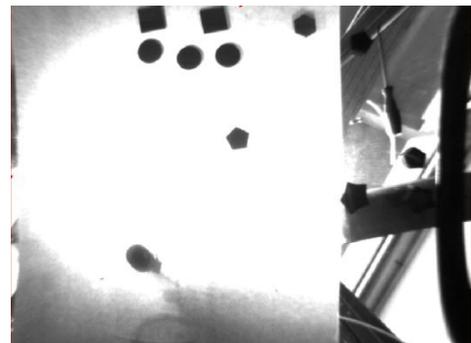
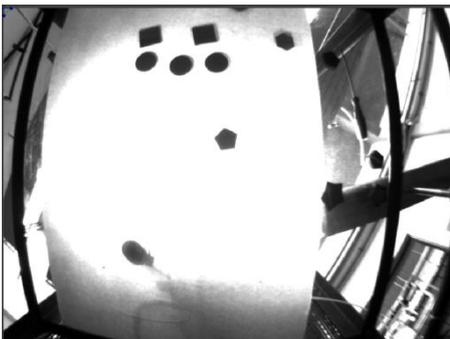


Qui di seguito è spiegato il software della videocamera cognex in-sight explorer e la comunicazione tra plc e videocamera.

	A	B	C	D	E	F	G	H
0	Image							
1	Calibrazione da griglia							
2	Calib							
3								
4	Funzione di calibrazione dell'immagine							
5	TransformImage(\$A\$0,\$B\$2,0,0,480,640,1,0,0)							
6	Immagine calibrata (mondo immagine)							
7	Image							
8								
9								
10	Calibrazione verso il "mondo reale"							
11	Calib							
12								
13								
14	Ricerca cerchio							
15	Patterns	1.000						
16								
17		Index	Row	Col	Angle	Scale	Score	
18	Patterns	0.000	#ERR	#ERR	#ERR	#ERR	0.000	
19		1.000	#ERR	#ERR	#ERR	#ERR	0.000	
20		2.000	#ERR	#ERR	#ERR	#ERR	0.000	
21		3.000	#ERR	#ERR	#ERR	#ERR	0.000	
22		4.000	#ERR	#ERR	#ERR	#ERR	0.000	
23		5.000	#ERR	#ERR	#ERR	#ERR	0.000	
24		6.000	#ERR	#ERR	#ERR	#ERR	0.000	
25		7.000	#ERR	#ERR	#ERR	#ERR	0.000	
26		8.000	#ERR	#ERR	#ERR	#ERR	0.000	
27		9.000	#ERR	#ERR	#ERR	#ERR	0.000	

Nella cella A0 è presente l'immagine che rileva direttamente dal campo.

Nella cella A2, è presente la calibrazione da griglia. La calibrazione da griglia è fondamentale perché, se tenessimo l'immagine senza calibrazione (A0), avremmo un effetto di visione non corretta.



A destra è presente una foto dell'immagine calibrata, a sinistra è presente la foto dell'immagine calibrata.

La calibrazione avviene attraverso una griglia quadrata bianca e nera con una distanza ben definita tra un quadrato e l'altro; in base alla distanza la videocamera calcola automaticamente la posizione esatta dell'oggetto.

La calibrazione si effettua seguendo i passaggi:
facendo doppio clic sulla cella A2, ci si trova questa schermata:

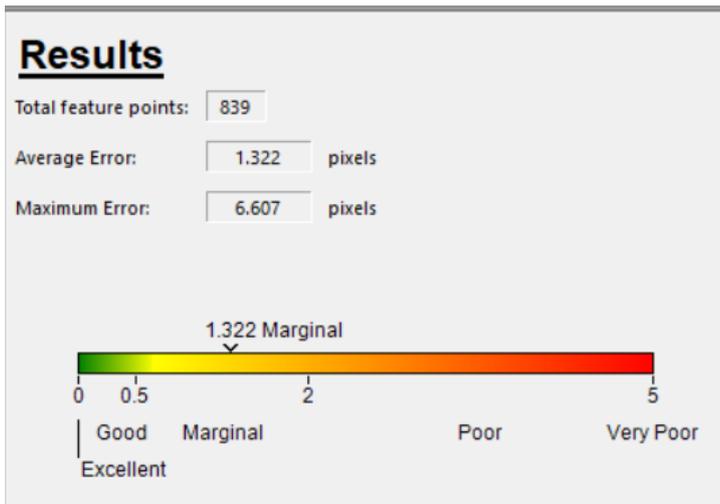
The screenshot displays a software interface for camera calibration, divided into two main sections: 'Setup' and 'Pose 1'.

