

EXM58 PT EX058 PT



- Encoder multigiro EXM58 fino a 30 bit per applicazioni generiche
- Encoder multigiro EX058 fino a 30 bit per applicazioni high end
- Profilo Encoder Specifiche V4.1 versione 3.162
- Trasmissione RT real-time & modalità IRT isocrona real-time
- Con tecnologia Energy Harvesting
- Numerose opzioni meccaniche ed elettriche

Descrive i seguenti modelli:

- EXM58, EXM58S PT
- EXM58C, EXM59C PT
- EX058, EX058S PT
- EX058C, EX059C PT

Indice Generale

Informazioni preliminari	14
Norme di sicurezza	24
Identificazione	26
Istruzioni di montaggio	27
Connessioni elettriche	30
Avvio rapido	42
Interfaccia Profinet	93
Lista dei parametri di default	183

Questa pubblicazione è edita da Lika Electronic s.r.l. 2023. All rights reserved. Tutti i diritti riservati. Alle Rechte vorbehalten. Todos los derechos reservados. Tous droits réservés.

Il presente manuale e le informazioni in esso contenute sono proprietà di Lika Electronic s.r.l. e non possono essere riprodotte né interamente né parzialmente senza una preventiva autorizzazione scritta di Lika Electronic s.r.l. La traduzione, la riproduzione e la modifica totale o parziale (incluse le copie fotostatiche, i film, i microfilm e ogni altro mezzo di riproduzione) sono vietate senza l'autorizzazione scritta di Lika Electronic s.r.l.

Le informazioni contenute nel presente manuale sono soggette a modifica senza preavviso e non devono essere in alcun modo ritenute vincolanti per Lika Electronic s.r.l. Lika Electronic s.r.l. si riserva il diritto di apportare delle modifiche al presente testo in qualunque momento e senza nessun obbligo di informazione a terzi.

Questo manuale è periodicamente rivisto e aggiornato. All'occorrenza si consiglia di verificare l'esistenza di aggiornamenti o nuove edizioni di questo manuale sul sito istituzionale di Lika Electronic s.r.l. Lika Electronic s.r.l. non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o omissioni riscontrabili in questo documento. Valutazioni critiche di questo manuale da parte degli utilizzatori sono gradite. Ogni eventuale osservazione ci è utile nella stesura della futura documentazione, al fine di redigere un prodotto che sia quanto più chiaro, utile e completo possibile. Per inviarci i Vostri commenti, suggerimenti e critiche mandate una e-mail all'indirizzo info@lika.it.

The logo for Lika Electronic, featuring the word "lika" in a bold, lowercase, sans-serif font. The letter "i" has a dot above it.

Indice generale

Manuale d'uso.....	1
Indice generale.....	3
Indice analitico.....	9
Tabella delle figure.....	11
Convenzioni grafiche e iconografiche.....	13
Informazioni preliminari.....	14
Glossario dei termini Profinet.....	15
Lista delle abbreviazioni.....	21
Referenze.....	23
1 Norme di sicurezza.....	24
1.1 Sicurezza.....	24
1.2 Avvertenze elettriche.....	24
1.3 Avvertenze meccaniche.....	25
2 Identificazione.....	26
3 Istruzioni di montaggio.....	27
3.1 Encoder con asse sporgente.....	27
3.1.1 Fissaggio standard.....	27
3.1.2 Fissaggio con graffe (codice LKM386).....	28
3.1.3 Fissaggio con campana (codice PF4256).....	28
3.2 Encoder con asse cavo.....	30
3.2.1 EXM58C, EX058C.....	30
3.2.2 EXM59C, EX059C.....	31
4 Connessioni elettriche.....	32
4.1 Connettore alimentazione PWR (Figura 1).....	33
4.2 Connettori P1 Porta 1 e P2 Porta 2 (Figura 1).....	33
4.3 Configurazione di rete: cavi, hub, switch - Raccomandazioni.....	33
4.4 Resistenza di terminazione.....	34
4.5 Indirizzo MAC e indirizzo IP.....	35
4.6 Collegamento a terra (Figura 1).....	35
4.7 LED di diagnostica (Figura 1).....	36
4.8 Definizione stati LED.....	39
4.9 Stati.....	39
Stato ERROR.....	39
Stato EXCEPTION.....	40
Stato IDLE.....	40
Stato NW_INIT.....	40
Stato OFFLINE.....	40
Stato OPERATE.....	40
Stato PROCESS_ACTIVE.....	40
Stato SETUP.....	40
Stato STOP.....	41
Stato WAIT_PROCESS.....	41
5 Avvio rapido.....	42
5.1 Informazioni di avvio rapido.....	42
5.1.1 Impostazione della risoluzione e della funzione di scaling.....	42

5.1.2	Letture della posizione.....	43
5.1.3	Impostazione ed esecuzione del preset.....	43
	Impostazione e attivazione del preset tramite TIA PORTAL e progetto di esempio.....	44
5.2	Configurazione dell'encoder con TIA PORTAL V16 di Siemens.....	51
5.2.1	Informazioni su TIA Portal.....	51
5.2.2	Quadro d'insieme del progetto.....	52
5.2.3	Vista dispositivi (Device view).....	54
5.2.4	Vista di rete (Network view).....	55
5.2.5	Vista Topologia (Topology view).....	55
5.3	Impostazioni di rete e di comunicazione.....	56
5.4	Indirizzo MAC.....	56
5.5	Installazione dell'encoder nell'ambiente di sviluppo TIA PORTAL.....	56
5.5.1	Descrizione del file GSDML.....	56
5.5.2	Installazione del file GSDML.....	58
5.5.3	Aggiunta di un nodo al progetto.....	61
5.5.4	Attivazione di una connessione bus.....	62
5.5.5	Inserimento dei telegrammi.....	63
5.5.6	Nome dispositivo e indirizzo IP al momento della spedizione.....	64
5.5.7	Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP nel progetto.....	66
5.5.8	Compilazione e trasferimento del progetto.....	67
5.5.9	Assegnazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP al dispositivo.....	68
5.5.10	Parametri modulo.....	71
5.5.11	Attivazione di una connessione online (modalità Online).....	73
5.5.12	Chiusura di una connessione online.....	75
5.5.13	Diagnostica.....	75
5.6	Reset dei parametri ai valori di fabbrica (default).....	76
5.7	TO Oggetti Tecnologici.....	81
5.7.1	Proprietà dell'oggetto tecnologico (TO).....	81
5.7.2	Installazione dell'encoder come oggetto tecnologico (TO).....	82
5.7.3	Aggiunta di data block e function block supplementari.....	86
5.7.4	Download del progetto e connessione online.....	88
5.7.5	Abilitazione dell'encoder.....	89
5.7.6	Impostazione e attivazione del valore di preset.....	92
6	Interfaccia Profinet.....	93
6.1	Breve introduzione a Profinet.....	93
6.2	Encoder Profinet di Lika Electronic.....	94
6.2.1	Quadro d'insieme dei profili encoder.....	95
6.3	Definizione delle Classi di Applicazione.....	95
6.3.1	Classe di applicazione 3.....	95
6.3.2	Classe di applicazione 4.....	95
6.4	Modello Encoder Object (Oggetto Encoder).....	96
6.5	Architettura dell'Encoder Object.....	97
7	Descrizione dati PROFINET IO.....	98
7.1	Telegrammi.....	98
7.1.1	Telegramma Standard 81.....	98
7.1.2	Telegramma Standard 82.....	98
7.1.3	Telegramma Standard 83.....	99
7.1.4	Telegramma Standard 84.....	99
8	Scambio Dati Ciclico – Segnali std.....	100
8.1	Lista dei segnali standard disponibili.....	102
	G1_XIST1	102

G1_XIST2	104
G1_XIST3	105
STW2_ENC	105
Control by PLC.....	106
Controller Sign-Of-Life.....	106
ZSW2_ENC	106
Control requested.....	107
Encoder Sign-Of-Life.....	107
G1_STW	107
Home position mode.....	108
Request set/shift of home position.....	108
Request absolute value cyclically.....	110
Activate parking sensor.....	110
Acknowledging a sensor error.....	110
G1_ZSW	111
Requirements of error acknowledge detected.....	111
Set/shift of home position executed.....	111
Transmit absolute value cyclically.....	111
Parking sensor active.....	111
Sensor error.....	111
NIST_A	111
NIST_B	111
9 Scambio Dati Aciclico	112
9.1 Indice 0xAFF0: funzioni di Identificazione e Manutenzione (I&M, Identification & Maintenance).....	113
BLOCKHEADER	113
MANUFACTURER ID (VENDOR ID)	113
ORDER ID	113
SERIAL NUMBER	113
HARDWARE REVISION	113
SOFTWARE REVISION	113
REVISION COUNTER	113
PROFILE ID (API)	113
PROFILE SPECIFIC TYPE	113
IM VERSION	113
IM SUPPORTED	113
9.2 Record Data Object.....	113
9.2.1 Come accedere (in lettura e scrittura) ai parametri aciclici.....	114
9.3 Record Data Object 0xB02E: parametri specifici PROFIdrive supportati.....	118
P922 – Telegram Selection	118
P964 – PROFIdrive Parameter : Device identification	118
P965 – Encoder profile number	119
P971 – Transfer to non volatile memory	119
P975 – Encoder object identification	119
P979 – Sensor format	120
P980 – Number list of defined parameter	120
P61001 – IP of station	121
9.4 Record Data Object 0xB02E: parametri specifici dell'encoder supportati.....	121
P65000 – Preset value	121
P65001 – Operating status	122

Intestazione.....	122
Stato operativo.....	122
Errori.....	122
Errori supportati.....	122
Avvertenze.....	122
Avvertenze supportate.....	122
Versione profilo encoder.....	122
Tempo di funzionamento (non usato).....	122
Valore di offset.....	122
Conteggi per giro.....	122
Range totale in conteggi.....	122
Unità di misura velocità.....	122
Valori tabella stati operativi.....	123
Tabella degli errori.....	123
Tabella degli errori supportati.....	123
9.5 Record Data Object 0xBF00: parametri utilizzatore.....	124
Code sequence	124
Class 4 functionality	125
G1_XIST1 Preset control	125
Scaling function control	126
Alarm channel control	127
Compatibility Mode	128
Parametri della funzione di scaling.....	129
Measuring units / Revolution	129
Total measuring range	130
Maximum tolerated failures of Master Sign-Of-Life	131
Velocity measuring unit	131
9.6 "Zona Rossa".....	132
10 Diagnostica e Allarmi.....	134
10.1 Parametro di diagnostica aciclica P65001 – Operating status.....	135
10.2 Messaggi di errore tramite il canale Allarmi (Alarm Channel).....	135
10.2.1 Utilizzo di ChannelErrorType.....	136
Memory error.....	136
Position error.....	136
Commissioning diagnostics.....	137
10.3 Codici errore in G1_XIST2.....	137
0x0001 Sensor group error.....	137
0x0002 Zero mark monitoring.....	137
0x0003 Failure parking sensor.....	137
0x0004 Abort reference value search.....	137
0x0005 Abort reference value retrieval.....	137
0x0006 Abort measurement on the fly.....	138
0x0007 Abort measured value retrieval.....	138
0x0008 Abort absolute value transmission.....	138
0x0009 Abort absolute value transmission.....	138
0x000A Abort absolute value transmission.....	138
0x000B Abort absolute value transmission.....	138
0x0F01 Command not supported.....	138
0x0F02 Master's sign of life fault.....	139
0x0F04 Synchronization fault.....	139
0x0F05 Overtemperature fault.....	139

0x1001 Memory error.....	139
0x1002 Parametrization error.....	139
10.4 Indicazione dei LED.....	139
10.5 Stati.....	140
SD1 Normal operation.....	140
SD2 Error acknowledgement.....	140
SD3 Error.....	140
SD4 Reference value in G1_XIST2.....	140
SD5 Wait for reference marks.....	140
SD7 Set / shift home position.....	140
SD10 Wait for measured value.....	140
SD11 Measured value in XIST2.....	140
SD12 Parking.....	140
10.6 Transizioni.....	141
TD1.....	141
TD2.....	141
TD3.....	141
TD4.....	141
TD5.....	141
TD7.....	141
TD8.....	141
TD11.....	141
TD12.....	141
TD13.....	141
TD14.....	141
TD15.....	141
TD16.....	142
TD17.....	142
TD20.....	142
TD21.....	142
11 Comunicazione in classe real time.....	143
11.1 Classi Real time in PROFINET IO.....	143
11.2 Classe Real Time 2 (RT2) – Non sincronizzata.....	143
11.2.1 Impostazione di una comunicazione anisocrona.....	143
11.3 Classe Real Time 3 (IRT_TOP) (RT3).....	145
11.3.1 Impostazione di una comunicazione isocrona.....	146
11.4 OB61.....	150
11.5 PIP (Process Image Partition, Partizioni dell'Immagine di Processo).....	151
11.5.1 Consistency.....	151
12 Sostituzione encoder mediante LLDP.....	152
13 Media Redundancy Protocol (MRP).....	154
13.1 Impostazione dei ruoli MRP.....	155
13.2 Configurazione della topologia di rete.....	157
13.3 Interconnessione delle porte nella finestra di ispezione.....	158
14 Lettura e scrittura aciclica.....	159
14.1 Esempio: lettura e scrittura di un parametro (valore di Preset).....	160
14.1.1 Blocco dati 1 (DB1).....	160
14.1.2 Blocco dati 2 (DB2).....	160
14.1.3 Blocco organizzativo 1 (OB1).....	161
14.1.4 Funzione 1 (FC1).....	161
14.1.5 Funzione 2 (FC2).....	162

14.1.6 Richiesta aciclica di Preset.....	163
14.2 Monitoraggio di una variabile.....	164
15 Macchina a stati dell'encoder.....	165
15.1 Diagramma funzionamento normale.....	166
15.2 Diagramma Preset.....	167
15.3 Diagramma parcheggio sensore.....	168
15.4 Diagramma errori.....	169
15.4.1 Acquisizione di un errore acquisibile del sensore.....	169
15.4.2 Acquisizione di un errore non acquisibile del sensore.....	170
16 Web server integrato.....	171
16.1 Pagina Home del web server.....	172
16.2 Posizione e velocità dell'encoder.....	173
16.2.1 Note specifiche sull'utilizzo di Internet Explorer.....	174
16.3 Impostazione e attivazione del preset.....	175
16.4 Pagina Encoder Information (parametri utente Profinet).....	177
16.5 Update del firmware.....	178
17 Lista dei parametri di default.....	183

Indice analitico

O	
0x0001.....	137
0x0002.....	137
0x0003.....	137
0x0004.....	137
0x0005.....	137
0x0006.....	138
0x0007.....	138
0x0008.....	138
0x0009.....	138
0x000A.....	138
0x000B.....	138
0x000C.....	138
0x0F00.....	138
0x0F01.....	138
0x0F02.....	139
0x0F04.....	139
0x0F05.....	139
0x1001.....	139
0x1002.....	139
A	
Abort absolute value transmission.....	138
Abort measured value retrieval.....	138
Abort measurement on the fly.....	138
Abort reference value retrieval.....	137
Abort reference value search.....	137
Acknowledging a sensor error.....	110
Activate parking sensor.....	110
Alarm channel control.....	127
B	
BLOCKHEADER.....	113
C	
Class 4 functionality.....	125
Code sequence.....	124
Command not supported.....	138
Commissioning diagnostics.....	137
Compatibility Mode.....	128
Control by PLC.....	106
Control requested.....	107
Controller Sign-Of-Life.....	106
E	
Encoder Sign-Of-Life.....	107
Error.....	140
Error acknowledgement.....	140
F	
Failure parking sensor.....	137
G	
G1_STW.....	107
G1_XIST1.....	102
G1_XIST1 Preset control.....	125
G1_XIST2.....	104
G1_XIST3.....	105
G1_ZSW.....	111
H	
HARDWARE REVISION.....	113
Home position mode.....	108
I	
IM SUPPORTED.....	113
IM VERSION.....	113
Indice 0xAFF0.....	113
M	
MANUFACTURER ID.....	113
Master's sign of life fault.....	139
Maximum tolerated failures of Master Sign-Of-Life.....	131
Measured value in XIST2.....	140
Measuring units / Revolution.....	129
Memory error.....	136, 139
N	
NIST_A.....	111
NIST_B.....	111
Normal operation.....	140
O	
ORDER ID.....	113
Overtemperature fault.....	139
P	
P61001 – IP of station.....	121
P65000 – Preset value.....	121
P65001 – Operating status.....	122
P922 – Telegram Selection.....	118

P964 – PROFIdrive Parameter : Device identification.....	118
P965 – Encoder profile number.....	119
P971 – Transfer to non volatile memory.....	119
P975 – Encoder object identification.....	119
P979 – Sensor format.....	120
P980 – Number list of defined parameter.....	120
Parametrization error.....	139
Parking.....	140
Parking sensor active.....	111
Position error.....	136
PROFILE ID.....	113
PROFILE SPECIFIC TYPE.....	113

R

Record Data Object 0xB02E.....	118, 121
Record Data Object 0xBF00.....	124
Reference value in G1_XIST2.....	140
Request absolute value cyclically.....	110
Request set/shift of home position.....	108
Requirements of error acknowledge detected.....	111
REVISION COUNTER.....	113

S

Scaling function control.....	126
SD1.....	140
SD10.....	140
SD11.....	140
SD12.....	140
SD2.....	140
SD3.....	140
SD4.....	140
SD5.....	140
SD7.....	140
Sensor error.....	111
Sensor group error.....	137
SERIAL NUMBER.....	113
Set / shift home position.....	140

Set/shift of home position executed.....	111
SOFTWARE REVISION.....	113
STW2_ENC.....	105
Synchronization fault.....	139

T

TD1.....	141
TD11.....	141
TD12.....	141
TD13.....	141
TD14.....	141
TD15.....	141
TD16.....	142
TD17.....	142
TD2.....	141
TD20.....	142
TD21.....	142
TD3.....	141
TD4.....	141
TD5.....	141
TD7.....	141
TD8.....	141
Telegramma Standard 81.....	98
Telegramma Standard 82.....	98
Telegramma Standard 83.....	99
Telegramma Standard 84.....	99
Total measuring range.....	130
Transmit absolute value cyclically.....	111

V

Velocity measuring unit.....	131
------------------------------	-----

W

Wait for measured value.....	140
Wait for reference marks.....	140

Z

Zero mark monitoring.....	137
ZSW2_ENC.....	106

Tabella delle figure

Figura 1 - Connettori e LED di diagnostica.....	32
Figura 2 - Installazione del file GSDML.....	58
Figura 3 - Scelta del file GSDML.....	59
Figura 4 - Installazione file GSDML in corso.....	59
Figura 5 - Installazione file GSDML completata.....	60
Figura 6 - Ricerca tra le famiglie e categorie Profinet.....	60
Figura 7 - Aggiunta di un nodo al progetto.....	61
Figura 8 - Attivazione di una connessione bus.....	62
Figura 9 - Aggiunta di un Telegramma Standard.....	63
Figura 10 - Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP.....	66
Figura 11 - Impostazione del nome dispositivo.....	66
Figura 12 - Impostazione dell'indirizzo IP.....	67
Figura 13 - Download del progetto.....	68
Figura 14 - Assegnazione del nome dispositivo.....	68
Figura 15 - Nome dispositivo Profinet.....	69
Figura 16 - Assegnazione nome dispositivo.....	70
Figura 17 - Parametri modulo.....	71
Figura 18 - Descrizione / messaggio di aiuto (tooltip).....	72
Figura 19 - Attivazione di una connessione online.....	73
Figura 20 - Connessione online stabilita.....	74
Figura 21 - Ripristino dei valori di default.....	77
Figura 22 - Modalità online.....	78
Figura 23 - Reset alle impostazioni di fabbrica.....	78
Figura 24 - Conferma del reset alle impostazioni di fabbrica.....	79
Figura 25 - Reset encoder.....	80
Figura 26 - Verifica dell'impostazione del parametro Compatibility Mode.....	82
Figura 27 - Aggiunta di un nuovo oggetto tecnologico.....	82
Figura 28 - Aggiunta dell'oggetto tecnologico External Encoder.....	83
Figura 29 - Impostazione dei parametri di base del TO.....	83
Figura 30 - Impostazione dell'interfaccia hardware del TO.....	84
Figura 31 - Area encoder con TO configurato.....	84
Figura 32 - Area Data exchange with encoder con TO configurato.....	85
Figura 33 - Funzione implementate.....	86
Figura 34 - Data block e function block.....	87
Figura 35 - Data block e function block.....	87
Figura 36 - Download del progetto TO.....	88
Figura 37 - Finestra di stato e bit di errore TO.....	89
Figura 38 - Encoder TO disabilitato.....	89
Figura 39 - Tabelle di controllo e forzamento TO.....	90
Figura 40 - Abilitazione encoder TO.....	90
Figura 41 - Encoder TO abilitato.....	91
Figura 42 - Impostazione e attivazione del preset TO.....	92
Figura 43 - Parametri aciclici - Programma principale.....	114
Figura 44 - Parametri aciclici - Aggiunta di un nuovo blocco.....	115

Figura 45 - Parametri aciclici – Data block Request_DB [DB1].....	115
Figura 46 - Parametri aciclici – Data block Response_DB [DB2].....	115
Figura 47 - Parametri aciclici – Tabella di controllo richiesta aciclica.....	116
Figura 48 - Parametri aciclici – Ricerca dell'hardware identifier.....	117
Figura 49 - Impostazione del ruolo non sincronizzato del controllore IO.....	144
Figura 50 - Impostazione del ruolo non sincronizzato del dispositivo IO.....	144
Figura 51 - Impostazione del ruolo sincronizzato del controllore IO.....	146
Figura 52 - Impostazione del ruolo sincronizzato del dispositivo IO.....	147
Figura 53 - Impostazione della modalità isocrona per il telegramma.....	148
Figura 54 - Impostazione del Ciclo Sincrono (Synchronous Cycle) [OB61].....	148
Figura 55 - Indirizzi I/O impostati.....	149
Figura 56 - OB61.....	150
Figura 57 - Partizione Immagine di Processo.....	151
Figura 58 - Link Layer Discovery Protocol (LLDP).....	152
Figura 59 - Esempio di topologia ad anello con protocollo MRP di ridondanza del mezzo trasmissivo.....	154
Figura 60 - Impostazione del PLC come manager MRM.....	155
Figura 61 - Impostazione dell'encoder come client MRC.....	156
Figura 62 - Configurazione della topologia di rete.....	157
Figura 63 - Interconnessione della porta 1.....	158
Figura 64 - Interconnessione della porta 2.....	158
Figura 65 - Richiesta e risposta del parametro nella modalità base.....	159
Figura 66 - DB1.....	160
Figura 67 - DB2.....	160
Figura 68 - OB1.....	161
Figura 69 - FC1.....	161
Figura 70 - FC1.....	162
Figura 71 - FC2.....	162
Figura 72 - Richiesta aciclica del valore di Preset.....	163
Figura 73 - Monitoraggio di una variabile.....	164
Figura 74 - Macchina a stati dell'encoder.....	165
Figura 75 - Apertura del web server.....	172
Figura 76 - Pagina Home del web server.....	172
Figura 77 - Pagina della posizione e velocità dell'encoder.....	173
Figura 78 - Pagina Preset.....	175
Figura 79 - Impostazione del valore di preset.....	176
Figura 80 - Pagina Encoder Information.....	177
Figura 81 - Pagina di update del firmware.....	179
Figura 82 - Pagina di update del firmware.....	180
Figura 83 - Selezione del file .zip per l'aggiornamento del firmware.....	180
Figura 84 - Messaggi durante l'aggiornamento del firmware.....	181
Figura 85 - Processo di aggiornamento del firmware completato.....	182

Convenzioni grafiche e iconografiche

Per rendere più agevole la lettura di questo testo sono state adottate alcune convenzioni grafiche e iconografiche. In particolare:

- i parametri e gli oggetti sia propri dell'interfaccia che del dispositivo Lika sono evidenziati in **VERDE**;
- gli allarmi sono evidenziati in **ROSSO**;
- gli stati sono evidenziati in **FUCSIA**.

Scorrendo il testo sarà inoltre possibile imbattersi in alcune icone che evidenziano porzioni di testo di particolare interesse o rilevanza. Talora esse possono contenere prescrizioni di sicurezza atte a richiamare l'attenzione sui rischi potenziali legati all'utilizzo del dispositivo. Si raccomanda di seguire attentamente le prescrizioni elencate nel presente manuale al fine di salvaguardare la sicurezza dell'utilizzatore oltre che le performance del dispositivo. I simboli utilizzati nel presente manuale sono i seguenti:

	Questa icona, accompagnata dal termine ATTENZIONE , evidenzia le porzioni di testo che contengono informazioni della massima importanza per l'operatore concernenti l'uso corretto e sicuro del dispositivo. Le istruzioni accompagnate da questo simbolo devono essere seguite scrupolosamente dall'operatore. La loro mancata osservanza può generare malfunzionamenti e danni sia al dispositivo che alla macchina sulla quale il dispositivo è installato e procurare lesioni anche gravi agli operatori al lavoro in prossimità.
	Questa icona, accompagnata dal termine NOTA , evidenzia le porzioni di testo che contengono notazioni importanti ai fini di un uso corretto e performante del dispositivo. Le istruzioni accompagnate da questo simbolo devono essere tenute bene in considerazione da parte dell'operatore. La loro mancata osservanza può procurare l'esecuzione di procedure errate di settaggio da parte dell'utilizzatore e conseguentemente un funzionamento errato o inadeguato del dispositivo.
	Questa icona evidenzia le porzioni di testo che contengono suggerimenti utili per agevolare l'operatore nel settaggio e l'ottimizzazione del dispositivo. Talora il simbolo è accompagnato dal termine ESEMPIO quando le istruzioni di impostazione dei parametri siano seguite da esemplificazioni che ne chiarifichino l'utilizzo.

Informazioni preliminari

Questo manuale ha lo scopo di descrivere le caratteristiche tecniche, l'installazione e l'utilizzo corretto e sicuro dei seguenti encoder **con interfaccia Profinet**:

EXMxxx-13-14-PT4-...	(DAP 1 : encoder multigirotto a 13 +14 bit)
EXMxxx-18-12-PT4-...	(DAP 2 : encoder multigirotto a 18 +12 bit)
EXOxxx-18-00-PT4-...	(DAP 3 : encoder monogirotto a 18 bit)
EXOxxx-16-14-PT4-...	(DAP 4 : encoder multigirotto a 16 +14 bit)

Per le specifiche tecniche referirsi al datasheet del prodotto.

Per una più agevole consultazione, questo manuale può essere diviso in alcune sezioni principali.

Nella prima sezione (dal capitolo 1 al capitolo 4) sono fornite le informazioni generali riguardanti il trasduttore comprendenti le norme di sicurezza, le istruzioni di montaggio meccanico e le prescrizioni relative alle connessioni elettriche.

Nella seconda sezione (capitolo 5) sono fornite le informazioni per l'installazione e la configurazione dell'encoder nell'ambiente di sviluppo TIA Portal, nonché ulteriori informazioni sul funzionamento e la corretta messa a punto del dispositivo.

Nella terza sezione (dal capitolo 6 al capitolo 11) sono fornite tutte le informazioni sia generali che specifiche relative all'interfaccia Profinet. In questa sezione sono descritte le caratteristiche dell'interfaccia e i parametri Profinet che l'unità implementa.

Nella quarta sezione (dal capitolo 12 al capitolo 15) sono riportati alcuni esempi di programmazione e delle informazioni per la manutenzione avanzata.

Nell'ultima sezione infine (capitolo 16) è descritto il web server integrato.



La documentazione di cui è corredato l'encoder Profinet di Lika Electronic è completata con alcuni **progetti di esempio** forniti gratuitamente. Questi programmi contengono dei blocchi che semplificano la realizzazione, la programmazione, la comunicazione e la diagnostica del proprio programma all'interno dell'ambiente di sviluppo TIA V16. Sono disponibili nel file compresso **Lika TIA V16 CPU1500 Profinet example project.zip** contenuto nel file **SW EXM58_EXO58 PT.zip**.



ATTENZIONE

Se l'encoder è utilizzato come **TO Technology Object**, riferirsi alla sezione "5.7 TO Oggetti Tecnologici" a pagina 81.

Glossario dei termini Profinet

PROFINET IO, come molte altre interfacce di collegamento in rete, si avvale di una terminologia specifica. La tabella qui sotto contiene alcuni dei termini tecnici che sono utilizzati in questa guida per descrivere l'interfaccia PROFINET IO. Talora potrebbero riferirsi più specificamente all'ambiente di sviluppo S7. Sono elencati in ordine alfabetico.

AP	Application Process – E' il processo applicativo in funzione nel dispositivo. PROFINET supporta un Application Process di default e alcuni altri application process specifici del profilo.
API	Il valore del parametro API (Application Process Identifier) specifica l'applicazione che sta processando i dati IO. Lo standard PROFINET IEC 61158 assegna i profili ad alcune API (PROFIdrive, PROFIsave) che sono definite dalla PROFINET User Organization. L'API standard è 0.
Application class	Una classe di applicazione (application class) specifica un numero di funzioni obbligatorie e alcune funzioni aggiuntive opzionali che devono essere supportate dal dispositivo IO. Gli encoder Profinet possono essere configurati come dispositivi PROFINET IO di CLASSE 3 e CLASSE 4 in conformità con il profilo encoder. Riferirsi alla pagina 95.
AR	Application Relation – La relazione tra un controller PROFINET IO e un dispositivo IO. Un dispositivo PROFINET IO può supportare più di una Application Relation.
Blocco dati	A differenza dei code block, i data block (DB) non contengono asserzioni dell'ambiente di sviluppo. Sono utilizzati per il salvataggio dei dati, ossia delle variabili processate dal programma. I Global data block servono a contenere i dati utilizzatore che possono essere utilizzati da tutti gli altri blocchi.
Blocco funzione	I function block (FB) sono blocchi di codice (code block) provvisti di "memoria" che sono programmati dall'utilizzatore. Hanno un instance data block (instance DB) come memoria. I parametri trasferiti a una FB come pure le variabili statiche sono salvati in un data block. Un FB contiene un programma che viene sempre eseguito quando un FB è richiamato da un altro code block. I function block facilitano la programmazione di funzioni complesse, ripetute frequentemente.
Bus	Un bus è un mezzo di comunicazione che permette di connettere plurimi nodi. I dati possono essere trasmessi attraverso una linea seriale o parallela, ossia tramite conduttori elettrici o fibra ottica.
Canale	Elemento IO singolo. Un canale può essere di tipo discreto (digitale) o analogico.

Classe di applicazione	Una classe di applicazione (application class) specifica un numero di funzioni obbligatorie e alcune funzioni aggiuntive opzionali che devono essere supportate dal dispositivo IO. Gli encoder Profinet possono essere configurati come dispositivi PROFINET IO di CLASSE 3 e CLASSE 4 in conformità con il profilo encoder. Riferirsi alla pagina 95.
Comunicazioni acicliche	Comunicazioni su richiesta, al di fuori di un programma previsto. I messaggi diagnostici da un Supervisore IO a un dispositivo IO sono aciclici. Riferirsi alla pagina 112.
Comunicazioni cicliche	Comunicazioni di carattere ripetitivo, all'interno di un programma previsto. La trasmissione dei dati IO e degli allarmi sono cicliche.
Consumer Status	Lo stato che un dispositivo IO fornisce a un Controller IO per i dati che consuma dal Controller IO.
Controller IO	Dispositivo utilizzato per indirizzare i dispositivi IO collegati in rete. Questo significa che il controller IO scambia i segnali in ingresso e uscita con i dispositivi di campo assegnati. Il controller IO è spesso il controller sul quale gira il programma di automazione. Riferirsi a pagina 93.
CPU	Central Processing Unit (Unità centrale di processamento) – Modulo centrale di un sistema di automazione con unità di controllo e aritmetica, memoria, sistema operativo e interfaccia per dispositivi di programmazione.
CR	Communication Relationship – Un canale di comunicazione virtuale all'interno di una AR.
Data block	A differenza dei code block, i data block (DB) non contengono asserzioni dell'ambiente di sviluppo. Sono utilizzati per il salvataggio dei dati, ossia delle variabili processate dal programma. I Global data block servono a contenere i dati utilizzatore che possono essere utilizzati da tutti gli altri blocchi.
DCP	Discovery Control Protocol – Protocollo di comunicazione con PROFINET IO che permette a un Controller IO o un Supervisore di trovare nella sottorete tutti i dispositivi PROFINET IO.
Determinismo	Determinismo significa che un sistema è in grado di rispondere in maniera predittiva (deterministica).
Device name	Prima che un dispositivo IO possa ricevere l'indirizzo dal controller IO, occorre assegnargli un nome (device name). In PROFINET, questo metodo è stato scelto per la semplicità di utilizzo dei nomi piuttosto che di complessi indirizzi IP. Riferirsi a pagina 35.
Dispositivo IO	Dispositivo di campo decentralizzato assegnato a uno dei controller IO (per esempio un IO remoto, encoder, unità di valvole, convertitori di frequenza, switch, ecc.). Riferirsi a pagina 93.
Frame ID	Campo a due byte nel frame Ethernet che definisce il tipo di

	messaggio PROFINET IO.
Function block	I function block (FB) sono blocchi di codice (code block) provvisti di "memoria" che sono programmati dall'utilizzatore. Hanno un instance data block (instance DB) come memoria. I parametri trasferiti a una FB come pure le variabili statiche sono salvati in un data block. Un FB contiene un programma che viene sempre eseguito quando un FB è richiamato da un altro code block. I function block facilitano la programmazione di funzioni complesse, ripetute frequentemente.
Funzione	Le funzioni (FC) sono blocchi di codice (code block) che possono essere programmati dall'utilizzatore. Una FC non ha una "memoria". Variabili temporanee come pure i parametri trasferiti alla funzione al momento della chiamata della seconda sono salvati in uno stack L. Sono persi con il processamento della FC.
GSD	Le proprietà di un dispositivo PROFINET sono descritte in un file GSD (General Station Description). Esso contiene tutte le informazioni necessarie alla sua configurazione. In PROFINET IO, il file GSD ha un formato XML. La struttura del file GSD è conforme a ISO 15734, che rappresenta lo standard mondiale per la descrizione dei dispositivi. Riferirsi a pagina 56.
GSDML	General Station Description Markup Language – Il file che contiene la descrizione XML del dispositivo PROFINET IO. Riferirsi a pagina 56.
Indirizzo IP	L'indirizzo IP è il nome dell'unità all'interno di una rete che utilizza il protocollo Internet. Riferirsi a pagina 35.
Indirizzo MAC	L'indirizzo MAC è un identificatore unico a livello mondiale che consiste di due parti: i primi tre byte identificano l'ID del costruttore e sono forniti dall'autorità per gli standard IEE; gli ultimi tre byte rappresentano un numero consecutivo prodotto dal costruttore. Riferirsi a pagina 35.
IO Parameter Server	Un IO Parameter Server è una stazione server, solitamente un PC, per il caricamento e il salvataggio dei dati di configurazione (record) dei dispositivi IO.
IRT	Procedura di trasmissione sincronizzata per lo scambio ciclico di dati IRT tra dispositivi PROFINET. Una larghezza di banda riservata all'interno del clock trasmesso è disponibile per i dati IO IRT. L'ampiezza di banda riservata assicura che i dati IRT possano essere trasmessi a intervalli sincronizzati, riservati, rimanendo contemporaneamente non influenzata da altri carichi sulla rete anche grandi (per esempio una TCP/IP oppure un'ulteriore comunicazione real time). La "grande flessibilità" permette una configurazione e una espansione semplici del sistema. Non è richiesta una configurazione della topologia. Riferirsi a pagina 143.
Modulo	I moduli sono componenti definiti dall'utilizzatore che si inseriscono in slot. I moduli possono essere reali o virtuali.

Nome dispositivo	Prima che un dispositivo IO possa ricevere l'indirizzo dal controller IO, occorre assegnargli un nome (device name). In PROFINET, questo metodo è stato scelto per la semplicità di utilizzo dei nomi piuttosto che di complessi indirizzi IP. Riferirsi a pagina 35.
NRT	Non Real Time - Canale PROFINET IO non Real Time. I messaggi di configurazione e diagnostica sono trasmessi su un canale NRT.
Organization block	Una gamma di organization block (OB) è progettata per eseguire il programma utente. Gli OB sono l'interfaccia tra il programma utente e il sistema operativo di una CPU. Consentono l'elaborazione controllata tramite eventi di componenti di programma speciali all'interno del programma utente. L'ordine con il quale il programma utente viene eseguito è definito negli organization block.
Profilo	I profili definiscono funzionalità specifiche dell'applicazione per garantire che la trasparenza di PROFIBUS e PROFINET sia utilizzata in modo coerente. I profili PI possono riguardare dispositivi semplici come gli encoder definendo come vengono utilizzati i segnali e come sono collegati fisicamente. Tuttavia, sempre più i profili interessano sistemi o requisiti più complessi. Profili come PROFIdrive e PROFIsafe forniscono anche funzionalità attive. È ora in fase di sviluppo un profilo avanzato che copre la gestione della potenza attiva per dispositivi finali come laser e robot con l'obiettivo di ridurre notevolmente il consumo di energia per l'industria automobilistica. I profili garantiscono una progettazione del sistema più rapida e supportano uno scambio di dispositivi più agevole, promuovendo la concorrenza tra i fornitori, una maggiore scelta per gli utenti e la piena interoperabilità.
Profilo encoder	Il profilo per encoder di PROFINET ha lo scopo di definire un'interfaccia di applicazione standard per gli encoder. Questo profilo si aggiunge al profilo PROFIdrive, pertanto è mandatario acquisire le informazioni sul profilo PROFIdrive prima di implementare il profilo encoder.
Programma utente	Il programma utente contiene tutte le istruzioni, le dichiarazioni e i dati per la gestione dei segnali necessari al controllo di un impianto o di un processo. Viene assegnato a un modulo programmabile (per esempio la CPU) e può essere strutturato in unità più piccole (blocchi, block).
Provider Status	Lo stato che un dispositivo IO fornisce a un Controller IO insieme ai dati trasmessi al Controller.
Proxy	Dispositivo che mappa i dati non PROFINET IO per PROFINet.
Real time	Real time significa che un sistema processa gli eventi esterni in un tempo definito. Se la reazione di un sistema è prevedibile, si parla di sistema deterministico. Requisiti generali per il real time sono perciò: risposta deterministica e tempo di risposta definito. Riferirsi a pagina 143.

RT	Real Time - Canale PROFINET IO Real Time. Gli I/O e i dati relativi agli allarmi sono trasmessi sul canale RT. Riferirsi a pagina 143.
Segnale standard	Il profilo encoder definisce una serie di segnali standard utilizzati per configurare i dati IO. Riferirsi a pagina 100.
Sistema di automazione	Controllore logico programmabile per il controllo ad anello aperto e ad anello chiuso di catene di processo nell'ingegneria di processo e di produzione. Il sistema di automazione è costituito da diversi componenti e funzioni di sistema integrate a seconda del ruolo di automazione.
Slot	Gruppo di uno o più sottoslot. Gli slot possono essere reali o virtuali.
Sottomodulo	Componente di un modulo che è collegato a un sottoslot. Un sottomodulo può essere reale o virtuale.
Sottoslot	Gruppo di uno o più canali. I sottoslot possono essere reali o virtuali.
Supervisore IO	Dispositivo di programmazione, PC o dispositivo HMI utilizzato per la messa in servizio e la diagnostica di Controller IO e dispositivi IO. Riferirsi a pagina 93.
Sync Domain	Tutti i dispositivi PROFINET che devono essere sincronizzati via PROFINET IO con IRT devono far parte di un Sync Domain. Il Sync Domain consiste esattamente di un Sync Master e di almeno un Sync Slave. I controller IO e gli switch possono assumere il ruolo di Sync Master o Sync Slave. Altri dispositivi IO supportano solo il ruolo di Sync Slave.
System function	Le System function (SFC) sono funzioni integrate all'interno del sistema operativo della CPU S7. Inoltre, le SFC vengono spesso richiamate implicitamente dagli SFB (System function block). Le SFC possono essere richiamate dal programma utente come normali funzioni. Le SFC sono usate per implementare una serie di funzioni di sistema importanti per Profinet IO.
System function block	I System function block (SFB) sono funzioni integrate all'interno del sistema operativo della CPU S7. I SFB possono essere richiamati dal programma utente come normali blocchi funzione. I SFB sono usati per implementare una serie di funzioni di sistema importanti per Profinet IO.
TCP/IP	Il sistema Ethernet è esclusivamente progettato per trasportare dati. Può essere paragonato a un'autostrada come a un sistema per il trasporto di beni e passeggeri. Di fatto i dati sono trasportati dai protocolli. Si potrebbe fare una comparazione con le auto e i veicoli commerciali per il trasporto di passeggeri e beni su un'autostrada. Compiti gestiti dal protocollo TCP (Transmission Control Protocol) e IP (Internet Protocol) di base (abbreviato in TCP/IP): 1. Il mittente suddivide i dati in una sequenza di

	<p>pacchetti.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. I pacchetti vengono trasportati via Ethernet al destinatario corretto. 3. Il destinatario riassume i pacchetti di dati nell'ordine corretto. 4. I pacchetti contenenti errori vengono inviati di nuovo fino a quando il destinatario non riconosce che sono stati trasferiti con successo.
Telegramma	<p>Un telegramma è un flusso di bit rigidamente definito per il trasporto dei dati. Un telegramma specifica la lunghezza e il tipo di dato trasmesso verso il e dal Controller IO. Il profilo encoder può supportare i Telegrammi Standard 81, 82, 83 e 84. Riferirsi a pagina 98.</p>
Topologia	<p>Struttura della rete. Le strutture comunemente usate sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • topologia in linea; • topologia ad anello; • topologia a stella; • topologia ad albero.
Transmission rate	<p>Velocità di trasmissione dei dati (in bps).</p>
User program	<p>Il programma utente contiene tutte le istruzioni, le dichiarazioni e i dati per la gestione dei segnali necessari al controllo di un impianto o di un processo. Viene assegnato a un modulo programmabile (per esempio la CPU) e può essere strutturato in unità più piccole (blocchi, block).</p>

Lista delle abbreviazioni

La tabella in basso contiene una lista della abbreviazioni (in ordine alfabetico) che potrebbero essere usate in questo manuale per descrivere l'interfaccia PROFINET IO. Talora potrebbero riferirsi in maniera più specifica all'ambiente di programmazione S7.

AR	Application Relation
API	Application Process Identifier
C-LS	Controller's Sign-Of-Life
CR	Communication Relation
DB	Data block
DO	Drive Object
DO-LS	Driver Object Sign-Of-Life
DU	Drive Unit
EO	Encoder Object
EU	Encoder Unit
FB	Function block
FC	Function
I&M	Identification & Maintenance
IRT	Isochronous Real Time Ethernet
IRT Flex	IRT "High Flexibility"
IRT Top	IRT "High Performance"
GSDML	General Station Description Markup Language
IO	Input/Output
IP	Internet Protocol
LLDP	Link Layer Discovery Protocol
LS	Sign-Of-Life
MAC	Media Access Control
MAP	Module Access Point
MLS	Master Sign-Of-Life
OB	Organization block
PAP	Parameter Access Point
PI	PROFIBUS and PROFINET International
RT	Real Time Ethernet

SFB	System function block
SFC	System function
TCP	Transmission Control Protocol
T_{MAPC}	Master Application Cycle Time

Referenze

- 1- Profile Drive Technology. Encoder Profile. Technical Specification for PROFIBUS and PROFINET Version 4.2 March 2017 Order No: 3.162
- 2- Profile encoder. Technical Specification for PROFIBUS and PROFINET related to PROFdrive Version 4.1 December 2008 Order No: 3.162
- 3- Profile Drive Technology. PROFdrive Profile. Technical Specification for PROFIBUS and PROFINET Version 4.2 October 2015 Order No: 3.172
- 4- Profile Drive Technology PROFdrive. Technical Specification for PROFIBUS and PROFINET Version 4.1 May 2006 Order No: 3.172
- 5- Profile Guidelines Part 1: Identification & Maintenance Functions. Guideline for PROFIBUS and PROFINET Version 1.2 October 2009 Order No: 3.502
- 6- Profile Guidelines Part 3: Diagnosis, Alarms and Time Stamping. Guideline for PROFIBUS and PROFINET Version 1.0 July 2004 Order No: 3.522
- 7- Profibus Guidelines: Profibus Interconnection Technology Version V1.4 Order No: 2.142
- 8- Profinet Guidelines: Profinet Cabling and Interconnection Version V1.8 Order No: 2.252

1 Norme di sicurezza



1.1 Sicurezza

- Durante l'installazione e l'utilizzo del dispositivo osservare sempre le norme di prevenzione e sicurezza sul lavoro previste nel proprio paese;
- l'installazione e le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di tensione e parti meccaniche in movimento;
- utilizzare il dispositivo esclusivamente per la funzione per cui è stato costruito: ogni altro utilizzo potrebbe risultare pericoloso per l'utilizzatore e per l'ambiente;
- alte correnti, tensioni e parti in movimento possono causare lesioni serie o fatali;
- non utilizzare in ambienti esplosivi o infiammabili;
- il mancato rispetto delle norme di sicurezza o delle avvertenze specificate in questo manuale è considerato una violazione delle norme di sicurezza standard previste dal costruttore o richieste dall'uso per cui lo strumento è destinato;
- Lika Electronic non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni o lesioni derivanti dall'inosservanza delle norme di sicurezza da parte dell'utilizzatore.



1.2 Avvertenze elettriche

- Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in assenza di tensione;
- rispettare le connessioni riportate nella sezione "Connessioni elettriche" a pagina 32;
- collegare +Vdc e 0Vdc e verificare che l'alimentazione sia corretta prima di collegare le porte di comunicazione;
- in conformità alla normativa 2014/30/UE sulla compatibilità elettromagnetica rispettare le seguenti precauzioni:
 - prima di maneggiare e installare il dispositivo eliminare la presenza di carica elettrostatica dal proprio corpo e dagli utensili che verranno in contatto con il dispositivo;
 - alimentare il dispositivo con tensione stabilizzata e priva di disturbi; se necessario, installare appositi filtri EMC all'ingresso dell'alimentazione;
 - utilizzare sempre cavi schermati e possibilmente "twistati";
 - non usare cavi più lunghi del necessario;
 - evitare di far passare il cavo dei segnali del dispositivo vicino a cavi di potenza;



- installare il dispositivo il più lontano possibile da possibili fonti di interferenza o schermarlo in maniera efficace;
- per garantire un funzionamento corretto del dispositivo, evitare l'utilizzo di apparecchiature con forte carica magnetica in prossimità dell'unità;
- collegare la calza del cavo e/o la custodia del connettore e/o il corpo del dispositivo a un buon punto di terra; assicurarsi che il punto di terra sia privo di disturbi. Il collegamento a terra può essere effettuato sul lato dispositivo e/o sul lato utilizzatore; è compito dell'utilizzatore valutare la soluzione migliore da adottare per minimizzare i disturbi. Si consiglia di effettuare il collegamento a terra il più vicino possibile all'encoder. Per la messa a terra si consiglia di utilizzare il punto di collegamento previsto sul corpo del dispositivo (utilizzare 1 vite TCEI UNI M3 x 6 a testa cilindrica con 2 rondelle zigrinate).



1.3 Avvertenze meccaniche

- Montare il dispositivo rispettando rigorosamente le istruzioni riportate nella sezione "Istruzioni di montaggio" a pagina 27;
- effettuare il montaggio meccanico esclusivamente in assenza di parti meccaniche in movimento;
- non disassemblare il dispositivo;
- non eseguire lavorazioni meccaniche sul dispositivo o sull'albero;
- dispositivo elettronico delicato: maneggiare con cura; evitare urti o forti sollecitazioni sia all'asse che al corpo del dispositivo;
- utilizzare il dispositivo in accordo con le caratteristiche ambientali previste dal costruttore;
- encoder con asse sporgente: utilizzare giunti elastici per collegare encoder e motore; rispettare le tolleranze di allineamento ammesse dal giunto elastico;
- encoder con asse cavo: l'encoder può essere montato direttamente su un albero che rispetti le caratteristiche definite nel foglio d'ordine e fissato mediante il collare e, ove previsto, un pin antirotazione.

2 Identificazione

Il dispositivo è identificato mediante il **codice di ordinazione**, il **numero di serie** e l'**indirizzo MAC** stampati sull'etichetta applicata al dispositivo stesso; i dati sono ripetuti anche nei documenti di trasporto che lo accompagnano. Citare sempre il codice di ordinazione, il numero di serie e l'indirizzo MAC quando si contatta Lika Electronic per l'acquisto di un ricambio o nella necessità di assistenza tecnica. Per ogni informazione sulle caratteristiche tecniche del dispositivo fare riferimento al catalogo del prodotto.



Attenzione: gli encoder con codice di ordinazione finale "/Sxxx" possono avere caratteristiche meccaniche ed elettriche diverse dallo standard ed essere provvisti di documentazione aggiuntiva per cablaggi speciali (Technical info).

3 Istruzioni di montaggio



ATTENZIONE

L'installazione e le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di tensione e componenti meccaniche in movimento.

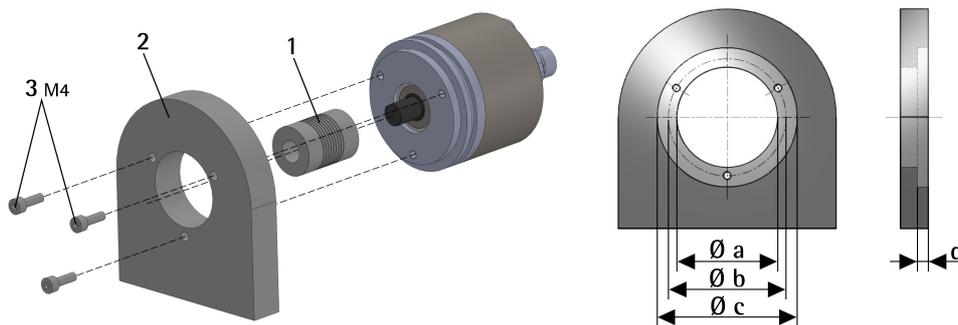
Per ogni informazione sulle caratteristiche meccaniche e i dati elettrici dell'encoder referirsi al datasheet del prodotto.

I valori sono espressi in millimetri (mm).

3.1 Encoder con asse sporgente

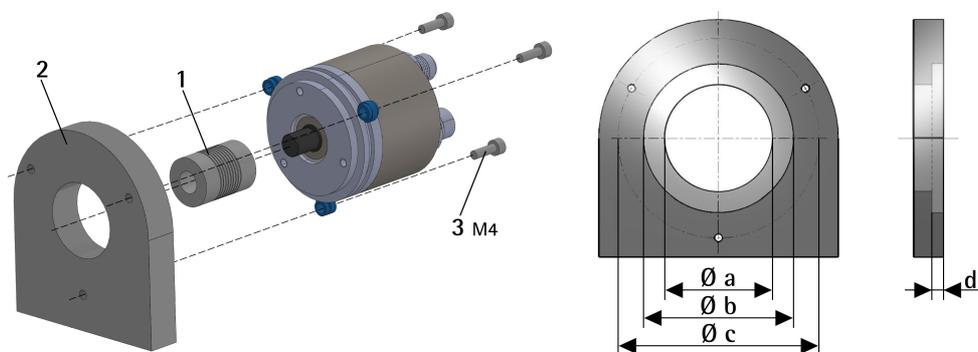
- Fissare il giunto elastico **1** all'albero dell'encoder;
- fissare l'encoder alla flangia **2** o alla campana utilizzando le viti M4 **3**;
- fissare il giunto elastico **1** all'albero del motore;
- fissare la flangia **2** al supporto o la campana al motore;
- assicurarsi che le tolleranze di disallineamento ammesse dal giunto elastico **1** siano rispettate.

3.1.1 Fissaggio standard



	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
EXM58, EX058	-	42	50 F7	4
EXM58S, EX058S	36 H7	48	-	-

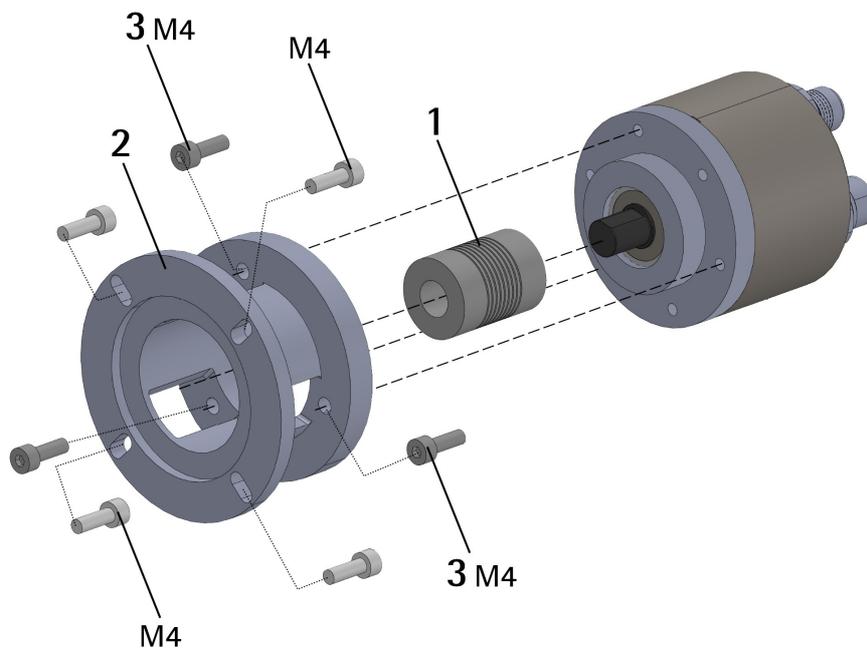
3.1.2 Fissaggio con graffe (codice LKM386)



	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
EXM58, EX058	-	50 F7	67	4
EXM58S, EX058S	36 H7	-	67	-

3.1.3 Fissaggio con campana (codice PF4256)

Solo encoder EXM58S e EX058S



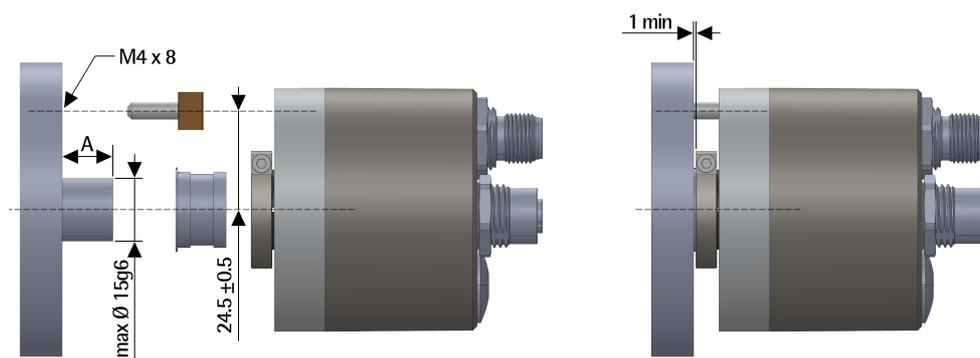
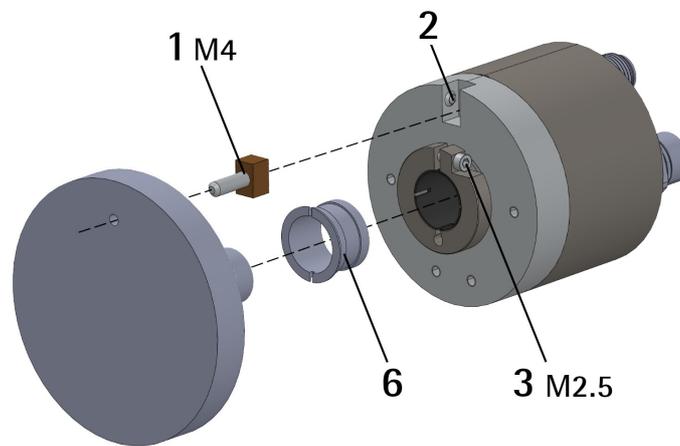
**NOTA**

Si raccomanda di utilizzare giunti elastici per collegare encoder ad asse sporgente e motore; rispettare le tolleranze di disallineamento ammesse dal giunto elastico.

