

XAC81 PT

Certificazione ATEX categoria 3
per uso in zone 2, 22
e classe di temperatura T5 (T100°C)



II 3GD, Ex nA IIB T5 Gc
II 3GD, Ex tc IIIC T100°C Dc, IP65

- Encoder multigirotto a 27 bit per applicazioni generiche
- Encoder monogirotto a 18 bit per esigenze di alta precisione
- Encoder multigirotto a 30 bit per applicazioni high end
- Trasmissione RT real-time & modalità IRT isocrona real-time
- Costruzione heavy-duty per ambienti critici

Descrive i seguenti modelli:

- XAC81-18-00-PT2-...
- XAC81-13-14-PT2-...
- XAC81-16-14-PT2-...

Indice Generale

Norme di sicurezza	22
Identificazione	25
Istruzioni di montaggio	31
Connessioni elettriche	34
Avvio rapido	39
Interfaccia Profinet	80
Lista dei parametri di default	147

Questa pubblicazione è edita da Lika Electronic s.r.l. 2024. 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 letters are black and the font is modern and clean.

Indice generale

Manuale d'uso.....	1
Indice generale.....	3
Indice analitico.....	7
Tabella delle figure.....	8
Convenzioni grafiche e iconografiche.....	10
Informazioni preliminari.....	11
Glossario dei termini Profinet.....	13
Lista delle abbreviazioni.....	19
Referenze.....	21
1 Norme di sicurezza.....	22
1.1 Sicurezza.....	22
1.2 Avvertenze elettriche.....	22
1.3 Avvertenze meccaniche.....	23
1.4 Sicurezza operativa.....	23
2 Identificazione.....	25
3 Certificati.....	26
3.1 Dichiarazione di Conformità ATEX.....	26
3.2 Dichiarazione di Conformità UE.....	28
3.3 Istruzioni di Sicurezza.....	29
4 Istruzioni di montaggio.....	31
4.1 Dimensioni di ingombro.....	31
4.2 Montaggio dell'encoder.....	32
4.3 Albero sporgente (LKM-1758) e molla di sostegno (LKM-1520).....	33
5 Connessioni elettriche.....	34
5.1 Connettore alimentazione PWR (Figura 2).....	35
5.2 Connettori P1 Porta 1 e P2 Porta 2 (Figura 2).....	35
5.3 Configurazione di rete: cavi, hub, switch - Raccomandazioni.....	35
5.4 Resistenza di terminazione.....	36
5.5 Indirizzo MAC e indirizzo IP.....	37
5.6 Collegamento a terra (Figura 2).....	37
5.7 Stati.....	37
Stato SETUP.....	37
Stato NW_INIT.....	37
Stato WAIT_PROCESS.....	38
Stato IDLE.....	38
Stato PROCESS_ACTIVE.....	38
Stato ERROR.....	38
Stato EXCEPTION.....	38
6 Avvio rapido.....	39
6.1 Informazioni di avvio rapido.....	39
6.1.1 Impostazione della risoluzione e della funzione di scaling.....	40
6.1.2 Lettura della posizione.....	40
6.1.3 Impostazione ed esecuzione del preset.....	41
Impostazione e attivazione del preset tramite TIA PORTAL e progetto di esempio.....	41
6.2 Configurazione dell'encoder con TIA PORTAL V15 di Siemens.....	44

