
ER	Encoder or Resolution
FI	Filter Input
FX	Filter Selected Inputs
HG	Harmonic Smoothing Gain
HP	Harmonic Filter Phase
PF	Position Fault
PM	Operation Mode
SF	Step Filter Frequency
I/O COMMANDS	
AF	Analog Filter
AG	Analog Velocity Gain
AI	Alarm Input usage
AO	Alarm Output usage
AP	Analog Position Gain
AT	Analog Threshold
AV	Analog Offset
AZ	Analog Zero (Auto Zero)
BO	Brake Output usage
DL	Define Limits
MO	Motion Output
OI	On Input
SI	Enable Input usage
SO	Set Output
TI	Test Input
REGISTER COMMANDS	
CR	Compare Register
R+	Register Addition
R-	Register Subtraction
R*	Register Multiplication
R/	Register Division
R&	Register Logical AND

Comandi	Descrizione
REGISTER COMMANDS	
R	Register Logical OR
RC	Register Counter
RD	Register Decrement
RI	Register Increment
RM	Register Move
RR	Register Read
RW	Register Write
RX	Register Load
TR	Test Register
TS	Time Stamp read
Q PROGRAM COMMANDS	
QC	Queue Call
QG	Queue Goto
QJ	Queue Jump
QR	Queue Repeat
QX	Queue Load & Execute
WD	Wait Delay Register
WT	Wait Time

Comandi	Descrizione
QX2	Move
QX3	Move-Flip
QX4	Move-Flip-Blow
QX5	Move-Blow
QX6	Shake
QX7	Light on
QX8	Light off
QX9	Flip
QX10	Blow
QX11	Quick Emptying Option
QX12	Reset Alarm

Lista allarmi

Valore esadecimale	Descrizione
16#0001	Position limit
16#0002	CCW Limit
16#0004	CW Limit
16#0008	Over Temp
16#0010	Excess Regen
16#0020	Over Voltage
16#0040	Under Voltage
16#0080	Over Current
16#0100	Open Motor Winding
16#0200	Bad Encoder
16#0400	Comm Error
16#0800	Bad Flash
16#1000	No Move
16#2000	Motor Resistance Out of Range
16#4000	Blank Q Segment
16#8000	(Not Used)