3.2 Encoder con asse cavo

3.2.1 EXM58C, EX058C

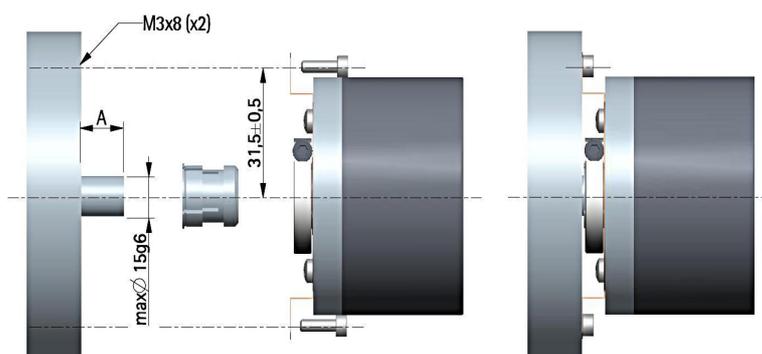
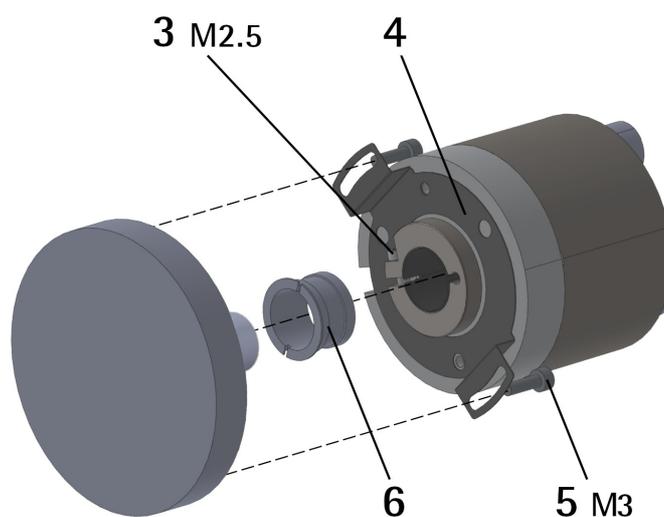
- Fissare il pin antirotazione M4 **1** sul retro del motore (fissaggio con controdado);
- inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando, se prevista, la boccia di riduzione **6**. Evitare di forzare l'albero encoder;
- inserire il pin antirotazione M4 **1** nella fresatura della flangia encoder; esso rimane così in posizione grazie al grano **2** prefissato da Lika;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder (fissare la vite M2.5 **3** con frenafiletto).



A = min. 8 mm, max. 18 mm

3.2.2 EXM59C, EX059C

- Inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando, se prevista, la boccia di riduzione **6**; evitare di forzare l'albero encoder;
- fissare la molla di fissaggio **4** sul retro del motore utilizzando due viti M3 a testa cilindrica **5**;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder mediante la vite M2.5 predisposta (fissare la vite M2.5 **3** con frenafiletto).



A = min. 8 mm, max. 18 mm



NOTA

Si raccomanda di non eseguire lavorazioni meccaniche con trapani o fresatrici sull'albero dell'encoder. Si potrebbero procurare danni irrimediabili ai componenti interni con immediata perdita della garanzia. Si prega di contattare il nostro servizio tecnico per informazioni sulla gamma di alberi "personalizzati".

4 Connessioni elettriche



ATTENZIONE

Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in assenza di tensione. L'installazione e le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di tensione e componenti meccaniche in movimento.

Non rimuovere il tappo presente nella parte posteriore dell'encoder. Alcuni componenti interni potrebbero danneggiarsi.



L'unità non contiene al suo interno parti utili all'utilizzatore!

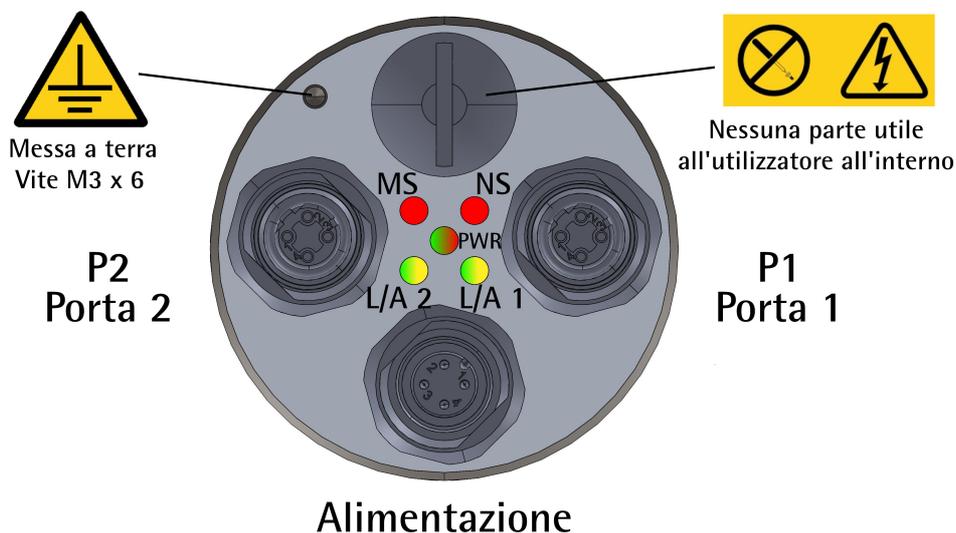
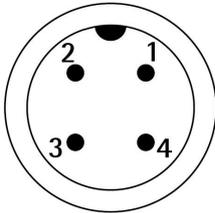


Figura 1 - Connettori e LED di diagnostica

4.1 Connettore alimentazione PWR (Figura 1)

Il connettore M12 4 pin maschio codifica A è utilizzato per l'alimentazione.



Descrizione	Pin
+5Vdc +30Vdc	1
n.c.	2
0Vdc	3
n.c.	4

n.c. = non collegato

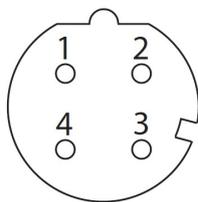


ATTENZIONE

Collegare +Vdc e 0Vdc e verificare che l'alimentazione sia corretta prima di collegare le porte di comunicazione.

4.2 Connettori P1 Porta 1 e P2 Porta 2 (Figura 1)

Due connettori M12 4 pin femmina codifica D sono utilizzati per il collegamento Ethernet attraverso la porta 1 e la porta 2.



Descrizione	Pin
Tx Data +	1
Rx Data +	2
Tx Data -	3
Rx Data -	4

Le porte sono identiche e intercambiabili – se è richiesta una sola connessione, utilizzare indifferentemente l'una o l'altra porta. L'interfaccia Ethernet supporta un funzionamento a 100 Mbit/s, full duplex.



ATTENZIONE

Collegare +Vdc e 0Vdc e verificare che l'alimentazione sia corretta prima di collegare le porte di comunicazione.

4.3 Configurazione di rete: cavi, hub, switch – Raccomandazioni

PROFINET si basa su una rete Ethernet a 100 Mbps, full duplex. E' anche possibile una comunicazione più veloce in tutte le sezioni della trasmissione (per esempio, tra switch, sistemi PC o sistemi con fotocamera).

Utilizzando Ethernet la rete Profinet supporta svariate topologie di connessione: line, tree, daisy-chain, star, ... Inoltre le reti Profinet possono essere configurate in pressoché ogni topologia all'interno della stessa struttura.

Il collegamento di dispositivi di campo PROFINET IO si ottiene esclusivamente mediante switch come componenti di rete. Per questo sono utilizzati switch tipicamente integrati nel dispositivo di campo (con 2 porte assegnate). Gli switch adatti a PROFINET devono supportare l'"autonegoziazione" (negoziatura di parametri di trasmissione) e l'"autocrossover" (scambio autonomo delle linee di trasmissione e ricezione).

I cavi e i connettori sono conformi alle specifiche Profinet. La guida di cablaggio definisce per tutte le Conformance Class un cavo a due coppie secondo lo standard IEC 61784-5-3.

E' possibile utilizzare i cavi Profinet standard disponibili sul mercato.

La lunghezza massima del segmento compreso tra due nodi (dispositivi di campo o switch) per la trasmissione elettrica di dati tramite cavi in rame è di 100 m. I cavi in rame sono progettati uniformemente in AWG 22. La guida all'installazione definisce diversi tipi di cavi la cui gamma è stata adattata in maniera ottimale alle esigenze generali dell'industria.

I cavi PROFINET sono conformi ai tipi di cavi utilizzati nell'industria:

- PROFINET Tipo A: cavo standard disposto in posa fissa, nessun movimento dopo l'installazione
- PROFINET Tipo B: cavo standard flessibile, movimenti occasionali o vibrazioni
- PROFINET Tipo C: applicazioni speciali: per esempio, movimenti continui a elevata flessibilità (cavo da trascinamento o torsione)

Per informazioni complete riferirsi a IEC 61918, IEC 61784-5-13 e IEC 61076-2-101.

Per aumentare l'immunità ai disturbi utilizzare solo cavi S/FTP o SF/FTP (CAT-5).

E' necessario attenersi obbligatoriamente alla lunghezza massima del cavo (100 metri) predefinita da Ethernet 100Base-TX.

Per quanto concerne il cablaggio e le misure EMC, considerare gli standard IEC 61918 e IEC 61784-5-13.

Per una lista completa delle prolunghe e dei kit di connessione disponibili riferirsi al datasheet del prodotto (lista "Accessori").

4.4 Resistenza di terminazione

Non sono necessarie terminazioni di linea in quanto la chiusura della rete Profinet avviene in modo automatico; ogni Slave infatti è in grado di rilevare la presenza o meno di altri Slave a valle.

4.5 Indirizzo MAC e indirizzo IP

È possibile identificare l'unità nella rete attraverso l'**indirizzo MAC** e l'**indirizzo IP**. L'indirizzo MAC deve essere inteso come un identificatore permanente e unico che viene assegnato all'unità per la comunicazione sul livello fisico; mentre l'indirizzo IP è il nome dell'unità all'interno di una rete che utilizza il protocollo Internet. L'indirizzo MAC ha una dimensione di 6 byte e non può essere modificato. Consiste di due parti, i numeri sono espressi in notazione esadecimale: i primi tre byte sono utilizzati per identificare il costruttore (OUI, ossia Organizationally Unique Identifier, Identificativo Unico a livello di Organizzazione), mentre gli altri tre byte costituiscono l'identificativo specifico dell'unità. L'indirizzo MAC è leggibile sull'etichetta applicata al corpo dell'encoder. L'indirizzo IP (e la subnet mask) deve essere assegnato dall'utilizzatore a ciascuna interfaccia dell'unità che deve essere collegata in rete. Per ulteriori informazioni sull'indirizzo MAC riferirsi alla sezione "5.4 Indirizzo MAC" a pagina 56. Per ulteriori informazioni sull'indirizzo IP riferirsi alla sezione "5.5.7 Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP nel progetto" a pagina 66.

4.6 Collegamento a terra (Figura 1)

Per minimizzare i disturbi collegare con cura la calza del cavo e/o la custodia del connettore e/o il corpo del dispositivo a un buon punto di terra. Collegare opportunamente la calza del cavo a terra sul lato utilizzatore. I cavi intestati serie EC- di Lika Electronic prevedono il collegamento della calza alla ghiera del connettore per la messa a terra attraverso il corpo del dispositivo. I connettori volanti serie E- di Lika Electronic utilizzano invece un connettore plastico; pertanto non è possibile la raccolta calza. Nel caso in cui si utilizzi un connettore metallico collegare opportunamente la calza del cavo attenendosi alle istruzioni del costruttore. In tutti i casi assicurarsi che il punto di terra sia privo di disturbi e il più vicino possibile al dispositivo. Per la messa a terra si consiglia di utilizzare il punto di collegamento previsto sul corpo del dispositivo (si veda la Figura 1, utilizzare una vite TCEI UNI M3 x 6 a testa cilindrica con due rondelle zigrinate).

4.7 LED di diagnostica (Figura 1)

Cinque LED montati sulla parte posteriore dell'encoder (si veda la Figura 1) segnalano visivamente la condizione di funzionamento corretto o di errore del dispositivo e dell'interfaccia Profinet. Il significato di ciascun LED è esplicitato nelle seguenti tabelle.

LED MS Module Status / Stato Modulo (rosso)

Mostra lo stato del dispositivo Profinet. E' anche definito come LED SF (System Failure, Guasto del sistema).

LED MS	Descrizione	Significato
OFF spento	Nessun errore.	Nessun errore di sistema è attivo.
ON accesso rosso	Errore di sistema attivo.	Si è verificato un errore di sistema. Si è verificato un timeout del watchdog. E' presente diagnostica del canale, generica o estesa.
LAMPEGGIANTE rosso (1 Hz, 3 s)	Servizio DCP avviato.	E' stato avviato in rete il servizio DCP per la configurazione delle impostazioni del dispositivo. Le specifiche Profinet definiscono il servizio DCP (Discovery and basic Configuration Protocol) per la modifica/l'impostazione dei parametri del dispositivo PROFINET nella rete (impostazione del nome nodo, impostazione dell'indirizzo IP, reset ai valori di fabbrica, ...).

LED NS Network Status / Stato della rete (rosso)

Mostra lo stato corrente della rete. E' anche definito come LED BF (Bus Failure, Guasto della rete bus).

LED NS	Descrizione	Significato
OFF spento	Nessun errore.	Nessun errore è attivo nella rete bus.
ON accesso rosso	Errore bus attivo. Nessuna connessione ad	Si è verificato un errore nella rete bus. La rete bus è disconnessa. Non è presente alcuna configurazione.

	altro dispositivo. Nessuno scambio dati.	Il Controller / Master non è disponibile oppure è spento. Non è presente alcun collegamento fisico oppure si tratta di un collegamento fisico a bassa velocità.
LAMPEGGIANTE rosso (2 Hz)	Errore di parametrizzazione. Presente connessione ad altro dispositivo. Tuttavia il dispositivo / Slave non ha commutato alla modalità data exchange (scambio dati).	Non è attivo alcuno scambio dati. Il dispositivo / Slave non è ancora configurato oppure è presente una configurazione errata. Assegnato indirizzo del nodo errato (ma il valore è entro il range permesso). La configurazione corrente del dispositivo / Slave differisce dalla configurazione nominale.

LED PWR Power / Alimentazione (verde / rosso)

Mostra lo stato dell'alimentazione e del sistema. E' anche definito come LED SYS (System, Sistema).

LED PWR	Descrizione	Significato
OFF spento	Alimentazione OFF.	L'encoder non è alimentato e spento. Non è fornita alimentazione oppure è presente un guasto hardware.
ON acceso verde	Alimentazione ON.	L'encoder è alimentato e acceso. Il firmware è in esecuzione.
LAMPEGGIANTE VELOCE rosso	Nessun programma firmware installato. Modalità aggiornamento firmware.	All'accensione il LED lampeggia veloce rosso a 1 Hz. Il programma firmware non è installato, l'encoder accede alla modalità di aggiornamento del firmware e rimane in attesa dell'installazione.

LED L/A Link/Activity (Collegamento/Attività) per porta 2 P2 (verde / giallo)

Mostra lo stato e l'attività del collegamento fisico (porta 2 P2).

LED L/A	Descrizione	Significato
OFF spento	Nessun collegamento. Nessuna attività.	Non è presente alcun collegamento alla rete Ethernet, il collegamento tramite la porta 2 P2 non è attivo. Non è presente alcuna attività sulla porta 2 P2, il dispositivo non trasmette/riceve frame Ethernet tramite la porta 2 P2.
ON acceso verde	Collegamento attivo. Nessuna attività.	Collegamento attivo sulla porta 2 P2, il dispositivo è collegato alla rete Ethernet, ma non è presente alcuna attività sulla porta 2 P2.
LAMPEGGIANTE RAPIDO giallo	Attività presente.	Collegamento attivo sulla porta 2 P2, è presente attività sulla porta 2 P2, il dispositivo trasmette/riceve frame Ethernet tramite la porta 2 P2.

LED L/A Link/Activity (Collegamento/Attività) per porta 1 P1 (verde / giallo)

Mostra lo stato e l'attività del collegamento fisico (porta 1 P1).

LED	Descrizione	Significato
OFF spento	Nessun collegamento. Nessuna attività.	Non è presente alcun collegamento alla rete Ethernet, il collegamento tramite la porta 1 P1 non è attivo. Non è presente alcuna attività sulla porta 1 P1, il dispositivo non trasmette/riceve frame Ethernet tramite la porta 1 P1.
ON acceso verde	Collegamento attivo. Nessuna attività.	Collegamento attivo sulla porta 1 P1, il dispositivo è collegato alla rete Ethernet, ma non è presente alcuna attività sulla porta 1 P1.
LAMPEGGIANTE	Attività presente.	Collegamento attivo sulla porta 1 P1, è

RAPIDO giallo	presente attività sulla porta 1 P1, il dispositivo trasmette/riceve frame Ethernet tramite la porta 1 P1.
----------------------	---

4.8 Definizione stati LED

Stato LED	Frequenza	Descrizione
Lampeggiante	1 Hz, 3 s	Il LED si accende ON e si spegne OFF per 3 secondi con una frequenza di 1 Hz: "ON" per 500 ms, seguito da "OFF" per 500 ms.
Lampeggiante	2 Hz	Il LED si accende ON e si spegne OFF con una frequenza di 2 Hz: "ON" per 250 ms, seguito da "OFF" per 250 ms.
Lampeggiante veloce	1 Hz, 4 Hz	Il LED si accende ON in fase con una frequenza di circa: <ul style="list-style-type: none"> • 1 Hz: ON colore 1 per 500 ms e ON colore 2 per 500 ms; • 4 Hz: ON colore 1 per 125 ms e ON colore 2 per 125 ms.
Lampeggiante rapido	Dipendente dal carico	Il LED si accende ON e si spegne OFF con una frequenza di circa 10 Hz a indicare elevata attività Ethernet: "ON" per circa 50 ms, seguito da "OFF" per 50 ms. Il LED si accende ON e si spegne OFF a intervalli irregolari a indicare bassa attività Ethernet.

4.9 Stati

A seguire la lista degli stati Profinet.

Stato **ERROR**

E' attivo almeno un errore di rete grave. I dati di processo in lettura (Read Process Data) sono trattati come non validi. I dati di processo in scrittura (Write Process Data) possono essere ancora inviati al Master, pertanto l'applicazione deve mantenere questi dati aggiornati.

Stato EXCEPTION

Il modulo ha cessato tutte le attività di rete a causa di un errore. Questo stato non è ripristinabile, il sistema deve essere riavviato per poter scambiare i dati di rete.

Stato IDLE

L'interfaccia di rete è pronta; è in corso l'avvio della comunicazione. I dati di processo in lettura (Read Process Data) possono essere aggiornati o statici (invariati).

Stato NW_INIT

Il dispositivo sta al momento eseguendo delle procedure di inizializzazione relative alla rete. I telegrammi contengono ora dati di processo (Process Data, se tali dati sono mappati), tuttavia il canale di rete dei dati di processo non è ancora attivo. Se il processo ha esito positivo, il modulo passa allo stato **WAIT_PROCESS**; nel caso in cui invece riscontrasse problemi o in presenza di errori gravi (per esempio degli errori che impedissero al sistema di proseguire), il modulo passa allo stato **EXCEPTION**.

Stato OFFLINE

Il dispositivo IO non ha una configurazione valida.

Stato OPERATE

E' stata avviata la connessione I/O ed è attivo lo scambio di dati I/O validi tra il Controllore e il Dispositivo.

Stato PROCESS_ACTIVE

Il canale di rete dei dati di processo (Process Data) è attivo e senza errori. E' possibile la normale gestione dei dati.

Stato SETUP

E' in corso il setup del dispositivo. In questo stato l'encoder potrebbe non inviare comandi all'applicazione. Se il setup ha esito positivo, il modulo passa allo stato **NW_INIT**; nel caso in cui invece riscontrasse problemi, passa allo stato **EXCEPTION**.

Stato STOP

Il dispositivo IO non è in comunicazione con il controller IO. E' in corso l'avvio della connessione. Lo stato di rete del dispositivo IO potrebbe essere impostata a ON o a OFF.

Stato WAIT_PROCESS

Il canale di rete dei dati di processo (Process Data) è temporaneamente inattivo. Il sistema considera i dati di processo in lettura (Read Process Data) come non validi.

5 Avvio rapido

5.1 Informazioni di avvio rapido

Le istruzioni che seguono permettono all'operatore l'esecuzione rapida e sicura del setup del dispositivo in una modalità operativa standard.

Per informazioni complete e dettagliate consultare attentamente le pagine menzionate.

- Installare meccanicamente il dispositivo, si veda a pagina 27 e segg.;
- eseguire i collegamenti elettrici e fornire l'alimentazione +5Vdc +30Vdc di rete, si veda a pagina 32 e segg.; verificare la bontà della connessione;
- togliere l'alimentazione ed eseguire i collegamenti di rete, quindi fornire nuovamente l'alimentazione, si veda a pagina 32 e segg.; verificare la bontà della connessione;
- installare il file GSDML, si veda a pagina 58 e segg.;
- inserire il modulo Lika e il tipo di telegramma nel sistema PROFINET-IO, si veda a pagina 61 e segg.;
- impostare il nome del dispositivo, si veda a pagina 66 e segg.; alla spedizione il nome dispositivo è impostato a una **stringa vuota**;
- impostare nel nodo l'indirizzo IP e la subnet mask, si veda a pagina 66 e segg.; l'indirizzo di default impostato da Lika è **0.0.0.0**;
- per l'impostazione dei parametri, accedere alla pagina **Module parameters**, si veda a pagina 71; in questa pagina è possibile, per esempio, impostare la risoluzione sul giro o la risoluzione totale, abilitare la funzione di scaling o cambiare la direzione di conteggio; dopo aver impostato nuovi valori, bisogna fare un download dei parametri al dispositivo; la lista completa dei parametri di default è disponibile a pagina 183. **Si badi che i parametri elencati nella pagina Module parameters sono trasmessi a ogni accensione.**
- per poter abilitare la funzione di scaling, cambiare la direzione di conteggio ed eseguire il preset, il parametro **Class 4 functionality** deve essere abilitato (= "1"), si veda a pagina 125.

5.1.1 Impostazione della risoluzione e della funzione di scaling

- Se si vuole utilizzare la risoluzione fisica dell'encoder, verificare che il parametro **Scaling function control** sia disabilitato (= "0"), si veda a pagina 126; questo parametro è attivo solo se il parametro **Class 4 functionality** è abilitato (= "1"), si veda a pagina 125;

- al contrario, se si desidera una risoluzione specifica, bisogna anzitutto abilitare la funzione di scaling impostando il parametro **Scaling function control** a ="1" e poi introdurre il valore di risoluzione richiesto:
 - aprire la pagina **Module parameters** e impostare la risoluzione per giro nel parametro **Measuring units / Revolution**, si veda a pagina 71 e a pagina 129;
 - aprire la pagina **Module parameters** e impostare la risoluzione totale nel parametro **Total measuring range**, si veda a pagina 71 e a pagina 130.

5.1.2 Lettura della posizione

- Per leggere il valore della posizione assoluta utilizzare le tabelle delle variabili (per esempio, se è installato il Telegramma Standard 83, utilizzare la tabella **Telegram 0x53** disponibile nel progetto di esempio fornito da Lika, si veda a pagina 98; si vedano inoltre i parametri **G1_XIST1** a pagina 102, **G1_XIST2** a pagina 104 e **G1_XIST3** a pagina 105).



NOTA

E' possibile leggere la posizione corrente dell'encoder anche accedendo al web server mediante un browser (si veda la sezione "14 Web server integrato" a pagina 171): nella pagina **Encoder position and speed** (si veda a pagina 173), è visualizzata la posizione corrente dell'encoder. Per esempio, è pari a "350253" nella Figura 77.

5.1.3 Impostazione ed esecuzione del preset

- Per impostare ed eseguire il preset procedere come segue:
 - verificare che il bit 10 **Control by PLC** della control word **STW2_ENC** sia ="1", si veda a pagina 106;
 - verificare che il parametro **Class 4 functionality** sia abilitato ("1"), si veda a pagina 125;
 - verificare che il parametro **G1_XIST1 Preset control** sia abilitato ("0"), si veda a pagina 125;
 - impostare il valore di preset mediante uno scambio dati aciclico: è possibile utilizzare la tabella delle variabili P65000-Preset disponibile nel progetto di esempio fornito da Lika (si veda a pagina 163 e il parametro **P65000 – Preset value**, si veda a pagina 121;

- eseguire il preset forzando alto il bit 12 **Request set/shift of home position** nella control word **G1_STW**, si veda a pagina 108;
- l'encoder risponde forzando alto il bit 12 **Set/shift of home position executed** nella status word **G1_ZSW**, si veda a pagina 111;
- il Master deve reimpostare a 0 il bit 12 **Request set/shift of home position** nella control word **G1_STW**, si veda a pagina 108;
- il bit 12 **Set/shift of home position executed** nella status word **G1_ZSW** è riportato a 0, si veda a pagina 111; si veda il diagramma a pagina 167.

Impostazione e attivazione del preset tramite TIA PORTAL e progetto di esempio



La documentazione è completa di alcuni progetti di esempio forniti gratuitamente. Questi progetti hanno lo scopo di aiutare l'operatore nell'impostazione ed esecuzione del preset tramite l'ambiente di sviluppo TIA PORTAL V16 in maniera semplificata. Sono

disponibili nel file compresso **Lika TIA V16 CPU1500 Profinet example project.zip** contenuto nel file **SW EXM58_EX058 PT.zip**.

Per impostare e attivare il preset riferirsi anche alla sezione "9.2 Record Data Object" a pagina 113.

Considerare anche il video tutorial **Preset EXM58 Profinet encoder Lika.mp4**.

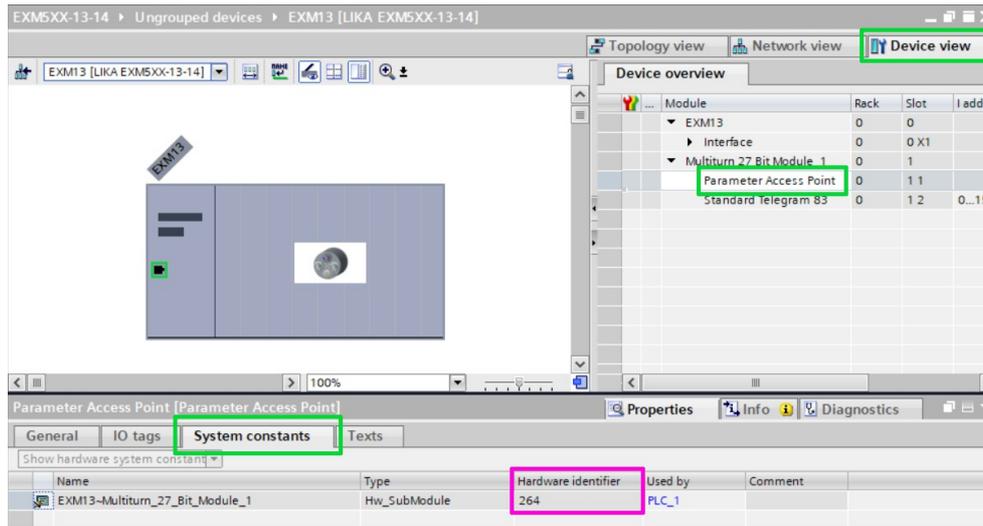
Per impostare e attivare il preset tramite l'ambiente di sviluppo di TIA PORTAL consigliamo di dotarsi delle seguenti utilità:

- progetto di esempio EXM5XX-13-14_RT (si veda il file Lika TIA V16 CPU1500 Profinet example project);
- video tutorial Preset EXM58 Profinet encoder Lika.mp4.

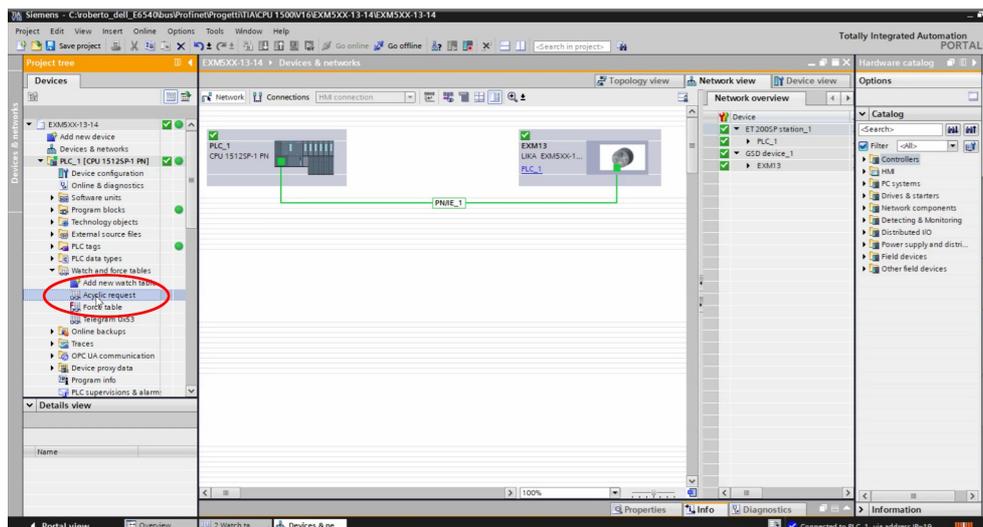
Anzitutto occorre **impostare il valore di preset** mediante una richiesta aciclica. Per fare questo procedere come segue:

- verificare che il bit 10 **Control by PLC** della control word **STW2_ENC** sia ="1", si veda a pagina 106;
- verificare che il parametro **Class 4 functionality** sia abilitato (="1"), si veda a pagina 125;
- verificare che il parametro **G1_XIST1 Preset control** sia abilitato (="0"), si veda a pagina 125;

- verificare l'identificativo hardware (hardware identifier) del modulo encoder installato; per fare questo accedere alla **Device view** (vista dispositivi) e selezionare il **Parameter Access Point**. Visualizzare quindi la scheda **System constants** nella Finestra di ispezione (Inspector window): nella colonna **Hardware identifier** è indicato l'indirizzo del modulo encoder installato ("264" nell'esempio):



- nell'Albero di navigazione (Project tree) a sinistra selezionare **Acyclic Request** in corrispondenza del componente **Watch and force tables**;



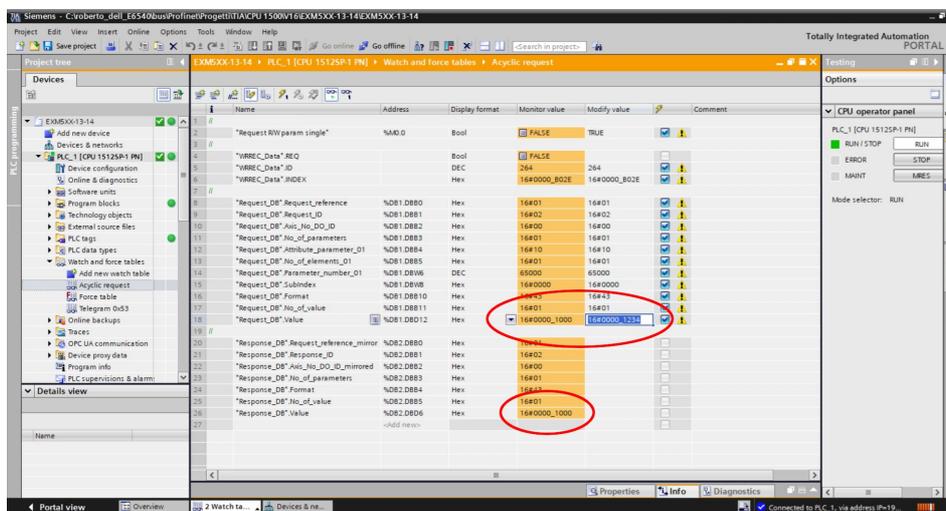
- sarà visualizzata la tabella di controllo (watch table) **Acyclic request**;

#	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	Comment
1	#					
2	"Request RW param single"	%M.0	Bool	FALSE	TRUE	
3	#					
4	"WRREC_Data" REQ		Bool	FALSE		
5	"WRREC_Data" ID	DEC		264	264	
6	"WRREC_Data" INDEX	Hex		16#0000_B02E	16#0000_B02E	
7	#					
8	"Request_DB" Request_reference	%D81.D880	Hex	16#01	16#01	
9	"Request_DB" Request_ID	%D81.D881	Hex	16#02	16#02	
10	"Request_DB" Axis_No_DO_ID	%D81.D882	Hex	16#00	16#00	
11	"Request_DB" No_of_parameters	%D81.D883	Hex	16#01	16#01	
12	"Request_DB" Attribute_parameter_D1	%D81.D884	Hex	16#10	16#10	
13	"Request_DB" No_of_elements_D1	%D81.D885	Hex	16#01	16#01	
14	"Request_DB" Parameter_number_D1	%D81.D886	DEC	65000	65000	
15	"Request_DB" Subindex	%D81.D888	Hex	16#0000	16#0000	
16	"Request_DB" Format	%D81.D889	Hex	16#43	16#43	
17	"Request_DB" No_of_value	%D81.D8811	Hex	16#01	16#01	
18	"Request_DB" Value	%D81.D8812	Hex	16#0000_1000	16#0000_1000	
19	#					
20	"Response_DB" Request_reference_mirror	%D82.D880	Hex	16#01		
21	"Response_DB" Response_ID	%D82.D881	Hex	16#02		
22	"Response_DB" Axis_No_DO_ID_mirror	%D82.D882	Hex	16#00		
23	"Response_DB" No_of_parameters	%D82.D883	Hex	16#01		
24	"Response_DB" Format	%D82.D884	Hex	16#43		
25	"Response_DB" No_of_value	%D82.D885	Hex	16#01		
26	"Response_DB" Value	%D82.D886	Hex	16#0000_1000		
27	#					

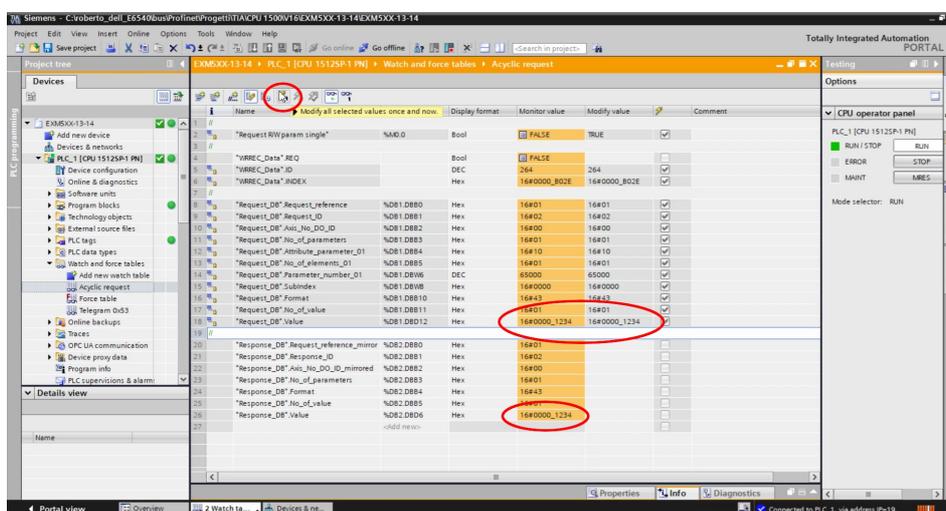
- nella tabella **Acyclic request** verificare e impostare -se richiedi- i seguenti elementi:
 - **WRREC_Data.ID**: è l'identificativo hardware del modulo hardware dell'encoder; assicurarsi che coincida con quello assegnato al proprio encoder ("264" nell'esempio);
 - **WRREC_Data.INDEX**: è l'indice del profilo PROFdrive: "16#0000_B02E"; non può essere modificato;
 - **Request_DB.Request_ID**: imposta se è richiesta la lettura (valore 1) o la scrittura (valore 2) del parametro; digitare "2" per l'impostazione del preset;

#	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	Comment
1	#					
2	"Request RW param single"	%M.0	Bool	FALSE	TRUE	
3	#					
4	"WRREC_Data" REQ		Bool	FALSE		
5	"WRREC_Data" ID	DEC		264	264	
6	"WRREC_Data" INDEX	Hex		16#0000_B02E	16#0000_B02E	
7	#					
8	"Request_DB" Request_reference	%D81.D880	Hex	16#01	16#01	
9	"Request_DB" Request_ID	%D81.D881	Hex	16#02	16#02	
10	"Request_DB" Axis_No_DO_ID	%D81.D882	Hex	16#00	16#00	
11	"Request_DB" No_of_parameters	%D81.D883	Hex	16#01	16#01	
12	"Request_DB" Attribute_parameter_D1	%D81.D884	Hex	16#10	16#10	
13	"Request_DB" No_of_elements_D1	%D81.D885	Hex	16#01	16#01	
14	"Request_DB" Parameter_number_D1	%D81.D886	DEC	65000	65000	
15	"Request_DB" Subindex	%D81.D888	Hex	16#0000	16#0000	
16	"Request_DB" Format	%D81.D889	Hex	16#43	16#43	
17	"Request_DB" No_of_value	%D81.D8811	Hex	16#01	16#01	
18	"Request_DB" Value	%D81.D8812	Hex	16#0000_1000	16#0000_1000	
19	#					
20	"Response_DB" Request_reference_mirror	%D82.D880	Hex	16#01		
21	"Response_DB" Response_ID	%D82.D881	Hex	16#02		
22	"Response_DB" Axis_No_DO_ID_mirror	%D82.D882	Hex	16#00		
23	"Response_DB" No_of_parameters	%D82.D883	Hex	16#01		
24	"Response_DB" Format	%D82.D884	Hex	16#43		
25	"Response_DB" No_of_value	%D82.D885	Hex	16#01		
26	"Response_DB" Value	%D82.D886	Hex	16#0000_1000		
27	#					

- **Request_DB.Parameter_number_01**: è il numero del parametro a cui accedere; è "65000" per il valore di preset, si veda il parametro **P65000 – Preset value** a pagina 121;
- **Request_DB.Value**: digitare in questo campo il valore di preset che si vuole impostare;
- nel campo **Request_DB.Value** impostare il nuovo valore di preset in corrispondenza della colonna **Modify value**: per esempio "1234" (attualmente è impostato a "1000", si veda la colonna **Monitor value** e il campo **Response_DB.Value**);

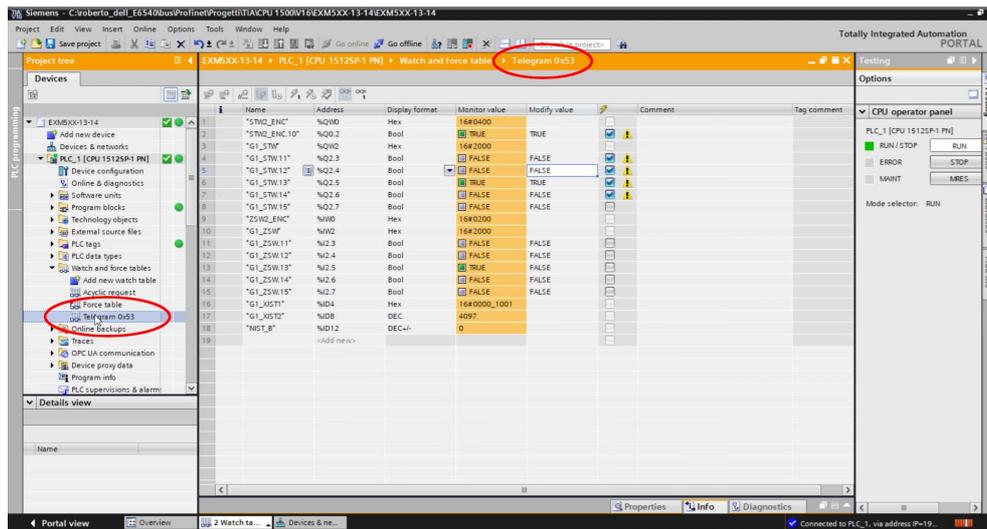


- dopo aver impostato il nuovo valore di preset premere il pulsante **MODIFY ALL SELECTED VALUES ONCE AND NOW** nella barra degli strumenti per confermare il valore impostato; anche il campo **Response_DB.Value** sarà aggiornato;

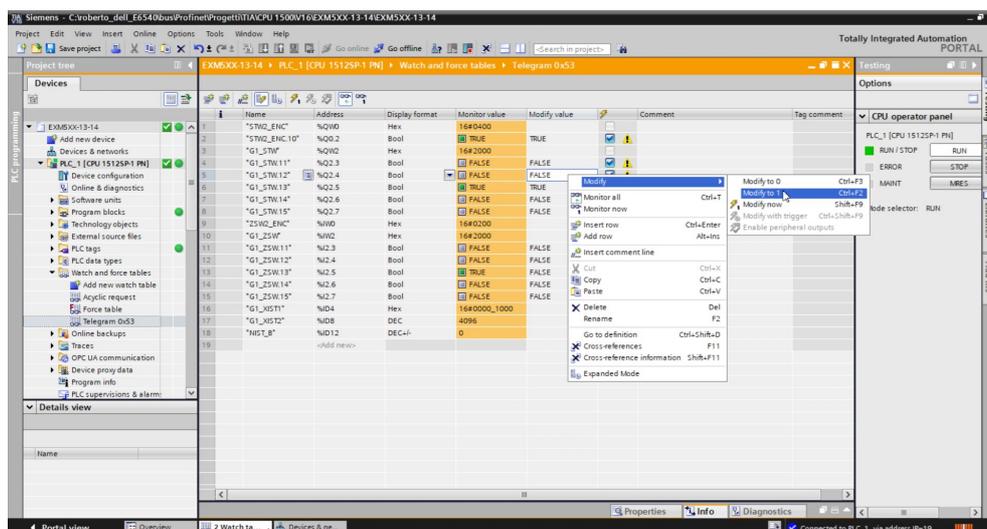


Occorre ora **attivare il valore di preset** mediante il telegramma selezionato. Per fare questo procedere come segue:

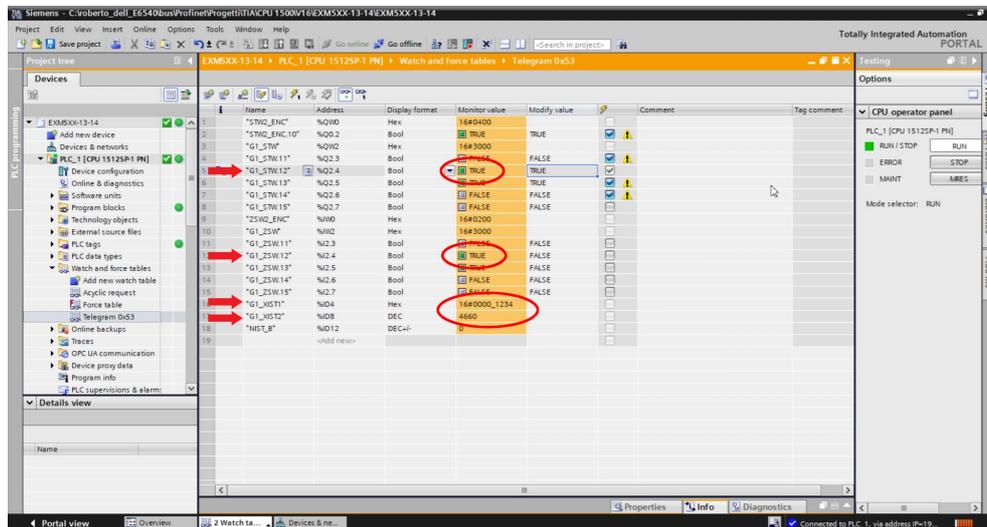
- nell'albero di navigazione del progetto (Project tree) sulla sinistra selezionare **Telegram 0x53** in corrispondenza dell'elemento **Watch and force tables**; sarà visualizzata la tabella di controllo **Telegram 0x53**;



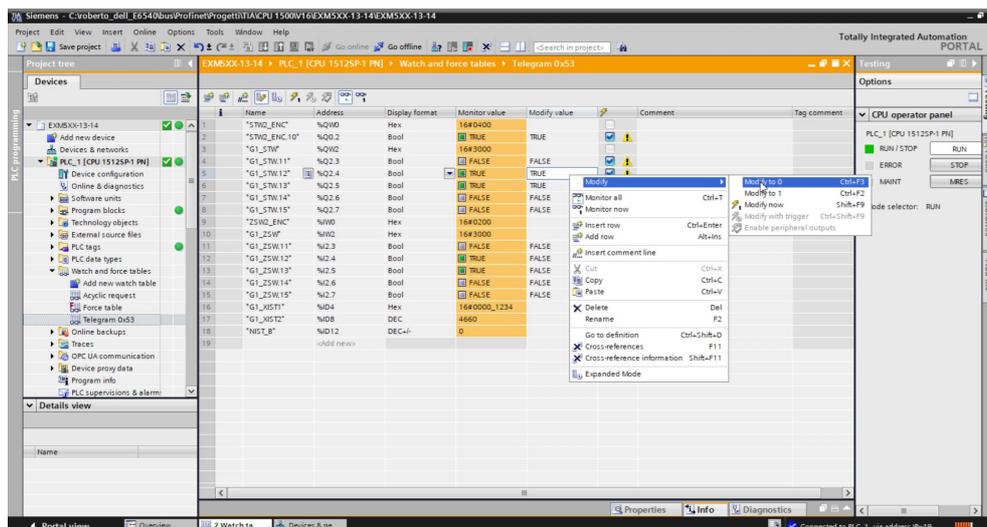
- bisogna ora forzare alto il bit 12 **Request set/shift of home position** nella control word **G1_STW**, si veda a pagina 108; premere il tasto destro nella colonna **Modify value** in corrispondenza del campo **G1_STW.12** e premere i comandi **Modify** e **Modify to 1** nei menu a tendina che appaiono;



- l'encoder risponde forzando alto il bit 12 **Set/shift of home position executed** nella status word **G1_ZSW**, si veda a pagina 111; si veda l'elemento **G1_ZSW.12** e gli elementi **G1_XIST1** e **G1_XIST2**;



- bisogna ora riportare a 0 il bit 12 **Request set/shift of home position** nella control word **G1_STW**, si veda a pagina 108; premere il tasto destro nella colonna **Modify value** in corrispondenza dell'elemento **G1_STW.12** e premere i comandi **Modify** e **Modify to 0** nei menu a tendina che appaiono;



- anche il bit 12 **Set/shift of home position executed** nella status word **G1_ZSW** è riportato a 0, si veda a pagina 111; si veda l'elemento **G1_ZSW.12**.

Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	Comment	Tag comment
"STW_ENC"	%QW0	Hex	16#0400			
"STW_ENC.10"	%Q0.2	Bool	TRUE	TRUE		
"G1_STW"	%Q02	Hex	16#2000			
"G1_STW.11"	%Q2.3	Bool	FALSE	FALSE		
"G1_STW.12"	%Q2.4	Bool	FALSE	FALSE		
"G1_STW.13"	%Q2.5	Bool	TRUE	TRUE		
"G1_STW.14"	%Q2.6	Bool	FALSE	FALSE		
"G1_STW.15"	%Q2.7	Bool	FALSE	FALSE		
"ZSW_ENC"	%W0	Hex	16#0200			
"G1_ZSW"	%W02	Hex	16#2000			
"G1_ZSW.11"	%W03	Bool	FALSE	FALSE		
"G1_ZSW.12"	%W04	Bool	FALSE	FALSE		
"G1_ZSW.13"	%W05	Bool	FALSE	FALSE		
"G1_ZSW.14"	%W06	Bool	FALSE	FALSE		
"G1_ZSW.15"	%W07	Bool	FALSE	FALSE		
"G1_HST1"	%M04	Hex	16#0000_1234			
"G1_HST2"	%M08	DEC	4660			
"HST_B"	%M12	DEC+	0			



ATTENZIONE

È necessario riportare a 0 l'elemento **G1_STW.12** per evitare che il valore di preset sia attivato continuamente.



NOTA

Non è necessario salvare il valore di preset, viene salvato automaticamente.

5.2 Configurazione dell'encoder con TIA PORTAL V16 di Siemens

In questo manuale sono disponibili alcuni screenshot che aiutano a spiegare come installare e configurare l'encoder in un supervisore. Nell'esempio specifico l'ambiente di sviluppo è TIA PORTAL V16 con PLC CPU 1500 SIEMENS. Pertanto, per l'installazione del file GSDML, l'assegnazione dell'indirizzo IP e del nome del dispositivo, la configurazione dell'encoder nella rete, la topologia, la diagnostica, ecc. ci si riferirà sempre al succitato ambiente di sviluppo. Qualora si dovesse installare l'encoder utilizzando un diverso strumento di configurazione, attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nella documentazione fornita dal costruttore.



La documentazione è completa di alcuni progetti di esempio forniti gratuitamente. Questi progetti hanno lo scopo di aiutare l'operatore nell'impostazione ed esecuzione del preset tramite l'ambiente di sviluppo TIA PORTAL V16 in maniera semplificata. Sono

disponibili nel file compresso **Lika TIA V16 CPU1500 Profinet example project.zip** contenuto nel file **SW EXM58_EX058 PT.zip**.



ATTENZIONE

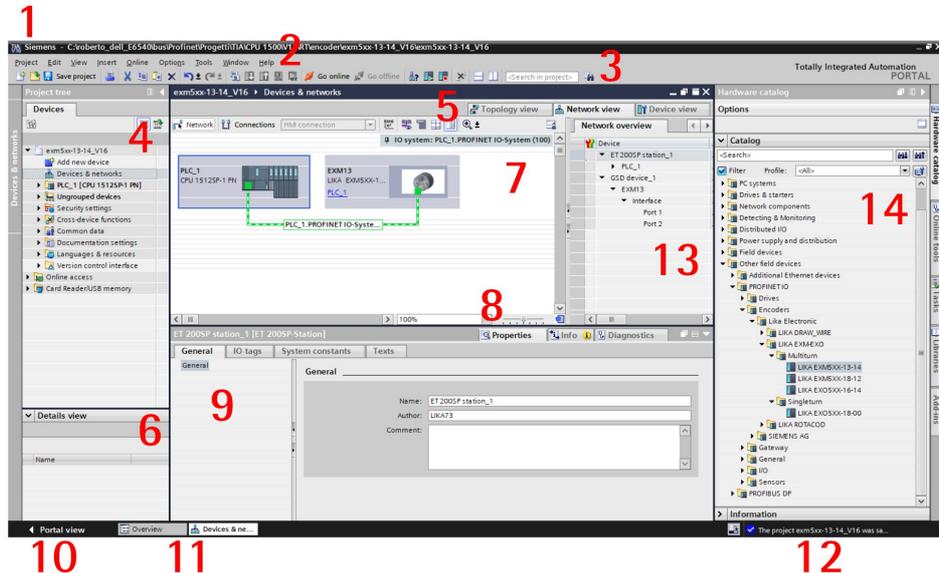
Se l'encoder è utilizzato come **TO Technology Object (Oggetto Tecnologico)**, riferirsi alla sezione "5.7 TO Oggetti Tecnologici" a pagina 81. Si vedano i **progetti di esempio** disponibili all'interno del file compresso **Lika TIA V16 CPU1500 Profinet example project.zip**.

5.2.1 Informazioni su TIA Portal

TIA Portal sta per Totally Integrated Automation Portal (Portale di Automazione Totalmente Integrato). Si tratta di una struttura di ingegneria integrata per controller, HMI e drive. Integra diversi prodotti SIMATIC in un singolo software in modo da incrementare produttività ed efficienza.

TIA Portal può essere utilizzato per configurare il PLC e la visualizzazione in un sistema omogeneo. I dati vengono salvati in un unico progetto. Gli strumenti per la programmazione (STEP 7) e la visualizzazione (WinCC) non sono programmi distinti, ma editor di un sistema che ha accesso e utilizza un database comune. Una interfaccia singolo utente permette di accedere a tutte le funzioni utilizzate per la programmazione e la visualizzazione.