Setup Section:

- Grid Type:** A dropdown menu set to 'Checkerboard, no fiducial'.
- Grid Spacing:** A numeric input field set to '30.0000'.
- Grid Units:** A dropdown menu set to 'Millimeters', with a 'Print Grid ...' button to its right.
- Number of poses:** A numeric input field set to '1'.
- Lens Model:** A dropdown menu set to 'Radial'.
- Pose Locations:** A sub-section containing:
 - Two radio buttons: 'Automatic' (selected) and 'User-specified'.
 - Three checked checkboxes: 'Side to side motion', 'Up and down motion', and 'Rotation'.

Pose 1 Section:

- Feature points found:** A small box displaying the number '0'.
- Origin Location (World Coordinates):** A sub-section with three input fields:
 - X: '0.0000'
 - Y: '0.0000'
 - Angle: '0.0000'
- Acquire Image:** A sub-section with three buttons: 'Trigger', 'Live Video ...', and 'From File ...'.
- Grid Axes:** A sub-section with three buttons: 'Select Origin', 'Select X-Axis', and 'Select Y-Axis'.
- Adjust Region ...** button.
- Error Message:** A text box stating 'Feature extraction error: One or more required features could not be found.'
- Table:** A table at the bottom with columns: 'Index', 'Row', 'Column', 'Grid X', and 'Grid Y'.



L'immagine calibrata viene messa nella cella A7.

Dopodiché c'è una funzione per "insegnare" qual è la figura interessata, e un'altra per "insegnare" alla videocamera in quale area cercarla.

Nel nostro caso, nella cella A15 "insegniamo" alla videocamera che forma ha il cerchio, nella cella A32 "insegniamo" com'è fatto il quadrato, e nella cella A48 "insegniamo" la forma del pentagono. Nella cella A18, andiamo a dire alla videocamera in quale area cercare il cerchio, nella cella A135, andiamo a dire alla videocamera in quale area cercare il quadrato, e nella cella A51, andiamo a dire alla videocamera in quale area cercare il pentagono.

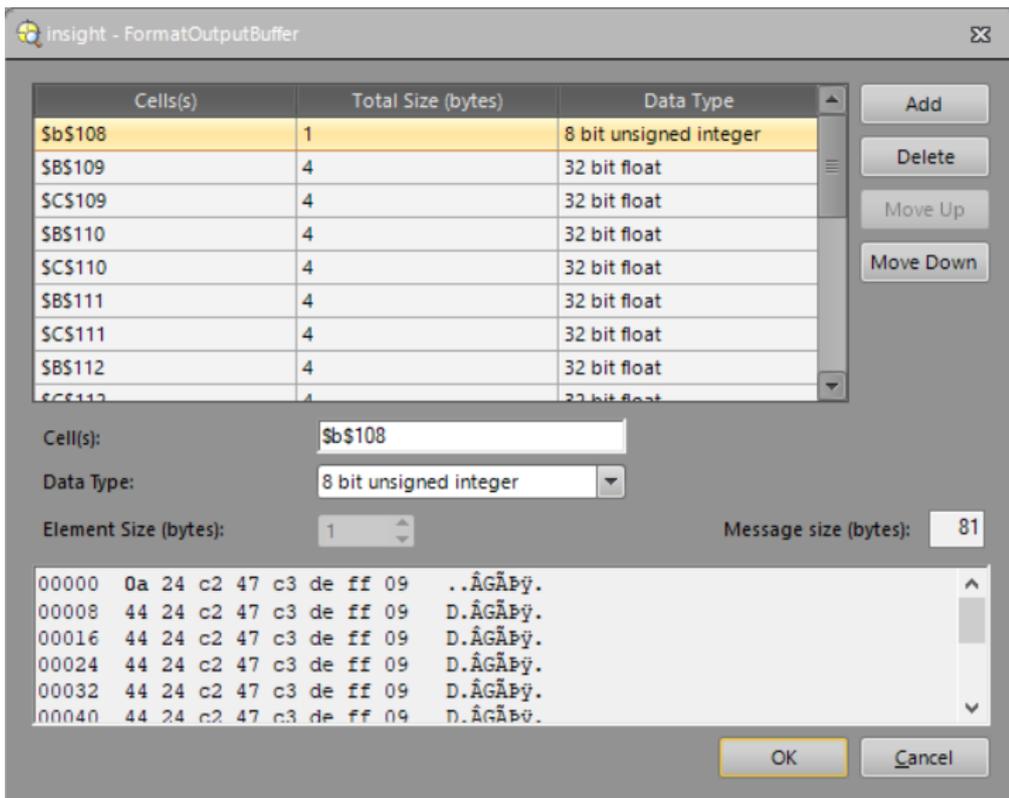
Dopodiché, passiamo tutte le varie quote al PLC, attraverso profinet.