6.2.1 Informazioni su TIA Portal.....	44
6.2.2 Quadro d'insieme del progetto.....	45
6.2.3 Vista dispositivi (Device view).....	47
6.2.4 Vista di rete (Network view).....	48
6.2.5 Vista Topologia (Topology view).....	48
6.3 Impostazioni di rete e di comunicazione.....	49
6.4 Indirizzo MAC.....	49
6.5 Installazione dell'encoder nell'ambiente di sviluppo TIA PORTAL.....	49
6.5.1 Descrizione del file GSDML.....	49
6.5.2 Installazione del file GSDML.....	51
6.5.3 Aggiunta di un nodo al progetto.....	53
6.5.4 Attivazione di una connessione bus.....	54
6.5.5. Inserimento dei telegrammi.....	55
6.5.6 Parametri modulo.....	56
6.5.7 Nome dispositivo e indirizzo IP al momento della spedizione.....	57
6.5.8 Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP.....	58
6.5.9 Compilazione e trasferimento del progetto.....	60
6.5.10 Attivazione di una connessione online (modalità Online).....	60
6.5.11 Chiusura di una connessione online.....	62
6.5.12 Diagnostica.....	62
6.6 Reset dei parametri ai valori di fabbrica (default).....	63
6.7 TO Oggetti Tecnologici.....	66
6.7.1 Proprietà dell'oggetto tecnologico (TO).....	67
6.7.2 Installazione dell'encoder come oggetto tecnologico (TO).....	67
6.7.3 Utilizzo dell'OT V5.0 con opzione Enable modulo attiva.....	71
6.7.4 Download del progetto e connessione online.....	75
6.7.5 Abilitazione dell'encoder.....	75
6.7.6 Impostazione e attivazione del valore di preset.....	78
7 Interfaccia Profinet.....	80
7.1 Breve introduzione a Profinet.....	80
7.2 Encoder Profinet di Lika Electronic.....	81
7.2.1 Quadro d'insieme dei profili encoder.....	82
7.3 Definizione delle Classi di Applicazione.....	82
7.3.1 Classe di applicazione 3.....	82
7.3.2 Classe di applicazione 4.....	82
7.4 Modello Encoder Object (Oggetto Encoder).....	83
7.5 Architettura dell'Encoder object.....	84
8 Descrizione dati PROFINET IO.....	85
8.1 Telegrammi.....	85
8.1.1 Telegramma Standard 81.....	85
8.1.2 Telegramma 860.....	85
9 Scambio Dati Ciclico – Segnali std.....	87
9.1 Lista dei segnali standard disponibili.....	89
G1_XIST1.....	89
G1_XIST2.....	90
G1_XIST1_PRESET_VALUE.....	90
STW2_ENC.....	91
Control by PLC.....	91
Controller Sign-Of-Life.....	92
ZSW2_ENC.....	92
Control requested.....	92

Encoder Sign-Of-Life.....	92
G1_STW	93
Home position mode.....	93
Request set/shift of home position.....	93
Request absolute value cyclically.....	95
Activate parking sensor.....	95
Acknowledging a sensor error.....	95
G1_ZSW	96
Requirements of error acknowledge detected.....	96
Set/shift of home position executed.....	96
Transmit absolute value cyclically.....	96
Parking sensor active.....	96
Sensor error.....	96
NIST_B	96
9.2 Codici errore in G1_XIST2.....	97
Master's sign of life fault.....	97
Synchronization fault.....	97
Memory error.....	97
Parametrization error.....	97
10 Parametri encoder	98
10.1 Dati dei parametri utente.....	98
Type of encoder	99
Code sequence	99
Class 4 functionality	100
G1_XIST1 Preset control	100
Scaling function control	101
Alarm channel control	101
Compatibility Mode	102
Parametri della funzione di scaling.....	103
Measuring units / Revolution	103
Total measuring range	104
Maximum tolerated failures of Master Sign-Of-Life	105
Velocity measuring unit	105
10.2 "Zona Rossa".....	106
11 Comunicazione in classe real time	108
11.1 Classi Real time in PROFINET IO.....	108
11.2 Classe Real Time 2 (RT2) – Non sincronizzata.....	108
11.3 Classe Real Time 3 (IRT_TOP) (RT3).....	108
11.3.1 Impostazione di una comunicazione isocrona.....	109
11.4 OB61.....	114
11.5 PIP (Process Image Partition, Partizione dell'Immagine di Processo).....	114
11.5.1 Consistency.....	114
12 Sostituzione encoder mediante LLDP	116
13 Media Redundancy Protocol (MRP)	118
13.1 Impostazione dei ruoli MRP.....	119
13.2 Configurazione della topologia di rete.....	121
13.3 Interconnessione delle porte nella finestra di ispezione.....	122
14 Macchina a stati dell'encoder	123
14.1 Diagramma funzionamento normale.....	124
14.2 Diagramma Preset.....	125