5.2.2 Quadro d'insieme del progetto



1. **Title bar (barra del titolo):** nella barra del titolo è visualizzato il nome del progetto.
2. **Menu bar (barra dei menu):** la barra dei menu contiene tutti i comandi che sono necessari per la progettazione.
3. **Toolbar (barra degli strumenti):** la barra degli strumenti mette a disposizione i pulsanti dei comandi che sono utilizzati più frequentemente. Questo permette un accesso più rapido a questi comandi.
4. **Project Tree (albero di navigazione del progetto):** l'uso delle funzioni contenute nel Project Tree permette l'accesso a tutti i componenti e ai dati del progetto. Nel Project Tree si possono eseguire le seguenti operazioni:
 - aggiungere nuovi componenti
 - modificare componenti esistenti
 - esaminare e modificare le proprietà dei componenti esistenti
5. **Changeover switches (tasti di cambio vista):** permettono all'utilizzatore di scorrere tra le tre aree di lavoro dell'editor **Hardware and network**: la vista Topology (vista topologica), la vista Network (vista di rete) e la vista Device (vista dispositivi). Per maggiori informazioni si veda al punto 7.
6. **Details view (vista dettagli):** mostra alcuni contenuti dell'oggetto selezionato nella **Overview Window** o nel **Project Tree**. Tra questi potrebbero essere disponibili liste di testo o tag. Tuttavia il contenuto di questa cartella non è mostrato. Per visualizzare il contenuto delle cartelle, utilizzare il **Project Tree** o la **Inspector Window**.

7. **Area grafica dell'editor Hardware and network.** L'editor **Hardware and network** si apre quando si esegue un doppio click sull'elemento **Devices and Networks** nel **Project Tree**. L'editor **Hardware and network** è l'ambiente di sviluppo integrato dedicato alla configurazione, installazione in rete e impostazione dei parametri di dispositivi e moduli. Fornisce il massimo supporto per la realizzazione del progetto di automazione. Questa pagina rappresenta l'area grafica tramite cui si ha accesso alla configurazione corrente dei dispositivi installati e alle informazioni su topologia e rete. L'editor **Hardware and network** permette tre modalità di visualizzazione del progetto. E' possibile in ogni momento passare da una all'altra delle tre viste a seconda che si desideri produrre ed editare singoli dispositivi e moduli, intere reti e configurazioni di dispositivi oppure la struttura topologica del progetto. Si vedano i **Changeover switch** al punto 5: tasto **Device view** (vista dispositivi) per la parametrizzazione e la configurazione dei singoli dispositivi, permette di configurare e assegnare i parametri sia del dispositivo che del modulo, si veda a pagina 54; tasto **Network view** (vista di rete) per le connessioni tra i dispositivi in modalità grafica, permette di configurare e assegnare i parametri del dispositivo e di collegare in rete i dispositivi tra loro, si veda a pagina 55; e tasto **Topology view** (vista topologica) per la corrente interconnessione dei dispositivi Profinet, permette di visualizzare e configurare la topologia Ethernet nonché di identificare e minimizzare le differenze tra la topologia desiderata e quella corrente, si veda a pagina 55. Nella Figura sopra il PLC CPU 1512SP-1 PN di SIEMENS è il dispositivo Master ed è collegato all'encoder EXM5XXX-13-14 di Lika, ossia il dispositivo Slave, tramite la connessione PLC_1.PROFINET IO-... .
8. **Overview Navigation (navigazione panoramica):** permette di scorrere rapidamente tra gli oggetti disponibili nella **Work Area** mediante la pressione del tasto sinistro del mouse.
9. **Inspector window (finestra di ispezione):** nella **Inspector window** sono visualizzate informazioni aggiuntive su un oggetto selezionato o sulle azioni che sono state eseguite, le proprietà e i parametri disponibili per l'oggetto selezionato possono essere editate nella **Inspector window** tramite la scheda **Properties**.
10. Permette di accedere alla **Portal view** (vista portale). La **Portal view** offre una vista degli strumenti con un orientamento ai task.
11. **Editor bar (barra dell'editor):** visualizza gli editor aperti. Se sono molti, sono visualizzati raggruppati insieme. E' possibile utilizzare la barra dell'Editor per passare velocemente da un elemento aperto a un altro.
12. **Barra di stato con visualizzazione dello stato di avanzamento.** Nella barra di stato, è disponibile la visualizzazione dello stato di avanzamento dei processi correntemente in corso in background. E' presente anche una barra di avanzamento che visualizza graficamente lo stato. Passare

il puntatore del mouse sopra barra di avanzamento per visualizzare un tooltip (box info strumento) che fornisce ulteriori informazioni sul processo attivo in background. E' possibile cancellare i processi in background premendo il pulsante a fianco della barra di avanzamento. Se non sono al momento attivi processi in background, la barra di stato visualizza l'ultimo allarme generato.

13. **Table Area (vista generale)** dell'**editor Hardware and network**: offre un quadro d'insieme generale delle caratteristiche del dispositivo (quando è selezionata la **Vista dispositivi**), della rete (quando è visualizzata la **Vista di rete**) e della topologia (quando è visualizzata la **Vista topologica**).
14. **Task Cards (schede attività)**: a seconda dell'oggetto editato o selezionato, sono disponibili specifiche schede attività che permettono di eseguire ulteriori azioni. Tra le possibili azioni:
 - selezione di oggetti da una libreria o dal catalogo hardware
 - ricerca e sostituzione di oggetti nel progetto
 - trascinamento di oggetti predefiniti nell'area di lavoro

Le task card disponibili sono presenti nella barra verticale sul lato destro dello schermo. E' possibile comprimere e riaprire le schede in qualsiasi momento. Le schede attività disponibili dipendono dal prodotto installato. Schede attività più complesse sono divise in pannelli che possono anch'essi essere compressi e riaperti.

Il **catalogo hardware** può essere selezionato nelle **Task Card**; permette di installare i componenti disponibili semplicemente trascinandoli e poi rilasciandoli nella **Work Area**. Solitamente i dispositivi di campo che sono stati integrati in TIA Portal tramite file GSDML sono elencati sotto **Other field devices > Profinet IO**.

5.2.3 Vista dispositivi (Device view)

Premere il tasto di cambio vista **Device view** nell'**editor Hardware and network** per accedere alla **Device view**.

La configurazione dei dispositivi, l'assegnazione degli indirizzi, ecc. sono realizzati all'interno della **Device view**. Tutti i dispositivi sono rappresentati tramite un'immagine realistica.

- Buffering dei moduli hardware configurati e riutilizzo tramite clipboard
- Quando zoomati almeno al 200%, gli I/O sono visualizzati con nomi / indirizzi simbolici
- Lettura automatica dell'hardware disponibile con rilevamento hardware
- Ricerca testo completa all'intero del catalogo Hardware
- Opzione di filtro del catalogo Hardware per mostrare i moduli che possono essere utilizzati correntemente

- Tutti i parametri e i dati di configurazione sono visualizzati secondo un criterio gerarchico e in relazione al contesto

5.2.4 Vista di rete (Network view)

Premere il tasto di cambio vista **Network view** nell'editor **Hardware and network** per accedere alla **Network view**.

La **Network view** abilita la configurazione della comunicazione dell'impianto. I link di comunicazione tra le singole stazioni sono qui visualizzati graficamente e in maniera chiara.

- Vista combinata di tutte le risorse e dei componenti di rete
- Configurazione totalmente grafica delle singole stazioni
- Le risorse sono collegate in rete unendo le interfacce di comunicazione mediante drag & drop
- Nel singolo progetto sono possibili molteplici controller, periferiche, dispositivi HMI, stazioni SCADA, stazioni PC e drive
- Procedura per l'integrazione di dispositivi AS-i identica per PROFIBUS/PROFINET
- Zoom e navigazione pagine
- Copia/incolla di intere stazioni, inclusa la configurazione, o di singoli moduli hardware

Una sottorete (PLC_1.PROFINET IO) è aggiunta al pannello operatore. Cliccare sulla sottorete (PLC_1.PROFINET IO) per applicare le impostazioni di rete. Specificare le impostazioni di rete richieste sotto **Properties > Network Settings** nell'area **Properties** (si veda il punto 9 a pagina 52). Assicurarsi di utilizzare le stesse impostazioni per tutta la rete.

5.2.5 Vista Topologia (Topology view)

Premere il tasto di cambio vista **Topology view** nell'editor **Hardware and network** per accedere alla **Topology view**.

In Profinet le periferiche decentralizzate sono configurate nella Network view. I controllori e le periferiche decentralizzate che sono loro assegnate vengono qui mostrate graficamente. Fintantoché l'operazione è in corso, non è possibile però vedere quali porte sono attualmente connesse e stanno comunicando l'una con l'altra.

Il che è esattamente ciò che è spesso importante ai fini diagnostici. Per le reti Profinet, la **Topology view** abilita la visualizzazione rapida e semplice di questa informazione. Una comparazione offline/online identifica le porte che stanno comunicando. Mediante l'identificazione, la visualizzazione e il monitoraggio

delle connessioni fisiche tra i dispositivi in Profinet, l'amministratore è in grado di monitorare e gestire facilmente reti anche complesse.

5.3 Impostazioni di rete e di comunicazione

L'**indirizzo MAC** del dispositivo è riportato nell'etichetta applicata al corpo dell'encoder. Si veda la sezione seguente.

L'indirizzo IP e la subnet mask insieme al nome dispositivo Profinet devono essere assegnati dall'utente a ciascuna interfaccia dell'unità che deve essere collegata in rete. Di default, prima della spedizione il nome dispositivo dell'encoder è impostato a **stringa vuota** e il suo indirizzo IP è impostato a **0.0.0.0**. Si veda a pagina 64.

5.4 Indirizzo MAC

L'indirizzo MAC è un identificativo univoco a livello mondiale.

Il MAC-ID consiste di due parti: i primi 3 byte costituiscono l'ID del costruttore e sono assegnati dall'autorità di standardizzazione IEE; gli ultimi 3 byte rappresentano un numero consecutivo gestito dal costruttore.



NOTA

L'indirizzo MAC è sempre stampato sull'etichetta dell'encoder per ogni necessità di messa in funzione.

L'indirizzo MAC ha la seguente struttura:

Valore bit 47 ... 24			Valore bit 23 ... 0		
X	X	X	X	X	X
Codice azienda (OUI)			Numero consecutivo		

5.5 Installazione dell'encoder nell'ambiente di sviluppo TIA PORTAL

5.5.1 Descrizione del file GSDML

La funzionalità di un dispositivo PROFINET IO è sempre descritta in un file GSDML. Questo file contiene tutti i dati utili per l'engineering e per lo scambio dati con il dispositivo IO.

I dispositivi PROFINET IO possono essere descritti mediante un file GSD basato sul linguaggio XML. Il linguaggio di descrizione del file GSD, ossia GSDML (General Station Description Markup Language) si basa su standard internazionali. Come suggerisce il nome, il file GSD è un file XML di tipo indipendente dalla lingua (Extensible Markup Language).

Gli encoder Profinet EXM 58 e EX058 di Lika Electronic sono forniti con un loro proprio file GSDML **GSDML-V2.35-LIKA-0239-EXM-XXXXXXXX.XML** dove XXXXXXXX indica la data di rilascio del file in un formato a 8 caratteri comprendente l'informazione sull'anno (4 caratteri), il mese (2 caratteri) e il giorno (2 caratteri): **20230417** è il primo file GSDML rilasciato da Lika Electronic per gli encoder Profinet EXM58 e EX058. Accedere al sito web di Lika **www.lika.biz** per scaricare il file GSDML.

Il file XML deve essere installato sul Controller Profinet.

Struttura versione del file GSDML

La struttura del file GSDML è conforme a ISO 15745 "Open Systems Application Integration Framework" ed è conformata sul profilo definito del dispositivo di campo attraverso il seguente modello:

GSDML-	V2.35-	LIKA-0239-	EXM	20230417	.xml
Identificativo dati GSD	Versione dello schema GSDML	Costruttore	Nome del dispositivo	Numero versione, formato: aaaammgg	Estensione file

- La versione del modello GSDML utilizzato definisce quale ambito di linguaggio usa un file GSD.
- La data della versione viene aggiornata se, per esempio, è risolto un errore oppure estesa una funzione.



ATTENZIONE

Attenersi sempre alle specifiche indicate nella seguente tabella:

Versione file GSDML	Versione HW encoder	Versione SW encoder	Versione manuale d'uso
20230417	1	V1.1.0	-
20230804	1	V1.1.1, V1.1.2	1.0
20230804	1	V1.1.2a	1.1

5.5.2 Installazione del file GSDML

Nella barra di menu della finestra principale, premere **Options** e poi il comando **Manage general station description files (GSD)**.

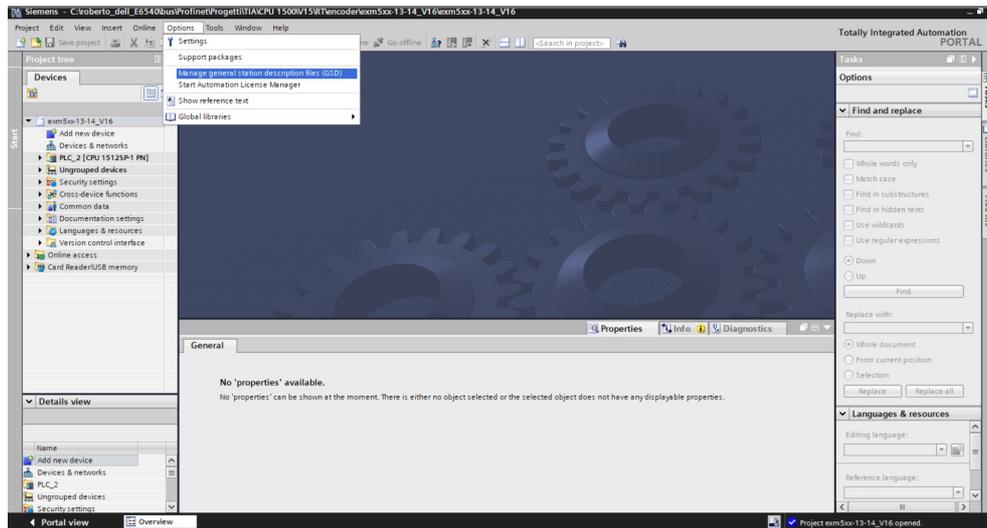


Figura 2 - Installazione del file GSDML

Apparirà la finestra di dialogo **Manage general station description files**. Premere il pulsante **SOURCE PATH** e scegliere la cartella dove è salvato il file GSDML. Assicurarsi che il file bitmap che descrive l'encoder sia salvato all'interno della stessa cartella del file GSDML. Selezionare il file GSDML specifico del dispositivo che si intende installare e premere il pulsante **INSTALL** per installarlo.

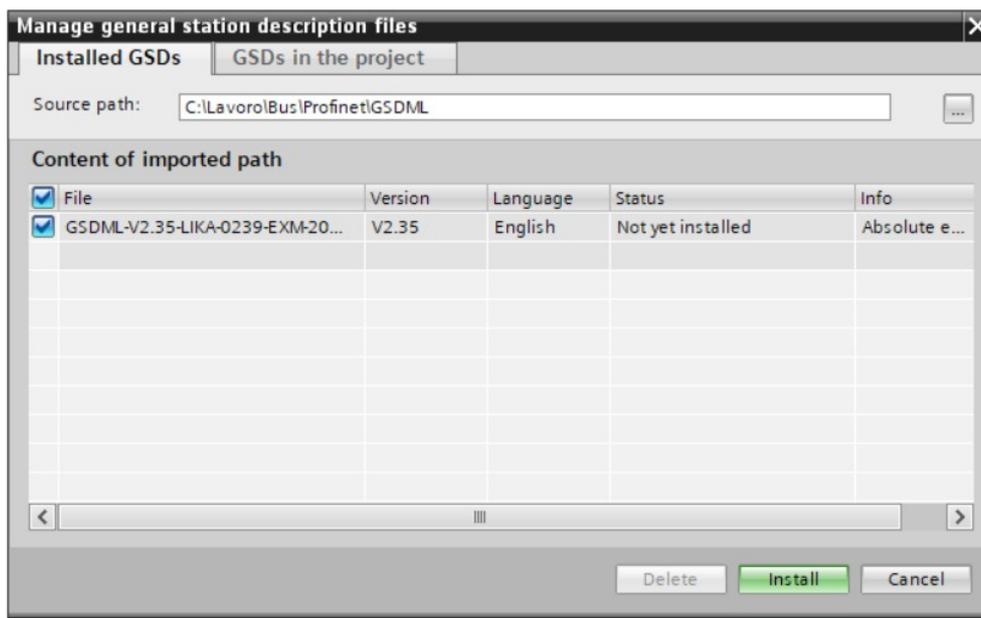


Figura 3 - Scelta del file GSDML

Attendere che l'installazione sia completata.

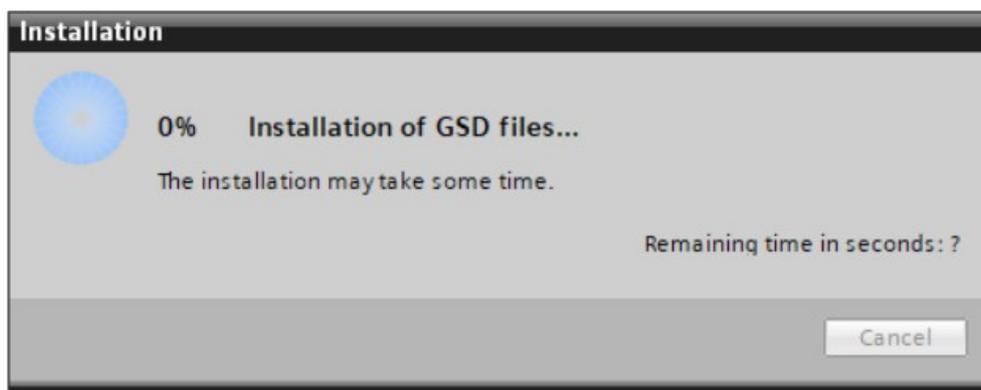


Figura 4 - Installazione file GSDML in corso

Non appena l'operazione è completata, sullo schermo appare un messaggio di conferma. Premere il pulsante **CLOSE** per chiudere la finestra di dialogo **Manage general station description files**.

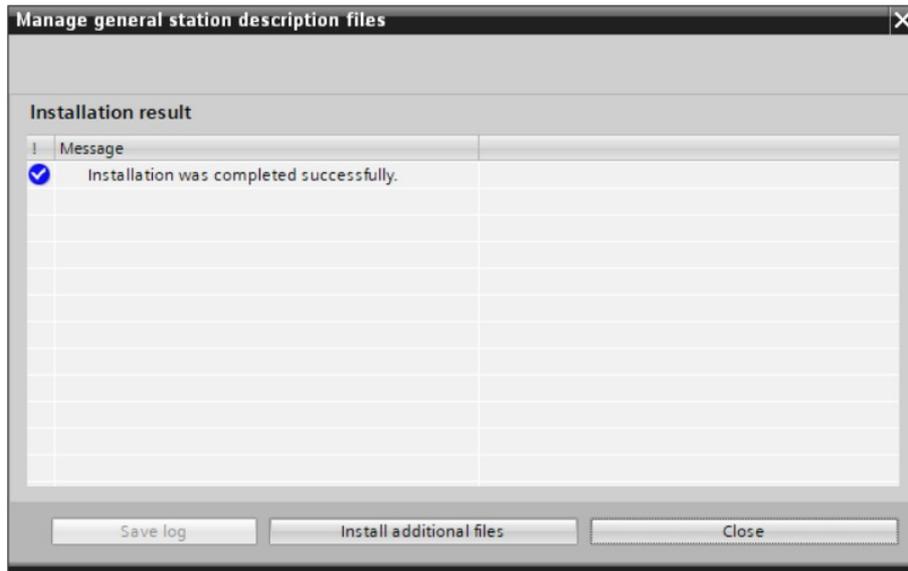


Figura 5 - Installazione file GSDML completata

Scorrere ora l'albero delle directory nell'area **Hardware Catalog** della finestra principale (task card) e selezionare il percorso **Catalog \ Other Field devices \ PROFINET IO \ Encoders \ Lika Electronic**: all'interno della cartella sarà disponibile la famiglia degli encoder **LIKA EXM-EXO**. I moduli di installazione sono contenuti nelle cartelle **MULTITURN** (per gli encoder multigiro) e **SINGLETURN** (per gli encoder monigiro).

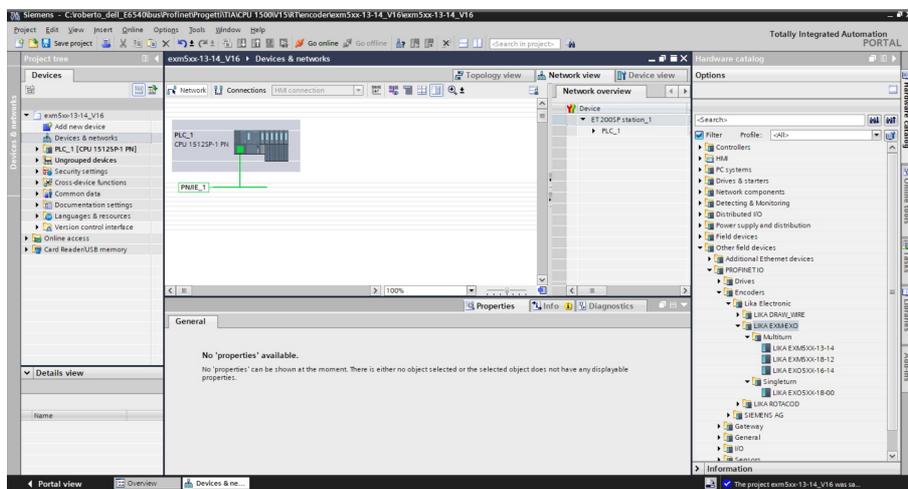


Figura 6 - Ricerca tra le famiglie e categorie Profinet

5.5.3 Aggiunta di un nodo al progetto

Occorre ora installare il modulo del modello desiderato. Per esempio, vogliamo configurare il modello EXMxx-13-14-PT4-... .

Nell'area a destra aprire la scheda attività **Hardware catalog** per visualizzare i dispositivi di campo integrati in TIA Portal per mezzo del file Profinet (file GSDML); selezionare la cartella LIKA EXM-EXO; trascinare il modulo richiesto LIKA EXM5xx-13-14 nella **Network view** e rilasciarlo in prossimità del modulo PLC. Assegnare quindi il modulo alla rete.

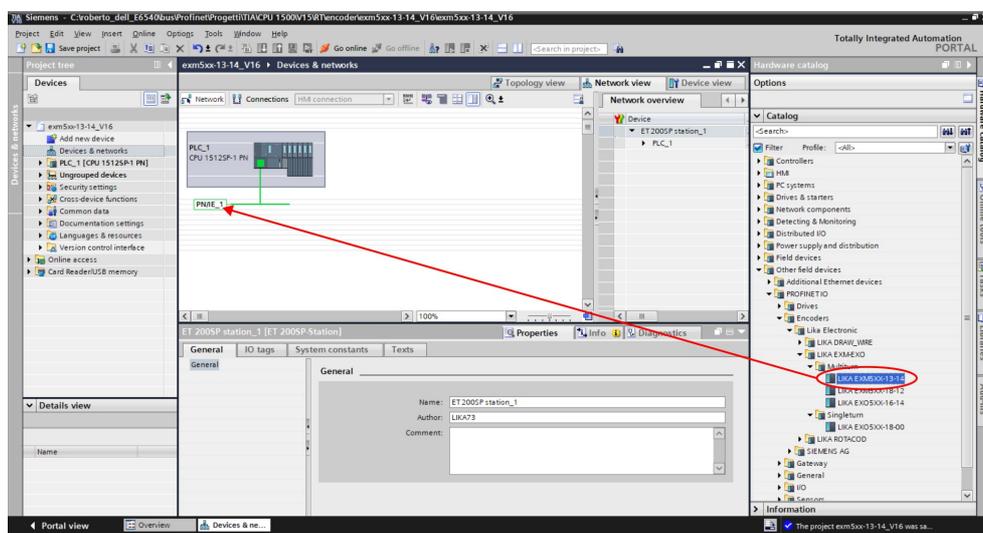


Figura 7 - Aggiunta di un nodo al progetto

5.5.4 Attivazione di una connessione bus

Non appena il dispositivo sia stato inserito nel progetto, è possibile stabilire una connessione bus con il PLC all'interno della **Network view**.

Un sistema PROFINET IO si compone di un controller PROFINET IO e dei dispositivi PROFINET IO che gli sono assegnati. Dopo che questi dispositivi sono stati inseriti nella rete o nella vista topologica, TIA provvede ad assegnare loro dei valori di default.

In corrispondenza della figura del nodo compare il messaggio di informazione **"Not assigned"**: avvisa che la connessione tra il PLC e il dispositivo Slave non è ancora stata stabilita. Premere il tasto destro sul messaggio e selezionare, attraverso il menu a tendina **Select IO controller**, il PLC al quale il nodo deve essere collegato. Facendo questo, assicurarsi di trovarsi nella modalità di funzionamento **Network** della **Network view**.

Dopo aver configurato la connessione di rete, il dispositivo è collegato al PLC tramite la rete Profinet.

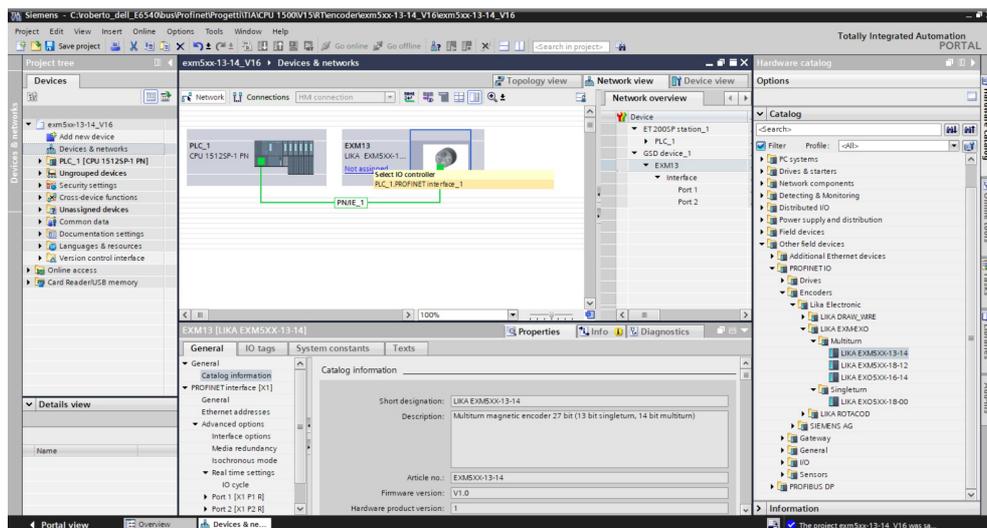


Figura 8 - Attivazione di una connessione bus

5.5.5. Inserimento dei telegrammi

E' ora necessario scegliere il tipo di dati con le relative dimensioni che devono essere scambiati con il controller IO, dobbiamo cioè installare un Telegramma Standard.

Sono disponibili quattro tipi di telegrammi ciascuno contraddistinto da specifiche caratteristiche: il Telegramma Standard 81, il Telegramma Standard 82, il Telegramma Standard 83 e il Telegramma Standard 84. Per informazioni dettagliate sui Telegrammi Standard riferirsi alla sezione "7.1 Telegrammi" a pagina 98.

Per esempio, vogliamo installare il Telegramma Standard 83. Per fare questo premere anzitutto il tasto di cambio vista **Device view**; quindi selezionare il Telegramma desiderato tra quelli disponibili per il modulo LIKA EXM5xx-13-14 all'interno della cartella SUBMODULES nella scheda attività **Catalog**. Trascinare e poi rilasciare il sottomodulo STANDARD TELEGRAM 83 nella table area, come mostrato nella Figura.

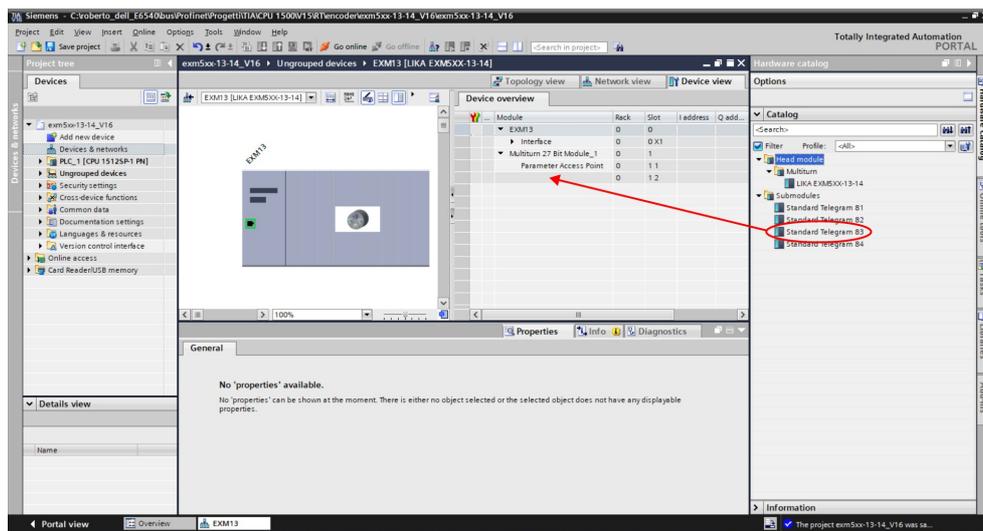


Figura 9 - Aggiunta di un Telegramma Standard

5.5.6 Nome dispositivo e indirizzo IP al momento della spedizione

In una rete Profinet è obbligatorio che ciascun dispositivo IO abbia un proprio nome dispositivo (Device name) e indirizzo IP. Di default, prima della spedizione il nome dispositivo dell'encoder è impostato a una **stringa vuota** e il suo indirizzo IP è impostato a **0.0.0.0**.

Prima che il controllore PROFINET IO possa assegnare un indirizzo a un dispositivo PROFINET IO, occorre attribuire un nome al dispositivo PROFINET IO. PROFINET utilizza questo metodo perché i nomi sono molto più semplici da usare e richiamare dei complessi indirizzi IP. I dispositivi in una sottorete Ethernet devono avere nomi univoci.



NOTA

Alla spedizione un dispositivo IO non possiede un nome. Di default, il nome dispositivo degli encoder Profinet di Lika è impostato a **stringa vuota**.

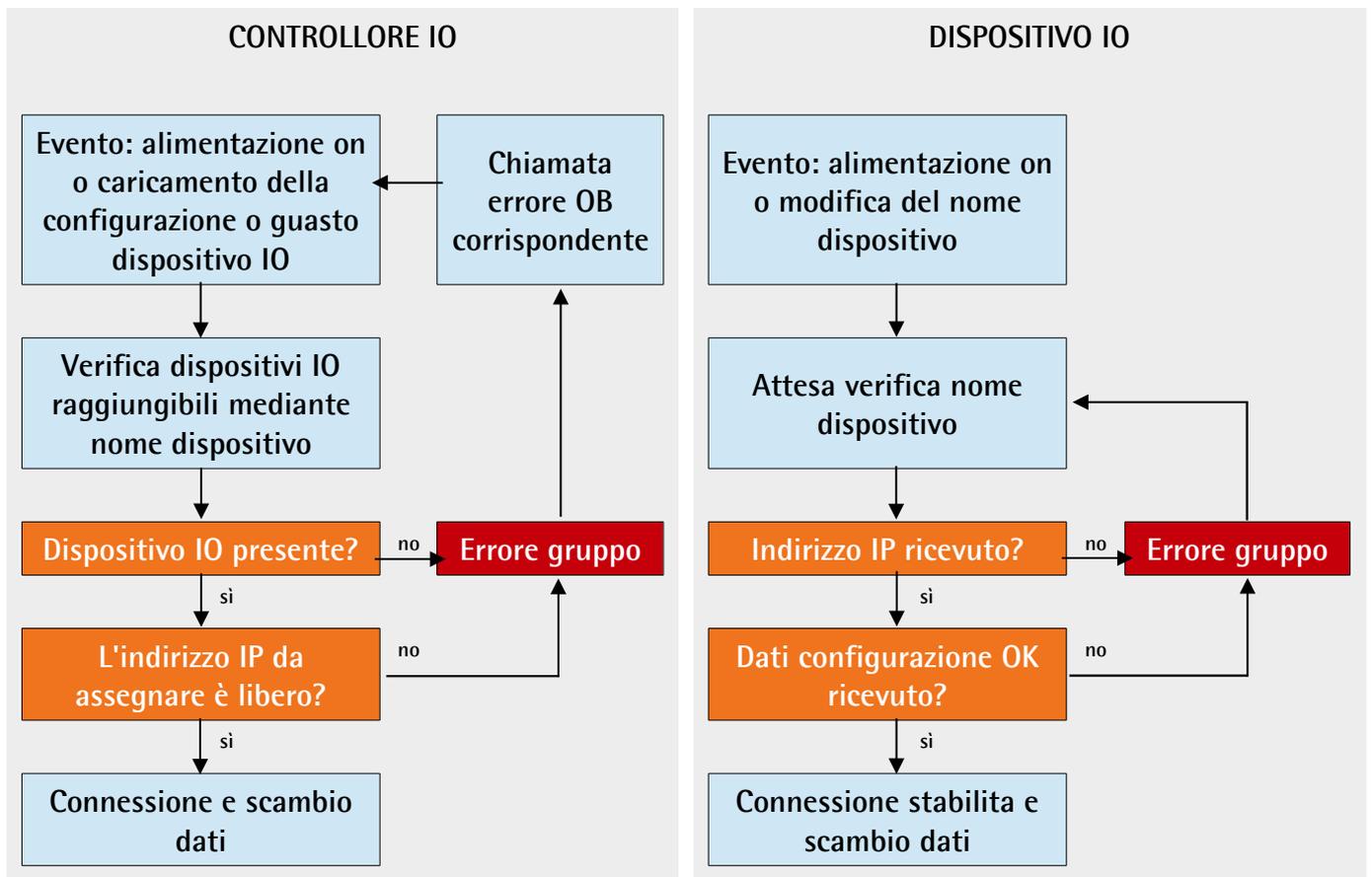
I nomi dispositivo devono soddisfare le convenzioni DNS (Domain Name System):

- I nomi sono limitati a un totale di 127 caratteri (lettere, numeri, trattini o punti).
- Ogni parte che compone il nome dispositivo (ossia, la stringa di caratteri tra due punti) può essere lunga al massimo 63 caratteri.
- I nomi non possono contenere caratteri speciali come per esempio umlaut, parentesi, underscore, barre avanti o indietro, spazi vuoti, ecc. Il trattino è l'unico carattere speciale ammesso.
- I nomi non devono iniziare o terminare con il segno meno "-".

Step per lo start-up del sistema



Risposta allo start-up



5.5.7 Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP nel progetto

Come detto, per stabilire compiutamente la connessione, occorre impostare e assegnare il nome dispositivo Profinet e l'indirizzo IP allo Slave. Anzitutto occorre impostare il nome dispositivo Profinet e l'indirizzo IP nel progetto. Per fare questo, accedere all'area di lavoro **Device view**, selezionare il dispositivo che si intende configurare mediante il menu a tendina sulla sinistra in alto nell'area grafica, premere il tasto destro sull'immagine del modulo e selezionare il comando **Properties** nel menu delle scorciatoie (oppure, in alternativa, il comando **Assign device name**).

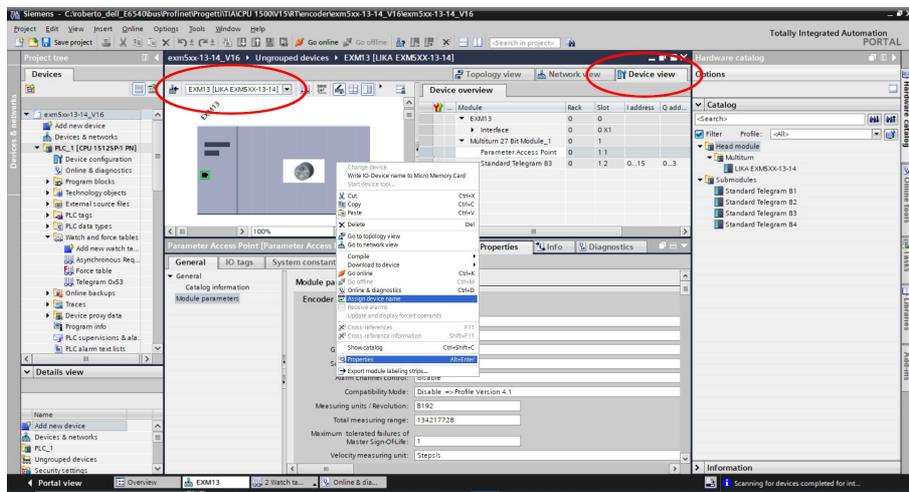


Figura 10 - Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP

Nella finestra di ispezione **Properties**, scheda **General**, è ora possibile utilizzare l'opzione di menu **Ethernet addresses** per assegnare il nome Profinet al dispositivo e impostare l'indirizzo Ethernet (indirizzo IP, subnet mask, ...).

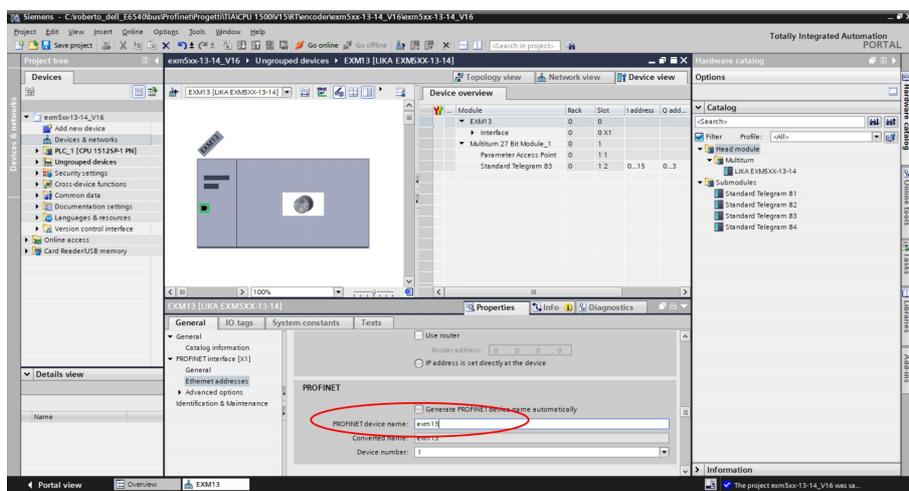


Figura 11 - Impostazione del nome dispositivo

Accedere alla finestra di gruppo **PROFINET** e digitare il nome del dispositivo nel campo **PROFINET device name** oppure selezionare la casella di controllo **Generate PROFINET device name automatically** se si desidera che il nome sia generato automaticamente da TIA.



NOTA

L'impostazione di default del nome dispositivo è il nome ricavato dal file GSD. Con interfacce Profinet integrate, il nome dispositivo è derivato dalla descrizione breve. Se nello stesso sistema Profinet IO sono presenti più dispositivi dello stesso tipo, TIA integra automaticamente il nome derivato dal file GSD aggiungendo un numero incrementale. Al secondo dispositivo sarà pertanto assegnata l'estensione "-1", al terzo l'estensione "-2", e così via.

Impostare poi l'indirizzo IP nella finestra di gruppo **IP Protocol**.

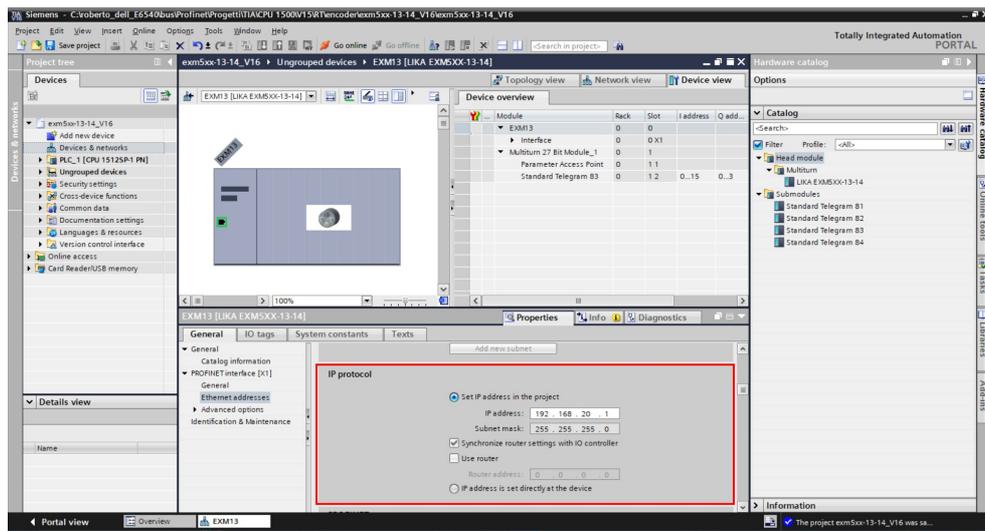


Figura 12 - Impostazione dell'indirizzo IP

5.5.8 Compilazione e trasferimento del progetto

Dopo l'impostazione bisogna compilare e quindi trasferire il progetto al dispositivo. Premere il pulsante **DOWNLOAD TO DEVICE**  nella barra degli strumenti; oppure premere il pulsante **ONLINE** nella barra degli strumenti e il comando **Download to device** nel menu a tendina che appare.

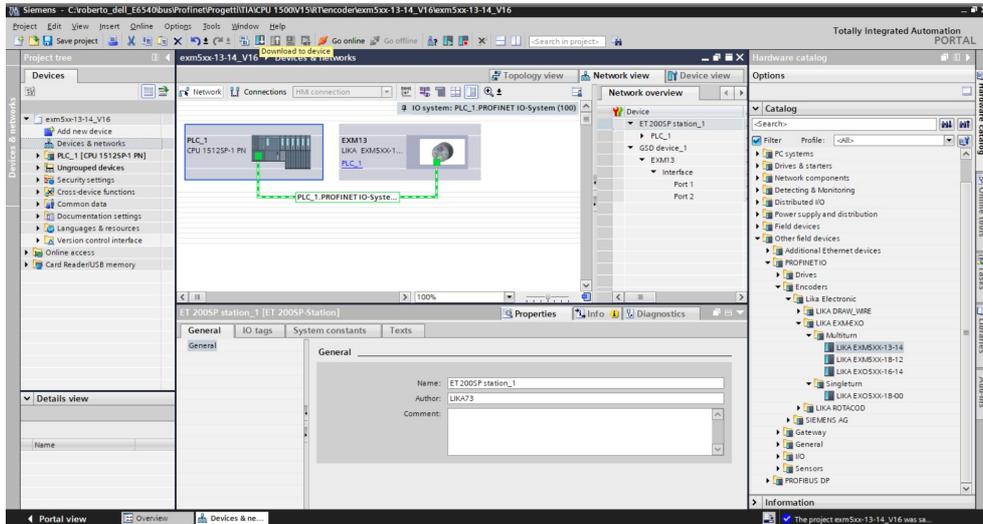


Figura 13 - Download del progetto

5.5.9 Assegnazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP al dispositivo

Dopo aver impostato il nome dispositivo Profinet e l'indirizzo IP del dispositivo nel progetto, occorre poi effettivamente assegnarli al dispositivo nella rete.

Nella barra di menu **Online** selezionare il comando **Assign device name**.

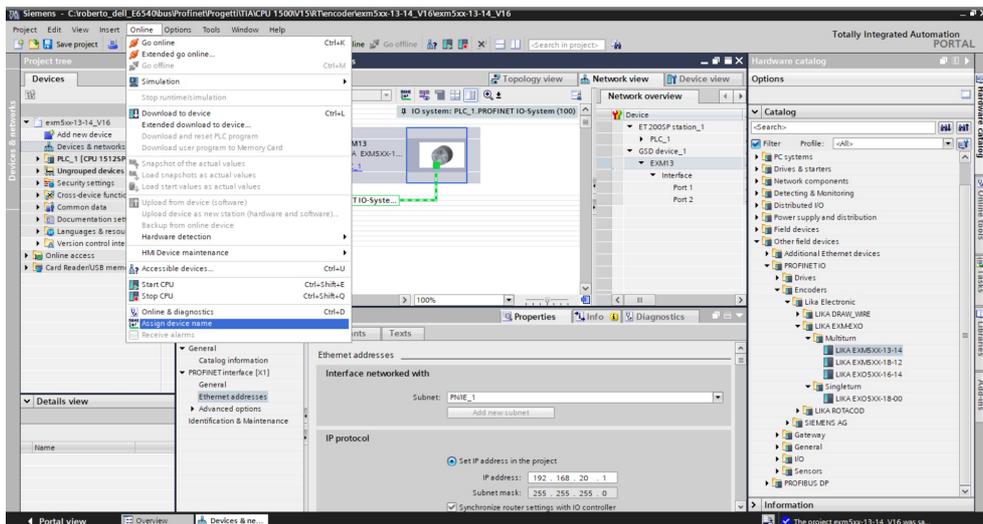


Figura 14 - Assegnazione del nome dispositivo

Appare la finestra di dialogo **Assign PROFINET device name**.

Nel campo **PROFINET device name** sarà visualizzato automaticamente il nome del dispositivo. Non può essere modificato. Se si vuole assegnare un nome diverso, bisogna ripetere la procedura impostando nuovamente il nome dispositivo per mezzo dell'opzione di menu **Ethernet addresses** (si veda la sezione "5.5.7 Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP nel progetto" a pagina 66).

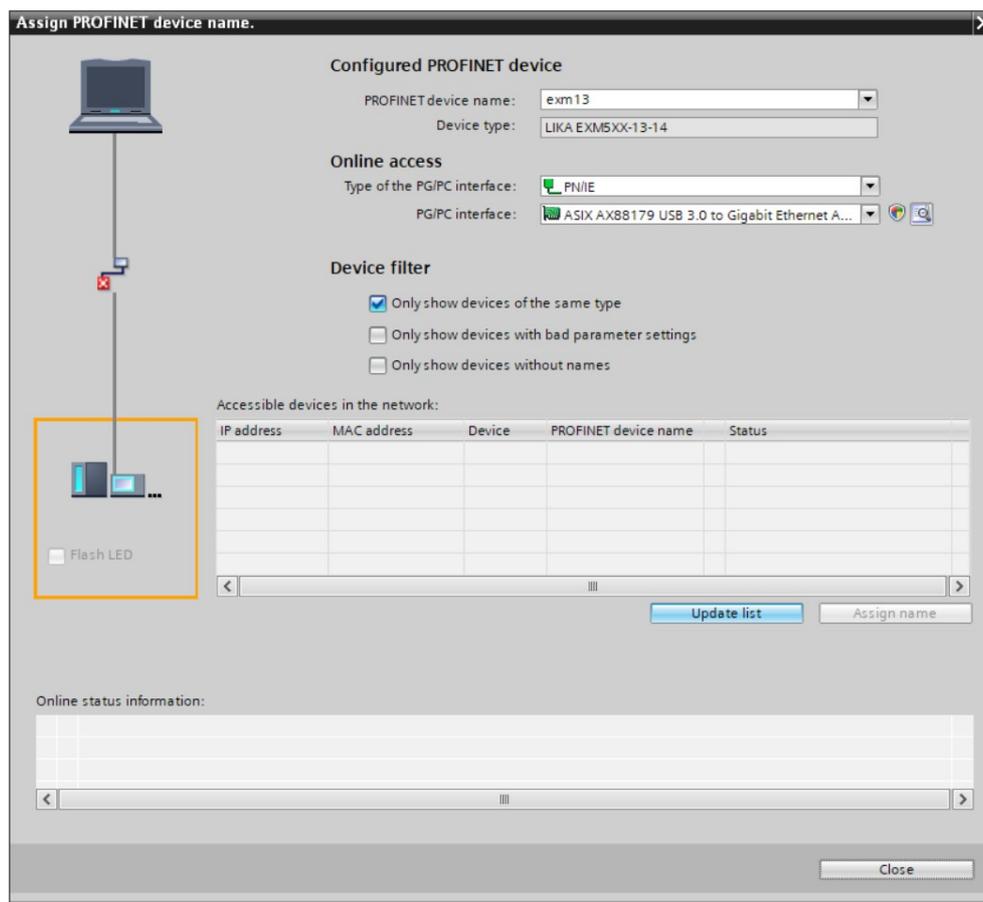


Figura 15 - Nome dispositivo Profinet

Per abbinare il nome dispositivo Profinet all'encoder, premere il pulsante **UPDATE LIST** per scorrere la rete e individuare i dispositivi accessibili.

Non appena l'operazione di ricerca sarà stata completata, nella tabella apparirà la lista dei dispositivi accessibili in rete, come mostrato nella Figura sotto. Selezionare il dispositivo al quale si vuole che sia assegnato il nome dispositivo Profinet e premere poi il pulsante **ASSIGN NAME** per completare l'operazione di accoppiamento.

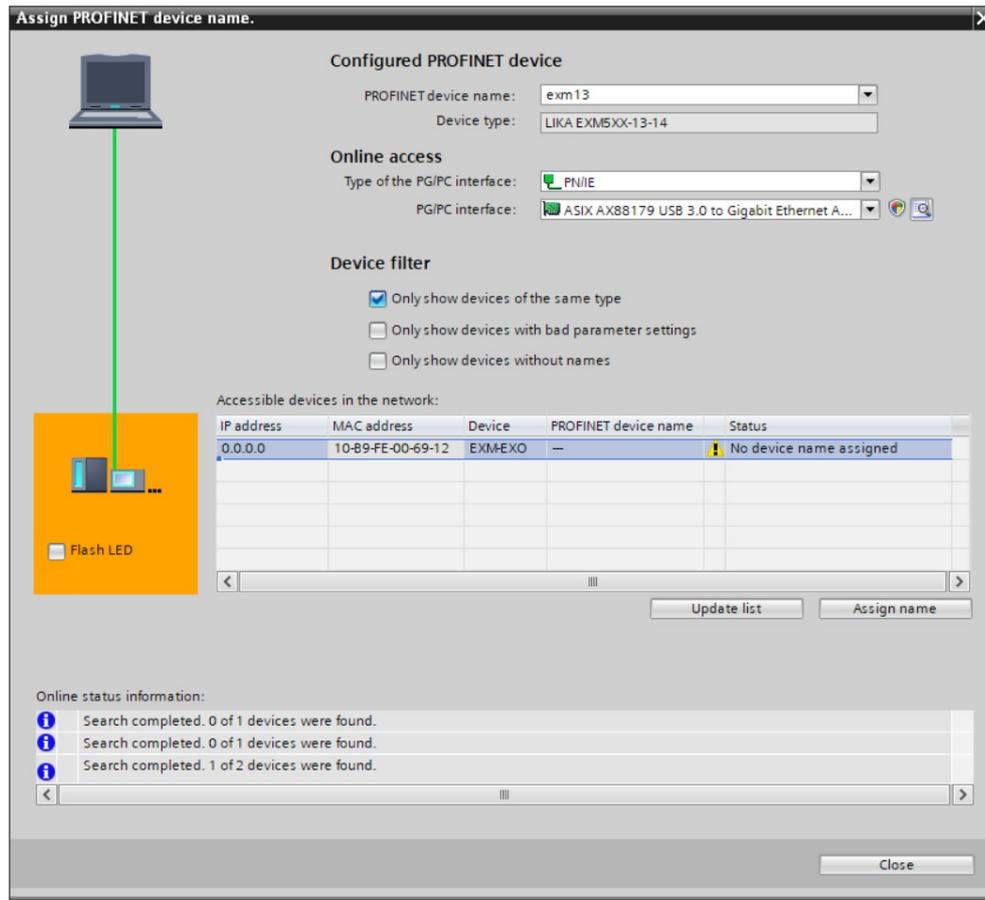


Figura 16 – Assegnazione nome dispositivo



ATTENZIONE

Al termine saranno richiesti lo spegnimento e la riaccensione dell'encoder per finalizzare l'operazione. Ugualmente se si cambiano il nome o l'indirizzo IP del dispositivo in un secondo momento: sarà sempre necessario spegnere e poi riaccendere l'encoder per resettarlo e riavviare quindi la comunicazione.

5.5.10 Parametri modulo

Premere il tasto di cambio vista **Device view** nell'editor **Hardware and network** per accedere all'area di lavoro **Device view**, quindi selezionare il dispositivo che si deve configurare nel menu a tendina in alto a sinistra dell'area grafica. Selezionare il campo **Module Access Point** nella **Device view**. Nella finestra di ispezione **Properties**, scheda **General**, premere l'opzione di menu **Module parameters** per visualizzare e, se necessario, modificare i parametri specifici dell'encoder implementati dal produttore.

I parametri elencati in questa pagina sono trasmessi a ogni accensione.

E' possibile cambiare il valore di ciascun parametro nel campo di editazione. Il nuovo valore sarà trasmesso al dispositivo all'accensione utilizzando il data record 0xBF00.

E' possibile modificare il valore dei parametri modulo anche mentre il dispositivo è operativo in modalità Scambio Dati Ciclico attraverso la tabella Watch. Si badi tuttavia che all'accensione il valore sarà poi sovrascritto dal valore impostato nella pagina a schede **Module parameters**.

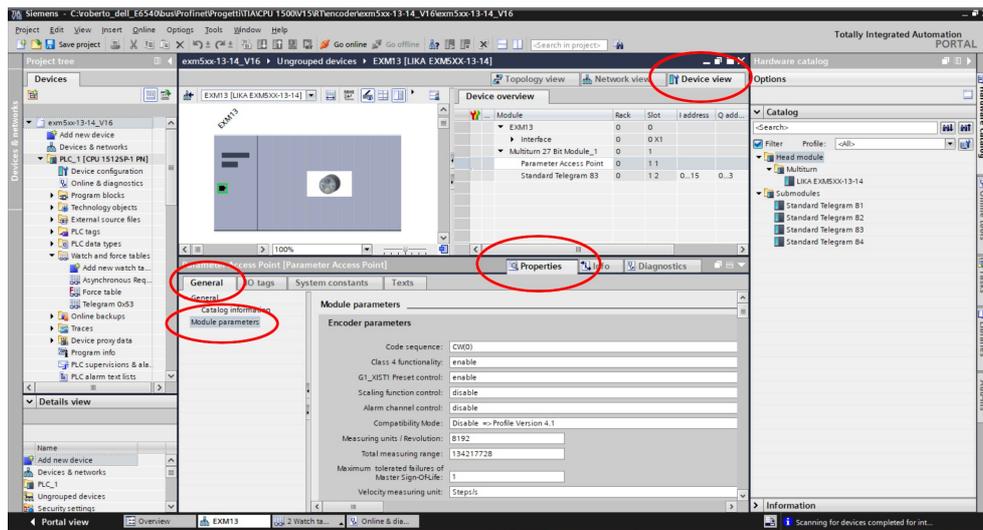


Figura 17 - Parametri modulo

Dopo aver modificato il valore di uno qualsiasi dei parametri, è necessario compilare e poi trasferire il progetto al dispositivo premendo il pulsante **DOWNLOAD TO DEVICE**  nella barra degli strumenti; oppure premendo il pulsante **ONLINE** nella barra degli strumenti e il comando **Download to device** nel menu a tendina che appare.