Qui di seguito è riportata la spiegazione della comunicazione Videocamera-Plc.

102				
103	COMUNICAZIONE PROFINET			
104				
105				
106	SCRITTURA PROFINET			
107	Buffer	#ERR		
108	Numero	0.000		
109	Oggetto1	0.000	0.000	0.000
110	Oggetto2	0.000	0.000	0.000
111	Oggetto3	0.000	0.000	0.000
112	Oggetto4	0.000	0.000	0.000
113	Oggetto5	0.000	0.000	0.000
114	Oggetto6	0.000	0.000	0.000
115	Oggetto1	0.000	0.000	0.000
116	Oggetto1	0.000	0.000	0.000
117	Oggetto1	0.000	0.000	0.000
118	Oggetto1	0.000	0.000	0.000
119				0.000

Nella cella "BUFFER"(nel nostro caso B125) viene definita l'area di scambio dati con il plc.

Con un doppio clic sulla cella apparirà la seguente schermata:



Nel nostro caso, abbiamo definito solo 81 bytes.

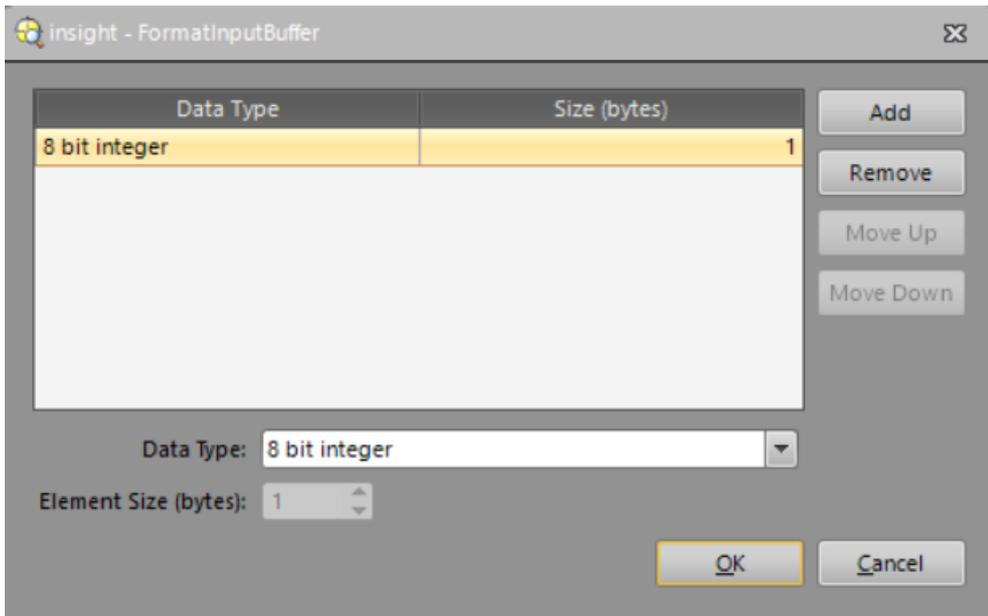
Nella cella B108, ad esempio, vengono scritti 8 bit interi, senza segno;

Nella cella B109 vengono scritti 32 bit float;