14.3 Diagramma parcheggio sensore.....	126
14.4 Diagramma errori.....	127
14.4.1 Acknowledgement di un errore sensore riconoscibile.....	127
14.4.2 Acknowledgement di un errore sensore non riconoscibile.....	128
15 Web server integrato.....	129
15.1 Pagina Home del web server.....	130
15.2 Posizione e velocità dell'encoder.....	131
15.2.1 Note specifiche sull'utilizzo di Internet Explorer.....	132
15.3 Encoder information (parametri Profinet).....	133
15.4 Impostazione dei parametri.....	134
15.5 Impostazione e attivazione del preset.....	137
15.6 Upgrade del firmware.....	140
16 Lista dei parametri di default.....	147

Indice analitico

A

Acknowledging a sensor error.....	95
Activate parking sensor.....	95
Alarm channel control.....	101

C

Class 4 functionality.....	100
Code sequence.....	99
Compatibility Mode.....	102
Control by PLC.....	91
Control requested.....	92
Controller Sign-Of-Life.....	92

E

Encoder Sign-Of-Life.....	92
---------------------------	----

G

G1_STW.....	93
G1_XIST1.....	89
G1_XIST1 Preset control.....	100
G1_XIST1_PRESET_VALUE.....	90
G1_XIST2.....	90
G1_ZSW.....	96

H

Home position mode.....	93
-------------------------	----

M

Master's sign of life fault.....	97
Maximum tolerated failures of Master Sign-Of-Life.....	105
Measuring units / Revolution.....	103

Memory error.....	97
-------------------	----

N

NIST_B.....	96
-------------	----

P

Parametrization error.....	97
Parking sensor active.....	96

R

Request absolute value cyclically.....	95
Request set/shift of home position.....	93
Requirements of error acknowledge detected.....	96

S

Scaling function control.....	101
Sensor error.....	96
Set/shift of home position executed.....	96
STW2_ENC.....	91
Synchronization fault.....	97

T

Telegramma 860.....	85
Telegramma Standard 81.....	85
Total measuring range.....	104
Transmit absolute value cyclically.....	96
Type of encoder.....	99

V

Velocity measuring unit.....	105
------------------------------	-----

Z

ZSW2_ENC.....	92
---------------	----

Tabella delle figure

Figura 1 - Dimensioni di ingombro.....	31
Figura 2 - Connessioni elettriche e messa a terra.....	34
Figura 3 - Installazione del file GSDML.....	51
Figura 4 - Scelta del file GSDML.....	51
Figura 5 - Ricerca tra le famiglie e categorie Profinet.....	52
Figura 6 - Aggiunta di un nodo al progetto.....	53
Figura 7 - Attivazione di una connessione bus.....	54
Figura 8 - Telegrammi e parametri moduli.....	55
Figura 9 - Parametri modulo.....	56
Figura 10 - Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP.....	58
Figura 11 - Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP.....	58
Figura 12 - Attivazione di una connessione online.....	60
Figura 13 - Connessione online stabilita.....	61
Figura 14 - Ripristino dei valori di default.....	64
Figura 15 - Modalità online.....	65
Figura 16 - Reset alle impostazioni di fabbrica.....	65
Figura 17 - Reset encoder.....	66
Figura 18 - Verifica dell'impostazione del parametro Compatibility Mode.....	67
Figura 19 - Aggiunta di un nuovo oggetto tecnologico.....	68
Figura 20 - Aggiunta dell'oggetto tecnologico External Encoder.....	68
Figura 21 - Impostazione dei parametri di base del TO.....	69
Figura 22 - Impostazione dell'interfaccia hardware del TO.....	69
Figura 23 - TO configurato.....	70
Figura 24 - Finestra encoder TO.....	70
Figura 25 - Finestra scambio dati TO.....	70
Figura 26 - Opzione Enable modulo TO.....	71
Figura 27 - Comando Open DB editor TO.....	72
Figura 28 - Pagina TODB TO.....	73
Figura 29 - Impostazione del parametro BehaviorGx_XIST1.....	73
Figura 30 - Download del progetto TO.....	74
Figura 31 - Finestra di stato e bit di errore TO.....	75
Figura 32 - Encoder TO disabilitato.....	75
Figura 33 - Tabelle di controllo e forzamento TO.....	76
Figura 34 - Abilitazione encoder TO.....	76
Figura 35 - Encoder TO abilitato.....	77
Figura 36 - Impostazione e attivazione del preset TO.....	78
Figura 37 - Encoder inserito nella vista di rete (Network).....	109
Figura 38 - Impostazione della topologia.....	110
Figura 39 - Area Isochronous mode.....	110
Figura 40 - Impostazione della modalità Isocrona.....	111
Figura 41 - Telegramma 81 IN.....	112
Figura 42 - Telegramma 81 OUT.....	112
Figura 43 - Telegramma 860 IN.....	113
Figura 44 - Telegramma 860 OUT.....	113