Si noti che muovendo il cursore sopra gli elementi elencati nella tabella, sul display apparirà una descrizione / un messaggio di aiuto (tooltip).

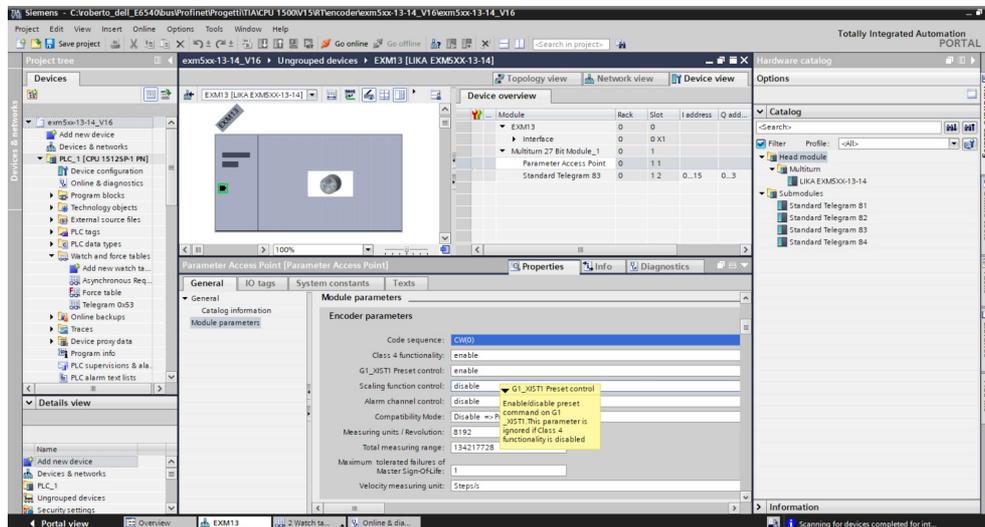


Figura 18 - Descrizione / messaggio di aiuto (tooltip)

Per una descrizione complessiva dei parametri e della loro corretta impostazione riferirsi alla specifica spiegazione nella sezione "9.5 Record Data Object 0xBF00: parametri utilizzatore" a pagina 124.

5.5.11 Attivazione di una connessione online (modalità Online)

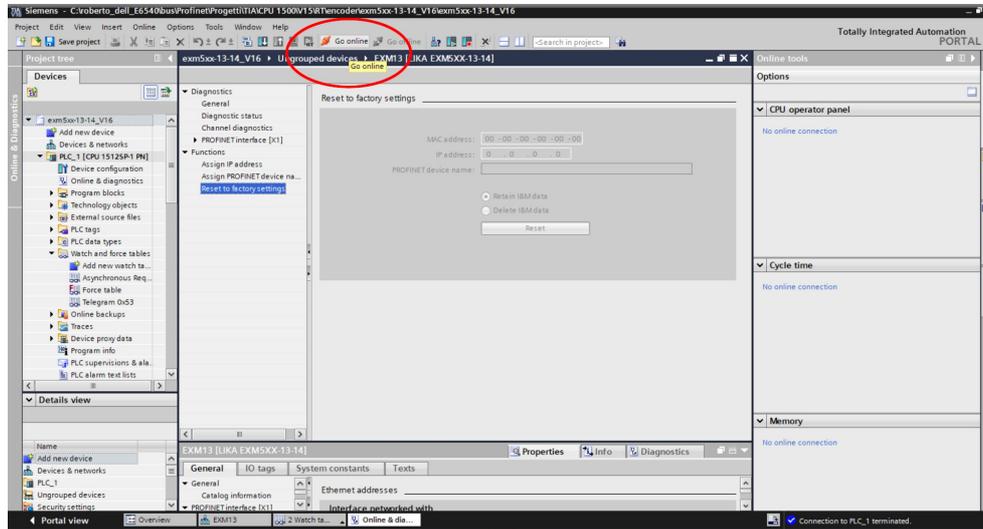


Figura 19 – Attivazione di una connessione online

In modalità online, è attivata una connessione online tra il PLC e uno o più dispositivi. Una connessione online tra PLC e dispositivo è richiesta, per esempio, per le seguenti operazioni:

- utilizzo della Tabella di controllo (Control Table);
- test dei programmi utente;
- visualizzazione e modifica delle modalità operative del dispositivo;
- visualizzazione delle informazioni modulo;
- comparazione dei blocchi;
- diagnostica dell'hardware.

Perché sia possibile stabilire una connessione online, il PLC e il dispositivo devono prima essere collegati fisicamente o via remoto.

Una volta stabilita la connessione, è possibile utilizzare la **Online and Diagnostics view** oppure la scheda attività **Online tools** per accedere ai dati nel dispositivo. Lo stato online corrente del dispositivo è descritto da un'icona sulla destra del dispositivo nell'albero di navigazione (**Project Tree**).

Per stabilire una connessione online tra PLC (controllore Profinet) e dispositivo (dispositivo Profinet) procedere come descritto di seguito.

- Nel **Project Tree** (si veda il punto 4 nella sezione "5.2.2 Quadro d'insieme del progetto" a pagina 52) selezionare la cartella del PLC che è configurato come controllore.
- Premere il comando **Go online** nella barra di menu **Online** per stabilire una connessione online tra PLC (Controller) e dispositivo (Device).

- Se il dispositivo è già stato collegato online, la connessione online viene stabilita automaticamente utilizzando il percorso di collegamento specificato in precedenza.
- Se invece non è mai stata stabilita una connessione in precedenza, si apre la finestra di dialogo **Go online**.
- Selezionare il percorso di collegamento:
 - selezionare il tipo di interfaccia;
 - selezionare l'interfaccia del PLC;
 - selezionare l'interfaccia o la subnet per la connessione.
- Cliccare sul pulsante **START SEARCH**. In **Compatible devices in target subnet** compaiono i dispositivi che il sistema è in grado di raggiungere tramite il percorso di collegamento impostato. La linea di collegamento nell'area grafica diventa continua.
- Selezionare il dispositivo in **Compatible devices in target subnet table** e confermare la selezione mediante **Go online**. Viene quindi stabilita la connessione online con il dispositivo selezionato.

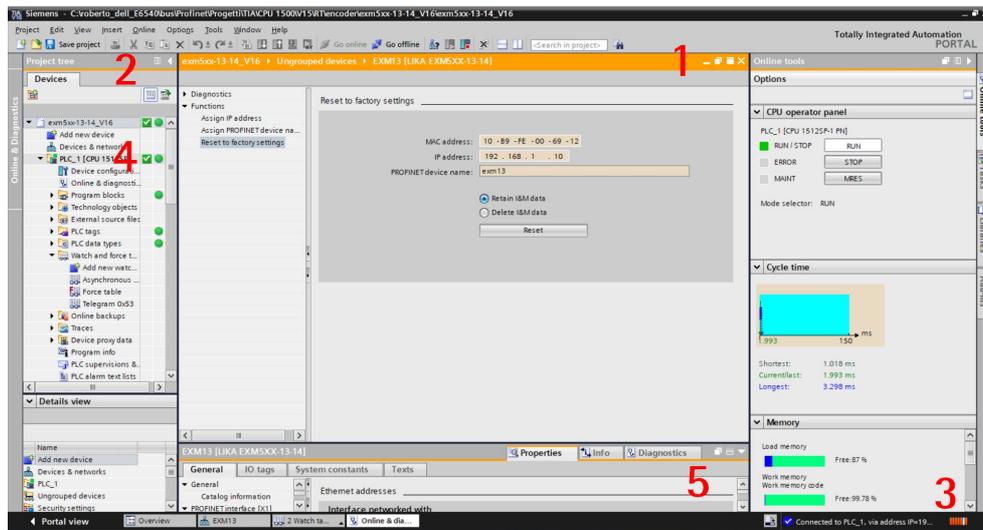


Figura 20 - Connessione online stabilita

Dopo che la connessione online è stata stabilita con successo, l'interfaccia utente assume un nuovo aspetto (si veda la Figura sopra).

1. La barra del titolo della finestra attiva assume una colorazione arancione di sfondo non appena è stabilito il collegamento online con almeno uno dei dispositivi correntemente visualizzati nell'editor. Se uno o più dispositivi sono indisponibili, un simbolo che rappresenta una connessione interrotta viene visualizzato nella barra del titolo dell'editor.
2. Ora le barre del titolo delle finestre inattive relative a ciascuna stazione visualizzano una linea arancione sotto di esse.

3. Una barra arancione pulsante appare sul bordo alla destra della barra di stato. Se la connessione è stata stabilita, ma non funziona correttamente, al posto della barra viene visualizzata un'icona che simboleggia l'interruzione della connessione. E' possibile trovare maggiori informazioni sull'errore in **Diagnostics** nella **Inspector window**.
4. I simboli delle modalità operative e i simboli relativi alla diagnostica per le stazioni collegate online e i loro oggetti prioritari sono mostrate nel **Project Tree**. Viene anche realizzata automaticamente una comparazione dello stato online e offline. Le differenze tra gli oggetti online e offline sono visualizzate anche sotto forma di simboli.
5. L'area **Diagnostics > Device information** è portata in primo piano nella **Inspector window**.

5.5.12 Chiusura di una connessione online

Per chiudere una connessione online esistente, eseguire i seguenti passaggi.

1. Selezionare il dispositivo di cui si intende disconnettere il collegamento online nel **Project Tree**.
2. Selezionare il comando **Go offline** nella barra di menu **Online**. La connessione online viene disconnessa.

5.5.13 Diagnostica

La configurazione della diagnostica è integrata nel sistema in una modalità di facile approccio e attivata mediante un solo click. Quando si aggiungono nuovi componenti hardware, l'informazione diagnostica è aggiornata automaticamente attraverso il sistema di ingegnerizzazione (HWCN). La diagnostica di sistema restituisce tutte le informazioni concernenti gli errori attivi nel sistema. L'informazione è distribuita automaticamente tramite messaggi contenenti i seguenti elementi:

- modulo;
- testo del messaggio;
- stato del messaggio.

Per accedere alla funzione di diagnostica procedere come segue.

1. Premere il tasto destro sul modulo da processare.
2. Selezionare il comando **Online & diagnostics** dal menu delle scorciatoie.
3. Se non è attiva una connessione online, premere il pulsante **CONNECT ONLINE** nella voce **Diagnostics**.
4. Lo stato di diagnostica del modulo sarà visualizzato nel gruppo **Diagnostic status** all'interno della cartella **Diagnostics** nella **Online and diagnostics view** del modulo da controllare.

Nell'area **Diagnostic status** sono visualizzate le seguenti informazioni di stato:

- Stato del modulo come rilevato dalla CPU, per esempio:
 - Modulo disponibile e OK.
 - Modulo difettoso.
Se il modulo rileva un guasto ed è stato abilitato l'interrupt dell'errore diagnostico durante la configurazione, si visualizza lo stato "Modulo difettoso".
 - Modulo configurato, ma non disponibile.
Esempio: i dati diagnostici non sono disponibili perché la configurazione online corrente differisce da quella offline.
- Rilevate differenze tra modulo configurato e modulo inserito. Sempre che possa essere accertato, viene visualizzato il numero articolo per il tipo impostato e quello reale.

Il volume delle informazioni visualizzate dipende dal modulo selezionato.

5.6 Reset dei parametri ai valori di fabbrica (default)

A ciascun parametro del dispositivo è assegnato un valore di default preimpostato in azienda dai tecnici di Lika Electronic. Per la lista completa dei dati macchina e dei rispettivi valori di default, riferirsi alla pagina 183. Quando si installa l'encoder per la prima volta, esso funzionerà utilizzando i valori di default. I valori di default permettono all'operatore di far funzionare il dispositivo IO in modalità standard e sicura. Naturalmente non sono ottimizzati per la specifica applicazione, tuttavia permettono una elevata performance nella maggior parte dei sistemi. Per rispondere in maniera ottimale ai requisiti della specifica applicazione potrebbe essere consigliabile e addirittura necessario impostare nuovi parametri al posto di quelli di default.

In circostanze eccezionali potrebbe rendersi necessario il ripristino dei valori di default dei parametri impostabili. In questo caso, occorre utilizzare il comando **Reset**.



NOTA

Quando si ripristinano i valori di default, considerare sempre che:

- i parametri dell'encoder sono riportati ai valori di default (si veda a pagina 183);
- l'offset dell'encoder è resettato;
- il Nome Dispositivo è cancellato e sostituito da una stringa vuota;
- l'indirizzo IP è reimpostato a 0.0.0.0;
- i parametri associati all'IP sono reimpostati a 0.



ATTENZIONE

L'esecuzione di questo comando procura la sovrascrittura di tutti i valori precedentemente impostati per ciascun parametro!



NOTA

La lista completa dei dati macchina e dei rispettivi valori di default preimpostati dai tecnici di Lika Electronic è disponibile a pagina 183.

Quando fosse necessario ripristinare i valori di default procedere come segue. Accedere all'area di lavoro **Device view**, selezionare il dispositivo che si deve configurare mediante il menu a tendina nella parte alta a sinistra nell'area grafica, premere il tasto destro sull'immagine del modulo e selezionare il comando **Online & diagnostics** nel menu delle scorciatoie (oppure fare doppio click sul comando **Online & diagnostics** nell'albero di navigazione del progetto). Confermare la richiesta nel box di dialogo che appare.

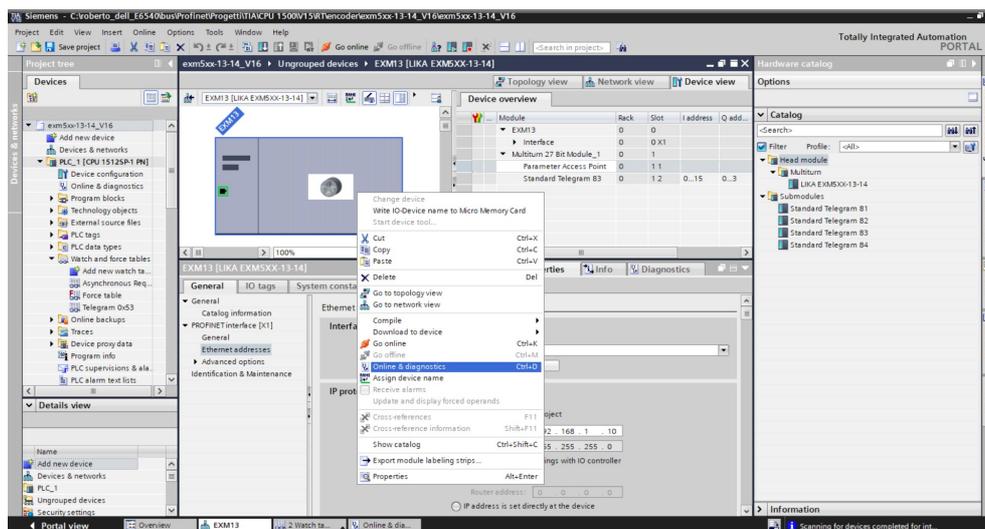


Figura 21 – Ripristino dei valori di default

Per avviare le funzioni diagnostiche occorre andare online. Per fare questo bisogna premere il comando **Go online** nella barra di menu **Online** (si veda anche la sezione "5.5.11 Attivazione di una connessione online (modalità Online)" a pagina 73).

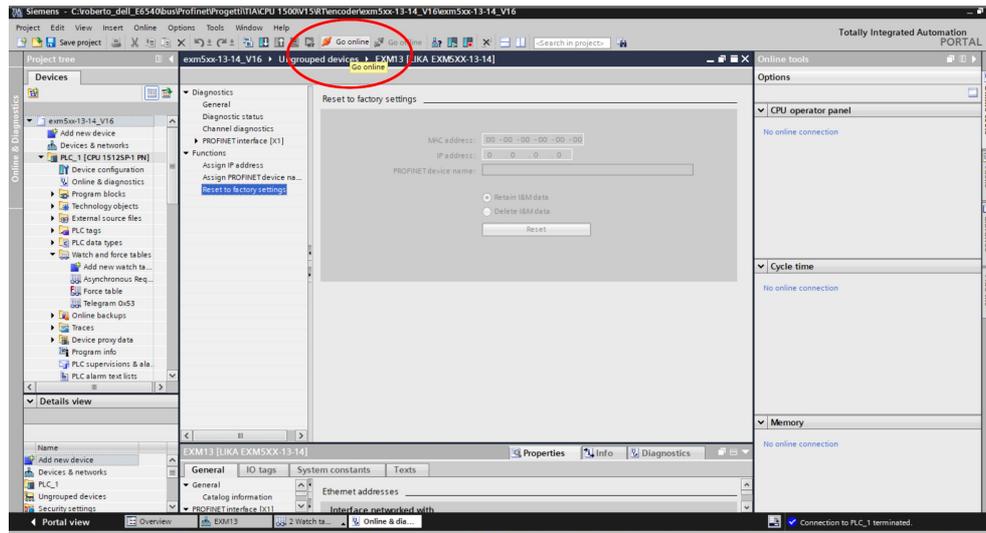


Figura 22 - Modalità online

La finestra dell'area di lavoro **Diagnostics** contiene le informazioni sull'encoder, gli stati, gli eventi, ecc. Sotto **Functions** premere **Reset to factory settings**.

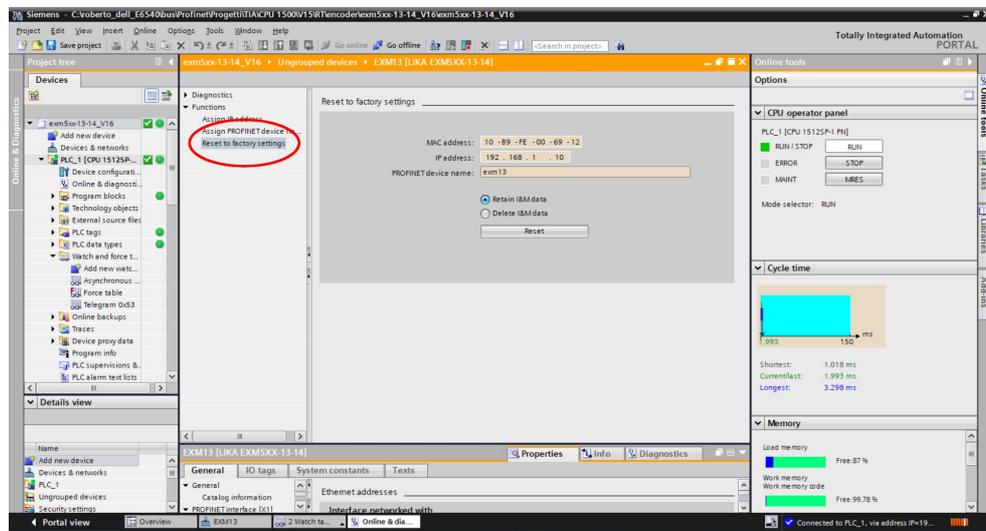


Figura 23 - Reset alle impostazioni di fabbrica

Inserire l'indirizzo MAC dell'encoder che si deve resettare (è riportato sull'etichetta dell'encoder) e quindi premere il pulsante **RESET** per confermare.

Non appena si preme il pulsante **RESET** nell'area grafica **Reset to factory settings**, sullo schermo appare un messaggio di avvertimento (**Do you really want to reset the module? / Desiderate veramente resettare il modulo?**): avvisa l'operatore della delicatezza dell'operazione, richiedendogli pertanto di confermare la procedura prima di proseguire.

Premere il pulsante **YES** per procedere, altrimenti premere il pulsante **NO** per annullare l'operazione.

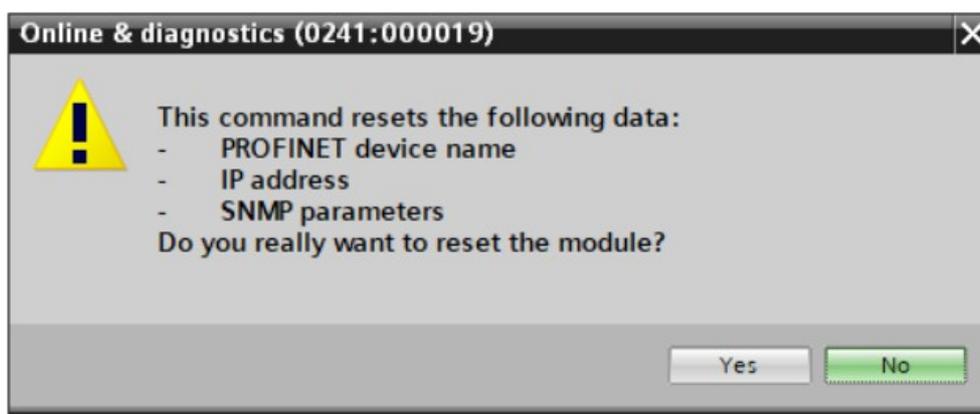


Figura 24 - Conferma del reset alle impostazioni di fabbrica

Quando l'operazione si è conclusa, se si interroga la rete alla ricerca dei dispositivi accessibili, si troverà il valore 0.0.0.0 sotto la voce **IP address** e tre trattini sotto la voce **PROFINET device name**, seguiti dal messaggio "No device name assigned" / "Nessun nome dispositivo assegnato". Riferirsi alla sezione "5.5.9 Assegnazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP al dispositivo" a pagina 68.

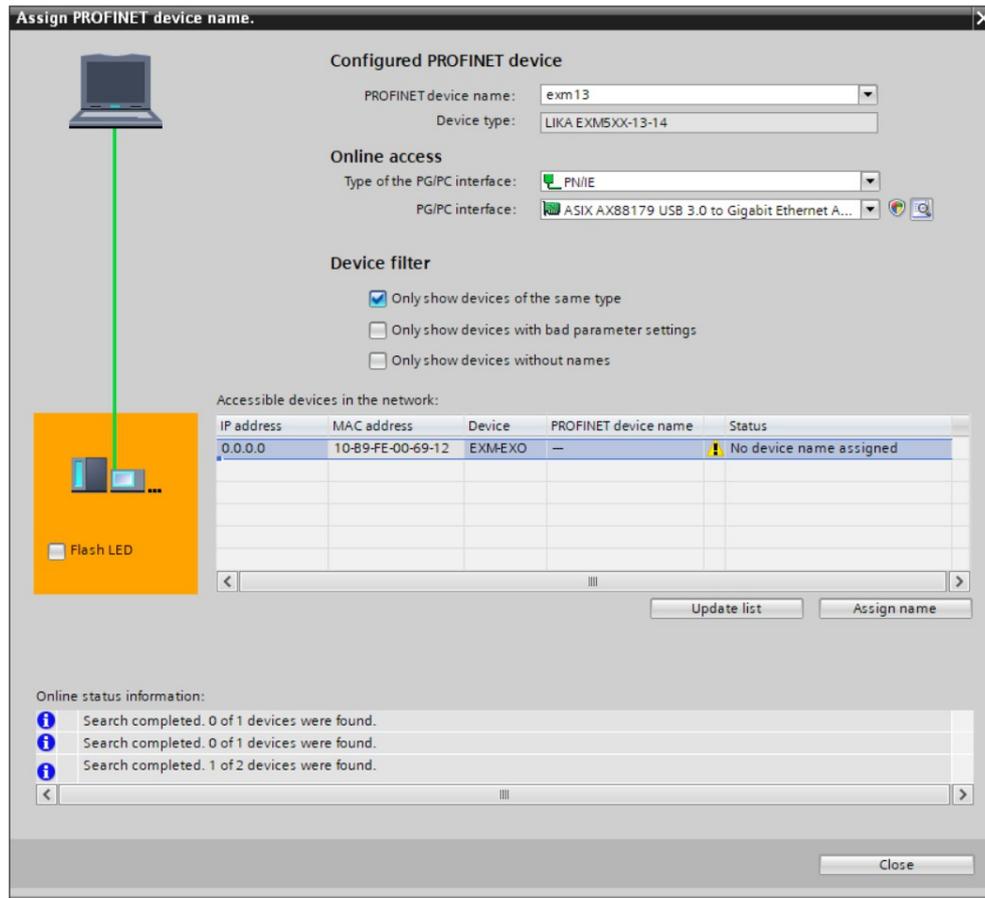


Figura 25 – Reset encoder

5.7 TO Oggetti Tecnologici

Al fine di aiutare l'utilizzo delle funzioni tecnologiche che si possono utilizzare in un controllore SIMATIC, nell'ambiente di sviluppo di SIMATIC sono stati introdotti quelli che si chiamano **Technology Object (TO)**, ossia gli oggetti tecnologici. All'interno di questi oggetti tecnologici, le funzioni disponibili sono racchiuse e messe a disposizione dello sviluppatore del programma per un accesso semplificato e un utilizzo facilitato nell'ambito dell'ambiente di sviluppo. In particolare questi oggetti tecnologici sono utilizzati nell'area "motion control" per semplificare il controllo e la gestione degli assi e di ulteriori funzionalità di motion control e per supportare l'utilizzatore nella creazione di un programma utente con funzionalità di motion control.

5.7.1 Proprietà dell'oggetto tecnologico (TO)

In SIMATIC un oggetto tecnologico (TO) per il motion control ha le seguenti proprietà:

- L'oggetto tecnologico rappresenta un oggetto software nel controllore.
- L'oggetto tecnologico rappresenta i componenti meccanici.
- L'oggetto tecnologico incorpora le funzionalità tecnologiche.
- L'oggetto tecnologico permette impostazione e configurazione uniformi.
- L'oggetto tecnologico assicura un collegamento semplici di drive ed encoder nonché degli I/O distribuiti.
- L'oggetto tecnologico contiene la configurazione meccanica, il monitoraggio e le limitazioni del drive e della meccanica ad esso collegati.
- L'oggetto tecnologico è gestito tramite istruzioni motion control PLCopen dal programma utente.

Questo garantisce un utilizzo facile e standardizzato delle funzionalità motion control all'interno di SIMATIC.

5.7.2 Installazione dell'encoder come oggetto tecnologico (TO)

Anzitutto, se l'encoder deve essere utilizzato come TO Technology Object, impostare il parametro **Compatibility Mode** a 0 = Abilitato = Compatibile con il Profilo Encoder V3.1, si veda a pagina 128.

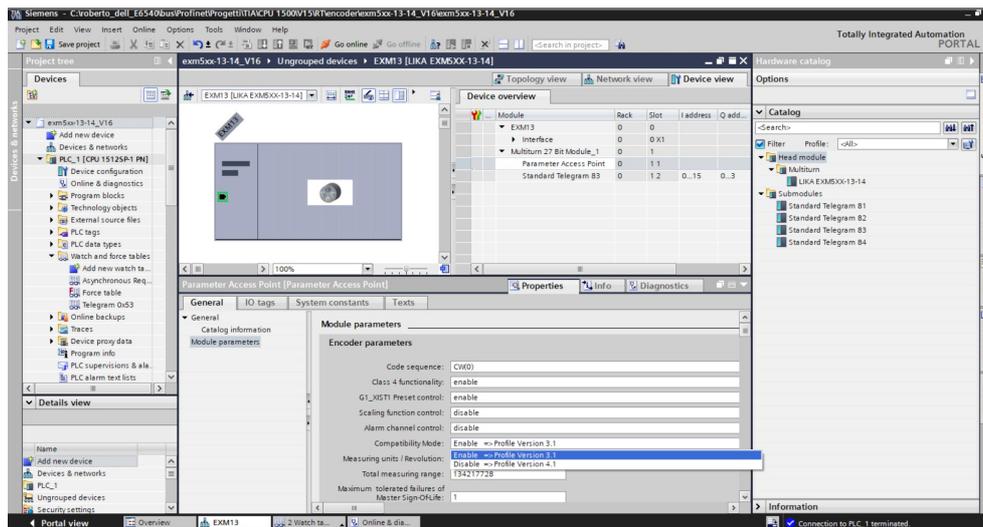


Figura 26 - Verifica dell'impostazione del parametro **Compatibility Mode**

Quando occorre aggiungere un nuovo oggetto tecnologico, premere **Add new object** sotto l'elemento **Technology objects** nell'albero di navigazione del progetto: apparirà la finestra di dialogo **Add new object**.

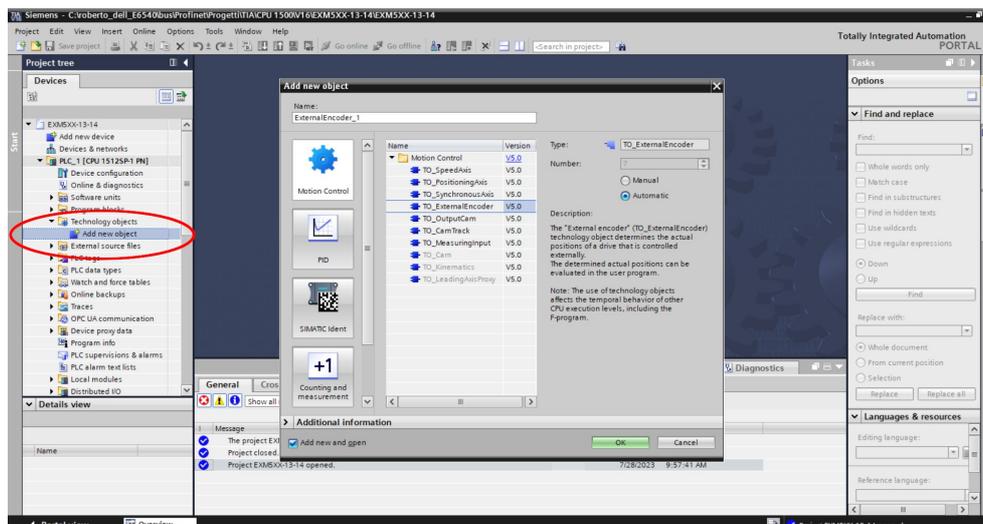


Figura 27 - Aggiunta di un nuovo oggetto tecnologico

Nella finestra di dialogo **Add new object**, selezionare la voce **TO_ExternalEncoder** sotto la lista **Motion Control**. Premere **OK** per confermare.

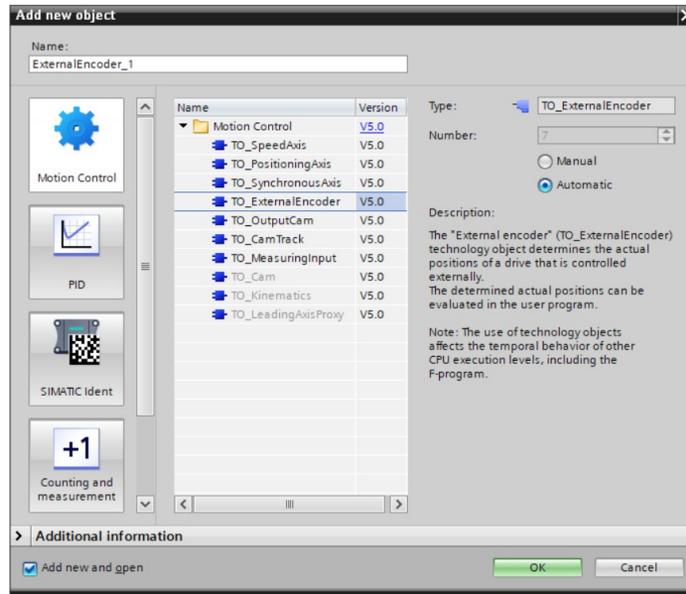


Figura 28 - Aggiunta dell'oggetto tecnologico External Encoder

Sotto **Basic parameters** nell'area di lavoro **Function view** impostare le voci disponibili conformemente alle caratteristiche tecniche dell'encoder da collegare. Si badi che non appena si aggiunge con successo un oggetto tecnologico, il nodo dell'oggetto compare nell'albero di navigazione del progetto e si apre la finestra di configurazione del dispositivo appena aggiunto.

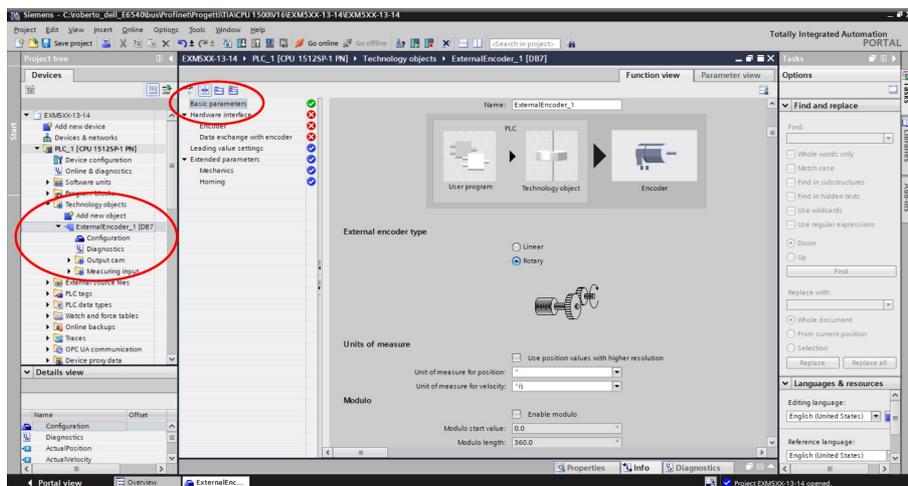


Figura 29 - Impostazione dei parametri di base del TO

Sotto **Hardware interface** impostare sia i parametri **Encoder** che quelli **Data exchange**. Selezionare i telegrammi da usare e impostare la risoluzione monogiro e il numero di giri. Nell'esempio si sta collegando come TO l'encoder EXM58-13-14-PT4-... .

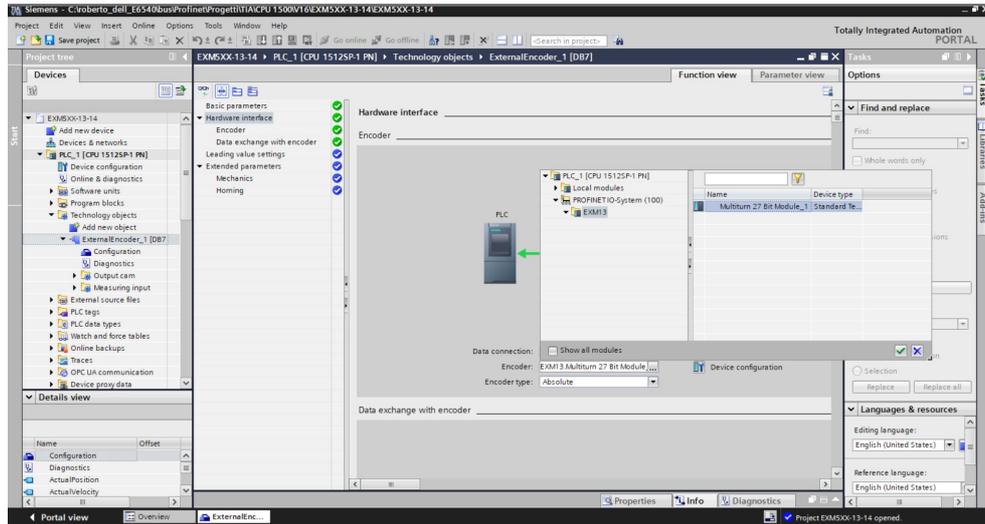


Figura 30 - Impostazione dell'interfaccia hardware del TO

Non appena i parametri sono impostati, compaiono alcuni segni di spunta nella barra laterale a indicare la corretta configurazione.

Quando l'oggetto tecnologico sarà configurato, la pagina **Encoder** apparirà come segue:

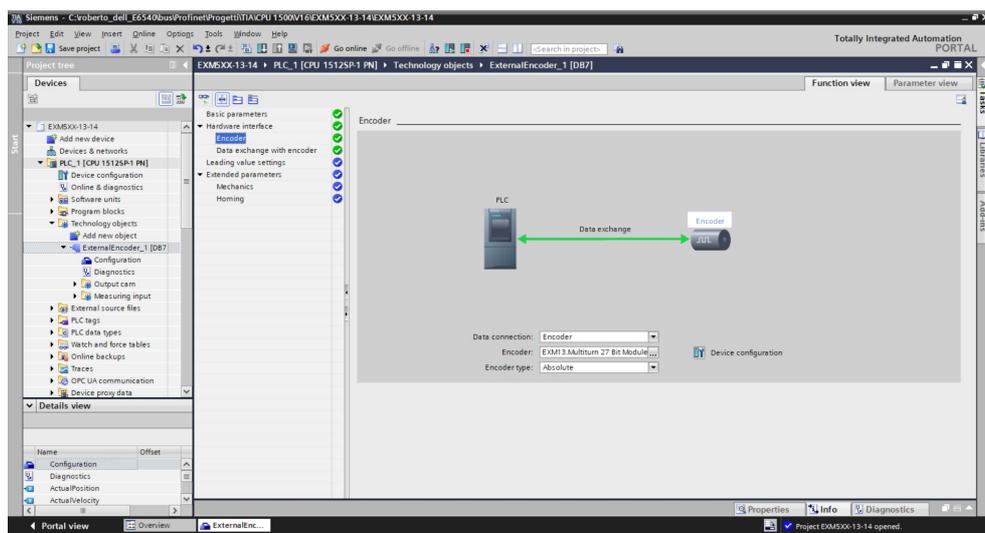


Figura 31 - Area encoder con TO configurato

Quando l'oggetto tecnologico sarà configurato, la pagina **Data exchange with encoder** apparirà come segue:

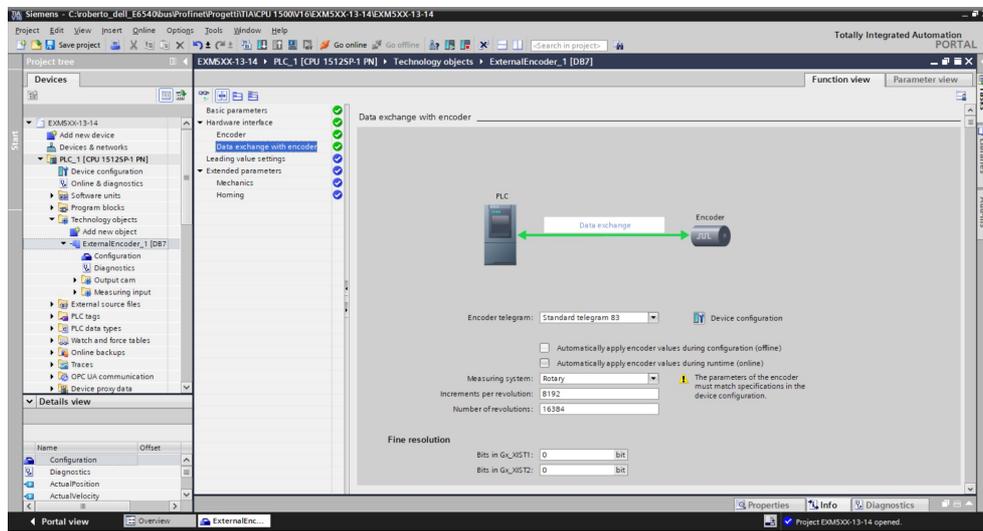
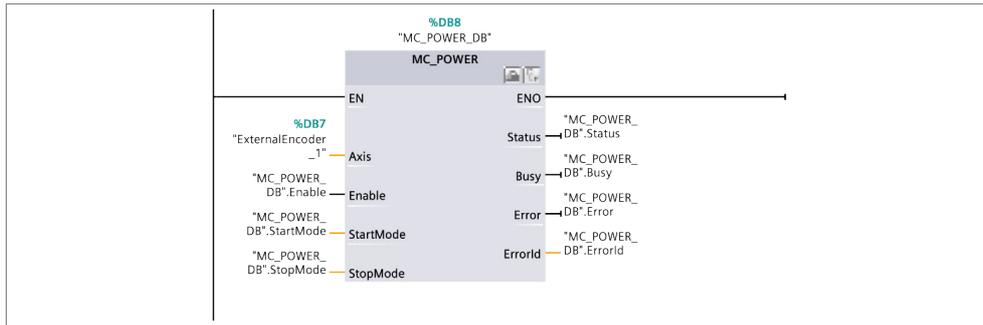


Figura 32 – Area Data exchange with encoder con TO configurato

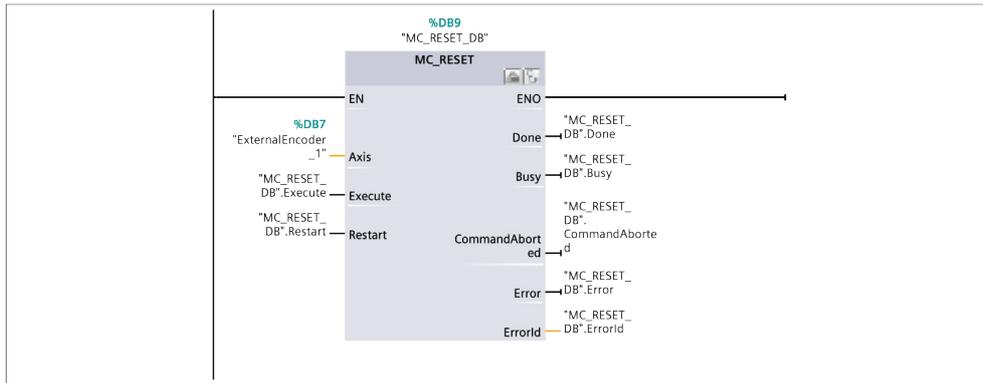
5.7.3 Aggiunta di data block e function block supplementari

Alcuni data block e function block sono aggiunti automaticamente all'atto dell'installazione del nuovo oggetto encoder.

Network 1:



Network 2:



Network 3:

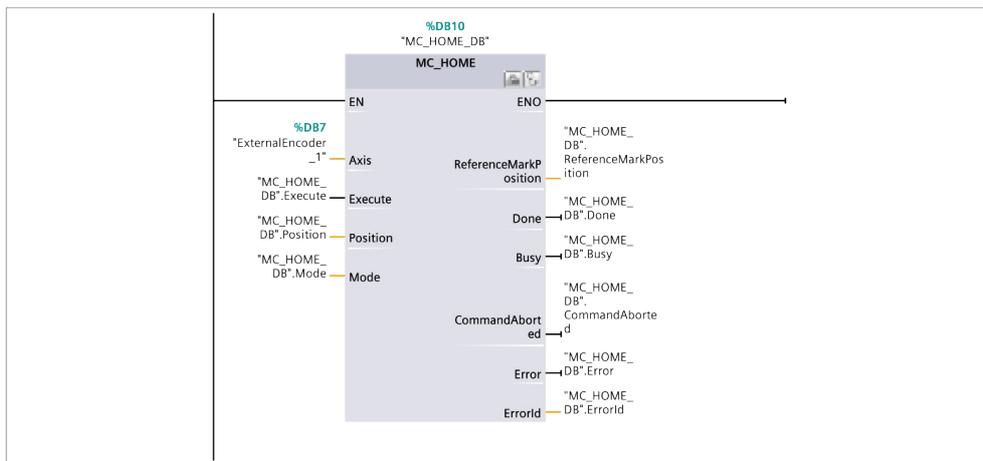


Figura 33 – Funzione implementate

Altri data block invece devono essere aggiunti autonomamente dall'operatore.

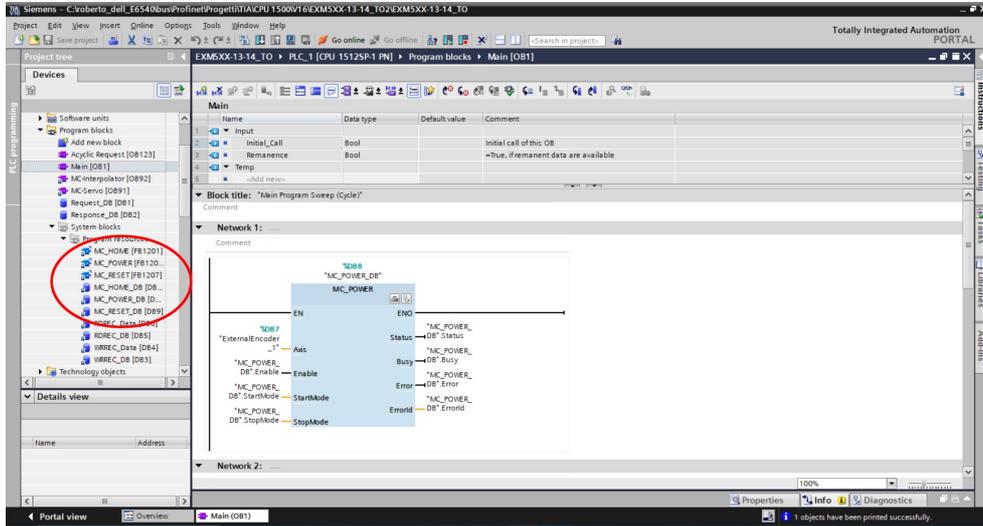


Figura 34 - Data block e function block

Sono disponibili già creati nei progetti di esempio forniti da Lika Electronic. Si veda la tabella di controllo nella Figura qui sotto. Riferirsi al file compresso **Lika TIA V16 CPU1500 Profinet example project.zip** contenuto nel file **SW EXM58_EX058 PT.zip**.

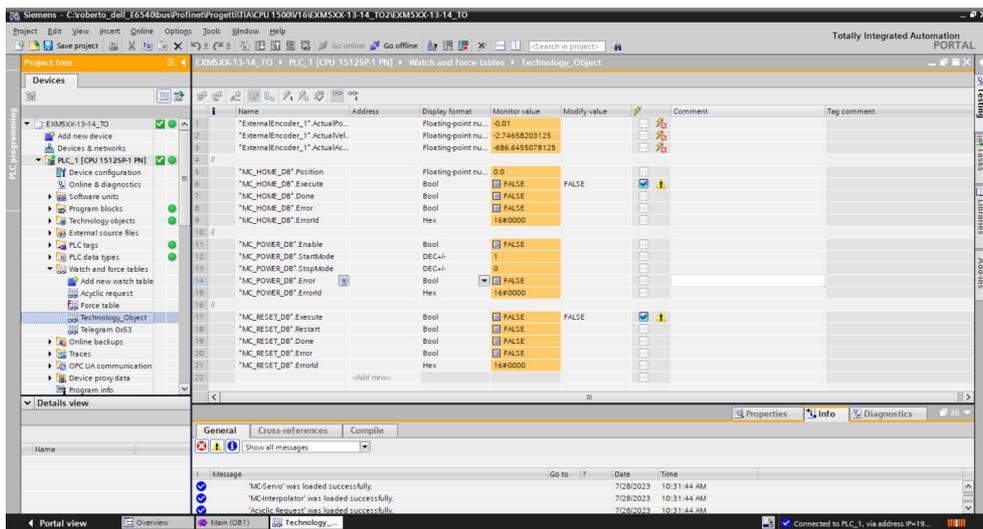


Figura 35 - Data block e function block

5.7.4 Download del progetto e connessione online

Dopo che il progetto è stato completato con successo, è possibile selezionare il controllore e scaricare il programma creato. Per fare questo premere il pulsante **DONWLOAD TO DEVICE**  nella barra degli strumenti.

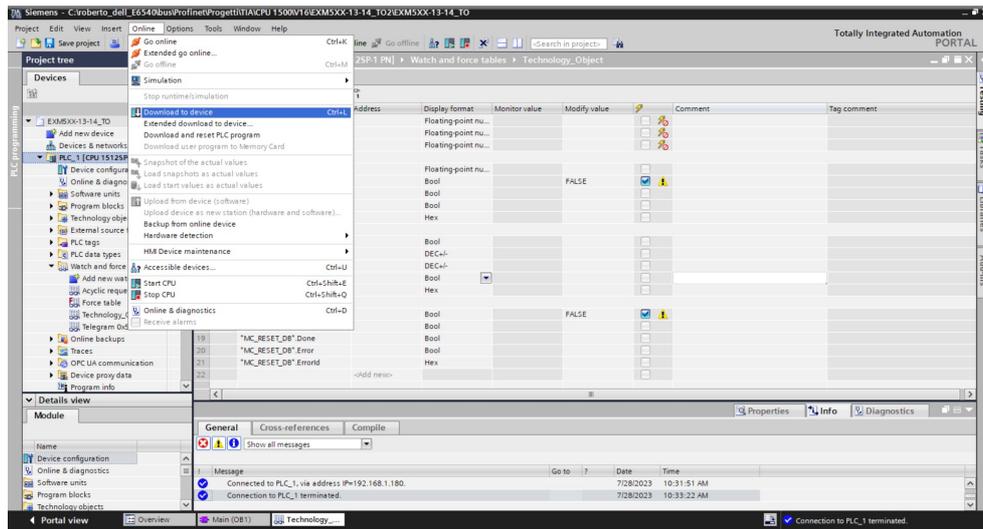


Figura 36 – Download del progetto TO

Ultimato il download, è possibile andare online premendo il pulsante **GO ONLINE** nella barra degli strumenti.

Una volta stabilita la connessione online con il controllore, si può accedere alle funzioni diagnostiche. Selezionare quindi il Technology Object e poi l'elemento **Diagnostics** nell'albero di navigazione del progetto.

Sarà visualizzata la finestra **Status and error bits**.

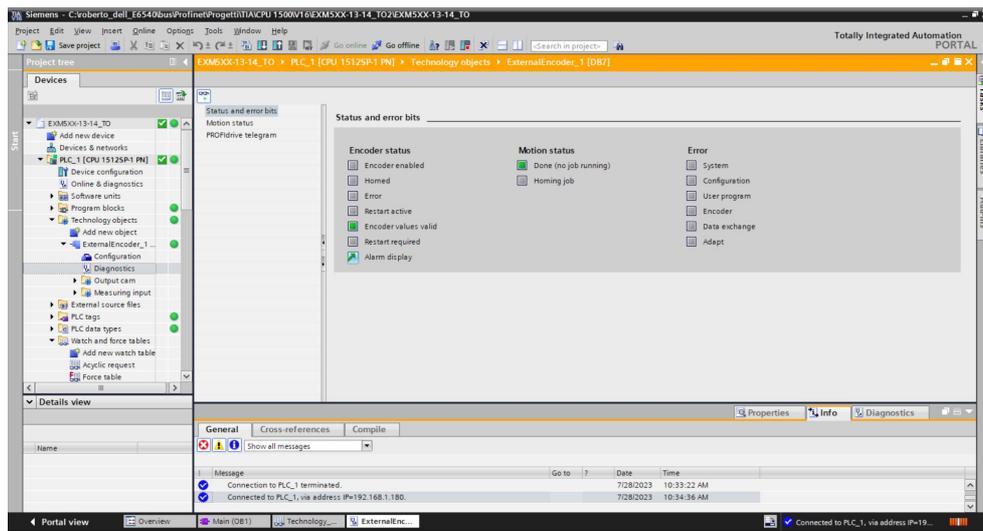


Figura 37 - Finestra di stato e bit di errore TO

5.7.5 Abilitazione dell'encoder

Si badi che in questo momento l'encoder è disabilitato: occorre abilitarlo.

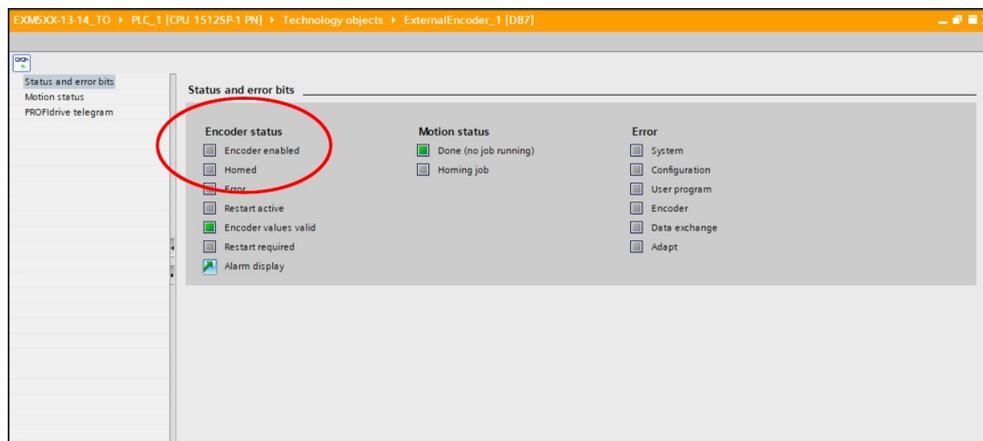


Figura 38 - Encoder TO disabilitato

Per abilitare l'encoder selezionare **Watch and force tables** e quindi l'elemento **Telegram 0x53** (Telegram 83) nell'albero di navigazione del progetto. Apparirà la tabella di controllo (watch table) **Telegram 83**.

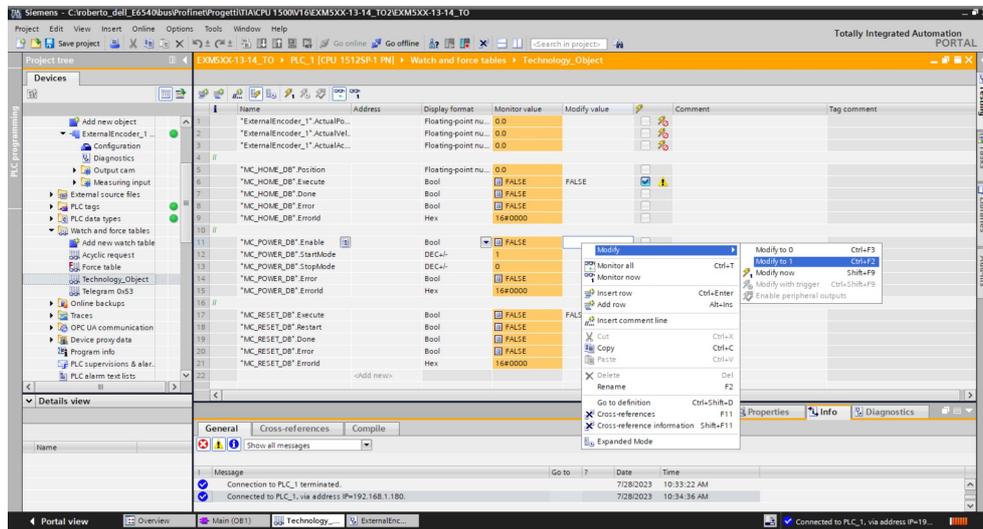


Figura 39 - Tabelle di controllo e forzamento TO

Selezionare la funzione **MC_POWER_DB.Enable**, premere il tasto destro sull'elemento nella colonna **Monitor value** e premere poi i comandi **Modify** e **Modify to 1** nel menu a tendina che appare.