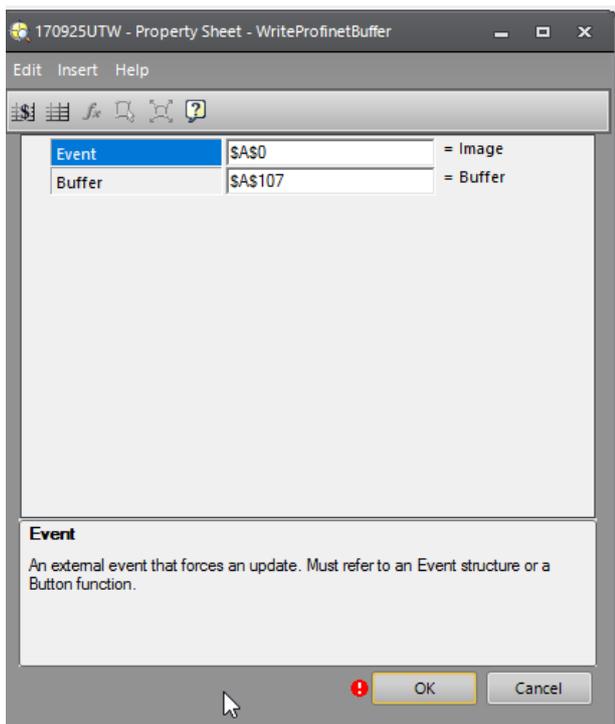
e così via.

Una volta definite le variabili che si vogliono inviare al plc, nella cella di fianco al buffer viene definito il comando "writeprofinetbuffer"(nel nostro caso viene definito nella cella B125).

In ogni caso , facendo doppio clic su di essa, verrà visualizzato il seguente popup:



Nella cella C125 è presente "ReadProfinetBuffer" che , al verificarsi dell'evento A0 (event) il buffer contenuto nella cella A107 (buffer) viene inviato al plc.



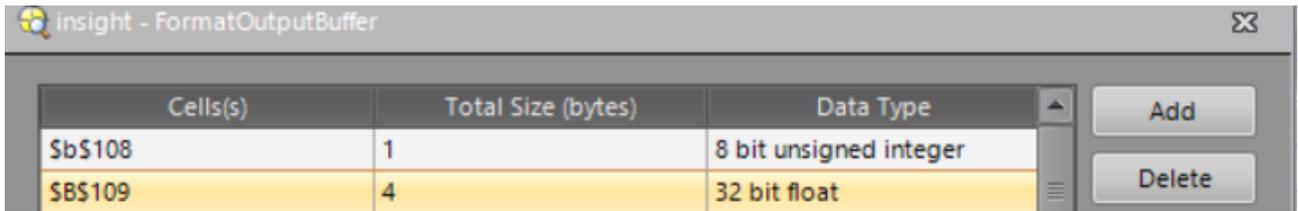
ESEMPIO :

Inviare al plc le seguenti variabili:

B109 : intero 8 byte

B110 : doppio intero 16 byte

Tramite il pulsante ADD definisco il mio buffer come segue:



Procedura:

- 1) Premere il pulsante ADD
- 2) Sul foglio di calcolo cliccare sulla cella dove verrà scritta la variabile da inviare
- 3) Selezionare il tipo di variabile

Il tutto è comunque modificabile successivamente tramite il menù sottostante del popup



A questo punto le variabili impostate verranno scritte sul plc nell'area definita sul GSDML (configurazione Hardware) chiamata RESULT secondo lo schema definito dall'utente.

Nel caso dell'applicazione precedente , sul GSDM si troveranno tutte le variabili nell'ordine impostate dall'utente.

L'area RESULT è così definita:

Byte	Name	Description
0 - 1	Inspection ID	The acquisition ID associated with this set of results.
2 - 3	Inspection Result Code	Currently unused; always 0.
4 - 259	Inspection Results	Inspection result data written from the spreadsheet, using the WriteProfinetBuffer function.

I primi 4 byte (da 0 a 3) sono scritti autonomamente dal software cognex (non modificabili dall'utente). A partire dal 4 byte verranno scritte le variabili impostate nel menù BUFFER.

InSight [In-Sight ISM1XXX]

Vista generale dispositivi

...	Modulo	Telaio...	Posto ...
▼	InSight	0	0
▶	Interface	0	0 X1
	Acquisition Control_1	0	1
	Acquisition Status_1	0	2
	Inspection Control_1	0	3
	Inspection Status_1	0	4
	Job Control_1	0	5
	SoftEvent Control_1	0	6
	User Data - 64 bytes_1	0	7
	Results - 64 bytes_1	0	8