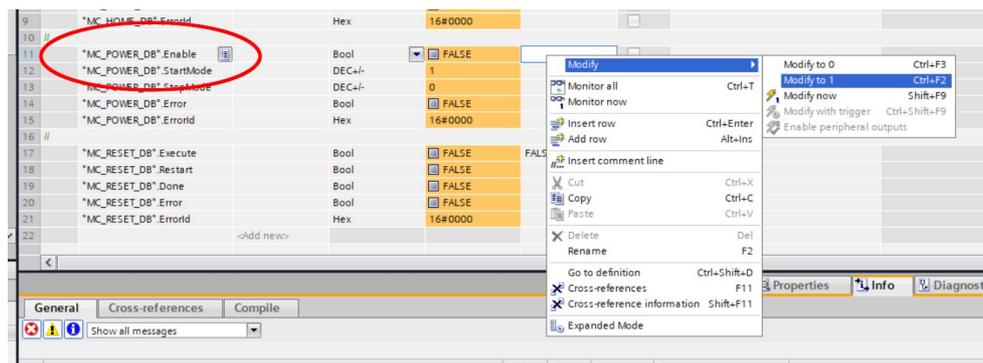


Figura 40 - Abilitazione encoder TO

Nella finestra **Status and error bits** verificare che l'encoder sia ora abilitato.

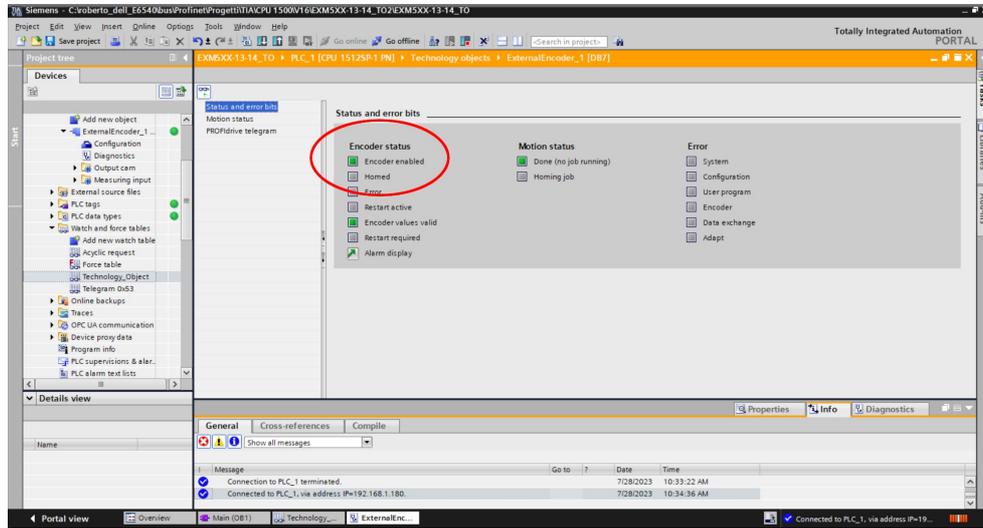


Figura 41 - Encoder TO abilitato

5.7.6 Impostazione e attivazione del valore di preset



NOTA

Consigliamo di attivare il valore di preset quando l'encoder è in stop.

La funzione di Preset ha lo scopo di assegnare un valore desiderato a una qualsiasi posizione fisica del sistema. La posizione fisica scelta assumerà quindi il valore impostato in questo indice e tutte le posizioni meccaniche precedenti e successive assumeranno un valore di conseguenza.

Aprire le **Watch and force tables** e selezionare l'elemento **Telegram 0x53** (Telegram 83) nell'albero di navigazione del progetto. Sarà visualizzata la tabella di controllo **Telegram 83**.

Verificare la posizione corrente dell'encoder, si veda **ExternalEncoder_1.ActualPosition**. La posizione attuale è "2129.853".

Per impostare il valore di preset selezionare la funzione **MC_HOME_DB.Position** e impostare il valore desiderato nel campo **Monitor value** (per esempio, "50" in Figura 42). Premere **ENTER** per confermare. Quindi selezionare la funzione **MC_HOME_DB_Execute** e premere il tasto destro in corrispondenza della colonna **Monitor value**. Quindi premere i comandi **Modify** e **Modify to 1** nel menu a tendina che appare. Infine disattivare nuovamente la funzione utilizzando i comandi **Modify** e **Modify to 0**.

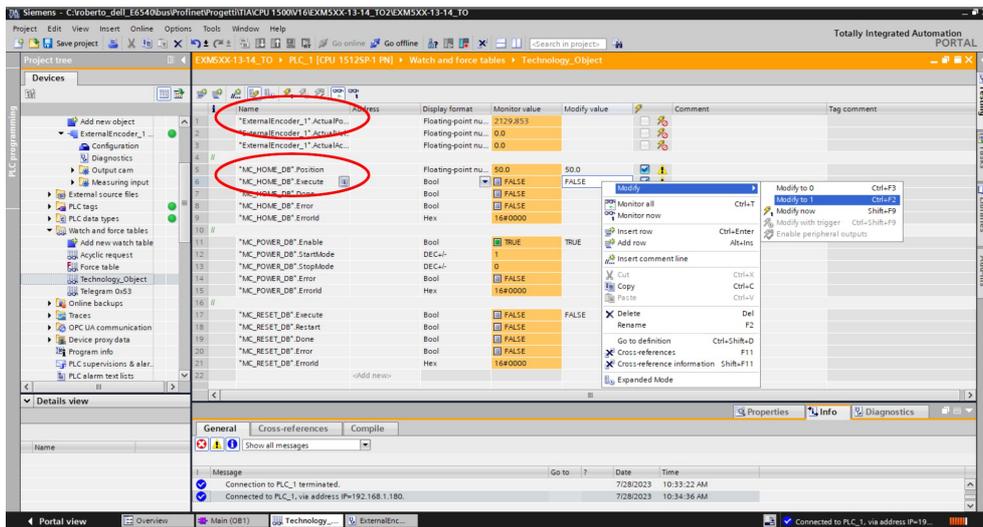


Figura 42 - Impostazione e attivazione del preset TO

Ora controllare di nuovo la posizione corrente dell'encoder, si veda **ExternalEncoder_1.ActualPosition**. Il valore di posizione corrente è "50.000".

6 Interfaccia Profinet

6.1 Breve introduzione a Profinet

PROFINET IO è una rete industriale aperta concepita per le applicazioni industriali e sviluppata sul livello di applicazione Ethernet (secondo gli standard TCP/IP e IT). Per PROFINET IO i livelli da 1 fino a 7a del modello ISO/OSI (Open Systems Interconnection) sono esclusivamente basati su standard verificati a livello internazionale. La funzionalità di PROFINET è definita nel livello 7b. PROFINET IO è conforme allo Standard Ethernet IEEE802.3 e rispetta gli standard IEC 61158 e IEC61784, pertanto è compatibile con Ethernet al 100%.

Lo sviluppo tecnologico e la standardizzazione di Profinet sono in capo a Profibus & Profinet International (PI), l'organizzazione internazionale sotto la cui egida si contano membri appartenenti a più di 1400 aziende (www.profibus.com).

PROFINET IO è sviluppato espressamente per collegare controllori (chiamati controller IO -controllori IO-, l'equivalente dei Master Profibus DP), dispositivi periferici (chiamati device IO -dispositivi IO-, simili agli Slave Profibus DP) e dispositivi di programmazione / PC (chiamati supervisor IO -supervisor IO) con comunicazioni Ethernet Real Time (RT) e Isochronous Real Time (IRT). Il canale Real Time è utilizzato per i dati di processo che presentano criticità del punto di vista sincronico e permette di rispettare i requisiti di real time nell'automazione industriale (tempi di ciclo < 500 µs, jitter < 1 µs); mentre IRT è ideale per il motion control sofisticato e le applicazioni ad elevata performance nell'automazione di fabbrica e permette tempi di ciclo inferiori a 250 µs con jitter minore di 1 µs. Il canale standard TCP/IP viene utilizzato per la parametrizzazione, la configurazione e le operazioni di lettura/scrittura acicliche. Un sistema PROFINET IO richiede almeno un Controllore IO e un Dispositivo IO. Possono essere progettate, e anche interconnesse secondo necessità, le topologie di rete più frequenti, ossia le strutture Star (a stella), Line (lineare), Tree (ad albero) e Ring (ad anello), mediante l'utilizzo di cavi in rame o a fibra ottica. Il numero di dispositivi (ciascuno dei quali fornito di un proprio indirizzo MAC, indirizzo IP e nome dispositivo) che possono essere collegati in una rete PROFINET è virtualmente illimitato. La velocità di trasmissione è di 100Mbit/s con comunicazione full duplex (Fast Ethernet).

I Dispositivi PROFINET IO sono configurati utilizzando un tool di configurazione che opera come il Supervisore IO. Il Supervisore IO usa un file GSD (General Station Description) basato sul linguaggio XML, e che pertanto è chiamato file GSDML, si veda a pagina 56.

6.2 Encoder Profinet di Lika Electronic

Gli encoder PROFINET di Lika Electronic ottemperano integralmente alle specifiche del profilo encoder V4.1 versione 3.162, il profilo encoder si basa sul profilo PROFIdrive. Per ogni informazione sul profilo encoder riferirsi alla seguente documentazione:

PROFILE ENCODER. Technical Specification for PROFIBUS and PROFINET related to PROFIdrive

pubblicata da PI International.

Sono anche conformi ai requisiti delle Classi di Applicazione (Application Class) 3 e 4, sono perciò intesi per applicazioni real time isocrone (clock synchronous, sincrono al clock) con trasmissione dati ciclica e sincrona. Tuttavia possono essere impiegati anche in applicazioni senza sincronizzazione tramite clock. Per informazioni dettagliate sulle classi di applicazione riferirsi alla sezione "6.3 Definizione delle Classi di Applicazione" a pagina 95.

Gli encoder PROFINET supportano i Telegrammi Standard 81, 82, 83 e 84. Ulteriori informazioni sono disponibili nella sezione "7.1 Telegrammi" a pagina 98.

I dati IO vengono trasferiti dal e all'Encoder Object (EO, Oggetto Encoder, si veda la sezione "6.4 Modello Encoder Object (Oggetto Encoder)" a pagina 96) tramite il Cyclic Data Exchange Service (Servizio di Scambio Dati Ciclico). L'EO comprende le seguenti funzionalità obbligatorie:

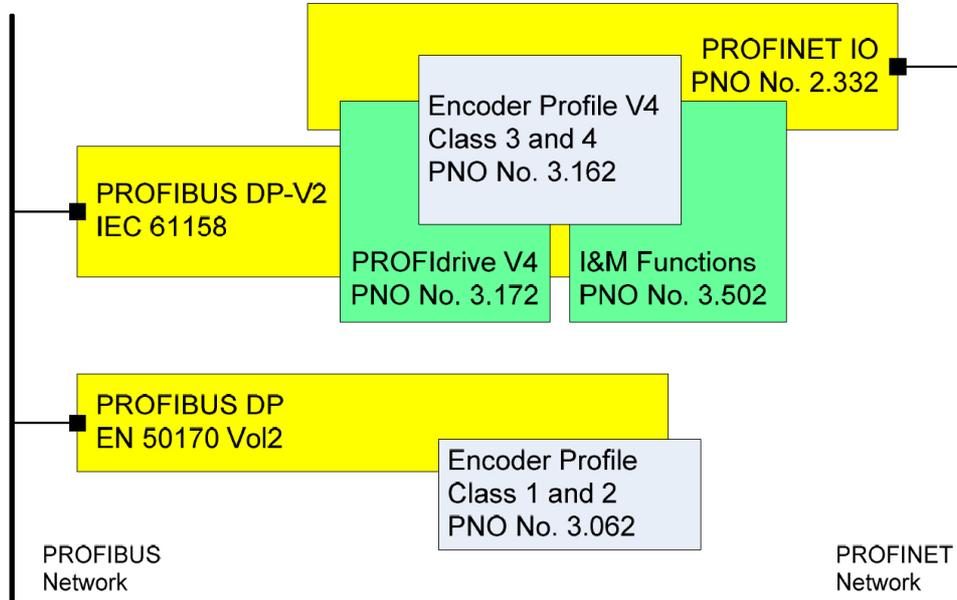
- parametri;
- attività di misura (ossia valore di posizione, valore di velocità, ...);
- dati IO (trasmissione ciclica dei valori di controllo e correnti);
- supporto per l'Alarm Mechanism (Meccanismo di Allarme).

Tra i parametri disponibili negli encoder Profinet di Lika Electronic: direzione di conteggio, funzione di scaling, preset (funzionalità di Classe 4), lettura della posizione, valore di offset, valore di velocità, unità di misura della velocità, comunicazione aciclica dei Dati di Errore (Error Data) e informazione diagnostica.

PROFINET in breve

Numero di stazioni	Impostazione indirizzo IP	Impostazione baud rate	Velocità di trasmissione	Lunghezza cavo	Cavo
Virtualmente illimitato	Software / automatica via DHCP	-	100 Mbit/s full duplex	Fino a 100 m	Connettori Profinet M12 codifica D

6.2.1 Quadro d'insieme dei profili encoder



6.3 Definizione delle Classi di Applicazione

L'encoder supporta due classi di applicazione: la **Classe 3** e la **Classe 4**. Per ciascuna classe di applicazione è specificato un certo numero di funzioni obbligatorie, inoltre l'encoder deve essere in grado di riconoscere e gestire tutte le funzioni opzionali di modo che il controllore possa determinare se una funzione opzionale è supportata o meno.



NOTA

Non vi è alcuna relazione tra le classi di applicazione dell'encoder e le classi di applicazione definite nel profilo PROFIdrive.

6.3.1 Classe di applicazione 3

Encoder con accesso ai parametri di livello base e limitata parametrizzazione delle funzionalità encoder. La modalità isocrona non è supportata.

6.3.2 Classe di applicazione 4

Encoder con scaling, preset, modalità isocrona e accesso ai parametri di livello base. Un encoder configurato in Classe 4 supporta integralmente tutte le funzionalità conformemente al profilo encoder 4.1.

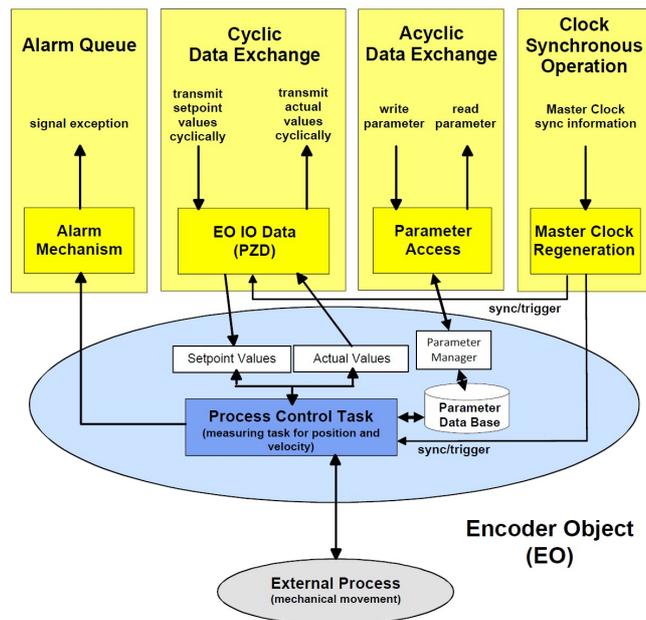
Gli encoder di Lika Electronic adempiono ai requisiti della CLASSE 4

6.4 Modello Encoder Object (Oggetto Encoder)

La Figura mostra l'architettura dell'Encoder Object (EO, Oggetto Encoder) generale. Elemento centrale dell'EO è l'Attività di Controllo del Processo (Process Control Task) nell'ambito della quale sono realizzate le misurazioni e calcolati i risultati. Le proprietà dell'EO e l'attività di controllo del processo sono rappresentate e controllate tramite parametri. I parametri sono gestiti all'interno del Parameter Data Base (Database parametri). Per accedere ai parametri EO, si utilizza l'Acyclic Data Exchange Service (Servizio di Scambio Dati Aciclico). Per il trasporto periodico dei valori di controllo all'EO e dei valori correnti dall'EO, si utilizza il Cyclic Data Exchange Service (Servizio di Scambio Dati Ciclico). Situazioni di eccezione al di fuori del Process Control Task possono essere segnalati al dispositivo controllore dall'Alarm Mechanism (Meccanismo degli Allarmi).

L'EO deve includere almeno le seguenti funzionalità obbligatorie:

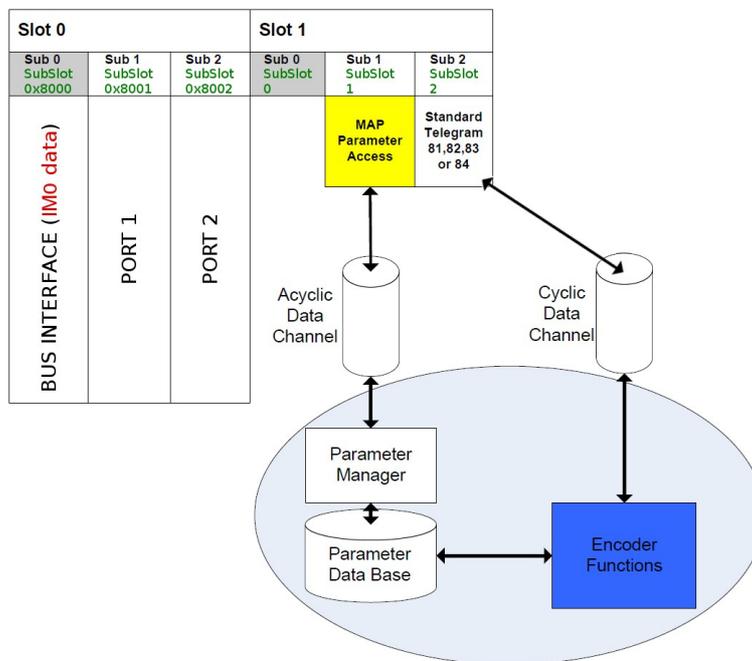
- Parametri;
- Measuring Task (Attività di Misura);
- Dati IO (valore di controllo, valore corrente);
- Supporto per l'Alarm Mechanism (Meccanismo degli Allarmi);
- Funzionalità opzionali;
- Operazione sincrona di Clock (Clock Synchronous Operation).



6.5 Architettura dell'Encoder Object

La Figura mostra l'architettura generale e la mappatura degli elementi architetturali dell'Encoder Object (EO) rispetto ai Communication Object (Oggetti di Comunicazione) del Peripheral Device (Dispositivo Periferico) per PROFINET IO. Generalmente in PROFINET IO l'EO è mappato esattamente su un Modulo/Slot. Lo Slot 0 è riservato esclusivamente per uno scopo di rappresentazione del dispositivo e pertanto non è utilizzato per alcun modulo Encoder. I numeri di Slot validi per gli Encoder Object vanno da 1 a 0x7FFF. Ogni EO contiene almeno il Module Access Point (MAP, Punto di Accesso al Modulo) che è obbligatorio ed è mappato su un Sottomodulo rappresentativo dell'EO dedicato. Questo Sottomodulo MAP contiene almeno il Parameter Access Point (PAP, Punto di Accesso ai Parametri) che è obbligatorio ed è mappato su un Record Data Object dedicato. Attraverso il Sottomodulo rappresentativo dell'EO (MAP) e il Record Data Object specificato è possibile l'accesso al gestore dei parametri EO. Il gestore dei parametri EO ha accesso al database locale dei parametri EO. In aggiunta al sottomodulo MAP obbligatorio, l'EO può contenere sottomoduli aggiuntivi che possono essere utilizzati per:

- rappresentare endpoint di comunicazione per i dati IO (canale dati ciclico) e anche per strutturare i dati IO in blocchi dati (telegrammi, segnali).
- rappresentare sottooggetti fisici o logici dell'EO.



7 Descrizione dati PROFINET IO

7.1 Telegrammi

Un telegramma è una sequenza di bit (bit stream) rigidamente definita che serve a trasportare dati; oppure, è una aggregazione di uno o più segnali. In ciascun telegramma sono specificati la lunghezza dei dati e il tipo di dati che sono trasmessi verso il e dal controllore IO. I dispositivi con interfaccia PROFINET comunicano e gestiscono la sincronizzazione mediante la trasmissione reciproca di telegrammi. Il profilo encoder supporta quattro tipi di telegrammi: il Telegramma Standard 81, il Telegramma Standard 82, il Telegramma Standard 83 e il Telegramma Standard 84. Vengono tutti descritti qui di seguito. I segnali standard sono descritti puntualmente nella sezione "Scambio Dati Ciclico - Segnali std" a pagina 100.

7.1.1 Telegramma Standard 81

Il Telegramma Standard 81 è il telegramma di default, obbligatorio per tutte le classi. Utilizza 4 byte per la trasmissione dei dati dal controllore IO all'encoder e 12 byte per la ricezione dei dati dall'encoder al controllore IO.

Dati di output CONTROLLORE => DISPOSITIVO

	2 byte	2 byte
Dati IO	1	2
Setpoint	STW2_ENC	G1_STW

Dati di input DISPOSITIVO => CONTROLLORE

	2 byte	2 byte	4 byte		4 byte	
Dati IO	1	2	3	4	5	6
Valore attuale	ZSW2_ENC	G1_ZSW	G1_XIST1		G1_XIST2	

7.1.2 Telegramma Standard 82

Il Telegramma Standard 82 utilizza 4 byte per la trasmissione dei dati dal controllore IO all'encoder e 14 byte per la ricezione dei dati dall'encoder al controllore IO.

Dati di output CONTROLLORE => DISPOSITIVO

	2 byte	2 byte
Dati IO	1	2
Setpoint	STW2_ENC	G1_STW

Dati di input DISPOSITIVO => CONTROLLORE

	2 byte	2 byte	4 byte		4 byte		2 byte
Dati IO	1	2	3	4	5	6	7
Valore attuale	ZSW2_ENC	G1_ZSW	G1_XIST1		G1_XIST2		NIST_A

7.1.3 Telegramma Standard 83

Il Telegramma Standard 83 utilizza 4 byte per la trasmissione dei dati dal controllore IO all'encoder e 16 byte per la ricezione dei dati dall'encoder al controllore IO.

Dati di output CONTROLLORE => DISPOSITIVO

	2 byte	2 byte
Dati IO	1	2
Setpoint	STW2_ENC	G1_STW

Dati di input DISPOSITIVO => CONTROLLORE

	2 byte	2 byte	4 byte		4 byte		4 byte	
Dati IO	1	2	3	4	5	6	7	8
Valore attuale	ZSW2_ENC	G1_ZSW	G1_XIST1		G1_XIST2		NIST_B	

7.1.4 Telegramma Standard 84

Il Telegramma Standard 84 utilizza 4 byte per la trasmissione dei dati dal controllore IO all'encoder e 20 byte per la ricezione dei dati dall'encoder al controllore IO.

Dati di output CONTROLLORE => DISPOSITIVO

	2 byte	2 byte
IO Data	1	2
Setpoint	STW2_ENC	G1_STW

Dati di input DISPOSITIVO => CONTROLLORE

	2 byte	2 byte	8 byte				4 byte		4 byte	
IO Data	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valore attuale	ZSW2_ENC	G1_ZSW	G1_XIST3				G1_XIST2		NIST_B	



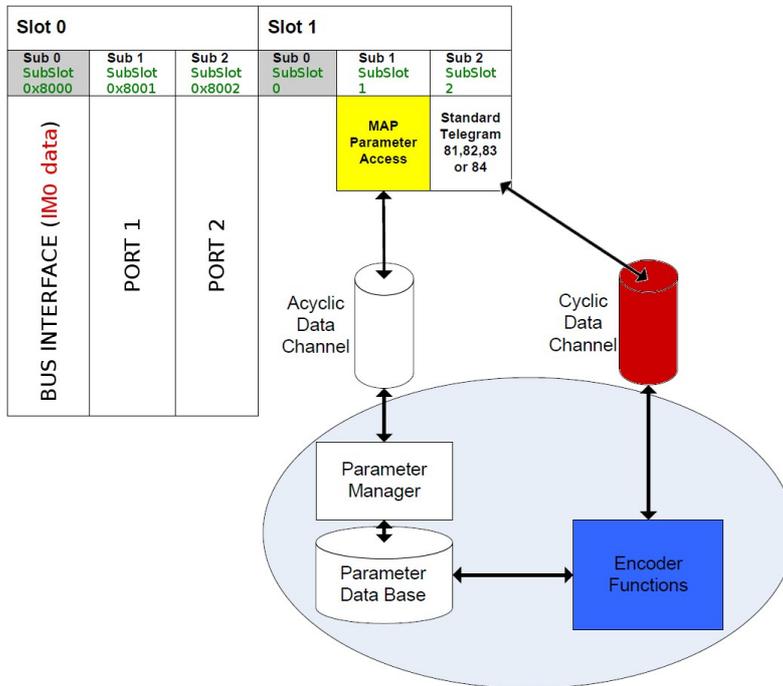
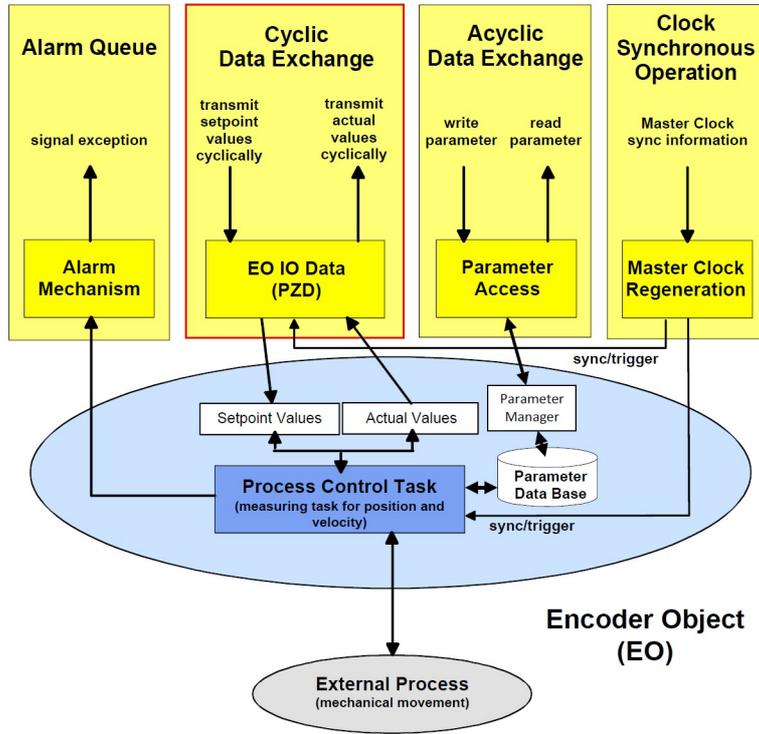
NOTA

Nel Telegramma Standard 84, **G1_XIST2** è usato per trasmettere i codici di errore e, opzionalmente, i valori di posizione se la lunghezza di misura supera i 64 bit.

8 Scambio Dati Ciclico – Segnali std

I dati IO sono trasmessi tramite il Cyclic Data Exchange (Scambio Dati Ciclico). E' definita una serie di segnali standard per configurare i dati IO. Nella seguente tabella sono descritti sommariamente i segnali standard. Un telegramma è una aggregazione di uno o più segnali.

Significato	Abbreviazione	Dimensione (bit)	Tipo di dato	Pagina
Valore di posizione corrente 1 sensore 1	G1_XIST1	32	Unsigned	102
Valore di posizione corrente 2 sensore 1	G1_XIST2	32	Unsigned	104
Valore di posizione corrente 2 sensore 1	G1_XIST3	32	Unsigned	105
Control word 2 encoder	STW2_ENC	16	Unsigned	105
Status word 2 encoder	ZSW2_ENC	16	Unsigned	106
Control word sensore 1	G1_STW	16	Unsigned	107
Status word sensore 1	G1_ZSW	16	Unsigned	111
Valore di velocità corrente A	NIST_A	16	Signed	111
Valore di velocità corrente B	NIST_B	32	Signed	111



8.1 Lista dei segnali standard disponibili

G1_XIST1

[Unsigned, 32 bit]

E' definito come Valore di posizione corrente 1 Sensore 1. Questo segnale rappresenta la posizione assoluta corrente (reale) dell'encoder espressa in notazione binaria.

Definizione formato:

- tutti i valori sono rappresentati in notazione binaria;
- i fattori di scostamento in **P979 – Sensor format** (si veda a pagina 120) visualizzano il valore effettivo; il fattore di scostamento di default raccomandato è zero (valore allineato a destra) sia per **G1_XIST1** che per **G1_XIST2**;
- le impostazioni nei dati dei parametri encoder hanno effetti sul valore di posizione sia in **G1_XIST1** che in **G1_XIST2**;
- quando il parametro **Scaling function control** è disabilitato = 0, **G1_XIST1** restituisce il valore corrente di posizione nel formato a 32 bit; i valori di posizione vanno da 0 a 4.294.967.295; i valori di posizione che sono integrati (tra 2^{28} e 2^{32} per EXM58-13-14-...; tra 2^{19} e 2^{32} per EX058-18-00-...; tra 2^{31} e 2^{32} per EXM58-18-12-... e EX058-16-14-...) sono conservati fintantoché l'alimentazione è ON; se si toglie l'alimentazione i valori di posizione integrati vengono persi. Alla successiva accensione sarà restituito il valore fisico corrispondente;
- quando il parametro **Scaling function control** è abilitato = 1, **G1_XIST1** restituisce il valore corrente di posizione conformemente ai valori di risoluzione impostati nei parametri **Measuring units / Revolution** e **Total measuring range** (si veda a pagina 129 e segg.).



ESEMPIO

Installiamo l'encoder EXM58-13-14-... con risoluzione a 27 bit. Il parametro **Scaling function control** è disabilitato = 0, pertanto **G1_XIST1** restituisce il valore corrente di posizione nel formato a 32 bit: i valori di posizione vanno da 0 a 4.294.967.295. Ipotizziamo che l'encoder raggiunga il valore massimo della posizione fisica ($2^{27} = 134.217.727$) e aggiunga poi ulteriori 1.500.000 conteggi: **G1_XIST1** restituirà 135.717.727. Se togliamo l'alimentazione, alla riaccensione **G1_XIST1** restituirà 1.499.999.



NOTA

Il tipo di dato di **G1_XIST1** e **G1_XIST2** è Unsigned32. Pertanto non sono possibili valori negativi. Muovendo l'asse dell'encoder a ritroso, il valore

successivo allo 0 è 0xFFFFFFFF oppure la (risoluzione totale - 1) per **G1_XIST1**; la (risoluzione totale fisica/scalata - 1) per **G1_XIST2**.

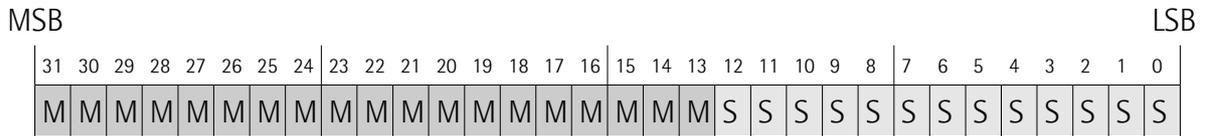


ESEMPIO

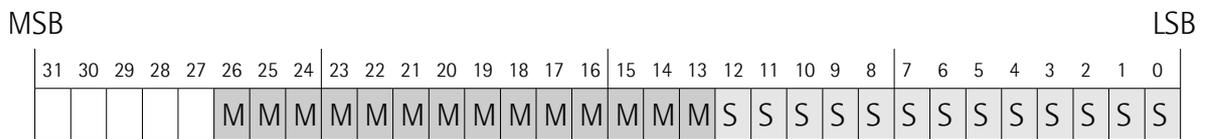
Qui a seguire un esempio di formato.

Encoder assoluto multigiro EXM58-13-14 a 27 bit, risoluzione monigiro a 13 bit (8.192 informazioni per giro), risoluzione multigiro a 14 bit (16.384 giri)

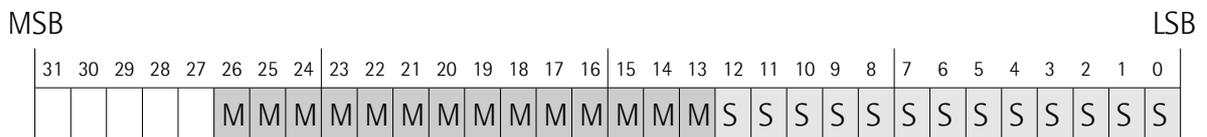
- M** = Valore multigiro, numero di giri
- S** = Valore monigiro, numero di informazioni per giro



Valore di posizione assoluto in **G1_XIST1** con integrazione dei valori di posizione (quando il parametro **Scaling function control** è disabilitato = 0): la dimensione è a 32 bit indipendentemente dalla risoluzione fisica dell'encoder



Valore di posizione assoluto in **G1_XIST1** (quando il parametro **Scaling function control** è abilitato = 1): la dimensione dipende dai valori di risoluzione impostati nei parametri **Measuring units / Revolution** e **Total measuring range**; nell'esempio sono impostati ai valori di default.



Valore di posizione assoluto in **G1_XIST2**: la dimensione dipende dalla risoluzione fisica dell'encoder (valore di posizione fisico, quando il parametro **Scaling function control** è disabilitato = 0) oppure dai valori di risoluzione impostati nei parametri **Measuring units / Revolution** e **Total measuring range** (valore di posizione scalato, quando il parametro **Scaling function control** è abilitato = 1); nell'esempio sono impostati ai valori di default.

**NOTA**

L'operazione di preset influisce sempre sul valore di posizione trasmesso tramite **G1_XIST2** e **G1_XIST3**. Non influisce sul valore di posizione in **G1_XIST1** se il parametro **Scaling function control** è disabilitato = 1.

G1_XIST2

[Unsigned, 32 bit]

E' definito come Valore di posizione corrente 2 Sensore 1. Di default questo segnale rappresenta la posizione assoluta corrente (reale) dell'encoder espressa in notazione binaria; ha tuttavia un diverso significato se è attivo un errore.

Se nessun errore è attivo:

questo segnale restituisce il valore di posizione corrente dell'encoder, fatto salvo che il bit **Request absolute value cyclically** (bit 13 della control word **G1_STW**) sia impostato a 1; diversamente il valore è 0.

Se è attivo un errore:

questo segnale informa sull'errore attivo. Per la lista completa dei codici di errore riferirsi alla sezione "10.3 Codici errore in G1_XIST2" a pagina 137.

Definizione del formato:

- tutti i valori sono rappresentati in notazione binaria;
- i fattori di scostamento in **P979 – Sensor format** (si veda a pagina 120) visualizzano il valore effettivo; il fattore di scostamento di default raccomandato è zero (valore allineato a destra) sia per **G1_XIST1** che per **G1_XIST2**;
- le impostazioni nei dati dei parametri encoder hanno effetti sul valore di posizione sia di **G1_XIST1** che di **G1_XIST2**;
- **G1_XIST2** visualizza il telegramma di errore invece che il valore di posizione se si verifica un errore.

**NOTA**

Si badi che **G1_XIST2** visualizza sempre la posizione assoluta restituita dall'encoder (posizione encoder grezza, non integrata). Questo significa che **G1_XIST2** non visualizzerà mai un valore di posizione maggiore della risoluzione fisica massima del dispositivo.



NOTA

L'operazione di preset influisce sempre sul valore di posizione trasmesso tramite **G1_XIST2** e **G1_XIST3**. Non influisce sul valore di posizione in **G1_XIST1** se il parametro **Scaling function control** è disabilitato = 1.

Per un esempio del formato si veda **G1_XIST1** qui sopra.

G1_XIST3

[Unsigned, 64 bit]

E' definito come Valore di posizione corrente 3 Sensore 1. Il valore di posizione a 64 bit ha lo scopo di supportare gli encoder capaci di una lunghezza di misura superiore a 32 bit. **G1_XIST3** presenta il seguente formato:

- formato binario;
- il valore di posizione corrente è sempre allineato a destra, non è utilizzato un fattore di scostamento;
- le impostazioni dei parametri encoder influiscono sul valore di posizione in **G1_XIST3** se il parametro **Scaling function control** è abilitato.

Dati IO	1	2	3	4
Formato	Valore di posizione a 64 bit			



NOTA

L'operazione di preset influisce sempre sul valore di posizione trasmesso tramite **G1_XIST2** e **G1_XIST3**. Non influisce sul valore di posizione in **G1_XIST1** se il parametro **Scaling function control** è disabilitato = 1.

STW2_ENC

[Unsigned, 16 bit]

E' definito come Control word 2 Encoder. La control word **STW2_ENC** include i meccanismi **Control by PLC** da STW1 PROFIdrive e il meccanismo **Controller Sign-Of-Life** da STW2 PROFIdrive.

Bit	Significato
0 ... 6	Riservato
7	Non utilizzato
8 e 9	Riservato
10	Control by PLC

11	Riservato
12 ... 15	Controller Sign-Of-Life

Control by PLC

Bit 10

Se il parametro **Compatibility Mode** è abilitato (si veda a pagina 128: 0 = compatibilità con il profilo encoder V3.1), il bit 10 **Control by PLC** viene ignorato. In questo caso la control word **G1_STW** e il setpoint sono sempre verificati.

Se il parametro **Compatibility Mode** è disabilitato (si veda a pagina 128: 1 = compatibilità con il profilo encoder V4.1), il bit 10 **Control by PLC** viene verificato. Pertanto la control word **G1_STW** e i setpoint sono verificati solo se il bit **Control by PLC** è impostato.

Bit	Valore	Significato	Commento
10	1	Controllo dal PLC	Controllo via interfaccia, i dati IO EO sono processati.
	0	Nessun controllo dal PLC	Dati IO EO non validi, eccetto Sign-Of-Life.

Controller Sign-Of-Life

Bit 12 ... 15

Per maggiori informazioni sul meccanismo del Sign-Of-Life riferirsi al documento PROFIdrive Technical Specification.

Per maggiori informazioni sulla control word **STW2_ENC** riferirsi al documento PROFIdrive Technical Specification.

ZSW2_ENC

[Unsigned, 16 bit]

E' definito come Status word 2 Encoder. La status word 2 encoder **ZSW2_ENC** include il meccanismo Control by PLC da ZSW1 PROFIdrive e il meccanismo Slave Sign-Of-Life da ZSW2 PROFIdrive.

Bit	Significato
0 ... 2	Riservato
3	Non utilizzato
4 ... 8	Riservato

9	Control requested
10 e 11	Riservato
12 ... 15	Encoder Sign-Of-Life

Control requested

Bit 9

Bit	Valore	Significato	Commento
9	1	Controllo richiesto	Al sistema di automazione è richiesto di assumere il controllo.
	0	Nessun controllo richiesto	Il controllo da parte del sistema di automazione non è possibile, è possibile solo da parte del dispositivo o di altra interfaccia.

Encoder Sign-Of-Life

Bit 12 ... 15

Per maggiori informazioni sul meccanismo del Sign-Of-Life riferirsi al documento PROFdrive Technical Specification.

Per maggiori informazioni sulla status word 2 **ZSW2_ENC** riferirsi al documento PROFdrive Technical Specification.

G1_STW

[Unsigned, 16 bit]

E' definito come Control Word Sensore 1. Questa control word monitora l'operatività delle funzioni encoder più importanti.

Bit	Significato
0 ... 7	Non utilizzato
8 ... 10	Riservato
11	Home position mode
12	Request set/shift of home position
13	Request absolute value cyclically
14	Activate parking sensor
15	Acknowledging a sensor error


NOTA

Se **Activate parking sensor** è attivato (bit 14 = 1) l'encoder è ancora operativo nel bus con lo Slave Sign-Of-Life attivo e l'errore encoder e la diagnostica spenti.

Home position mode

Bit 11

Request set/shift of home position

Bit 12

La funzione di preset è controllata mediante i bit 11 e 12 in questa Control Word Sensore 1 **G1_STW** e riconosciuta mediante il bit 12 **Set/shift of home position executed** nella status word sensore **G1_ZSW**. Il valore di preset è 0 di default e può essere impostato per mezzo di un parametro di scambio dati aciclico definito nella sezione parametri (si veda **P65000 – Preset value** a pagina 121). La funzione di preset dispone di una modalità operativa assoluta e di una relativa, selezionabili per mezzo del bit 11 **Home position mode** in questa Control Word Sensore 1 **G1_STW** (0 = assoluta; 1 = relativa). I bit 11 e 12 nella Control Word Sensore 1 **G1_STW** controllano la funzione di preset come descritto nella tabella qui sotto.

Bit 12	Bit 11	Azione
0	X	Modalità operativa normale. L'encoder non apporta modifiche al valore di output.
1	0	Modalità preset assoluta L'encoder legge il valore di posizione corrente e calcola un valore di offset interno a partire dal valore di preset P65000 – Preset value e dal valore della posizione letta. Il valore di posizione è quindi "traslato" sulla base del valore di offset calcolato in modo da ottenere che il valore di posizione corrente equivalga al valore di preset. L'encoder acquisisce il preset impostando il bit 12 Set/shift of home position executed nella status word sensore G1_ZSW . Ora il bit 12 Request set/shift of home position nella control word sensore 1 G1_STW può essere riportato a zero dal Master. L'encoder conclude il ciclo di preset riportando a sua volta a zero il bit 12 Set/shift of home position executed nella status word sensore G1_ZSW . Il nuovo valore di offset interno può essere letto tramite un parametro di scambio dati aciclico (se implementato) ed è memorizzato in modo sicuro per proteggerlo in caso di

		caduta di tensione e caricato nuovamente in occasione di ogni accensione.
1	1	<p>Modalità preset relativa (offset)</p> <p>L'encoder usa il valore di preset P65000 – Preset value come valore di offset relativo. In questo modo il valore di posizione corrente viene "traslato" secondo il valore che deriva dal valore di preset.</p> <p> ESEMPIO</p> <p>Il valore di preset "1000" ha lo scopo di "spostare" il valore di posizione corrente di 1000 conteggi nella direzione di conteggio positiva. Perciò la posizione "reale" "5000" assumerà il valore "6000" dopo l'applicazione dello spostamento relativo. L'encoder imposta il bit 12 Set/shift of home position executed nella status word sensore G1_ZSW per acquisire l'esecuzione dello spostamento. Il bit 12 Request set/shift of home position nella control word sensore G1_STW può essere ora riportato a zero dal Master. L'encoder conclude il ciclo di preset azzerando a sua volta il bit 12 Set/shift of home position executed nella status word sensore G1_ZSW. Il valore di offset interno sarà "traslato" conformemente al valore di preset trasmesso. Il nuovo valore di offset interno è memorizzato in modo sicuro per proteggerlo in caso di caduta di tensione e caricato nuovamente in occasione di ogni accensione.</p>

Il comando Preset memorizza automaticamente i valori di offset interni calcolati.



NOTA

Riferirsi anche all'indice **P65000 – Preset value** a pagina 121; al parametro **G1_XIST1 Preset control** a pagina 125; e alla sezione "15.2 Diagramma Preset" a pagina 167. Si veda anche la sezione "5.1.3 Impostazione ed esecuzione del preset" a pagina 43.



ESEMPIO

Un esempio di impostazione del preset è fornito a pagina 43.

Request absolute value cyclically

Bit 13

Bit	Significato	Commento
13	=1 : Request absolute value cyclically	Richiesta di trasmissione ciclica addizionale della posizione assoluta corrente tramite G1_XIST2 .

Activate parking sensor

Bit 14

Bit	Significato	Commento
14	=1 : Activate parking sensor	Richiesta di arresto del monitoraggio del sistema di misura e delle misurazione correnti del valore nel drive. Questo rende possibile la disconnessione dell'encoder dalla linea senza dover modificare la configurazione del drive o procurare un errore. In questo caso tutti gli errori correnti dell'encoder vengono cancellati. La sospensione dell'encoder mentre il drive è in funzione non è permessa e procura un errore dell'interfaccia sensore (codice errore 0x0003 Failure parking sensor in G1_XIST2 , si veda a pagina 137).

Si veda anche la sezione "15.3 Diagramma parcheggio sensore" a pagina 168.

Acknowledging a sensor error

Bit 15

Bit	Significato	Commento
15	=1 : Acknowledging a sensor error	Richiesta di acquisizione di un errore sensore (bit 15 Sensor error di G1_ZSW).

G1_ZSW

[Unsigned, 16 bit]

E' definito come Status Word Sensore 1. Questa status word definisce gli stati, le acquisizioni e i messaggi di errore dell'encoder e delle sue funzioni principali.

Bit	Significato
0 ... 9	Non utilizzato
10	Riservato
11	Requirements of error acknowledge detected
12	Set/shift of home position executed
13	Transmit absolute value cyclically
14	Parking sensor active
15	Sensor error



NOTA

Se il bit 13 **Transmit absolute value cyclically** o il bit 15 **Sensor error** non sono impostati, nessun valore valido o codice di errore è trasferito in **G1_XIST2**.



NOTA

Il bit 13 **Transmit absolute value cyclically** e il bit 15 **Sensor error** non possono essere impostati contemporaneamente poiché sono utilizzati per indicare la trasmissione di un valore di posizione valido (bit 13) o la trasmissione di un codice di errore (bit 15) in **G1_XIST2**.

NIST_A

[Signed, 16 bit]

E' definito come valore di velocità corrente A ed è espresso nel formato a 16 bit.

Il valore di velocità è calcolato ogni 100 ms.

Riferirsi anche al parametro **Velocity measuring unit** a pagina 131.

NIST_B

[Signed, 32 bit]

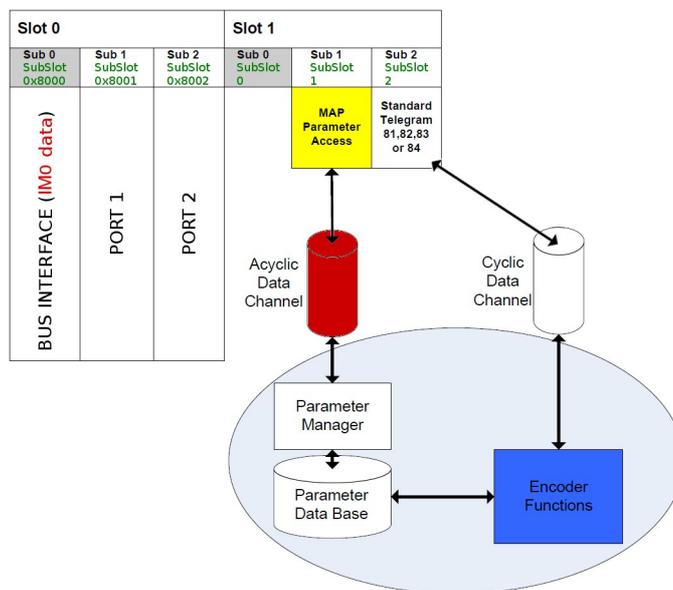
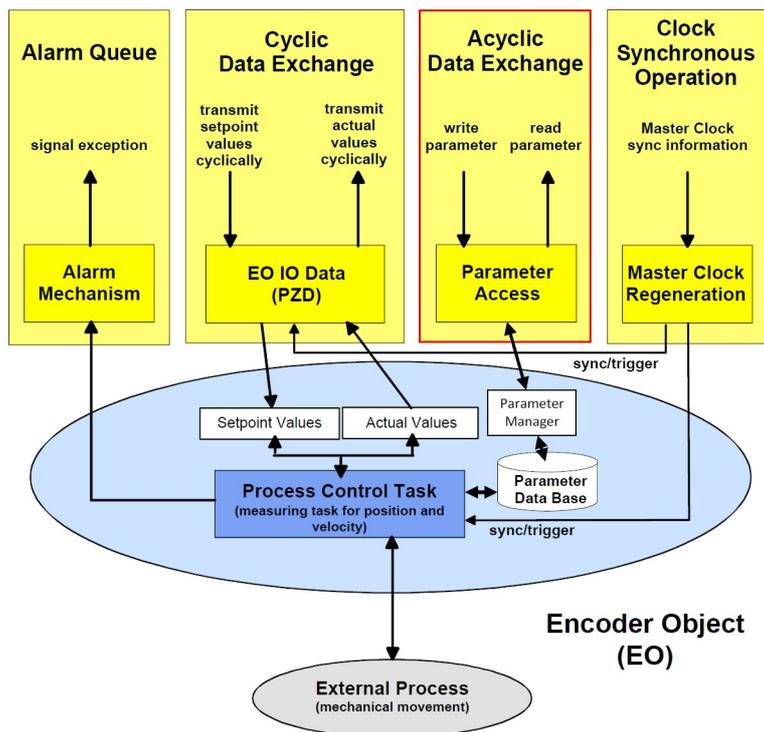
E' definito come valore di velocità corrente B ed è espresso nel formato a 32 bit.

Il valore di velocità è calcolato ogni 100 ms.

Riferirsi anche al parametro **Velocity measuring unit** a pagina 131.

9 Scambio Dati Aciclico

In aggiunta allo Scambio Dati Ciclico (si veda la sezione "Scambio Dati Ciclico – Segnali std" a pagina 100), lo Scambio Dati Aciclico (Acyclic Data Exchange) offre la possibilità di leggere e scrivere i parametri attraverso il canale non real time.



9.1 Indice 0xAFF0: funzioni di Identificazione e Manutenzione (I&M, Identification & Maintenance)

Gli encoder Profinet di Lika Electronic implementano solo il Modulo I&M 0 (IMO). IMO è accessibile tramite il record 0xAFF0 e fornisce informazioni generali sul dispositivo quali il vendor ID, l'order ID, il numero di serie, ecc.

Descrizione	Numero di byte
BLOCKHEADER	6
MANUFACTURER ID (VENDOR ID)	6
ORDER ID	20
SERIAL NUMBER	16
HARDWARE REVISION	2
SOFTWARE REVISION	4
REVISION COUNTER	2
PROFILE ID (API)	2
PROFILE SPECIFIC TYPE	2
IM VERSION	2
IM SUPPORTED	2

9.2 Record Data Object

I Record Data Object sono utilizzati come PAP per trasferire le richieste al gestore dei parametri e per trasferire poi le risposte dal gestore dei parametri al Controllore o al Supervisore.

I parametri dell'Indice MAP 0xB02E (Record Data Object) specifici del profilo PROFIdrive sono descritti nella sezione "9.3 Record Data Object 0xB02E: parametri specifici PROFIdrive supportati" a pagina 118. Non vengono trasmessi all'encoder a ogni avvio e non sono disponibili nella pagina a schede **Module parameters** in TIA Portal. Per accedere a questi parametri seguire la descrizione nella successiva sezione "9.2.1 Come accedere (in lettura e scrittura) ai parametri aciclici" a pagina 114.

I parametri dell'Indice MAP 0xB02E (Record Data Object) specifici del profilo Encoder sono invece descritti nella sezione "9.4 Record Data Object 0xB02E: parametri specifici dell'encoder supportati" a pagina 121. Non vengono trasmessi all'encoder a ogni avvio e non sono disponibili nella pagina a schede **Module parameters** in TIA Portal. Per accedere a questi parametri seguire la descrizione nella successiva sezione "9.2.1 Come accedere (in lettura e scrittura) ai parametri aciclici" a pagina 114.

I parametri dell'Indice MAP 0xBF00 (Record Data Object) specifici dell'utilizzatore sono descritti nella sezione "9.5 Record Data Object 0xBF00: parametri utilizzatore" a pagina 124. Sono trasmessi all'encoder a ogni avvio per mezzo del record data object 0xBF00 e sono disponibili nella pagina a schede

Module parameters in TIA Portal, si veda la sezione "5.5.10 Parametri modulo" a pagina 71.

9.2.1 Come accedere (in lettura e scrittura) ai parametri aciclici

Come detto in precedenza, solo ai parametri dell'Indice 0xBF00 (Record Data Object) si può accedere mediante la pagina a schede **Module parameters** in TIA Portal. Per accedere ai parametri dell'Indice 0xB02E (Record Data Object) a scopo di lettura e scrittura bisogna utilizzare il programma descritto qui a seguire. Riferirsi ai progetti di esempio forniti da Lika. Si veda il file compresso **Lika TIA V16 CPU1500 Profinet example project.zip** contenuto nel file **SW EXM58_EX058 PT.zip**.

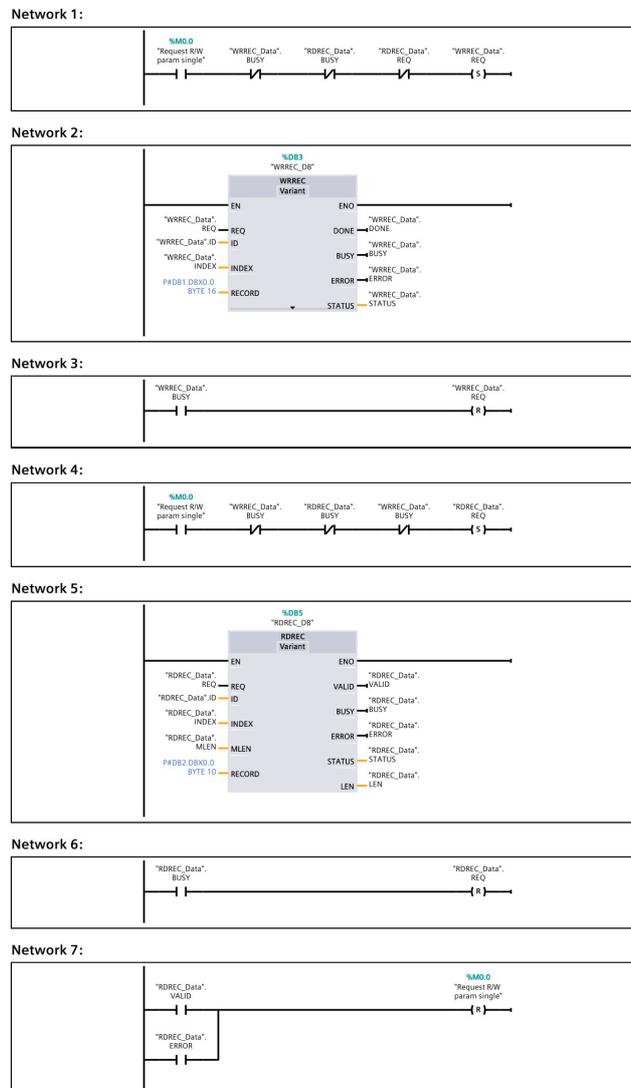


Figura 43 – Parametri aciclici – Programma principale

Il programma illustrato sopra deve essere inserito in un Organization Block ciclico. Si può usare l'organization block principale OB1 oppure aggiungere un nuovo organization block secondo le necessità dell'utilizzatore, come nell'esempio (OB123).

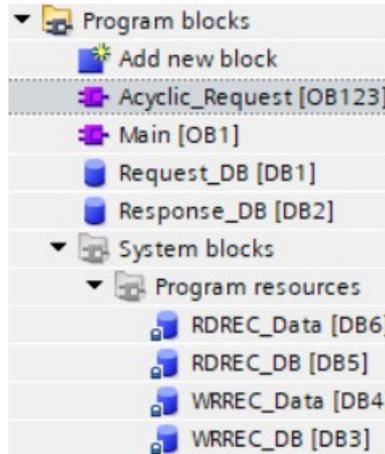


Figura 44 – Parametri aciclici – Aggiunta di un nuovo blocco

Nell'esempio sono stati aggiunti due ulteriori data block di tipo Global DB. Il data block **Request_DB [DB1]** è utilizzato per riunire i dati della richiesta (request data).

Request_DB										
	Name	Data type	Offset	Start value	Retain	Accessibl...	Writa...	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	Static									
2	Request_reference	Byte	0.0	16#1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Request header:unique identification of request/response
3	Request_ID	Byte	1.0	16#2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Request header:0x01=request parameter,0x02=change parameter
4	Axis_No_DO_ID	Byte	2.0	16#0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Request header:DO addressing for multi-axis or modular device
5	No_of_parameters	Byte	3.0	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Request header:number of parameter (range 0x01..0x27)
6	Attribute_parameter_...	Byte	4.0	16#10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Parameter address:type of object (0x10=value)
7	No_of_elements_01	Byte	5.0	16#1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Parameter address:num. of elements (0=special function)
8	Parameter_number_01	Word	6.0	65000		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Parameter address
9	Subindex	Word	8.0	16#0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Parameter address:subindex
10	Format	Byte	10.0	16#43		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Parameter value:data type (0x43=double word)
11	No_of_value	Byte	11.0	16#1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Parameter value:number of following values
12	Value	Dint	12.0	16#1000		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Parameter value

Figura 45 – Parametri aciclici – Data block Request_DB [DB1]

Il data block **Response_DB [DB2]** è invece utilizzato per riunire i dati della risposta (response data).

Response_DB										
	Name	Data type	Offset	Start value	Retain	Accessible f...	Writa...	Visible in ...	Setpoint	
1	Static									
2	Request_reference_mirror	Byte	0.0	16#0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	Response_ID	Byte	1.0	16#0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
4	Axis_No_DO_ID_mirror	Byte	2.0	16#0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
5	No_of_parameters	Byte	3.0	16#0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
6	Format	Byte	4.0	16#0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
7	No_of_value	Byte	5.0	16#0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
8	Value	DWord	6.0	16#0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Figura 46 – Parametri aciclici – Data block Response_DB [DB2]

I rispettivi indirizzi sono impostati nel campo **Record** dei blocchi funzione (function block) **WRREC_DB** e **RDREC_DB** (si vedano le Network 2 e Network 5 nel programma principale mostrato in Figura 43).

Viene usata una variabile booleana **Request R/W param single** all'indirizzo %M0.0 in funzione di flag per avviare il processo di lettura/scrittura del parametro.

i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value
1	//				Start flag
2	"Request R/W param single"	%M0.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	TRUE
3	//				Input WRREC DB
4	"WRREC_Data".REQ		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	
5	"WRREC_Data".ID		DEC	264	264
6	"WRREC_Data".INDEX		Hex	16#0000_B02E	16#0000_B02E
7	"WRREC_Data".LEN		DEC	1	1
8	//				Request data
9	"Request_DB".Request_reference	%DB1.DBB0	Hex	16#01	16#01
10	"Request_DB".Request_ID	%DB1.DBB1	Hex	16#01	16#01
11	"Request_DB".Axis_No_DO_ID	%DB1.DBB2	Hex	16#00	16#00
12	"Request_DB".No_of_parameters	%DB1.DBB3	Hex	16#01	16#01
13	"Request_DB".Attribute_parameter_01	%DB1.DBB4	Hex	16#10	16#10
14	"Request_DB".No_of_elements_01	%DB1.DBB5	Hex	16#01	16#01
15	"Request_DB".Parameter_number_01	%DB1.DBW6	DEC	65000	65000
16	"Request_DB".Subindex	%DB1.DBW8	Hex	16#0000	16#0000
17	"Request_DB".Format	%DB1.DBB10	Hex	16#43	16#43
18	"Request_DB".No_of_value	%DB1.DBB11	Hex	16#01	16#01
19	"Request_DB".Value	%DB1.DBD12	Hex	16#0000_1000	16#0000_1000
20	//				Response data
21	"Response_DB".Request_reference_mirror	%DB2.DBB0	Hex	16#01	
22	"Response_DB".Response_ID	%DB2.DBB1	Hex	16#01	
23	"Response_DB".Axis_No_DO_ID_mirrored	%DB2.DBB2	Hex	16#00	
24	"Response_DB".No_of_parameters	%DB2.DBB3	Hex	16#01	
25	"Response_DB".Format	%DB2.DBB4	Hex	16#43	
26	"Response_DB".No_of_value	%DB2.DBB5	Hex	16#01	
27	"Response_DB".Value	%DB2.DBD6	Hex	16#0000_1000	
28	Response data	<Add new>			

Figura 47 - Parametri aciclici – Tabella di controllo richiesta aciclica

Per eseguire il processo di lettura/scrittura dei parametri, nel progetto di esempio è stata creata una tabella di controllo **Acyclic Request**, si veda la precedente Figura 44.

Essa contiene tutte le variabili necessarie al processo, suddivise in quattro sezioni evidenziate tramite i riquadri colorati nella Figura.

Nella prima sezione (Start flag, evidenziata in blu in Figura 44) è disponibile il flag di avvio **Request R/W param single** che deve essere impostato a TRUE per attivare la procedura.

La seconda sezione (Input WRREC DB, evidenziata in viola in Figura 44) contiene le intestazioni del blocco funzione utilizzato per la scrittura del parametro (si veda anche Network 1 in Figura 43).

In dettaglio, il campo **WRREC_Data.ID** (evidenziato in fucsia in Figura 44) deve contenere l'indirizzo (hardware identifier) del modulo hardware dell'encoder.

Per conoscere l'hardware identifier del modulo encoder installato, accedere alla **Device view** e selezionare **Parameter Access Point**. Entrare poi nella scheda **System constants** della finestra di ispezione: nella colonna **Hardware identifier** sarà leggibile l'indirizzo del modulo encoder installato ("264" nell'esempio).

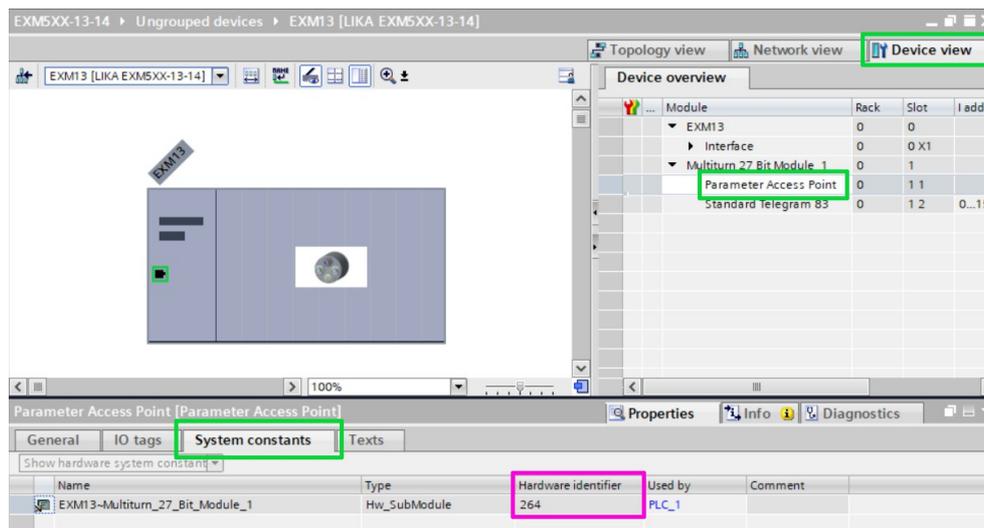


Figura 48 - Parametri aciclici – Ricerca dell'hardware identifier

Il campo **WRREC_Data.INDEX** (evidenziato in viola scuro in Figura 44) contiene l'indice del record al quale accedere. Nel caso degli encoder conformi al profilo PROFdrive è 16#B02E (45102 in notazione decimale), è un valore fisso e non può essere modificato.

Nella terza sezione (Request data, evidenziata in verde in Figura 44) sono raggruppati i dati della richiesta da inserire.

Request_reference è un valore arbitrario che identifica la richiesta e viene poi restituito nella risposta.

Request_ID permette di impostare se è richiesta la lettura (valore 1) oppure la scrittura (valore 2) del parametro.

Axis_No_DO_ID contiene il numero dell'asse; per un encoder è "0" (primo e unico asse del dispositivo).

No_of_parameters contiene il numero di parametri da leggere/scrivere; nell'esempio, si gestisce solo un parametro alla volta.

Attribute_parameter_01 contiene il tipo di dato del parametro; 16#10 identifica un valore singolo (non un array o un record, per esempio).

No_of_elements_01 contiene il numero di elementi del parametro da leggere (anche qui, l'esempio consente di accedere a un solo elemento).

Parameter_number_01 contiene il numero del parametro a cui accedere (è "65000" per il valore di preset dell'esempio, si veda il parametro **P65000 – Preset value** a pagina 121).

SubIndex contiene il valore del sottoindice dell'elemento desiderato, se richiesto.

Format contiene il tipo di dato dell'elemento: 16#41 identifica un intero a 8 bit, 16#42 un intero a 16 bit, 16#43 un intero a 32 bit (come nel caso del valore di preset).

No_of_value contiene il numero di valori presenti nella richiesta e inseriti nei campi successivi. Anche in questo caso l'esempio consente la gestione di un solo valore.

Value contiene il valore del parametro; ovviamente ha senso inserirne solamente uno nel caso di richiesta di scrittura; nel caso di lettura questo valore non viene preso in considerazione.

La quarta e ultima sezione (Response data, evidenziata in rosso in Figura 44) raggruppa i valori della risposta fornita a seguito della richiesta.

I primi sei campi (**Request_reference_mirror**, **Response_ID**, **Axis_No_DO_ID_mirrored**, **No_of_parameters**, **Format**, **No_of_value**) contengono gli stessi valori già presenti nei rispettivi campi della richiesta, si veda la spiegazione sopra.

Il campo **Value** contiene il valore del parametro richiesto. Nel caso di richiesta di scrittura del parametro, il campo conterrà il valore appena impostato.

9.3 Record Data Object 0xB02E: parametri specifici PROFIdrive supportati

P922 – Telegram Selection

[Unsigned16, RO], P922 – Selezione telegramma

Visualizza il tipo di telegramma correntemente in uso. Possibili valori: 81, 82, 83 e 84.

P964 – PROFIdrive Parameter : Device identification

[Array[0 ... 5], unsigned16, RO], P964 – Parametro PROFIdrive: identificazione dispositivo

Indice	Sub	Significato	Valore	Accesso
964	0	ID produttore (Vendor ID assegnato da PI)	0x239	RO
964	1	Tipo Unità Drive DU (specifico del venditore)	1	RO
964	2	Versione software	xyyy	RO
964	3	Anno software	yyyy	RO

964	4	Giorno e mese software	dd.mm	RO
964	5	Numero Oggetto Drive (DO)	1	RO


NOTA

Versione software, Anno software e Giorno e mese software sono espressi in notazione decimale.

Per esempio: Versione software = xxyy (decimale).

La versione 2.1 si traduce in 0201 decimale.

P965 – Encoder profile number

[Octet string 2, RO], P965 – Numero profilo encoder

Il parametro **P965 – Encoder profile number** è il numero di identificazione del profilo che individua il profilo e la versione del profilo.

Indice	Sub	Significato	Valore	Accesso
965	0	Numero del profilo encoder	0x3D	RO
965	1	Versione del profilo encoder, impostata dal cliente	31 o 41	RO

P971 – Transfer to non volatile memory

[Unsigned16, RW], P971 – Salvataggio nella memoria non volatile

E' utilizzato per memorizzare i parametri locali correnti nella memoria non volatile. Scrivere "1" per salvare i parametri. L'encoder conferma l'operazione scrivendo "0" in questo parametro.

Indice	Sub	Significato	Valore	Accesso
971	0	Salvataggio nella memoria non volatile	variabile	RW

P975 – Encoder object identification

[Array[0 ... 7], unsigned16, RO], Identificativo oggetto encoder

Contiene l'identificativo dell'oggetto encoder.

Indice	Sub	Significato	Valore	Accesso
975	0	ID costruttore (Vendor ID assegnato da PI)	0x239	RO
975	1	Tipo DO (specifico del venditore)	0x101	RO
975	2	Versione software	xxyy	RO
975	3	Anno software	yyyy	RO

975	4	Giorno e mese software	dd.mm	RO
975	5	Classificazione tipo DO PROFdrive	0x05 interfaccia encoder	RO
975	6	Sottoclassificazione 1 DO PROFdrive	0x8000 (Classe 4 di Applicazione encoder supportata)	RO
975	7	ID Drive object (DO ID)	0x01	RO


NOTA

Versione software, Anno software e Giorno e mese software sono espressi in notazione decimale.

Per esempio: Versione software = xxyy (decimale).

La versione 2.1 si traduce in 0201 decimale.

P979 – Sensor format

[Array[0 ... 5], unsigned16, RO], Formato sensore

Indice	Sub	Significato	Valore	Accesso
979	0	Intestazione	0x00005011	RO
979	1	Tipo sensore (0 = sensore rotativo)	0x80000000	RO
979	2	Risoluzione sensore	variabile	RO
979	3	Fattore di scostamento per G1_XIST1	0	RO
979	4	Fattore di scostamento per G1_XIST2	0	RO
979	5	Giri determinabili	variabile	RO

P980 – Number list of defined parameter

[Array[0 ... 8], unsigned16, RO], Elenco numerico del parametro definito

Il parametro **P980 – Number list of defined parameter** contiene l'elenco per l'identificazione di tutti i parametri supportati dall'encoder.

Indice	Sub	Significato	Valore	Accesso
980	0	P922 – Telegram Selection	922	RO
980	1	P964 – PROFdrive Parameter : Device identification	964	RO
980	2	P965 – Encoder profile number	965	RO
980	3	P971 – Transfer to non volatile memory	971	RO

980	4	P975 – Encoder object identification	975	RO
980	5	P979 – Sensor format	979	RO
980	6	P61001 – IP of station	61001	RO
980	7	P65000 – Preset value	65000	RO
980	8	P65001 – Operating status	65001	RO

P61001 – IP of station

[Unsigned32, RO], IP del nodo

Indice	Sub	Significato	Valore	Accesso
61001	0	Indirizzo IP assegnato all'encoder	variabile	RO

9.4 Record Data Object 0xB02E: parametri specifici dell'encoder supportati

P65000 – Preset value

[Unsigned32, RW], Valore di preset

Modalità preset assoluta

La funzione di preset ha lo scopo di assegnare un valore desiderato a una posizione fisica del sistema. La posizione fisica scelta assumerà il valore impostato in questo indice e tutte le posizioni precedenti e successive assumeranno un valore di conseguenza.

Modalità preset relativa (offset)

L'encoder utilizza il valore di preset **P65000 – Preset value** come valore di offset relativo. In questo modo il valore di posizione corrente è "traslato" sulla base del valore di preset impostato.

Il valore di preset può essere memorizzato nella memoria interna mediante il parametro **P971 – Transfer to non volatile memory**.

Si vedano anche **Home position mode** e **Request set/shift of home position** in **G1_STW** a pagina 108; e **G1_XIST1 Preset control** a pagina 125.

Indice	Sub	Significato	Valore	Accesso
65000	0	Valore di preset	variabile	RW


ESEMPIO

Un esempio di impostazione del valore di Preset è fornito a pagina 43.


NOTA

L'operazione di preset influisce sempre sul valore di posizione trasmesso tramite **G1_XIST2** e **G1_XIST3**. Non influisce sul valore di posizione in **G1_XIST1** se il parametro **Scaling function control** è disabilitato = 1.

P65001 – Operating status

[Array[0 ... 11], unsigned32, RO], Stato operativo

Questo parametro ha un formato di sola lettura. Fornisce informazioni sullo stato operativo dell'encoder e sulla condizione attuale relativa a errori e avvertenze. E' a completamento dell'informazione del parametro PROFIdrive **P979 – Sensor format** descritto nel profilo PROFIdrive.

Indice	Sub	Significato	Valore	Accesso
65001	0	Intestazione	0x000C0101	RO
65001	1	Stato operativo	Si veda "Valori tabella stati operativi"	RO
65001	2	Errori	Si veda la "Tabella degli errori"	RO
65001	3	Errori supportati	0x0031	RO
65001	4	Avvertenze (*)	0x0	RO
65001	5	Avvertenze supportate (*)	0x0	RO
65001	6	Versione profilo encoder (**)	0x401	RO
65001	7	Tempo di funzionamento (non usato)	0xFFFFFFFF	RO
65001	8	Valore di offset (riferito a G1_XIST1)	variabile	RO
65001	9	Conteggi per giro	variabile	RO
65001	10	Range totale in conteggi	variabile	RO
65001	11	Unità di misura velocità (utente)	variabile (***)	RO

(*) Le avvertenze non sono supportate in questo encoder.

(**) La versione del profilo encoder è la versione del documento del profilo encoder implementato nell'encoder. Questo parametro non è influenzato dall'impostazione del parametro **Compatibility Mode**.

(***) Si veda il parametro **Velocity measuring unit** nella sezione "9.5 Record Data Object 0xBF00: parametri utilizzatore" a pagina 131.

Valori tabella stati operativi

Bit	Significato
0	Code sequence
1	Class 4 functionality
2	G1_XIST1 Preset control
3	Scaling function control
4	Alarm channel control
5	Compatibility Mode
6	Non usato
7 ... 27	Riservato al profilo per un uso futuro
28 ... 31	Riservato al costruttore dell'encoder

Tabella degli errori

Bit	Significato
0	Position error
1 ... 3	Non usato
4	Commissioning diagnostics
5	Memory error
6 ... 31	Non usato

Per informazioni complete riferirsi alla sezione "10.2.1 Utilizzo di ChannelErrorType" a pagina 136.

Tabella degli errori supportati

Bit	Significato
0	Position error supportato
1 ... 3	Non usato
4	Commissioning diagnostics supportato
5	Memory error supportato
6 ... 31	Non usato

9.5 Record Data Object 0xBF00: parametri utilizzatore

I valori dei parametri utilizzatore a 31 byte elencati nella tabella qui sotto sono trasmessi all'encoder a ogni avvio tramite il record data object 0xBF00. Questi parametri sono disponibili nella pagina a schede **Module parameters** in TIA Portal, si veda la sezione "5.5.10 Parametri modulo" a pagina 71.

Parametro	Tipo di dato	Default	Commento	Numero di ottetti dei dati utente
Code sequence	Bit	0 (CW)		Byte 0 bit 0
Class 4 functionality	Bit	1 (abilitato)		Byte 0 bit 1
G1_XIST1 Preset control	Bit	0 (abilitato)		Byte 0 bit 2
Scaling function control	Bit	0 (disabilitato)		Byte 0 bit 3
Alarm channel control	Bit	0 (disabilitato)	Supportato solo in Compatibility Mode	Byte 0 bit 4
Compatibility Mode	Bit	1 (disabilitato) (profilo V4.1)		Byte 0 bit 5
Riservato		0	Impostato a 0	Byte 0 bit 6-7
Measuring units / Revolution	Unsigned64	variabile		Byte 1-8
Total measuring range	Unsigned64	variabile		Byte 9-16
Maximum tolerated failures of Master Sign-Of-Life	Unsigned8	1	Supportato solo in Compatibility Mode	Byte 17
Velocity measuring unit	Unsigned8	0 (conteggi/s)		Byte 18
Riservato		0x00	Impostato a 0	Byte 19-30



NOTA

I valori di default sono evidenziati in **grassetto** nelle tabelle che seguono.

Code sequence

Il parametro è attivo solo se **Class 4 functionality** è abilitato.

Code sequence Imposta se il valore di posizione assoluta trasmesso dall'encoder incrementa (conteggio crescente) quando l'albero dell'encoder ruota in direzione oraria (0 = CW) o antioraria (1 = CCW). Le rotazioni ORARIA (CW) e ANTIORARIA (CCW) sono da intendersi con vista dal lato albero.

Attributo	Significato	Valore
CW	Il valore di posizione assoluta incrementa (informazione crescente) quando l'albero	0

	ruota in direzione oraria (vista dal lato albero)	
CCW	Il valore di posizione assoluta incrementa (informazione crescente) quando l'albero ruota in direzione antioraria (vista dal lato albero)	1

Default = 0 = CW (min. = 0, max. = 1)



ATTENZIONE

La modifica di questo valore si ripercuote necessariamente anche sulla posizione calcolata dal controllore. E' perciò necessario eseguire un nuovo preset dopo l'impostazione di questo parametro.

Class 4 functionality

Per ogni informazione sulle Classi di Applicazione implementate riferirsi alla sezione "6.3 Definizione delle Classi di Applicazione" a pagina 95.

Se il parametro è abilitato, **Code sequence**, **G1_XIST1 Preset control** e **Scaling function control** influiscono sul valore di posizione in **G1_XIST1**, **G1_XIST2** e **G1_XIST3**. Tuttavia il preset non ha alcun effetto sul valore di posizione in **G1_XIST1** se il parametro **G1_XIST1 Preset control** è disabilitato; ha invece sempre effetto su **G1_XIST2** e **G1_XIST3**.

Attributo	Significato	Valore
Disabilitato	Code sequence , G1_XIST1 Preset control e Scaling function control non hanno influenza sul valore di posizione	0
Abilitato	Code sequence , G1_XIST1 Preset control e Scaling function control hanno influenza sul valore di posizione	1

Default = 1 = abilitato (min. = 0, max. = 1)

G1_XIST1 Preset control

Questo parametro è disponibile solo se **Class 4 functionality** è abilitato.

Questo parametro controlla l'effetto di un preset sul valore corrente in **G1_XIST1**. Quando è abilitato, il Preset influisce sul valore di posizione in **G1_XIST1**. Per informazioni complete sul segnale **G1_XIST1** riferirsi a pagina 102.

Attributo	Significato	Valore
Abilitato	Il comando preset non influisce su G1_XIST1	0
Disabilitato	Il comando preset influisce su G1_XIST1	1

Default = 0 = abilitato (min. = 0, max. = 1)



ATTENZIONE

G1_XIST1 Preset control è disabilitato impostando il valore a 1.



NOTA

Il parametro non assolve ad alcuna funzione se il parametro **Class 4 functionality** è disabilitato.



ESEMPIO

Un esempio di impostazione del valore di Preset è disponibile a pagina 43.

Scaling function control

Questo parametro è attivo solo se **Class 4 functionality** è abilitato. Questo parametro abilita / disabilita la funzione di Scaling. Quando il parametro è disabilitato, il dispositivo utilizza le risoluzioni monogiro e multigiro **hardware** (ma si veda la **NOTA** in basso); quando è abilitato, il dispositivo utilizza le risoluzioni custom impostate nei parametri **Measuring units / Revolution** e **Total measuring range**. Riferirsi anche alla sezione "Parametri della funzione di scaling" a pagina 129.

Attributo	Significato	Valore
Disabilitato	Funzione di scaling disabilitata	0
Abilitato	Funzione di scaling abilitata	1

Default = 0 = disabilitato (min. = 0, max. = 1)



NOTA

Il parametro non assolve ad alcuna funzione se il parametro **Class 4 functionality** è disabilitato.



NOTA

Quando il parametro **Scaling function control** è disabilitato = 0, **G1_XIST1** restituisce il valore corrente di posizione nel formato a 32 bit: i valori di posizione vanno da 0 a 4.294.967.295; i valori di posizione che sono integrati (tra 2^{28} e 2^{32} per EXM58-13-14-...; tra 2^{19} e 2^{32} per EX058-18-00-...; tra 2^{31} e 2^{32} per EXM58-18-12-... e EX058-16-14-...) sono conservati fintantoché l'alimentazione è ON; se si toglie l'alimentazione, i valori di posizione integrati vengono persi. Alla successiva accensione sarà restituito il valore fisico corrispondente.

Quando il parametro **Scaling function control** è abilitato = 1, **G1_XIST1** restituisce il valore corrente di posizione conformemente ai valori di risoluzione impostati nei parametri **Measuring units / Revolution** e **Total measuring range** (si veda a pagina 129 e seguenti).



ESEMPIO

Installiamo l'encoder EXM58-13-14 con risoluzione a 27 bit. Il parametro **Scaling function control** è disabilitato = 0, pertanto **G1_XIST1** restituisce il valore corrente di posizione nel formato a 32 bit: i valori di posizione vanno da 0 a 4.294.967.295. Ipotizziamo che l'encoder raggiunga il valore massimo della posizione fisica ($2^{27} = 134.217.727$) e aggiunga poi ulteriori 1.500.000 conteggi: **G1_XIST1** restituirà 135.717.727. Se togliamo l'alimentazione, alla riaccensione **G1_XIST1** restituirà 1.499.999.

Alarm channel control

Questo parametro abilita / disabilita il canale Allarmi specifico dell'encoder trasferito come Diagnostica relativa al canale (Channel Related Diagnosis). Questa funzionalità è utilizzata per limitare la quantità di dati inviati in modalità isocrona.

Se il valore è zero (0 = valore di default), solo gli allarmi correlati alla comunicazione sono inviati tramite il canale allarmi. Se il valore è uno (1), anche le segnalazioni di guasto e gli avvertimenti specifici dell'encoder sono inviati tramite il canale allarmi.

Per ulteriori informazioni riferirsi anche alla sezione "10.2 Messaggi di errore tramite il canale Allarmi (Alarm Channel)" a pagina 135.

Attributo	Significato	Valore
Disabilitato	Diagnostica senza profilo specifico	0
Abilitato	Diagnostica con profilo specifico	1

Default = 0 = disabilitato (min. = 0, max. = 1)



NOTA

Questo parametro è supportato solo in modalità compatibilità (si veda il parametro **Compatibility Mode** qui a seguire).

Compatibility Mode

Questo parametro imposta se l'encoder deve funzionare in modalità compatibile con la Versione 3.1 del Profilo Encoder. Si veda la tabella in basso per una sintesi delle funzioni che sono interessate dall'abilitazione della modalità compatibilità.

Attributo	Significato	Valore
Abilitato	Compatibilità con Profilo Encoder V3.1	0
Disabilitato	Nessuna compatibilità a ritroso, compatibile con Profilo Encoder V4.1	1

Default = 1 = disabilitato (min. = 0, max. = 1)

Funzione	Modalità compatibilità Abilitata (=0)	Modalità compatibilità Disabilitata (=1)
Control by PLC (STW2_ENC)	Ignorato. La control word G1_STW e i valori di setpoint sono sempre validi. Control requested (ZSW2_ENC) non è supportato ed è impostato a 0	Supportata
Parametro utente Maximum tolerated failures of Master Sign-Of-Life	Supportato	Non supportato. Un errore Sign-Of-Life tollerato.
Parametro utente Alarm channel control	Supportato	Non supportato. Il canale allarme dell'applicazione è attivo e controllato da un parametro PROFIdrive
P965 - Encoder profile number	31 (V3.1)	41 (V4.1)



ATTENZIONE

Se l'encoder è utilizzato come TO Oggetto Tecnologico (si veda la sezione "5.7 TO Oggetti Tecnologici" a pagina 81), il parametro **Compatibility Mode** deve essere impostato a 0 = Abilitato = Compatibile con il Profilo Encoder V3.1.

Parametri della funzione di scaling

Utilizzando i parametri della funzione di scaling il valore di posizione assoluta dell'encoder è convertito dal software in modo da customizzare la risoluzione dell'encoder rispetto alle necessità. I parametri di scaling saranno attivi solamente se i parametri **Class 4 functionality** (si veda a pagina 125) e **Scaling function control** (si veda a pagina 126) sono abilitati.

La gamma dei valori ammessi per i parametri di scaling è limitata dalla risoluzione hardware dell'encoder.



ESEMPIO

In un encoder a 27 bit con risoluzione monogiro di 13 bit (8.192 cpr) e numero di giri di 14 bit (16.384 giri), i valori ammessi per **Measuring units / Revolution** vanno da 2^0 a 2^{13} ($2^{13} = 8.192$) mentre i valori ammessi per **Total measuring range** vanno da 2 a 2^{27} ($2^{27} = 2^{13} * 2^{14} = 134.217.728$).

Measuring units / Revolution

E' usato per programmare una risoluzione per giro specifica dell'utilizzatore (risoluzione monogiro). I valori ammessi devono essere inferiori o uguali al numero hardware di conteggi per giro (**risoluzione monogiro fisica**). Consigliamo di impostare valori potenza di 2 (1, 2, 4, ... 2048, 4096, ...). Si veda il parametro **Total measuring range** in basso.

Default = 8.192 (min. = 1, max. = 8.192)	per EXM58-13-14
262.144 (min. = 1, max. = 262.144)	per EXM58-18-12 e EX058-18-00
65.536 (min. = 1, max. = 65.536)	per EX058-16-14



NOTA

Il parametro non assolve ad alcuna funzione se il parametro **Scaling function control** è disabilitato.



ESEMPIO

L'encoder monogiro EX058-18-00-PT4-... ha una risoluzione monogiro di 18 bit (262.144 cpr); i valori ammessi per il parametro **Measuring units / Revolution** vanno da 2^0 a 2^{18} ($2^{18} = 262.144$).



NOTA

Quando si modifica il valore in questo parametro, è poi necessario eseguire un nuovo preset.

Total measuring range

Questo parametro imposta il numero di informazioni per la gamma di misura complessiva. I valori ammessi devono essere inferiori o uguali alla risoluzione totale hardware (**risoluzione totale fisica** = numero di conteggi per giro fisici * numero di giri fisici).

Consigliamo di impostare il **Numero di giri** a una potenza di 2.

Il **Numero di giri** impostato risulta dal seguente calcolo:

$$\text{Numero di giri} = \frac{\text{Total measuring range}}{\text{Measuring units / Revolution}}$$

L'impostazione del **Numero di giri** a un valore potenza di 2 ha lo scopo di evitare problemi nell'utilizzo del dispositivo in operazioni con corsa infinita che richiedono il passaggio per lo zero fisico. Se si imposta un **Numero di giri** non potenza di 2, prima dello zero fisico si crea la cosiddetta "Zona Rossa". Per informazioni più dettagliate riferirsi alla sezione 9.6 "Zona Rossa" a pagina 132).

Default = 134.217.728 (min. = 1, max. = 134.217.728)	per EXM58-13-14
262.144 (min. = 1, max. = 262.144)	per EX058-18-00
1.073.741.824 (min. = 1, max. = 1.073.741.824)	per EXM58-18-12 e EX058-16-14



NOTA

Il parametro non assolve ad alcuna funzione se il parametro **Scaling function control** è disabilitato.



ESEMPIO

L'encoder EX058-16-14-PT4-... ha una risoluzione monogiro di 16 bit (65.536 cpr) e un numero di giri di 14 bit (16.384 giri). Il valore ammesso per **Measuring units / Revolution** sarà compreso tra 2^0 e 2^{16} ($2^{16} = 65.536$) mentre il valore ammesso per **Total measuring range** sarà compreso tra 2 e 2^{30} ($2^{30} = 2^{16} * 2^{14} = 1.073.741.824$).



NOTA

Quando si modifica il valore in questo parametro, è poi necessario eseguire un nuovo preset.

Maximum tolerated failures of Master Sign-Of-Life

Questo parametro imposta il numero di errori ammessi per il Sign of life del Master. Il valore di default è uno (1).
Default = 1 (min. = 1, max. = 255)



NOTA

La funzionalità di questo parametro è supportata solo in modalità compatibilità (si veda il parametro **Compatibility Mode** a pagina 128).

Velocity measuring unit

Questo parametro imposta l'unità di misura del valore di velocità utilizzata per configurare i segnali **NIST_A** e **NIST_B**. Il telegramma Standard 81 non include alcuna informazione di velocità e in questo caso l'encoder non utilizza l'informazione dell'unità di misura della velocità. I telegrammi Standard 82, 83 e 84 includono invece l'informazione di velocità (**NIST_A** e/o **NIST_B**) e necessitano perciò che sia dichiarata l'unità di misura della velocità.

Parametro	Significato	Valore
Velocity measuring unit	Definizione dell'unità di misura per il valore della velocità dell'encoder	Si veda la tabella sotto

Unità di misura velocità	Valore
Conteggi / s	0
Conteggi / 100 ms	1
Conteggi / 10 ms	2
RPM	3

Default = 0 = Conteggi/s (min. = 0, max. = 3)



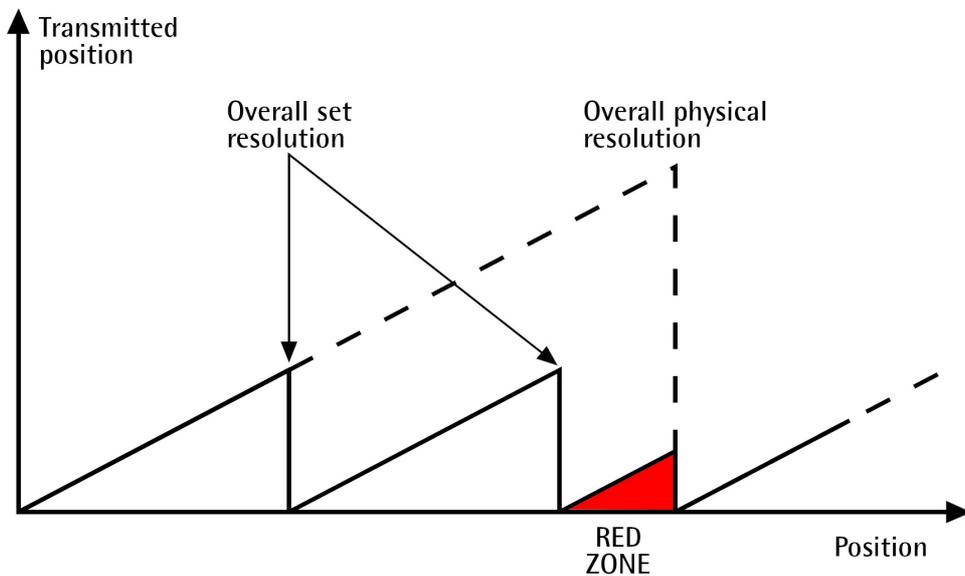
NOTA

Si badi che il valore di velocità è sempre calcolato ogni 100 ms.

9.6 "Zona Rossa"

Il problema della cosiddetta "Zona Rossa" si verifica quando il **Numero di giri** (ossia **Total measuring range / Measuring units / Revolution**) non è una potenza di 2.

Quando si realizza questa evenienza, il dispositivo deve operare all'interno della "zona rossa" per un certo numero di posizioni. La dimensione della "zona rossa" è variabile. Per calcolarla occorre sottrarre alla risoluzione totale fisica del dispositivo la risoluzione totale impostata tante volte fino a che la differenza sia inferiore alla risoluzione totale impostata. Quando l'encoder attraversa il limite dell'ultimo valore della risoluzione totale fisica, si verifica un errore di conteggio, ossia un salto di quota. Il problema è rappresentato graficamente nella Figura che segue.



ESEMPIO

Encoder multigiro EX058-16-14-PT4-...

Risoluzione fisica:

- Risoluzione fisica monigiro = 65.536 cpr = 16 bit (2^{16})
- Risoluzione fisica multigiro = 16.384 giri = 14 bit (2^{14})

- Risoluzione fisica totale = 1.073.741.824 = 30 bit (2^{30})

Valori impostati:

- **Measuring units / Revolution** = 65.536 = 2^{16}
- **Total measuring range** = 442.236.928 = NON è una potenza di 2

Risulta infatti che:

- **Numero di giri** = 6.748 = NON è una potenza di 2

Questo si può evincere facilmente:

$$\frac{\text{Risoluzione totale fisica}}{\text{Risoluzione totale impostata}} = \frac{1.073.741.824}{442.236.928} = 2,427...$$

Ne consegue che per 189.267.968 di posizioni ($1.073.741.824 - 442.236.928 * 2 = 189.267.968$), ossia per 11.552 giri, l'encoder lavorerà all'interno dei limiti della cosiddetta "zona rossa". Dopo la posizione 189.267.968 (vale a dire al termine della "zona rossa") si verificherà un errore di posizione (altrimenti detto, un salto di quota) dato che la posizione che seguirà sarà "0". Si veda la Figura nella pagina precedente.



NOTA

Prestare attenzione nell'utilizzo dei valori trasmessi dall'encoder durante il funzionamento all'interno dei limiti della "Zona Rossa". Quando l'encoder passa dalla "Zona Rossa" al conteggio normale (e viceversa) si verifica un salto di quota.

10 Diagnostica e Allarmi

Le informazioni diagnostiche sono sempre trasmesse in modalità aciclica mediante la comunicazione Record Data sul canale non real time. Un controllore PN-IO può richiedere le informazioni diagnostiche a un dispositivo PN-IO utilizzando i servizi RDO (Record Data Object).

I dati di allarme sono trasmessi dal dispositivo IO al controllore IO mediante il canale RT.

Gli errori encoder sono distinti in **Fault** (guasti) e **Warning** (avvertenze), definiti come segue.

FAULT (GUASTO)

Un guasto (fault) si attiva quando il malfunzionamento dell'encoder può portare a valori di posizione non corretti.

WARNING (AVVERTENZA)

Un'avvertenza (warning) indica che si è superata una tolleranza per certi parametri interni dell'encoder. A differenza dei guasti, le avvertenze non producono valori di posizione errati.



NOTA

Si badi che le avvertenze (warning) non sono supportate in questo encoder.

Esistono diversi meccanismi di diagnostica che possono essere utilizzati per monitorare gli eventi diagnostici dell'encoder.

Riferirsi alla tabella sotto per una sintesi dei meccanismi diagnostici disponibili.

Funzione	Riferimento
Parametro di diagnostica aciclica P65001 – Operating status	Si veda a pagina 135
Trasmissione diagnostica tramite il canale allarmi (Alarm Channel)	Si veda a pagina 135
Codici di errore in G1_XIST2	Si veda a pagina 137
Informazione dei LED	Si veda a pagina 139

10.1 Parametro di diagnostica aciclica P65001 – Operating status

Mediante il parametro aciclico **P65001 – Operating status** è possibile leggere dall'encoder lo stato attuale dei guasti e delle avvertenze nonché l'informazione dei singoli bit di guasto e di avvertenza. Per informazioni dettagliate sul parametro **P65001 – Operating status** riferirsi alla pagina 122.

10.2 Messaggi di errore tramite il canale Allarmi (Alarm Channel)

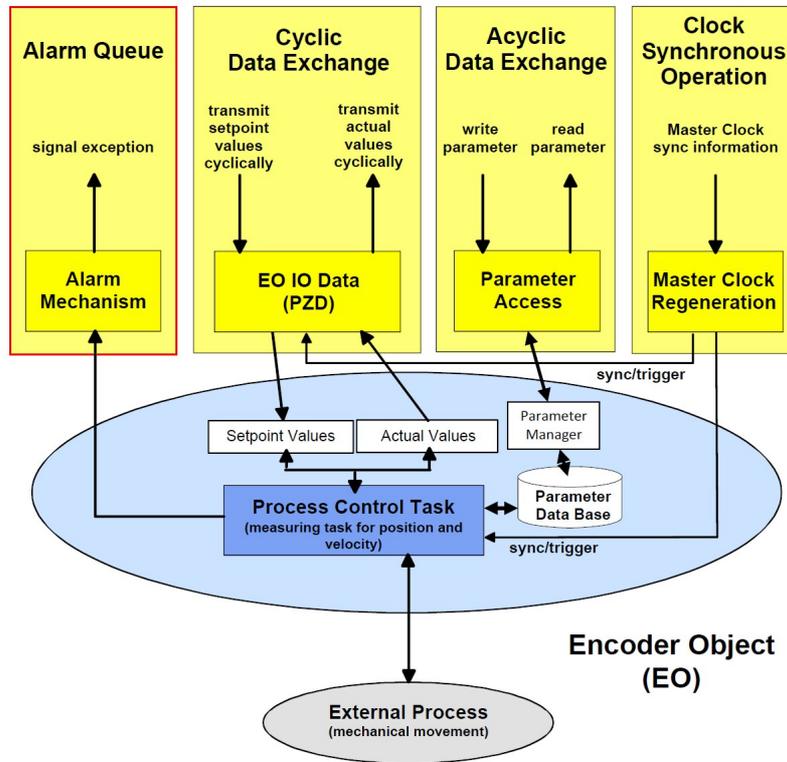
La diagnostica dell'encoder è fornita al controllore mediante il canale Allarmi (Alarm channel) come diagnostica relativa al canale. Sia le avvertenze che i guasti sono trasmessi nell'identica maniera, ma con tipologie diverse di errore.



NOTA

In modalità compatibilità (si veda il parametro **Compatibility Mode** a pagina 128), la diagnostica relativa al canale può essere disattivata mediante l'impostazione del parametro **Alarm channel control**, riferirsi alla sua descrizione a pagina 127.

Per una definizione dettagliata dell'utilizzo della diagnostica relativa al canale riferirsi alla definizione del meccanismo di allarme per il rispettivo sistema di comunicazione nella sezione di mappatura del profilo.



10.2.1 Utilizzo di ChannelErrorType

In Profinet i guasti e le avvertenze dell'encoder sono mappate nella diagnostica ChannelErrorType definita nel profilo PROFIdrive, si vedano le tabelle in basso. Questo significa che non ci sono codici specifici definiti per dispositivi encoder e un controllore PROFINET interpreterà gli errori trasmessi da un encoder esattamente come se si trattasse di errori trasmessi da un drive. Riferirsi anche al parametro **P65001 – Operating status** a pagina 122.

Tipo di errore	Definizione	Spiegazione
0x9000	Memory error	L'encoder ha fallito la lettura dei valori di offset o di preset memorizzati nella memoria interna non volatile.
0x900B	Position error	Errore e malfunzionamento del sistema di misura della posizione dell'encoder o dell'unità di processamento del valore misurato. Questo errore procura un valore di posizione e velocità non corretto, il problema potrebbe essere l'hardware oppure la qualità dei segnali.

0x9011	Commissioning diagnostics	Errore di trasferimento dei dati parametro utente.
--------	----------------------------------	--

10.3 Codici errore in G1_XIST2

I codici di errore sono trasmessi in **G1_XIST2** nel caso in cui si verifichi un problema nel canale sensore. La lista qui a seguire mostra tutti i codici di errore definiti per la macchina a stati del canale sensore, vengono descritti anche se non implementati nell'encoder specifico. Nell'eventualità di più errori, il codice di errore dell'errore più grave viene trasmesso in **G1_XIST2**. Per informazioni su **G1_XIST2** riferirsi a pagina 104.

0x0001 | Sensor group error

Errore nel processamento del segnale del sensore che causa un valore errato di G1_XIST (per esempio, un malfunzionamento dell'elettronica, ingresso errato del segnale del sensore, ...).

0x0002 | Zero mark monitoring

Avvertenza relativamente all'inconsistenza tra il valore di G1_XIST processato correttamente e il segnale di riferimento del sensore (per esempio, perdita di impulsi, ...).

0x0003 | Failure parking sensor

Errore in quanto la transizione a **SD12 | Parking** non è stata possibile. Questo potrebbe essere dovuto per esempio al drive che è attualmente in funzionamento (stato S4 operation) e il sistema di misura del motore è forzato in parking.

0x0004 | Abort reference value search

Errore verificatosi durante l'inizializzazione oppure durante la ricerca della tacca di reference. Si è verificato un errore interno oppure il bit 7 **G1_STW** ha commutato a 1 mentre l'interfaccia di feedback della posizione era in stato **SD5 | Wait for reference marks**.

0x0005 | Abort reference value retrieval

Errore verificatosi durante la lettura del valore di reference. Non c'è un valore di reference valido o il comando non è permesso oppure il bit 7 **G1_STW** ha

commutato a 1 mentre l'interfaccia di feedback della posizione era in stato **SD4** | **Reference value in G1_XIST2**.

0x0006 | Abort measurement on the fly

Errore verificatosi durante l'inizializzazione oppure durante l'esecuzione della funzione "misurazione al volo". Si è verificato un errore interno oppure il bit 7 **G1_STW** ha commutato a 0 mentre l'interfaccia di feedback della posizione era in stato **SD10** | **Wait for measured value**.

0x0007 | Abort measured value retrieval

Errore verificatosi durante la lettura del risultato della funzione "misurazione al volo". Non c'è nessun valore valido o il comando non è permesso oppure il bit 7 **G1_STW** ha commutato a 0 mentre l'interfaccia di feedback della posizione era in stato **SD11** | **Measured value in XIST2**.

0x0008 | Abort absolute value transmission

Errore causato dall'impossibilità di trasmettere il valore assoluto dall'encoder all'interfaccia di feedback. Questo potrebbe essere causato per esempio da un encoder assoluto (con interfaccia seriale) non presente o non funzionante.

0x0009 | Abort absolute value transmission

Riservato.

0x000A | Abort absolute value transmission

Traccia assoluta dell'encoder non leggibile.

0x000B | Abort absolute value transmission

Riservato.

0x000C ... 0x0F00 | riservati

0x000C ... 0x0F00

0x0F01 | Command not supported

Errore in quanto la funzione opzionale (per esempio shift/preset home position) non è supportata.

0x0F02 | Master's sign of life fault

Il numero massimo di errori ammesso per il Sign of life del Master è stato superato.¹

0x0F04 | Synchronization fault

Il numero massimo di errori ammesso per il ciclo bus è stato superato.^{1 2}

0x0F05 | Overtemperature fault

La temperatura operativa massima del sensore è stata superata.¹

0x1001 | Memory error

Errore durante la scrittura o la lettura della memoria interna non volatile.

0x1002 | Parametrization error

Errore di trasmissione dei dati parametro utente.

Esempio: il valore dei parametri **Measuring units / Revolution** e **Total measuring range** non è compatibile.

**NOTA 1**

I codici di errore **0x0F02 | Master's sign of life fault**, **0x0F04 | Synchronization fault** e **0x0F05 | Overtemperature fault** sono qui definiti per compatibilità con i Profili Encoder V3.1 e V4.1.

**NOTA 2**

In applicazioni sincrone con ciclo di clock l'encoder aggiunge l'errore descritto dal codice di errore **0x0F04 | Synchronization fault** impostando a zero il Sign-Of-Life dell'encoder.

10.4 Indicazione dei LED

Gli errori sono altresì comunicati tramite i LED. Cinque LED posizionati nella parte posteriore dell'encoder (si veda la Figura 1) hanno lo scopo di mostrare visivamente lo stato di funzionamento o di errore dell'encoder e dell'interfaccia Profinet.

Per informazioni dettagliate riferirsi alla sezione "4.7 LED di diagnostica (Figura 1)" a pagina 36.

10.5 Stati

Stato Nome	Azione	Spiegazione	Identificazione / Informazione Stato
SD1 Normal operation	Nessuna	L'interfaccia di feedback della posizione funziona normalmente. La trasmissione di XIST2 in G1_XIST2 è possibile se richiesta da G1_STW bit 13=1.	G1_ZSW bit 0-7 = 0000 0000b, G1_ZSW bit 10-15 = 00x000b
SD2 Error acknowledgement	L'errore è stato acquisito	L'acquisizione dell'errore è in via di processamento.	G1_ZSW bit 11 = 1, bit 0-7 = 0000 0000b, G1_ZSW bit 15 = 1 fintantoché un codice di errore valido è trasmesso in G1_XIST2 (finché l'errore è presente).
SD3 Error	Il codice di errore è trasmesso in G1_XIST2	E' presente un errore.	G1_ZSW bit 15 = 1, Gx_ZSW bit 11 = 0, bit 0-7 = 0000 0000b
SD4 Reference value in G1_XIST2	Caricamento valore reference in G1_XIST2	Il valore di reference è caricato in G1_XIST2 .	G1_ZSW bit 4-7 <> 0000b, bit 0-3 = 0000b
SD5 Wait for reference marks	In attesa di tacca di reference	E' prevista la tacca di reference.	G1_ZSW bit 0-3 <> 0000b, bit 4-7 = 0000b
SD7 Set / shift home position	Valore impostato o shiftato in G1_XIST1 e G1_XIST2	G1_XIST1 e G1_XIST2 sono impostati o shiftati sulla base di un valore predefinito di preset. L'impostazione o la traslazione sono controllati mediante G1_STW , bit 11.	G1_ZSW bit 12 = 1 (fronte triggerato), bit 0-7 = 0000 0000b
SD10 Wait for measured value	In attesa di valori di misura	Task di misurazione attivo, in attesa di valori di misura. Almeno uno dei quattro processi di latch della misura è attivo e in attesa di valori di misura. La trasmissione di XIST2 in G1_XIST2 è possibile se richiesta da G1_STW bit 13=1.	G1_ZSW bit 0-3 <> 0000b, bit 4-7 = 0000b
SD11 Measured value in XIST2	Caricamento valore di misura in G1_XIST2	Il valore di misura richiesto è caricato in G1_XIST2 .	G1_ZSW bit 4-7 <> 0000b, per i bit 0-3: il bit relativo al valore misurato richiesto = 0
SD12 Parking	Tutti gli errori vengono cancellati se G1_STW bit 14 = 1.	L'interfaccia di feedback della posizione si trova in uno stato di inattività e non fornisce un valore G1_XIST1 valido. Questo è anche lo stato iniziale dell'interfaccia di feedback della posizione.	G1_ZSW bit 14 = 1

10.6 Transizioni

Numero transizione	Stato sorgente	State destinazione	Condizione
TD1	SD2 Error acknowledgement	SD1 Normal operation	G1_STW bit 15 = 0 ed errore rimossi
TD2	SD4 Reference value in G1_XIST2	SD1 Normal operation	G1_STW bit 4-6 = 000b
TD3	SD1 Normal operation	SD4 Reference value in G1_XIST2	G1_STW bit 7 = 0 e G1_STW bit 4-6 = 010b e G1_STW bit 0-3 <> 0000b e valore di Reference trovato
TD4	SD5 Wait for reference marks	SD1 Normal operation	G1_STW bit 4-6 = 000b e tacca di reference trovata
TD5	SD5 Wait for reference marks	SD1 Normal operation	G1_STW bit 4-6 = 011b
TD7	SD1 Normal operation	SD7 Set / shift home position	G1_STW Bit 12 = 1
TD8	SD7 Set / shift home position	SD1 Normal operation	G1_STW Bit 12 = 0
TD11	SD1 Normal operation	SD10 Wait for measured value	G1_STW bit 7 = 1 e G1_STW bit 4-6 = 001b e G1_STW bit 0-3 <> 0000b
TD12	SD10 Wait for measured value	SD1 Normal operation	G1_STW bit 4-6 = 011b
TD13	SD10 Wait for measured value	SD1 Normal operation	G1_STW bit 4-6 = 000b e valori di misura trovati
TD14	SD1 Normal operation	SD11 Measured value in XIST2	G1_STW bit 7 = 1 e G1_STW bit 4-6 = 010b e G1_STW bit 0-3 <> 0000b e relativo valore misurato trovato
TD15	SD11 Measured value in XIST2	SD1 Normal operation	(G1_STW bit 4-6 = 000b mentre nessun processo di misura è attivo (trovati tutti i valori misurati)) o (G1_STW bit 7 = 1 e G1_STW bit 4-6 = 011b)

Numero transizione	Stato sorgente	Stato destinazione	Condizione
TD16	Tutti gli stati	SD12 Parking	<p>G1_STW bit 14 = 1 condizione aggiuntiva, quando SD13, SD14 sono implementati: o quando (G1_XIST1 non è valido e nessun errore si è verificato o è presente) Nota: se il sensore relativo a questa interfaccia di feedback della posizione è il sistema di misura del motore, la condizione G1_STW bit 14 = 1 potrebbe altrimenti risultare in un errore dell'interfaccia del sensore (codice di errore 0x0003 Failure parking sensor) quando il drive è in funzione e nessuna transizione a SD12 Parking sarà eseguita.</p>
TD17	SD12 Parking	SD1 Normal operation	<p>G1_STW bit 14 = 0 e G1_ZSW bit 14 impostati per almeno 100 ms condizione aggiuntiva, quando sono implementati SD13, SD14: e G1_XIST1 è valido.</p>
TD20	Tutti gli stati	SD3 Error	<p>Si è verificato un errore o un comando non è consentito</p>
TD21	SD3 Error	SD2 Error acknowledgement	<p>G1_STW bit 15 = 1 e G1_XIST1 validi</p>

11 Comunicazione in classe real time

In PROFINET IO, i dati di processo e gli allarmi sono sempre trasmessi in real time. Il Real Time per PROFINET (RT) si basa sulle specifiche IEEE e IEC per lo scambio dati ad elevata performance di dati I/O. La comunicazione RT costituisce la base per lo scambio dati in PROFINET IO.

I dati Real time sono gestiti con priorità più alta rispetto ai dati TCP(UDP)/IP. Questo metodo di scambio dati permette di conseguire tempi di ciclo del bus nell'ordine delle poche centinaia di millisecondi.

Lo scambio dati isocrono con PROFINET è definito all'interno del concetto di real time isocrono (IRT, Isochronous-Real-Time). La comunicazione IRT è sempre sincronizzata sul clock ed è possibile solo all'interno di un dominio IRT. La comunicazione real time isocrona differisce dalla comunicazione real time principalmente per il suo comportamento isocrono: l'avvio del ciclo del bus può deviare al massimo di un 1 μ s (il jitter è inferiore a 1 μ s). La comunicazione IRT è adatta per esempio per applicazioni di motion control (posizionamenti) e richiesta per operazioni di controllo in anello chiuso ad elevata accuratezza.

11.1 Classi Real time in PROFINET IO

Per abilitare lo scaling avanzato delle opzioni di comunicazione e pertanto anche del determinismo in PROFINET IO, per lo scambio dati sono state definite le classi real time. Dal punto di vista dell'utente, queste classi riguardano la comunicazione non sincronizzata e sincronizzata.

PROFINET IO distingue le seguenti classi per la comunicazione RT.

Si differenziano non in termini di performance, ma di determinismo.

11.2 Classe Real Time 2 (RT2) – Non sincronizzata

Nella classe real time 2, i frame sono trasmessi all'interno di una comunicazione non sincronizzata (comunicazione anisocrona).

11.2.1 Impostazione di una comunicazione anisocrona

Per attivare la classe real time 2 devono essere configurati sia il controllore IO che il dispositivo IO. Per fare questo procedere come segue.

Controllore IO (Figura 49)

1. Premere il tasto di cambio vista **Network view** nell'editor **Hardware and network** per accedere all'area di lavoro **Network overview**;

2. selezionare il controllore IO (PLC_1) nella vista generale;
3. nella finestra di ispezione **Properties**, scheda **General**, premere l'opzione di menu **Synchronization**;
4. accedere alla finestra di gruppo **Synchronization** e impostare l'opzione **Unsynchronized** nell'elenco a discesa in corrispondenza dell'elemento **Synchronization role**.

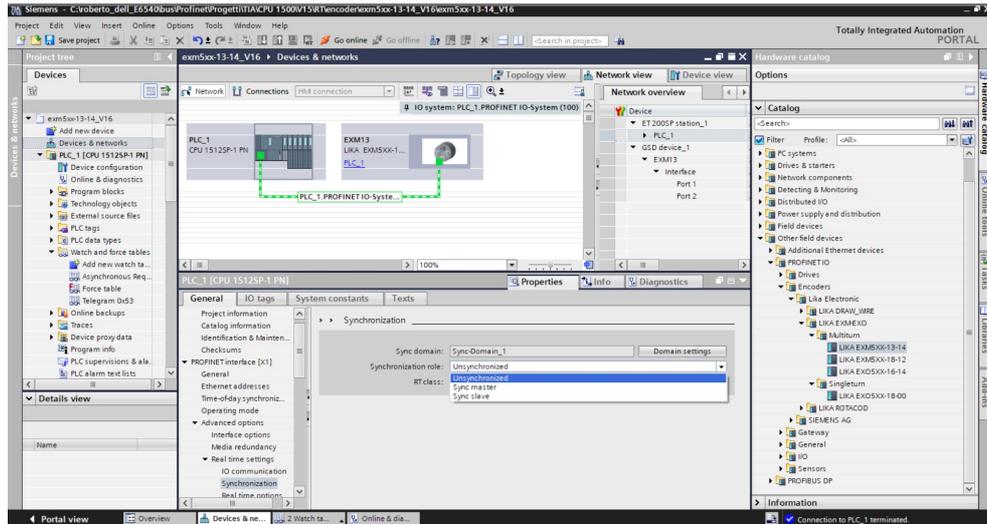


Figura 49 - Impostazione del ruolo non sincronizzato del controllore IO

Dispositivo IO (Figura 50)

1. Premere il tasto di cambio vista **Device view** nell'editor **Hardware and network** per accedere all'area di lavoro **Device overview**;

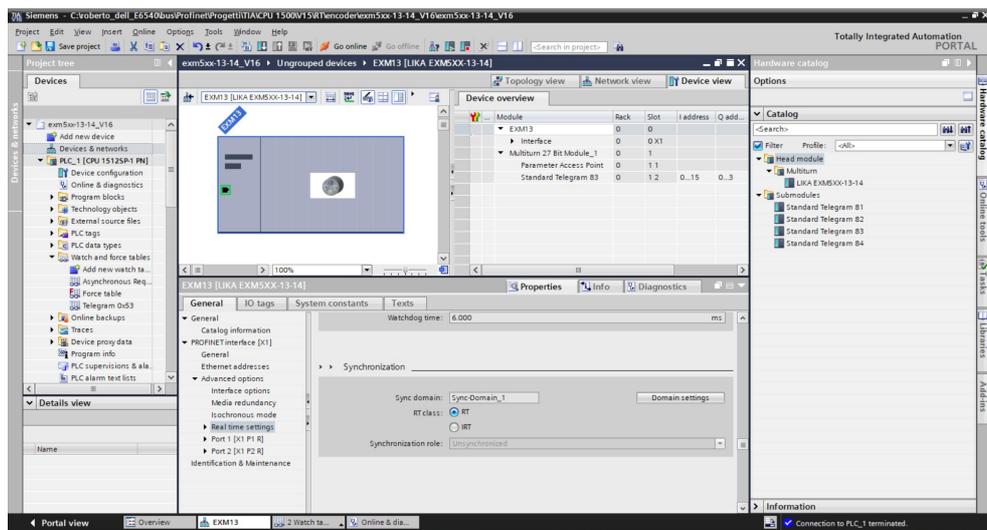


Figura 50 - Impostazione del ruolo non sincronizzato del dispositivo IO

2. se necessario, selezionare il dispositivo da configurare nel menu a tendina a sinistra in alto nell'area grafica;
3. selezionare l'encoder;
4. nella finestra di ispezione **Properties**, scheda **General**, premere l'opzione di menu **Real time settings**;
5. accedere alla finestra di gruppo **Synchronization** e selezionare il pulsante di opzione **RT** in corrispondenza dell'elemento **RT class**.

11.3 Classe Real Time 3 (IRT_TOP) (RT3)

Lo scambio dati isocrono con PROFINET è definito all'interno del concetto di real time isocrono (IRT, Isochronous-Real-Time). La comunicazione IRT è sempre sincronizzata sul clock ed è possibile solo all'interno di un dominio IRT. La comunicazione real time isocrona differisce dalla comunicazione real time principalmente per il suo comportamento isocrono: l'avvio del ciclo del bus può deviare al massimo di un 1 μ s (il jitter è inferiore a 1 μ s).

Questa comunicazione è richiesta per esempio per operazioni di controllo in anello chiuso ad elevata accuratezza.

Si possono utilizzare solo switch IRT industriali.

Il tempo di ciclo tipico è di 1 ms o inferiore. Tutti i componenti di rete devono supportare il processamento della priorità del frame PROFINET IRT. I valori di posizione sono acquisiti con un'accuratezza di +/- 1 μ s o migliore, nel rispetto del clock di bus ad elevata accuratezza.

11.3.1 Impostazione di una comunicazione isocrona

Per attivare la classe real time 3 devono essere configurati sia il controllore IO che il dispositivo IO. Per fare questo procedere come segue.

Controllore IO (Figura 51)

1. Premere il tasto di cambio vista **Network view** nell'editor **Hardware and network** per accedere all'area di lavoro **Network overview**;
2. selezionare il controllore IO (PLC_1) nell'area di lavoro;
3. nella finestra di ispezione **Properties**, scheda **General**, premere l'opzione di menu **Synchronization**;
4. accedere alla finestra di gruppo **Synchronization** e impostare l'opzione **Synch master** nell'elenco a discesa in corrispondenza dell'elemento **Synchronization role**.

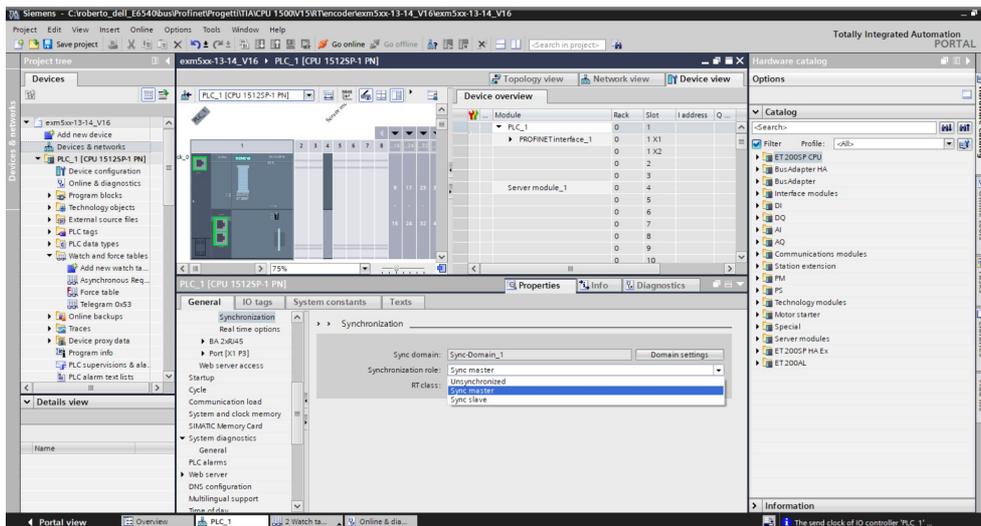


Figura 51 - Impostazione del ruolo sincronizzato del controllore IO

Dispositivo IO (Figura 52)

1. Premere il tasto di cambio vista **Device view** nell'editor **Hardware and network** per accedere all'area di lavoro **Device overview**;

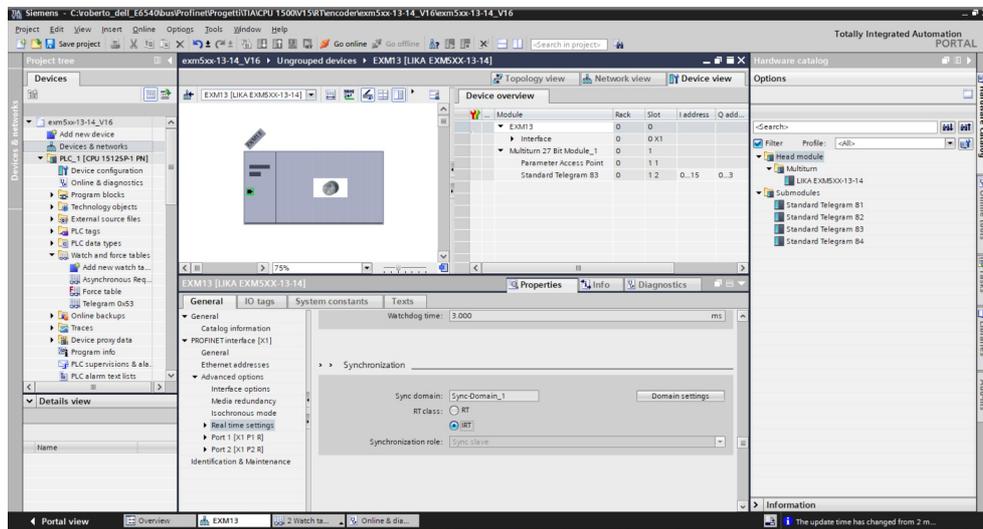


Figura 52 - Impostazione del ruolo sincronizzato del dispositivo IO

2. se necessario, selezionare il dispositivo da configurare nel menu a tendina a sinistra in alto nell'area grafica;
3. selezionare l'encoder;
4. nella finestra di ispezione **Properties**, scheda **General**, premere l'opzione di menu **Real time settings**;
5. accedere alla finestra di gruppo **Synchronization** e selezionare il pulsante di opzione **IRT** in corrispondenza dell'elemento **RT class**;

6. nell'area di lavoro **Device overview** selezionare ora il telegramma che si è installato (Telegramma Standard 83 in Figura 53);

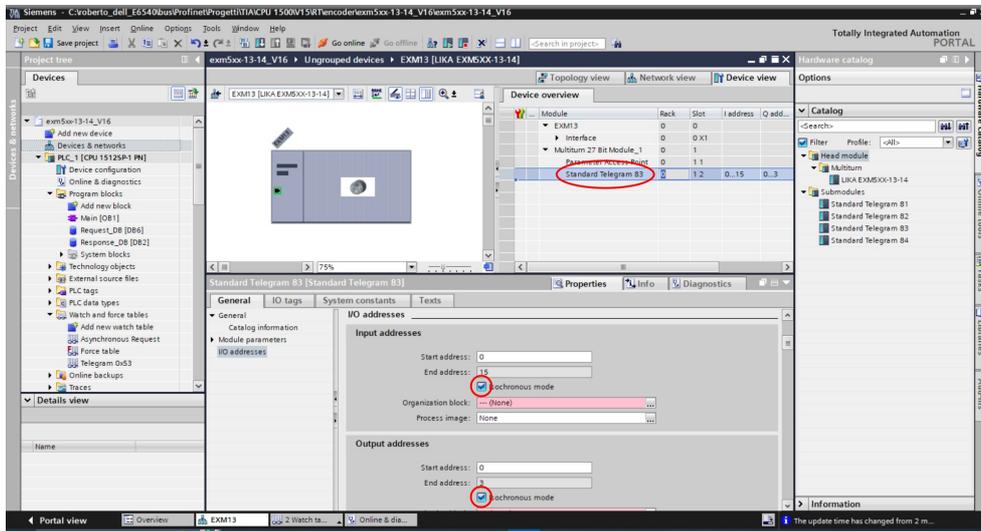


Figura 53 - Impostazione della modalità isocrona per il telegramma

7. nella finestra di ispezione **Properties**, scheda **General**, premere l'opzione di menu **I/O addresses**;
8. accedere alla finestra di gruppo **Input addresses** e selezionare la casella di controllo **Isochronous mode**;

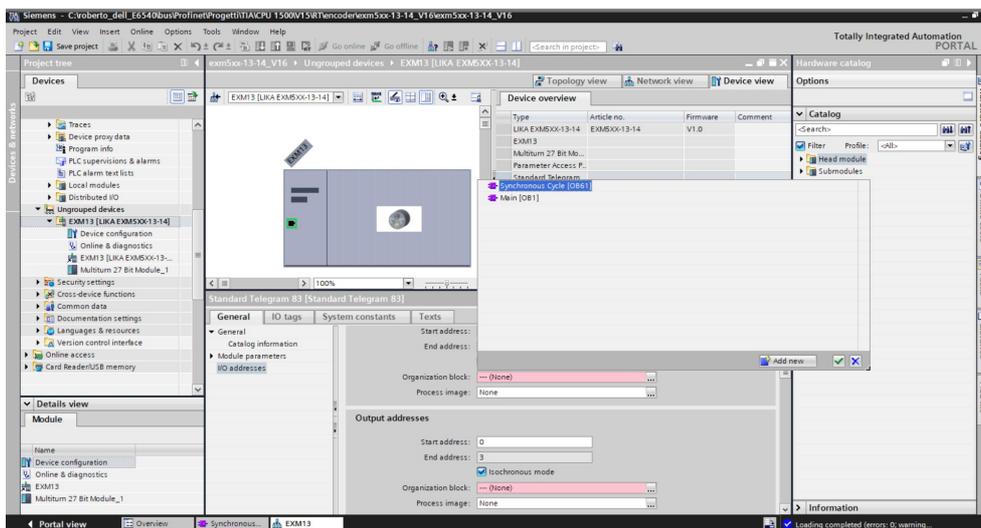


Figura 54 - Impostazione del Ciclo Sincrono (Synchronous Cycle) [OB61]

9. premere quindi il menu a tre punti in corrispondenza dell'elemento **Organization block** in basso e aprire il menu di opzione aggiuntivo;

10. selezionare il blocco organizzativo **Synchronous Cycle [OB61]**; se non è presente nel menu premere il pulsante **ADD NEW** e selezionarlo nella pagina **Add new block** che appare;
11. premere il pulsante con spunta verde per confermare e chiudere il menu;
12. l'opzione **PIP 1** verrà selezionata automaticamente in corrispondenza dell'elemento **Process image**;
13. eseguire la stessa operazione per l'indirizzo di uscita: accedere alla finestra di gruppo **Output addresses** e selezionare la casella di controllo **Isochronous mode**;
14. premere quindi il menu a tre puntini in corrispondenza dell'elemento **Organization block** in basso e aprire il menu di opzione aggiuntivo;
15. selezionare il blocco organizzativo **Synchronous Cycle [OB61]**; se non è presente nel menu premere il pulsante **ADD NEW** e selezionarlo nella pagina **Add new block** che appare;
16. premere il pulsante con spunta verde per confermare e chiudere il menu;
17. l'opzione **PIP 1** verrà selezionata automaticamente in corrispondenza dell'elemento **Process image**;
18. al termine dell'operazione saranno impostati gli indirizzi I/O del telegramma standard come mostrato nella seguente Figura 54;
19. trasferire infine il progetto.

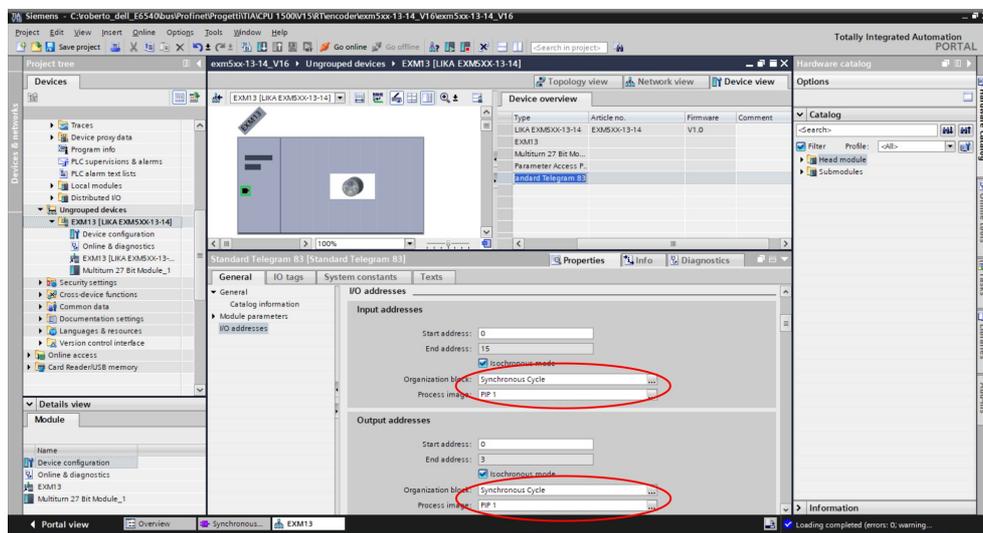


Figura 55 - Indirizzi I/O impostati



NOTA

Per maggiori informazioni sulle PIP (Process Image Partition, Partizioni dell'Immagine di Processo) riferirsi alla sezione "11.5 PIP (Process Image Partition, Partizioni dell'Immagine di Processo)" a pagina 151.

11.4 OB61



ATTENZIONE

L'utilizzo di OB (blocchi organizzativi) richiede conoscenze approfondite e competenze specifiche relativamente all'ambiente di programmazione TIA PORTAL. Per informazioni dettagliate si consulti la documentazione e il manuale del programmatore di TIA PORTAL.

I blocchi organizzativi (OB) costituiscono l'interfaccia tra il sistema operativo della CPU e il programma utente. L'ordine con cui viene eseguito il programma utente è definito mediante i blocchi organizzativi.

La sincronizzazione con il programma utente è conseguita tramite l'interrupt di clock OB61. OB61 è un interrupt a ciclo sincrono; in altre parole è un evento isocrono che viene richiamato all'avvio di ogni ciclo PROFINET. E' sincrono con il clock di invio Profinet.

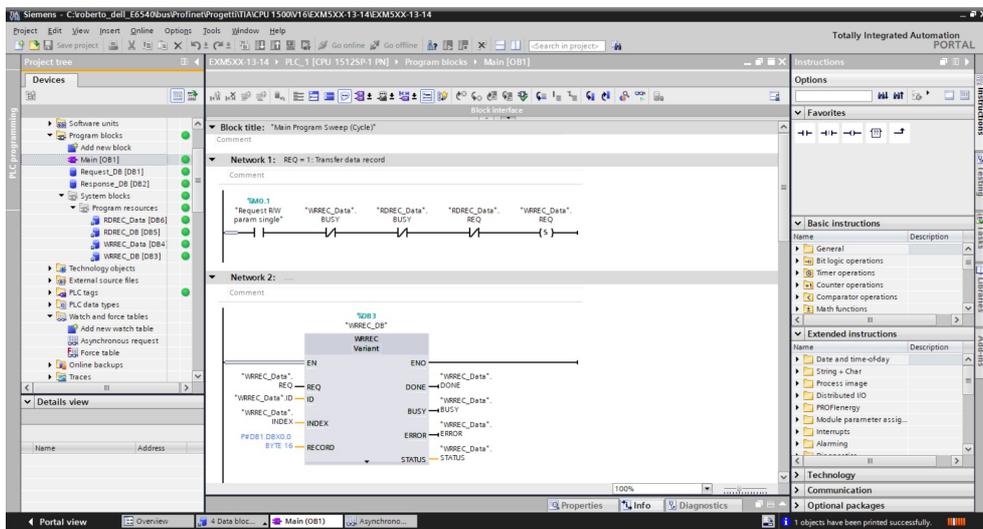


Figura 56 - OB61

11.5 PIP (Process Image Partition, Partizioni dell'Immagine di Processo)



ATTENZIONE

L'utilizzo di PIP richiede conoscenze approfondite e competenze specifiche relativamente all'ambiente di programmazione TIA PORTAL. Per informazioni dettagliate si consulti la documentazione e il manuale del programmatore di TIA PORTAL.

11.5.1 Consistency

Le PIP (Process Image Partition, Partizioni dell'Immagine di Processo) sono utilizzate per aggiornare il dispositivo IO distribuito in maniera sincronizzata con il clock del tempo di ciclo bus costante.

Rispetto all'accesso diretto ai moduli di input/output, il vantaggio principale dell'accesso all'immagine di processo risiede nel fatto che la CPU ha una immagine stabile e costante dei segnali di processo per la durata di un ciclo di programma. Se lo stato di un segnale in un modulo di ingresso varia mentre il programma è in esecuzione, lo stato del segnale nell'immagine di processo è conservato fino a quando l'immagine di processo è nuovamente aggiornata nel ciclo successivo. Il processo di scansione ripetitiva di un segnale di ingresso nel programma dell'utente assicura che siano sempre disponibili informazioni stabili e costanti in ingresso. La partizione dell'immagine di processo è definita con TIA PORTAL quando si assegnano gli indirizzi (quali indirizzi di input/output dei moduli sono elencati in quale partizione dell'immagine di processo). La partizione dell'immagine di processo è aggiornata dall'utente con l'impiego di SFC (funzioni di sistema).

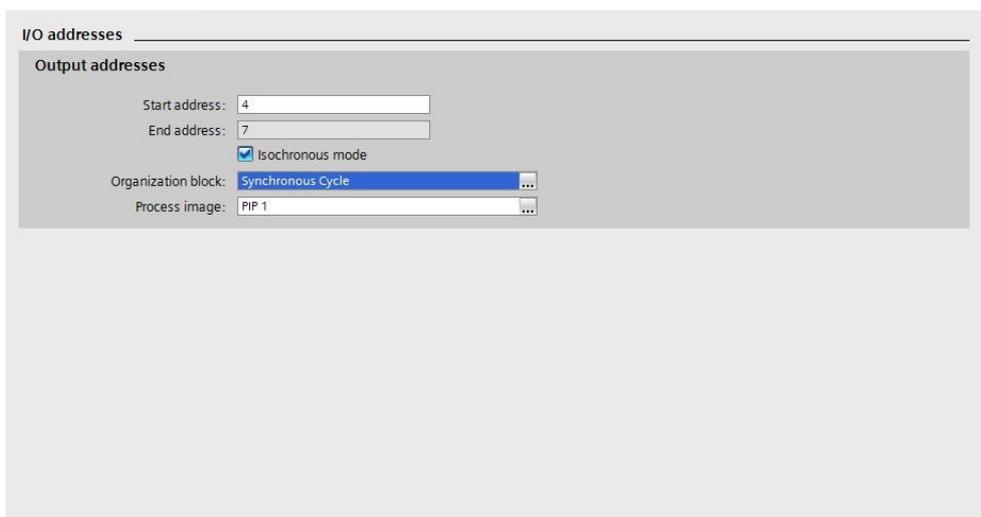


Figura 57 - Partizione Immagine di Processo

12 Sostituzione encoder mediante LLDP

LLDP (Link Layer Discovery Protocol, letteralmente Protocollo di Rilevamento del Livello di Collegamento) è un protocollo di Livello 2 utilizzato per rilevare i dispositivi più prossimi all'interno della rete. Abilita un dispositivo a inviare informazioni sulla propria identità e a raccogliere le informazioni ricevute dai dispositivi vicini, offre cioè la possibilità di comunicare dati tra dispositivi in prossimità all'interno della rete (per esempio il nome del dispositivo, la porta, l'indirizzo MAC). Queste informazioni permettono al sistema di gestione della rete di determinare la topologia della rete. Il protocollo è formalmente definito da IEEE come *Station and Media Access Control Connectivity Discovery* e illustrato nell'ambito delle specifiche IEEE 802.1AB.

Tra gli utilizzi principali, LLDP permette di sostituire un dispositivo della rete Profinet.

Le porte partner prima e dopo il dispositivo sostituito salvano le relative informazioni di modo che non siano necessarie ulteriori configurazioni. Il flag **Support device replacement without exchangeable medium** deve essere attivato nel Controllore.

Nel caso in cui si debba attivare / disattivare la funzione **Support device replacement without exchangeable medium** nel controllore IO, procedere come segue:

1. Nella vista dispositivi (Device) o di rete (Network) di TIA Portal selezionare l'interfaccia PROFINET del corrispondente controllore IO. Le proprietà dell'interfaccia PROFINET vengono visualizzate nella finestra di ispezione.
2. Alla voce **Properties** dell'interfaccia PROFINET, sotto **Advanced options** > **Interface options** abilitare **Support device replacement without exchangeable medium**.

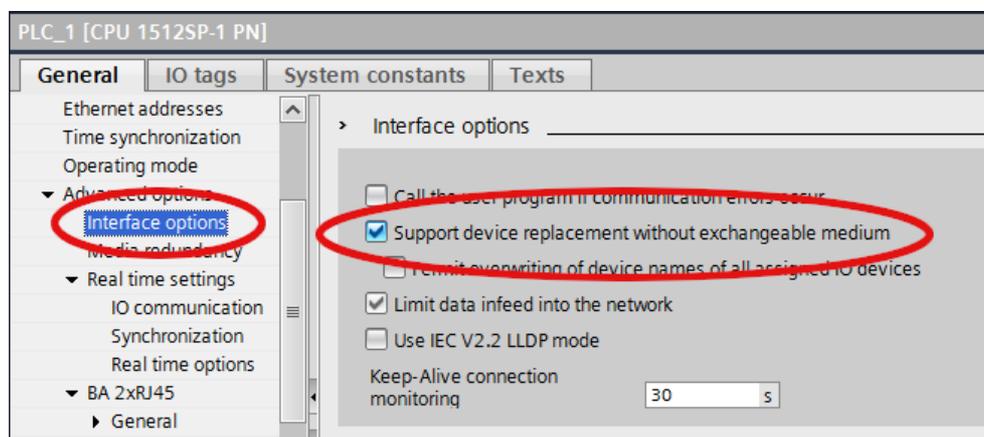


Figura 58 - Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

**NOTA**

Quando si sostituisce un dispositivo, assicurarsi che il cavo PROFINET sia inserito nella porta corretta, come configurato in TIA Portal. Diversamente, il sistema non può funzionare.

13.1 Impostazione dei ruoli MRP

In una rete ad anello di tipo MRP, occorre assegnare un ruolo a ciascun dispositivo. Un dispositivo sarà il Manager MRP (MRM) e si occuperà della trasmissione dei frame di test per la rilevazione di guasti nella struttura di rete e del blocco del traffico di rete su una porta (fatta eccezione per i frame di test) al fine di prevenire un loop di rete. Agli altri dispositivi sarà assegnato un ruolo di Client (MRC) di modo che siano in grado di gestire i frame di test.

Impostiamo dunque il nostro PLC come manager.

Accedere alla **vista dispositivi (Device)** del PLC e considerare le proprietà dell'interfaccia di rete. Alla voce **Advanced Options**, cercare **Media redundancy**. Qui è possibile selezionare il ruolo del dispositivo: impostare l'opzione **Manager (Auto)** nel menu a tendina **Media redundancy role**.

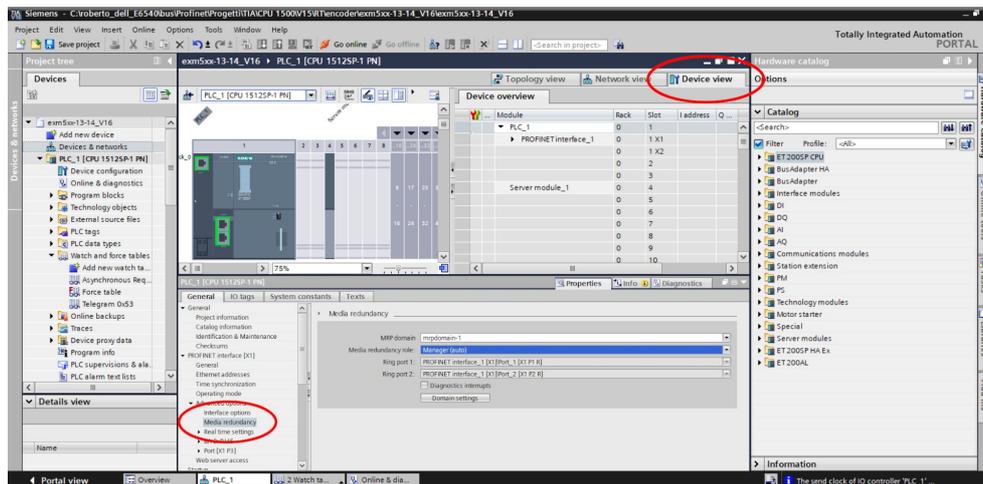


Figura 60 - Impostazione del PLC come manager MRM

Facciamo ora lo stesso per l'encoder: occorre impostarlo come client. Accedere alla **vista dispositivi (Device)** dell'encoder e considerare le proprietà dell'interfaccia di rete. Alla voce **Advanced Options**, cercare **Media redundancy**. Qui è possibile selezionare il ruolo dell'encoder: impostare l'opzione **Client** nel menu a tendina **Media redundancy role**.

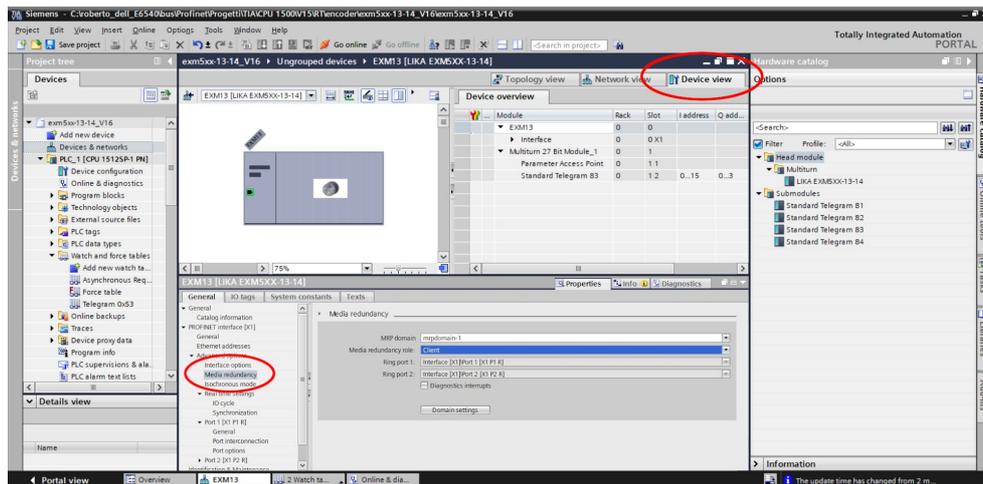


Figura 61 - Impostazione dell'encoder come client MRC

13.2 Configurazione della topologia di rete

Per configurare la topologia di rete procedere come segue.

Accedere alla scheda **vista topologica (Topology)** dell'editor **Devices and Networks**.

Configurare la topologia collegando le porte in modo da creare un anello, per esempio come mostrato nella Figura. Naturalmente bisogna attenersi ai ruoli per la topologia richiesti dalla propria rete. Per informazioni dettagliate riferirsi alla documentazione specifica.

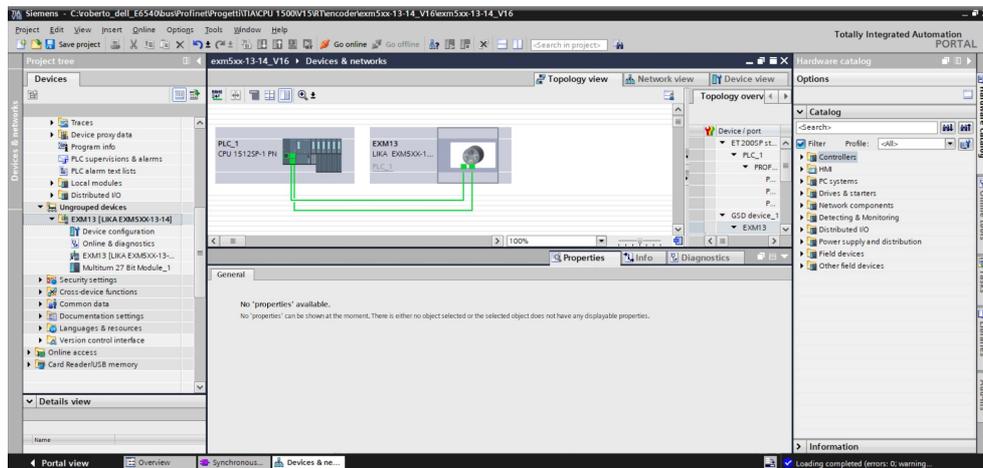


Figura 62 - Configurazione della topologia di rete

13.3 Interconnessione delle porte nella finestra di ispezione

Per interconnettere le porte, seguire i passaggi qui descritti:

1. Nelle schede **vista dispositivi (Device)** o **vista di rete (Network)**, selezionare il dispositivo PROFINET o l'interfaccia PROFINET.
2. Nella vista generale dell'editor **Hardware and network** selezionare la porta che si vuole configurare (Porta 1 e Porta 2).
3. Nella finestra di ispezione, accedere alla scheda **Properties** e selezionare **Port interconnection** nell'area di navigazione.
4. Nella sezione **Local port**, si trovano le impostazioni della porta locale.
5. Nell'area **Partner port**, selezionare la lista a tendina in **Partner port**, visualizzare così le porte disponibili e selezionare quella scelta.

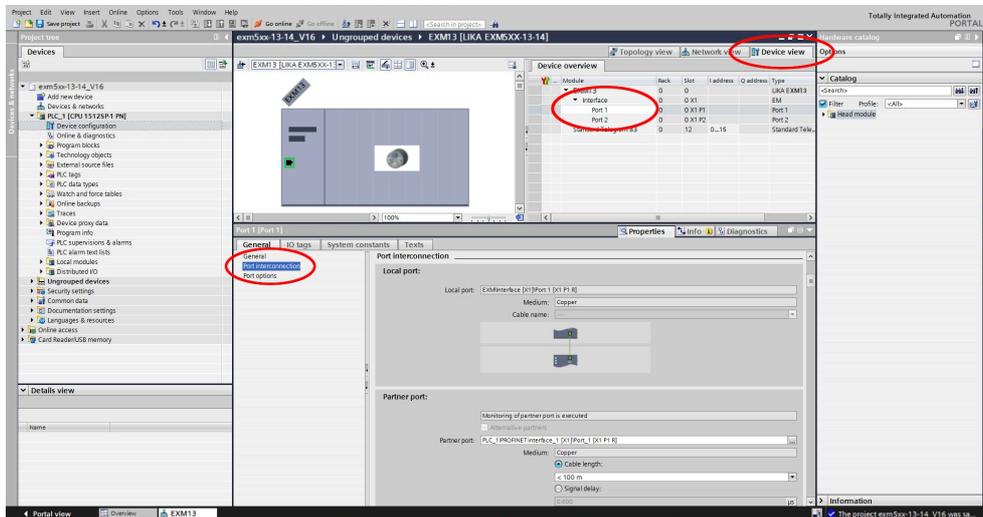


Figura 63 - Interconnessione della porta 1

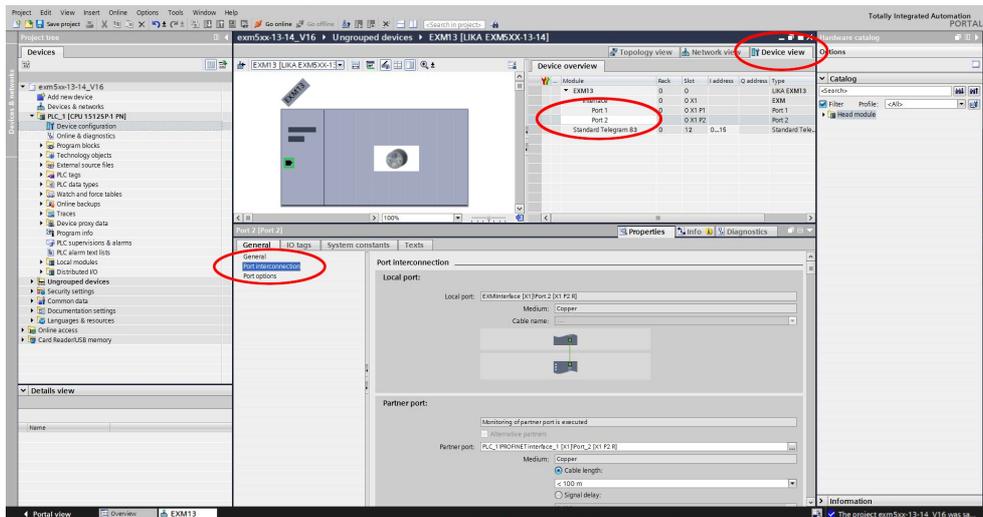
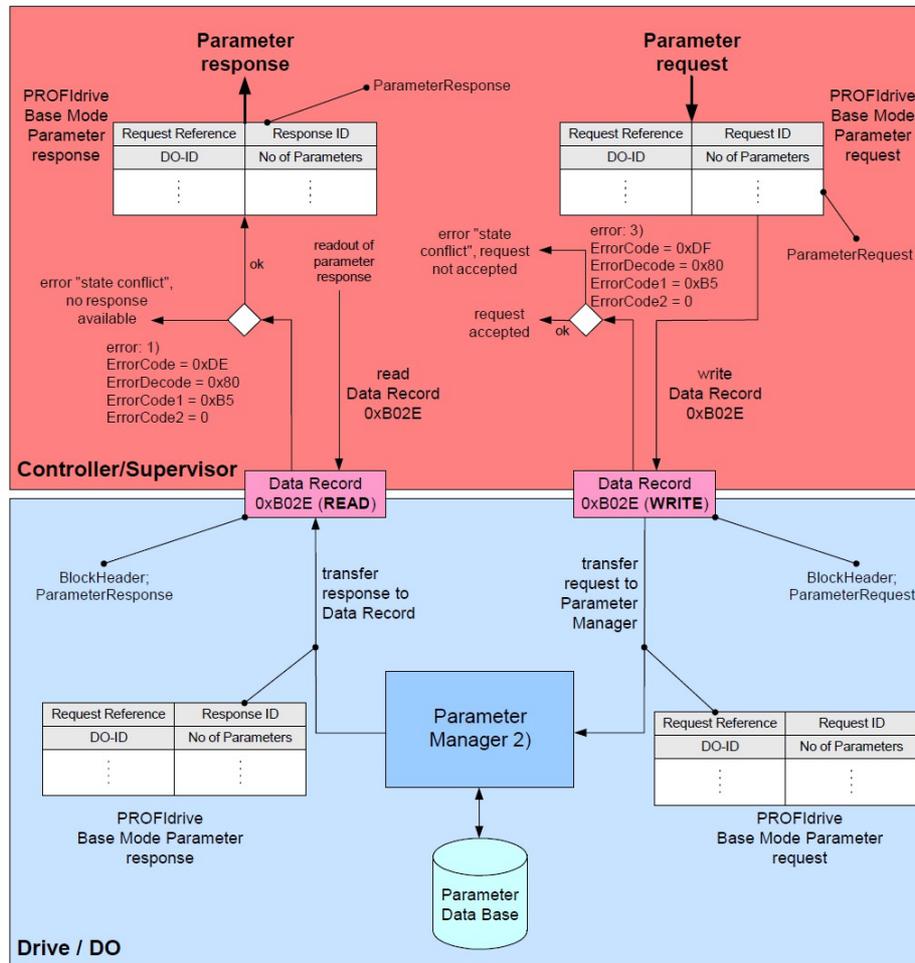


Figura 64 - Interconnessione della porta 2

14 Lettura e scrittura aciclica



- 1) Error because the parameter manager is busy but not finished with the processing yet, or the parameter manager is idle
- 2) Processing of only one parameter requests per connection. Multiple connections cause multiple state machines for the processing each for every connection
- 3) Also error 0xB0 may be used if there is no PAP available and error 0xB7 if there is an error in the request header

Figura 65 - Richiesta e risposta del parametro nella modalità base

14.1 Esempio: lettura e scrittura di un parametro (valore di Preset)

14.1.1 Blocco dati 1 (DB1)

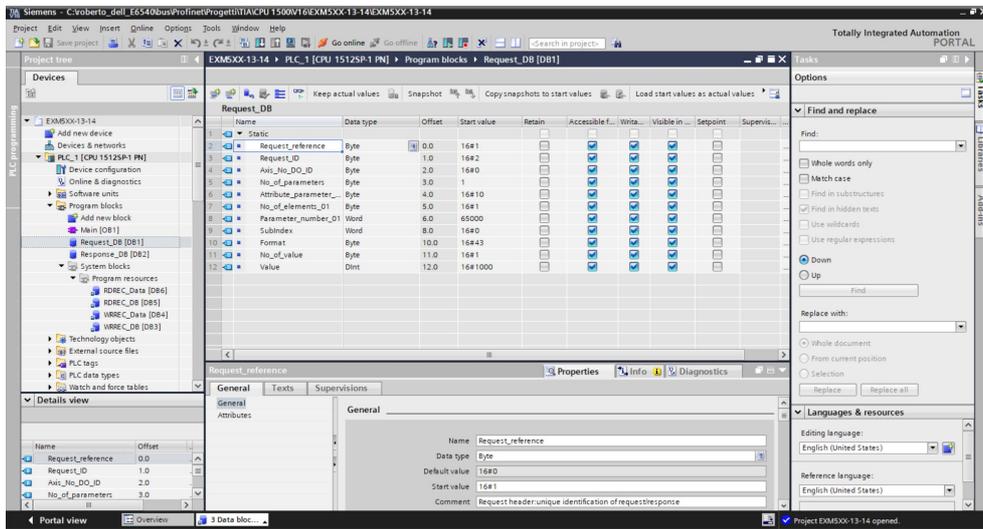


Figura 66 - DB1

14.1.2 Blocco dati 2 (DB2)

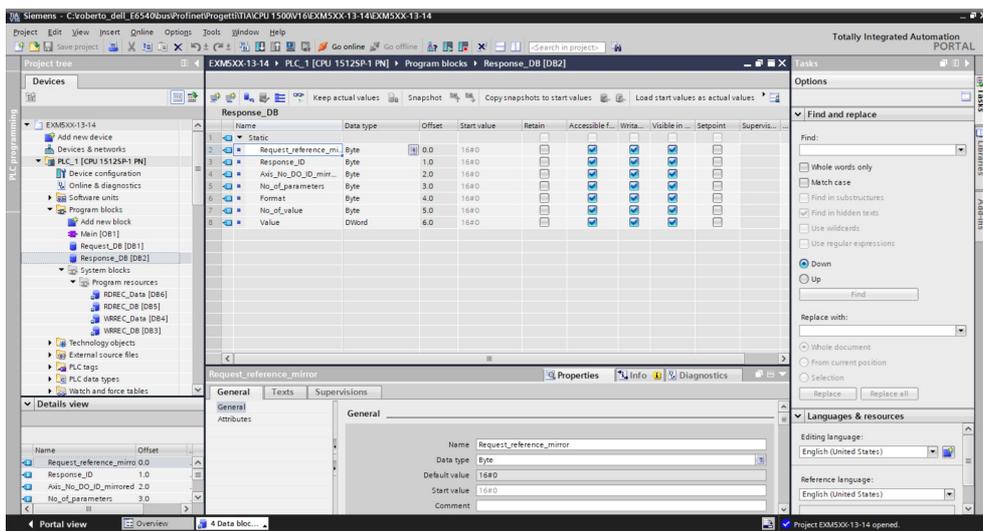


Figura 67 - DB2

14.1.3 Blocco organizzativo 1 (OB1)

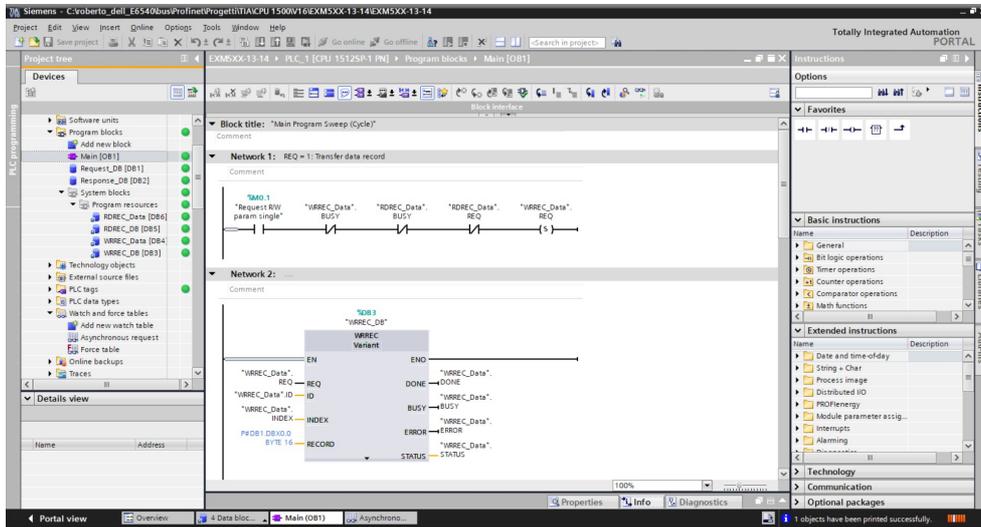


Figura 68 - OB1

14.1.4 Funzione 1 (FC1)

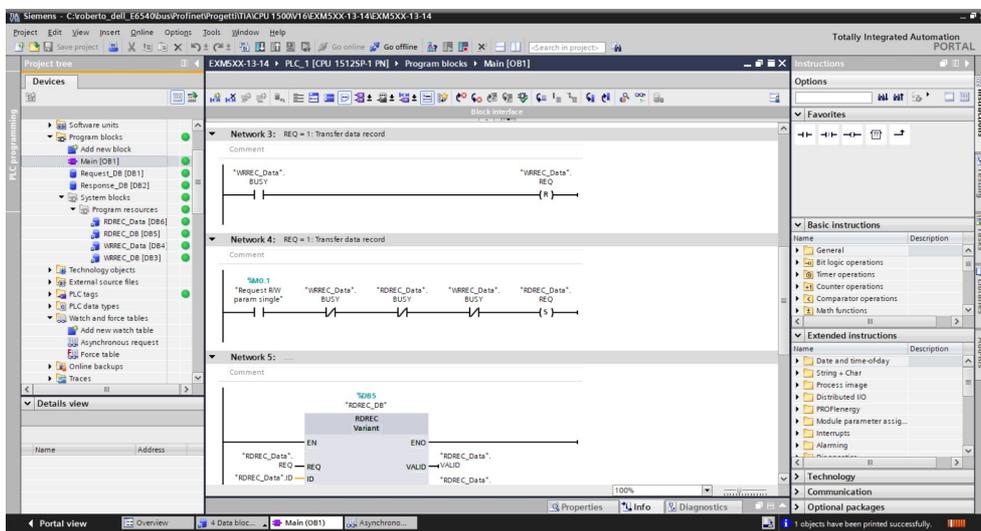


Figura 69 - FC1

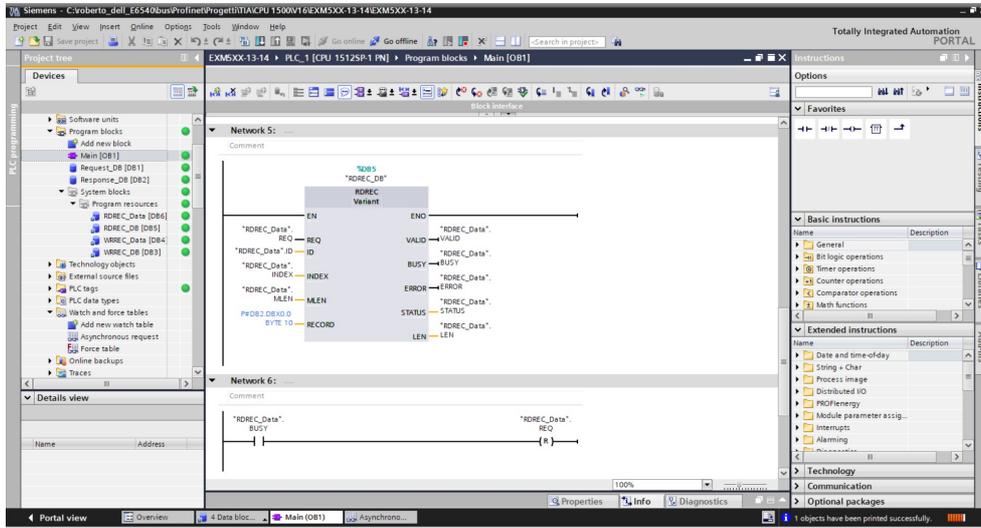


Figura 70 - FC1

14.1.5 Funzione 2 (FC2)

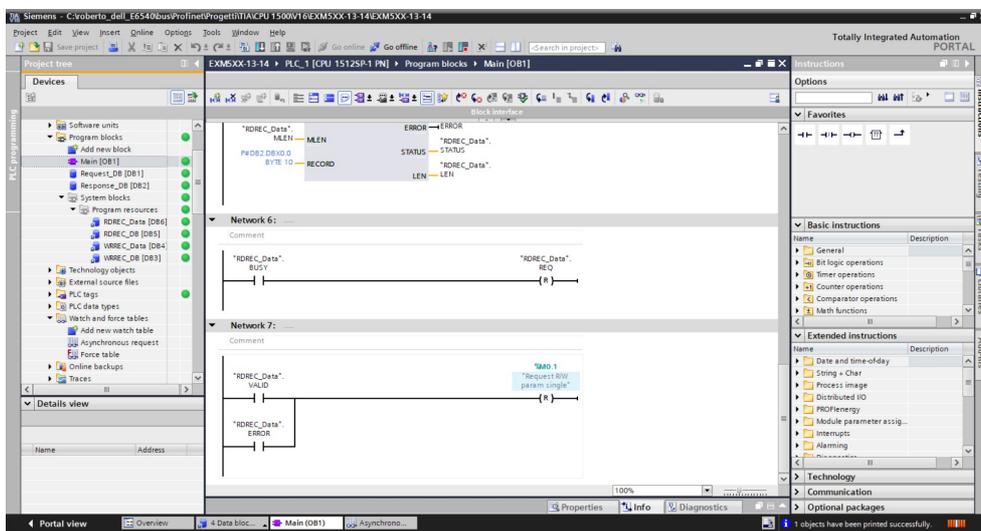


Figura 71 - FC2

14.1.6 Richiesta aciclica di Preset

Si veda P65000 – Preset value a pagina 121.

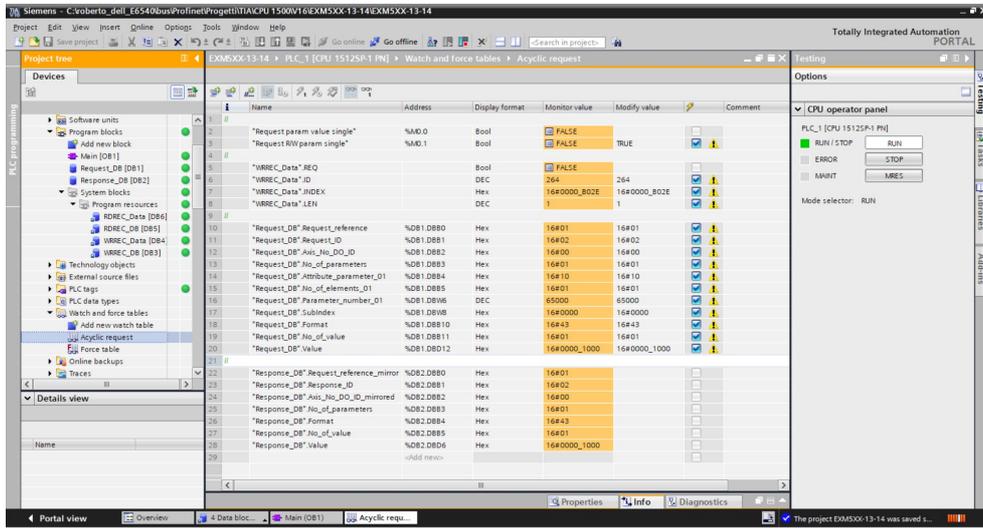
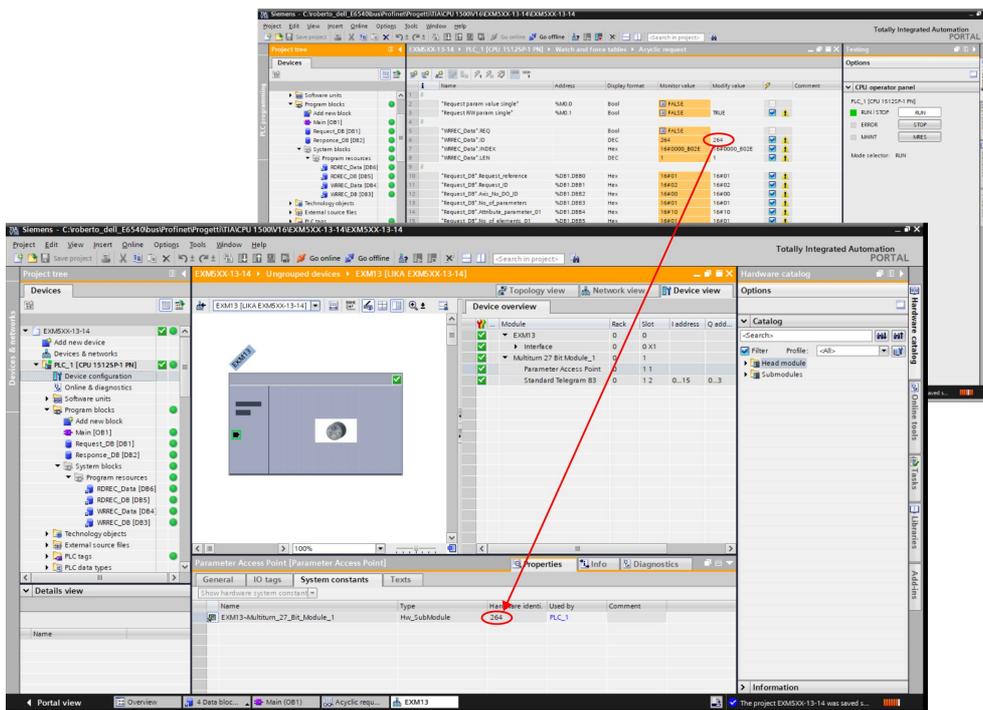


Figura 72 – Richiesta aciclica del valore di Preset



NOTA

Assicurarsi sempre che **Data.ID** corrisponda all'**hardware identifier** del modulo installato.



14.2 Monitoraggio di una variabile

Qui a seguire un esempio di monitoraggio di una variabile con Telegramma 83 e comunicazione IRT.



NOTA
Controller Sign-Of-Life è attivo.

Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	Comment
'STW2_ENC'	%QW0	Hex	16#0000		
'STW2_ENC10'	%Q0.2	Bool	FALSE	TRUE	
'G1_STW'	%QW2	Hex	16#0000		
'G1_STW11'	%Q2.3	Bool	FALSE	FALSE	
'G1_STW12'	%Q2.4	Bool	FALSE	FALSE	
'G1_STW13'	%Q2.5	Bool	FALSE	TRUE	
'G1_STW14'	%Q2.6	Bool	FALSE	FALSE	
'G1_STW15'	%Q2.7	Bool	FALSE	FALSE	
'ZSW2_ENC'	%W0	Hex	16#0000		
'G1_ZSW'	%W2	Hex	16#0000		
'G1_ZSW11'	%Z3	Bool	FALSE	FALSE	
'G1_ZSW12'	%Z4	Bool	FALSE	FALSE	
'G1_ZSW13'	%Z5	Bool	FALSE	FALSE	
'G1_ZSW14'	%Z6	Bool	FALSE	FALSE	
'G1_ZSW15'	%Z7	Bool	FALSE	FALSE	
'G1_MST1'	%M4	Hex	16#0000_1791		
'G1_MST2'	%M8	DEC	0		
'MST_B'	%M12	DEC-I	0		

Figura 73 - Monitoraggio di una variabile

15 Macchina a stati dell'encoder

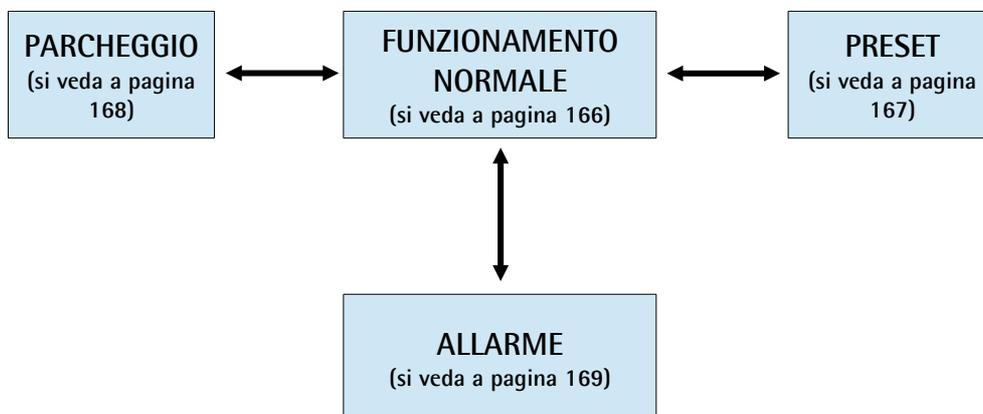
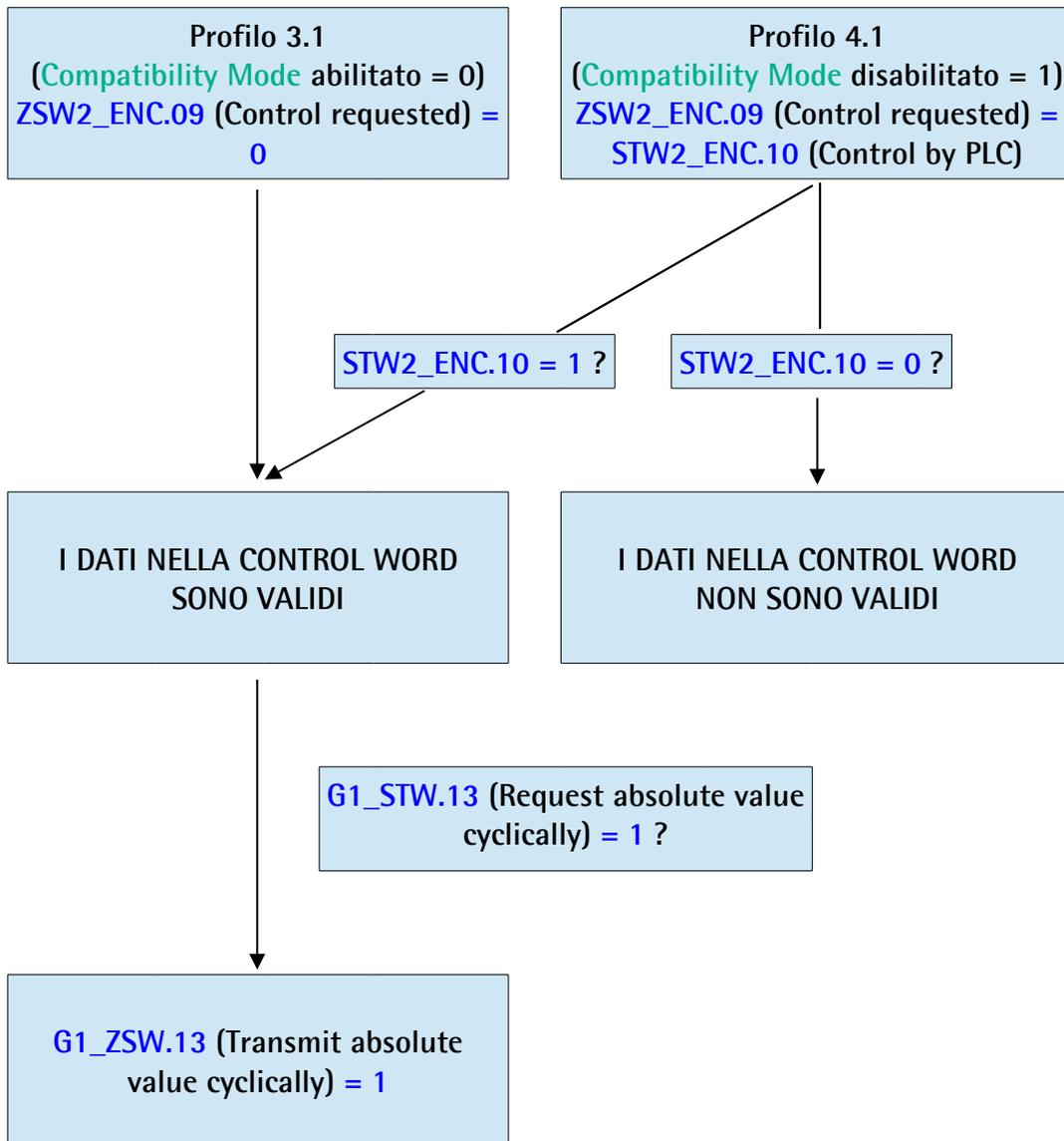
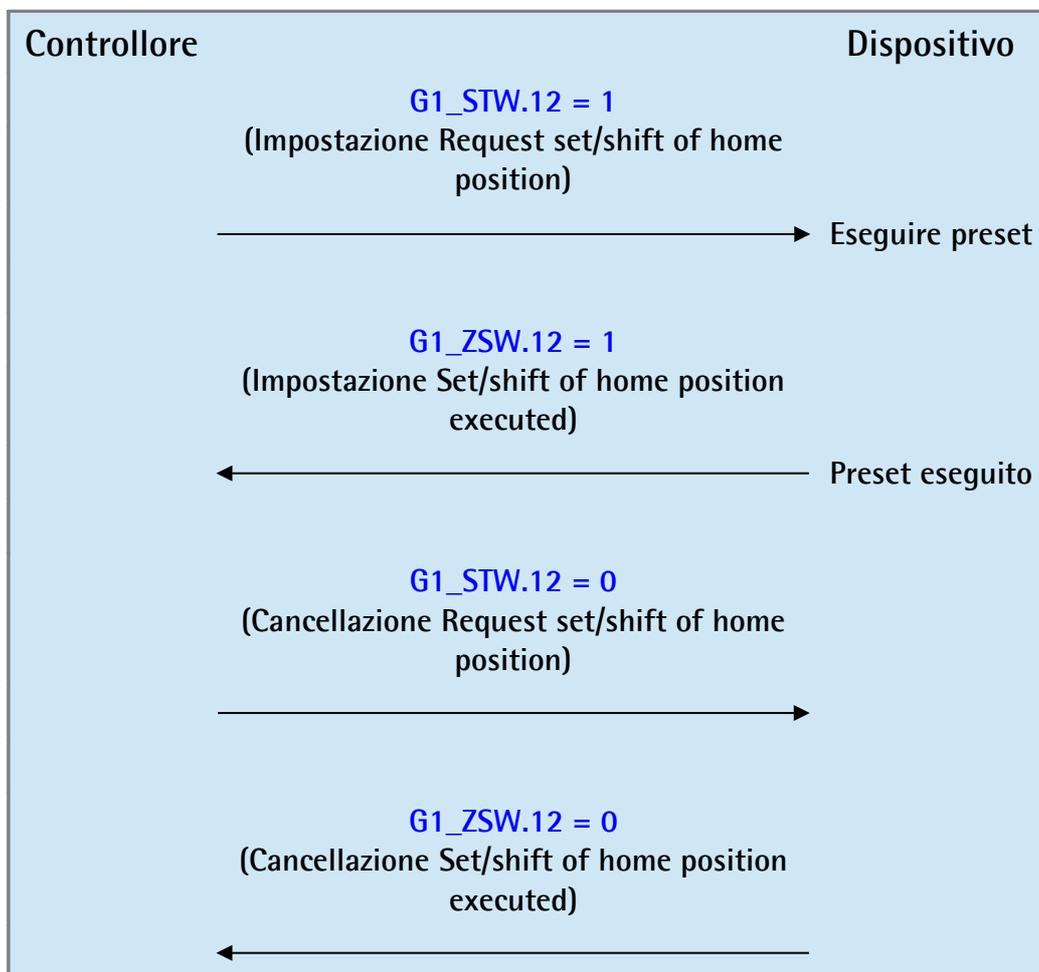


Figura 74 - Macchina a stati dell'encoder

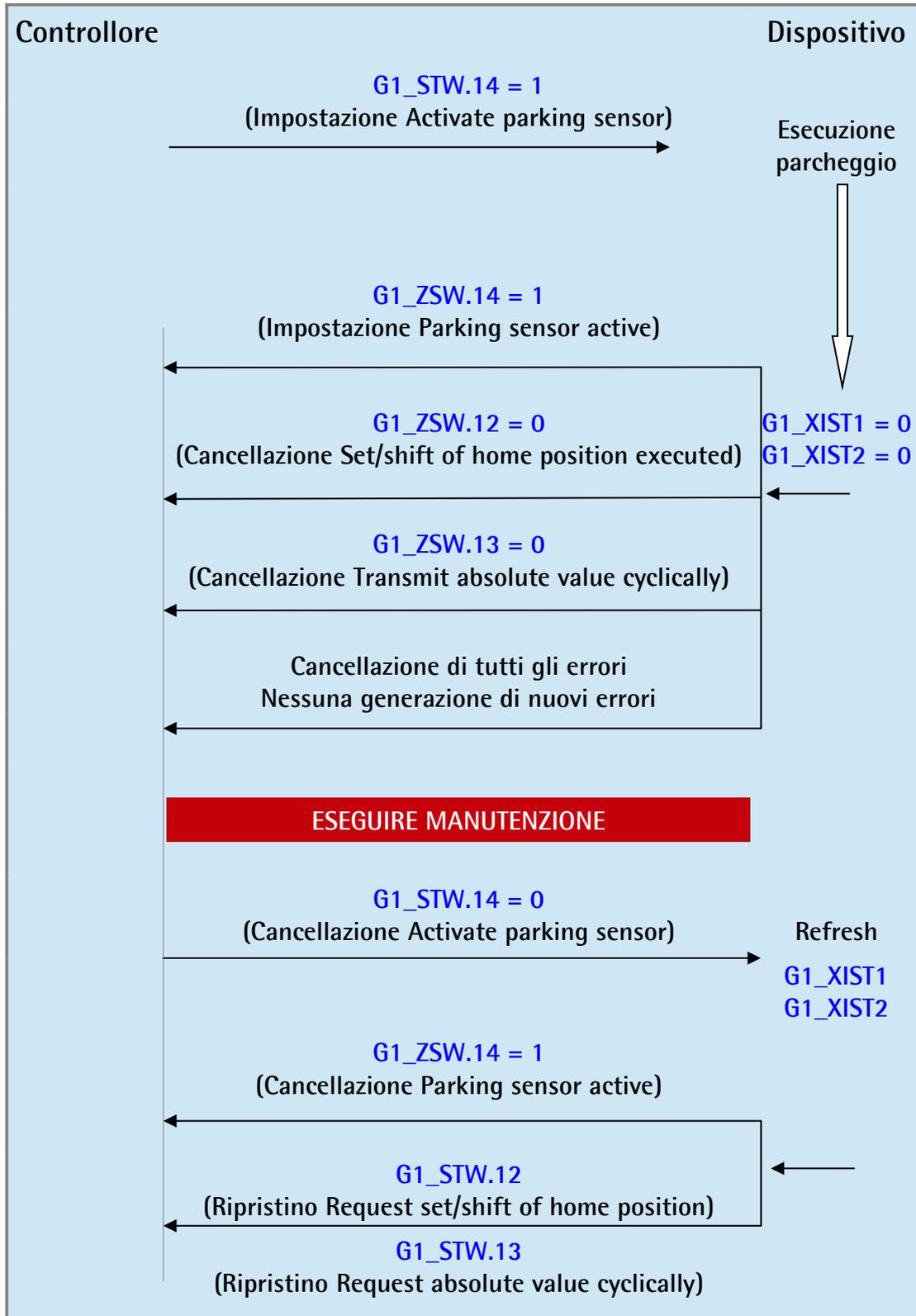
15.1 Diagramma funzionamento normale



15.2 Diagramma Preset

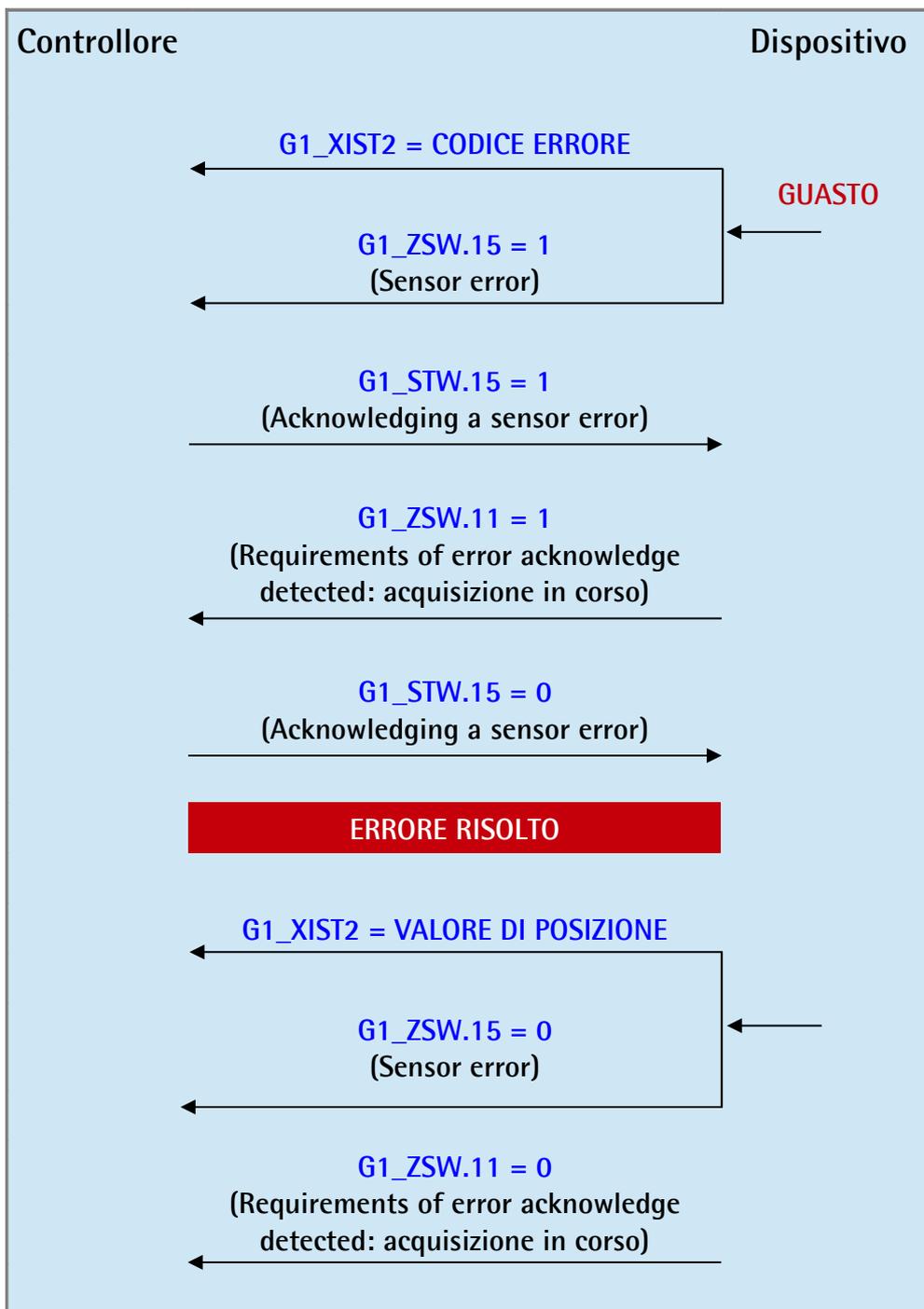


15.3 Diagramma parcheggio sensore

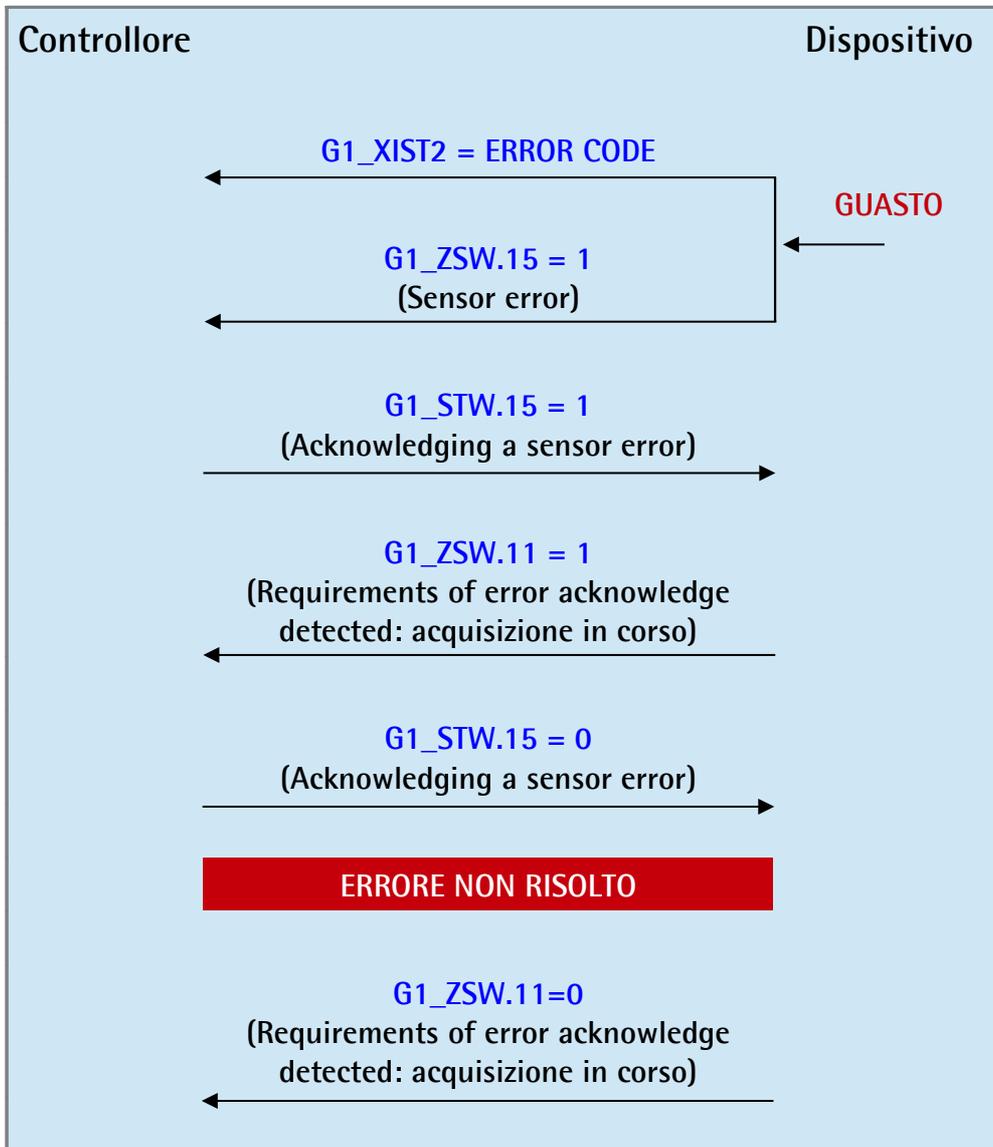


15.4 Diagramma errori

15.4.1 Acquisizione di un errore acquisibile del sensore



15.4.2 Acquisizione di un errore non acquisibile del sensore



16 Web server integrato

Gli encoder Profinet di Lika Electronic integrano un web server. Questa interfaccia utente basata su una connessione di tipo web è progettata per offrire funzioni di assistenza e informazioni complete sul dispositivo al quale si può accedere tramite una connessione Internet.

In particolare permette di:

- visualizzare i valori correnti di posizione e velocità;
- visualizzare e monitorare i parametri correntemente impostati;
- impostare e attivare il valore di preset;
- aggiornare il firmware.

Al web server si può accedere tramite un qualsiasi PC sul quale sia installato un browser web. Dato che il suo solo requisito è la presenza di una installazione HTTP tra il browser web e il web server attivo nel dispositivo, è una soluzione valida anche nei casi di accesso remoto.

Prima di aprire il web server dell'encoder Profinet assicurarsi di soddisfare completamente i seguenti requisiti:

- l'encoder è collegato alla rete;
- l'encoder ha un nome dispositivo e un indirizzo IP validi;
- il PC è collegato alla rete;
- nel PC o nel dispositivo utilizzato per la connessione è installato un browser web (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, ...).



NOTA

Questo web server è stato testato e verificato utilizzando i seguenti browser web:

- Internet Explorer IE11 versione 11.1593.14393.0
- Mozilla Firefox versione 116.0.1
- Google Chrome versione 115.0.5790.111
- Opera versione 68.0.3618.165



NOTA

Si badi che l'aspetto delle schermate può variare a seconda del browser web usato. Gli snapshot che seguono sono stati acquisiti utilizzando Google Chrome.

16.1 Pagina Home del web server

Per aprire il web server dell'encoder Profinet procedere come segue:

1. digitare l'indirizzo IP dell'encoder cui ci si vuole collegare (nell'esempio: 192.168.20.1) nella barra dell'indirizzo del browser web e confermare premendo **ENTER**;

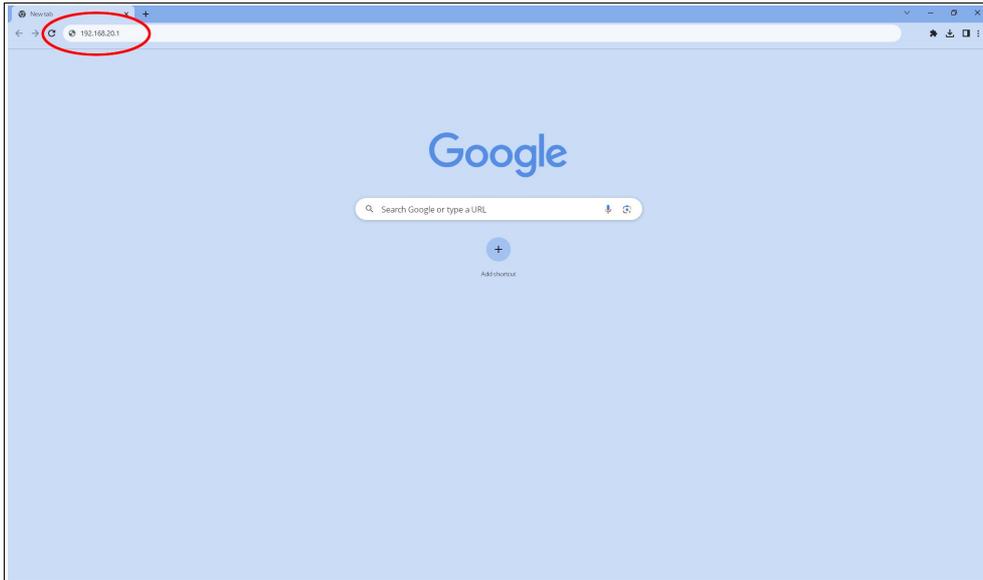


Figura 75 - Apertura del web server

2. non appena la connessione è stabilita, appare sullo schermo la pagina **Home** del web server;

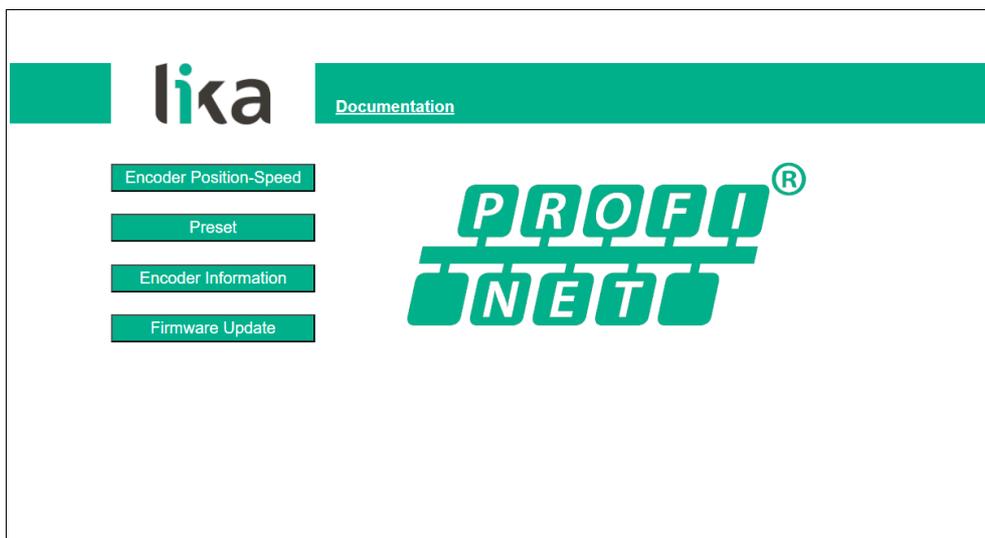


Figura 76 - Pagina Home del web server

Sulla barra di menu della pagina **Home** sono disponibili alcuni comandi. Premere sul **logo Lika** per accedere al sito web di Lika (www.lika.biz).

Premere il comando **Documentation** per accedere alla pagina della documentazione tecnica dell'encoder Profinet disponibile sul sito internet di Lika (<https://www.lika.it/eng/products/rotary-encoders/absolute/ethernet/>) dove è possibile trovare informazioni tecniche specifiche e la documentazione dell'encoder Profinet.

Alcuni comandi sono poi disponibili nella barra di navigazione laterale, a sinistra. Tutte le pagine, eccetto la pagina **Firmware update**, sono liberamente accessibili tramite i comandi nella barra. La pagina **Firmware update** richiede l'inserimento di una password.

Questi comandi permettono l'accesso a pagine specifiche dove è possibile trovare informazioni di configurazione e di diagnostica sull'encoder collegato nonché funzioni utili all'utilizzatore.

Esse sono descritte nelle sezioni che seguono.

16.2 Posizione e velocità dell'encoder

Premere il comando **Encoder Position-Speed** sulla barra di navigazione a sinistra nella pagina **Home** del web server per accedere alla pagina dove sono visualizzate le informazioni sulla posizione corrente dell'encoder e sulla velocità corrente dell'encoder.

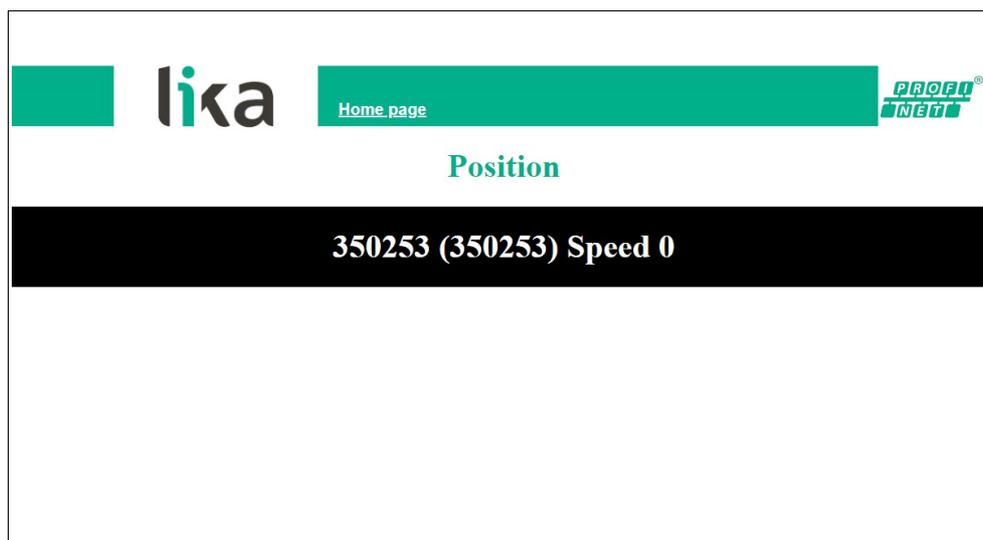


Figura 77 - Pagina della posizione e velocità dell'encoder

Il primo valore rappresenta la posizione assoluta calcolata considerando eventuali funzioni di scaling e di preset, se attivate; il valore tra parentesi rappresenta invece il valore grezzo (ossia la posizione assoluta fisica). Entrambi i valori di posizione dell'encoder sono espressi in conteggi. Per ogni informazione riferirsi ai segnali **G1_XIST1**, **G1_XIST2** e **G1_XIST3** a pagina 102.

La velocità corrente è espressa nell'unità di misura impostata nel parametro **Velocity measuring unit** a pagina 131 (di default è espressa in conteggi al secondo). Per ogni informazione riferirsi ai segnali **NIST_A** e **NIST_B** a pagina 111.

**NOTA**

I valori della posizione corrente e della velocità corrente dell'encoder sono processati in tempo reale e aggiornati in maniera continua (ogni 200 msec. sullo schermo).

Premere il pulsante **HOME PAGE** per ritornare alla pagina **Home** del Web server.

16.2.1 Note specifiche sull'utilizzo di Internet Explorer

Al fine di ottenere un aggiornamento continuo della pagina **Encoder position and speed**, su Internet Explorer devono essere impostate opportunamente le seguenti opzioni.

- Aprire il menu **Settings**;
- aprire la scheda delle proprietà **Internet Options**;
- nella pagina a schede **General**, premere il pulsante **Setting** disponibile nella sezione **History Browsing**;
- sotto la voce **Check for newer versions of stored pages**, premere **Every time I visit the webpage**;
- ogniqualvolta richiesto, premere il pulsante **OK** per confermare.

16.3 Impostazione e attivazione del preset

Premere il pulsante **PRESET** nella barra di navigazione laterale a sinistra nella pagina **Home** del Web server per accedere alla pagina **Preset** e impostare/attivare un valore di Preset. Se la necessità è quella di impostare il preset occasionalmente, suggeriamo di utilizzare il web server. Per informazioni complete sulla funzione di preset riferirsi al parametro **P65000 – Preset value** a pagina 121.

Per impostare ed eseguire il preset via web server procedere come segue:

- premere il pulsante **PRESET** nella barra di navigazione laterale a sinistra nella pagina **Home** del Web server e accedere alla pagina **Preset**;
- non appena si preme il pulsante **PRESET** sullo schermo appare un messaggio di warning (**Are you sure you want to change Preset Value? / Siete sicuri di voler modificare il valore di Preset?**): avvisa l'operatore della delicatezza dell'operazione, richiedendogli pertanto di confermare la procedura prima di proseguire;
- premere il pulsante **OK** per procedere;
- altrimenti premere il pulsante **EXIT** per interrompere la procedura. Sullo schermo apparirà il messaggio **Set Preset cancelled! / Impostazione Preset abortita!**. Premere il pulsante **OK** per ritornare alla pagina **Home** del Web server;
- se si conferma la procedura, sullo schermo appare la pagina **Preset**;

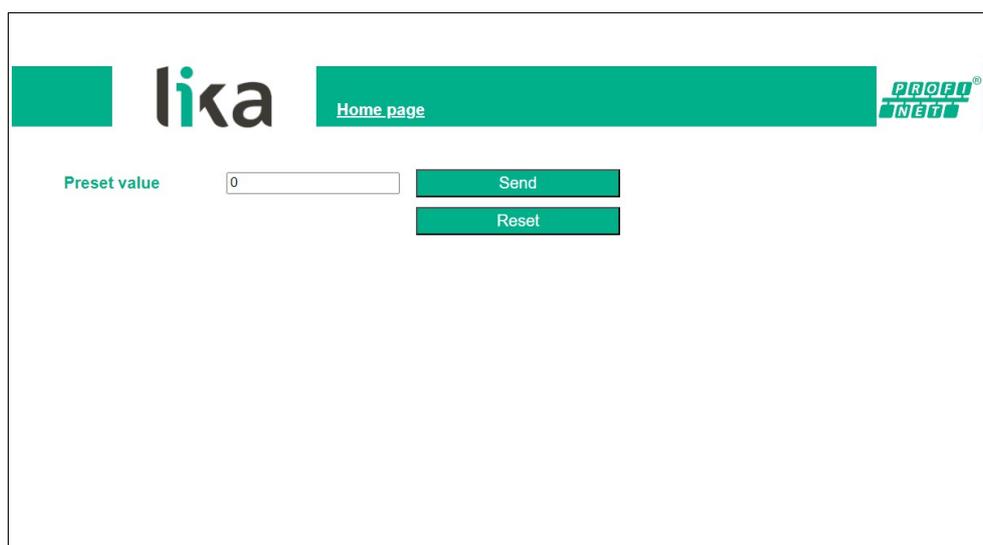


Figura 78 – Pagina Preset

- per modificare il Preset impostare un valore consono nel campo **Preset value** e premere poi il pulsante **SEND** per confermare. Il valore deve essere impostato in notazione decimale. Il valore di preset è impostato e attivato contemporaneamente.

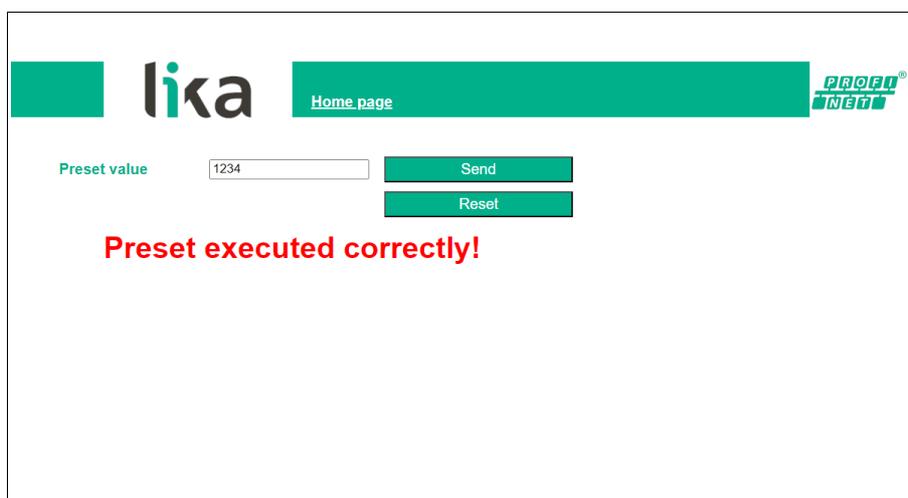


Figura 79 – Impostazione del valore di preset



ATTENZIONE

Il valore di preset è impostato e attivato per la posizione dell'encoder nel momento in cui il valore di preset viene trasmesso. E' attivato nel momento in cui il valore è confermato mediante la pressione del pulsante **SEND**. Consigliamo di attivare il valore di preset quando l'encoder è in stop.



NOTA

A ogni conferma / attivazione dell'impostazione del Preset, apparirà un messaggio sotto il pulsante (per esempio il messaggio **No Command sent / Nessun comando inviato**). Informa sull'esito positivo dell'operazione o sull'occorrenza di un errore (per esempio **Preset executed correctly! / Preset eseguito correttamente** se tutto è andato a buon fine, si veda la Figura 79; oppure **Command Error! / Errore Comando!** se qualcosa è andato storto).

Premere il pulsante **RESET** per azzerare il valore di offset interno. Per informazioni complete riferirsi al parametro **P65000 – Preset value** a pagina 121 e al bit di stato **Valore di offset** a pagina 122.

Premere il pulsante **HOME PAGE** per ritornare alla pagina **Home** del Web server.

16.4 Pagina Encoder Information (parametri utente Profinet)

Premere il pulsante **ENCODER INFORMATION** nella barra di navigazione laterale a sinistra nella pagina **Home** del Web server per accedere alla pagina **Encoder Information**. In questa pagina è visualizzata la lista completa dei parametri Profinet disponibili. I parametri sono specifici per ciascun DAP.

MAC address	10:b9:fe:00:69:ac
Order ID	EXM5XX-13-14
Serial Number	232800942

Hardware revision	1
Software revision	V 1.1.0
Production Date	2023-08-04 15:09:20

Preset Value	0
Faults	0x0

this page is not updated automatically

Code Sequence	0=CW
Class4 functionality	1=enabled
G1_XIST1 preset control	0=enabled
Scaling function control	0=disabled
Alarm channel control	1=enabled
Compatibility mode	0=enabled => Profile version 3.1
Measuring units/rev	8192
Total measuring range	134217728
Master sign of life	1
Velocity unit	steps/s

Figura 80 – Pagina Encoder Information

Per una descrizione completa dei parametri encoder disponibili riferirsi alla sezione "9.5 Record Data Object 0xBF00: parametri utilizzatore" a pagina 124.



NOTA

Si badi che i valori che appaiono nella pagina **Encoder Information** sono "congelati" al momento in cui si visualizza la pagina. Per aggiornare i valori occorre fare un refresh della pagina web.



NOTA

I parametri nella pagina **Encoder Information** non possono essere modificati. I parametri utente possono essere modificati solo tramite la pagina a schede **Module parameters** in TIA Portal, si veda la sezione "5.5.10 Parametri modulo" a pagina 71. Per il parametro preset si veda la precedente sezione "16.3 Impostazione e attivazione del preset" a pagina 175.

Premere il pulsante **HOME PAGE** per ritornare alla pagina **Home** del Web server.

16.5 Update del firmware

Premere il pulsante **FIRMWARE UPDATE** nella barra di navigazione laterale a sinistra nella pagina **Home** del Web server per accedere alla pagina **Firmware Update**. Si badi che la pagina è protetta da password, occorre pertanto la password per accedere alla pagina.

Password: **LiKa** ("L" e "K" in lettere maiuscole; "i" e "a" in lettere minuscole)



ATTENZIONE

Il processo di update del firmware deve essere eseguito da personale formato e competente. E' obbligatorio eseguire l'update rispettando le istruzioni riportate in questa sezione.

Prima dell'installazione accertarsi sempre che il programma firmware sia compatibile con l'hardware e il software del dispositivo. Inoltre non togliere mai l'alimentazione durante l'update della memoria flash. In caso di errore di update della flash, il programma è perso in maniera irreversibile (non c'è un bootloader) e il dispositivo deve essere rispedito a Lika Electronic per il ripristino.

Questa operazione permette l'update del firmware dell'unità tramite il download dei dati di update alla memoria flash.

Il firmware è un programma software che controlla le funzioni e l'operatività del dispositivo; il programma firmware, talora detto anche "user program / programma utente", è memorizzato nella memoria flash integrata all'interno dell'unità. Questi encoder sono progettati in modo che il firmware possa essere aggiornato facilmente dallo stesso utilizzatore. Questo permette a Lika Electronic di approntare nuovi programmi firmware che aggiungono miglioramenti per tutta la durata della vita del prodotto.

Ragioni tipiche per il rilascio di nuovi programmi firmware sono la necessità di fare delle correzioni, ma anche migliorare e aggiungere nuove funzionalità al dispositivo.

Il programma di update del firmware consiste di un singolo file con estensione .ZIP. Viene rilasciato dal Servizio di Assistenza Tecnica e Post-Vendita di Lika Electronic.

Se la versione più recente del firmware è già installata sull'unità, non è necessario procedere all'installazione di alcun nuovo firmware. La versione firmware correntemente installata può essere letta alla voce **Software revision** nella pagina **Encoder Information** dopo il collegamento al web server (si veda a pagina 177).

**NOTA**

Se non siete sicuri di essere in grado di eseguire l'aggiornamento positivamente contattate il Servizio di Assistenza Tecnica e Post-Vendita di Lika Electronic.

Prima di procedere all'aggiornamento del firmware accertarsi che i seguenti requisiti siano pienamente soddisfatti:

- l'encoder è collegato alla rete Ethernet;
- l'encoder ha nome dispositivo e indirizzo IP validi;
- il PC è collegato sia alla rete che al controllore IO;
- nel PC o nel dispositivo utilizzato per la connessione è installato un browser web (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, ...);
- è a disposizione il file .ZIP per l'update del firmware.

Per fare l'update del programma firmware procedere come segue:

1. premere il pulsante **FIRMWARE UPDATE** nella barra di navigazione laterale a sinistra nella pagina **Home** del Web server per accedere alla pagina **Firmware Update**;
2. all'operatore è richiesto l'inserimento di una password prima di avviare la procedura di update del firmware;

The screenshot shows a web interface for firmware updates. At the top, there is a green navigation bar containing the 'lika' logo on the left and the 'PROFINET' logo on the right. Below this bar, the main content area features a text input field with the placeholder text 'Insert password' and a green button labeled 'Send' to its right.

Figura 81 - Pagina di update del firmware

3. nella casella di testo **Insert password** digitare la password **LiKa** ("L" e "K" in lettere maiuscole; "i" e "a" in lettere minuscole) e premere poi il pulsante **SEND**;

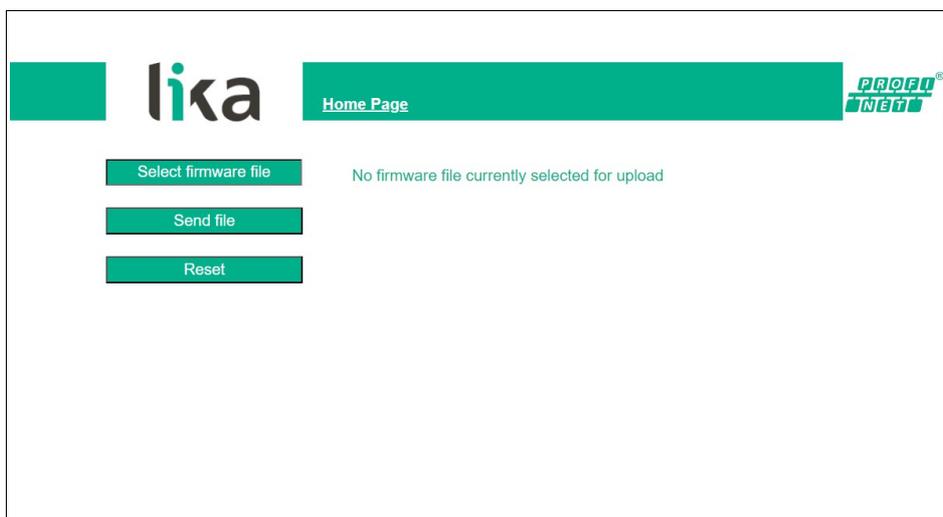


Figura 82 - Pagina di update del firmware

4. se la password inserita è corretta, sullo schermo appare la pagina **Firmware Update**;
5. premere il pulsante **SELECT FIRMWARE FILE**; non appena si preme il pulsante **SELECT FIRMWARE FILE**, appare sullo schermo una finestra di dialogo **OPEN**: aprire la cartella dove è contenuto il file .ZIP di aggiornamento del firmware fornito da Lika Electronic, selezionare il file e confermare. Il nome del file .zip esplicita il protocollo Ethernet (Profinet) e la versione software del file di aggiornamento del firmware (per esempio V1.1.0). Verificare le proprietà del file e assicurarsi di installare il file di aggiornamento corretto;

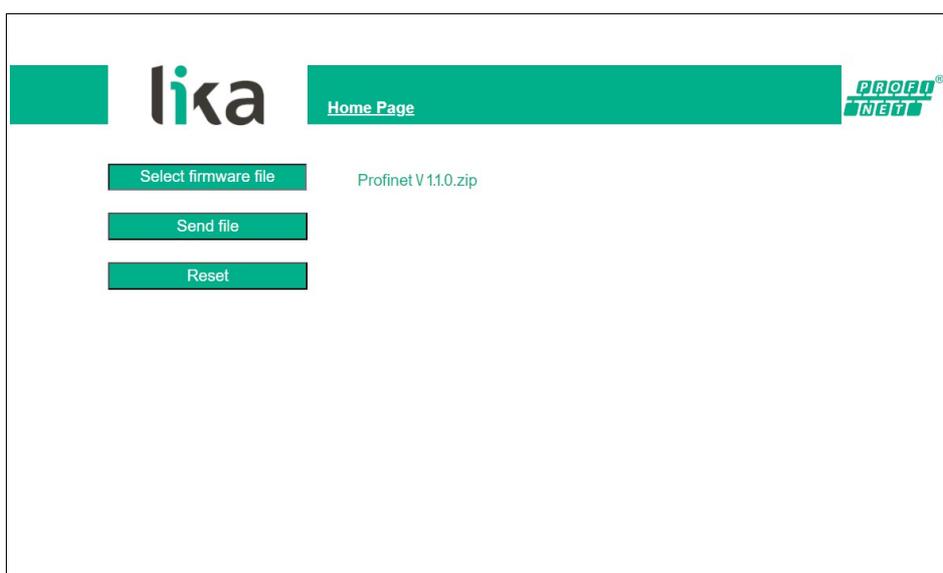


Figura 83 - Selezione del file .zip per l'aggiornamento del firmware



ATTENZIONE

Prima dell'installazione accertarsi sempre che il programma firmware sia compatibile con l'hardware e il software del dispositivo.

Non togliere mai l'alimentazione durante l'operazione di update della flash.

6. Premere il pulsante **SEND FILE** per avviare l'upload del programma firmware;
7. durante l'esecuzione e al completamento positivo dell'operazione, sullo schermo compariranno alcuni messaggi;

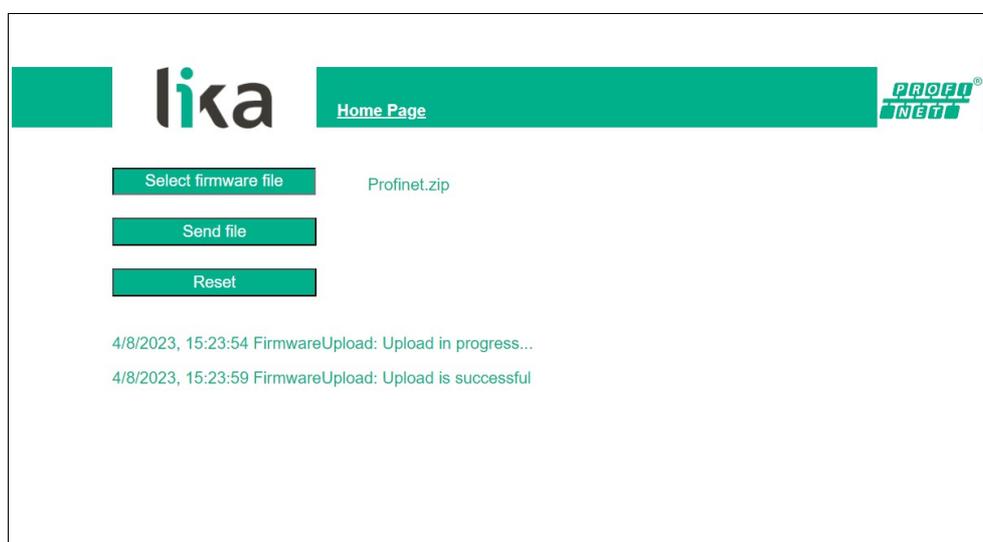


Figura 84 - Messaggi durante l'aggiornamento del firmware

- premere infine il pulsante **RESET** per resettare automaticamente e quindi riavviare l'encoder, completando così l'operazione.

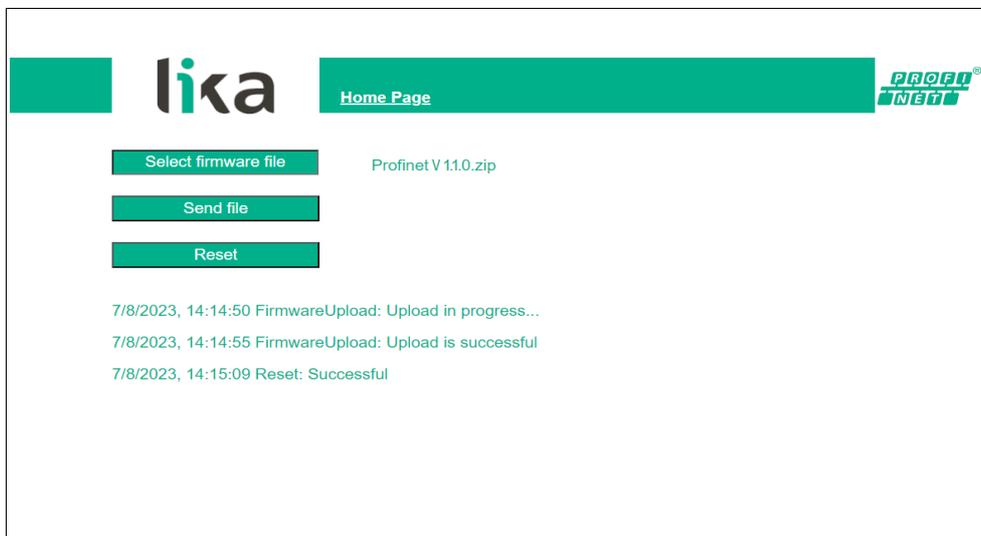


Figura 85 - Processo di aggiornamento del firmware completato



NOTA

Durante il download del programma di update del firmware, potrebbero verificarsi delle condizioni inaspettate che potrebbero portare al fallimento del processo di installazione. Quando si verifica questa evenienza, il processo di download non può essere portato a termine con successo e l'operazione è così abortita; sono visualizzati dei messaggi di errore. In caso di errore di update della flash, spegnere e riaccendere l'encoder e riprovare l'operazione.

Premere il pulsante **HOME PAGE** per ritornare alla pagina **Home** del Web server.

17 Lista dei parametri di default

Lista parametri	Valori di default		
Code sequence	0 = orario		
Class 4 functionality	1 = abilitato		
G1_XIST1 Preset control	0 = abilitato		
Scaling function control	0 = disabilitato		
Alarm channel control	0 = disabilitato		
Compatibility Mode	1 = disabilitato = versione Profilo 4.1		
Measuring units / Revolution	8192 = EXM58-13-14-... 262144 = EXM58-18-12-... 262144 = EX058-18-00-... 65536 = EX058-16-14-...		
Total measuring range	134217728 = EXM58-13-14-... 1073741824 = EXM58-18-12-... 262144 = EX058-18-00-... 1073741824 = EX058-16-14-...		
Maximum tolerated failures of Master Sign-Of-Life	1		
Velocity measuring unit	0 = conteggi al secondo		

Versione documento	Data release	Descrizione	HW	SW	Versione file GSDML
1.0	28.09.2023	Prima edizione	1	V1.1.0 V1.1.1 V1.1.2	20230417 20230804
1.1	10.10.2023	Nuovo firmware, aggiornata pagina Preset del web server	1	V1.1.2a	20230804



This device is to be supplied by a Class 2 Circuit or Low-Voltage Limited Energy or Energy Source not exceeding 30 Vdc. Refer to the order code for supply voltage rate.

Ce dispositif doit être alimenté par un circuit de Classe 2 ou à très basse tension ou bien en appliquant une tension maxi de 30Vcc. Voir le code de commande pour la tension d'alimentation.



Smaltire separatamente

lika

Lika Electronic

Via S. Lorenzo, 25 • 36010 Carrè (VI) • Italy

Tel. +39 0445 806600

Fax +39 0445 806699



info@lika.biz • www.lika.biz