Figura 45 - Partizione Immagine di Processo.....	115
Figura 46 - Link Layer Discovery Protocol (LLDP).....	116
Figura 47 - Esempio di topologia ad anello con protocollo MRP di ridondanza del mezzo trasmissivo.....	118
Figura 48 - Impostazione del PLC come manager MRM.....	119
Figura 49 - Impostazione dell'encoder come client MRC.....	120
Figura 50 - Configurazione della topologia di rete.....	121
Figura 51 - Interconnessione della porta 1.....	122
Figura 52 - Interconnessione della porta 2.....	122
Figura 53 - Macchina a stati dell'encoder.....	123
Figura 54 - Apertura del web server.....	130
Figura 55 - Pagina Home del web server.....	130
Figura 56 - Pagina della posizione e velocità dell'encoder.....	131
Figura 57 - Pagina Encoder Information.....	133
Figura 58 - Pagina Set Encoder Registers.....	134
Figura 59 - Pagina Set Encoder Preset.....	137
Figura 60 - Impostazione del valore di preset.....	138
Figura 61 - Pagina di upgrade del firmware.....	141
Figura 62 - Pagina di upgrade del firmware.....	142
Figura 63 - Eseguitibile di upgrade del firmware.....	143
Figura 64 - Selezione del file .BIN di upgrade del firmware.....	144
Figura 65 - Firmware in aggiornamento.....	145
Figura 66 - Processo di upgrade del firmware eseguito.....	145

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**:

XAC81-13-14-PT2-...	(DAP 1 : encoder multigiro a 13 +14 bit)
XAC81-18-00-PT2-...	(DAP 2 : encoder monogiro a 18 bit)
XAC81-16-14-PT2-...	(DAP 3 : encoder multigiro a 16 +14 bit)

Gli encoder XAC81 con interfaccia Profinet IO soddisfano i requisiti delle Classi di Applicazione 3 e 4 e supportano la modalità di trasmissione RT real time. Gli encoder Profinet utilizzano i telegrammi 81 e 860 e implementano funzioni avanzate tra cui scaling, preset, direzione di conteggio, lettura di posizione e velocità, informazione diagnostica. Tra le proprietà principali: comunicazione real time, diagnostica completa, integrazione IT.

Gli encoder ATEX XAC81 sono dispositivi "a normale livello di protezione" di categoria 3 per l'impiego in zone 2 e 22 e classe di temperatura T5 (T100°C). Per informazioni complete sulla certificazione ATEX riferirsi alla documentazione allegata.

Per le specifiche tecniche [riferirsi 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 12) 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.

Nell'ultima sezione (dal capitolo 13 al capitolo 15) sono riportati alcuni esempi di programmazione e delle informazioni per la manutenzione avanzata.



La documentazione di cui è corredato l'encoder Profinet di Lika Electronic è completata da un **progetto di esempio** fornito gratuitamente. Questo programma contiene dei blocchi che semplificano la realizzazione, la programmazione, la comunicazione e la diagnostica del proprio programma all'interno dell'ambiente di sviluppo TIA V15. E' disponibile nel file compresso **Lika TIA V15 CPU1500 Profinet example project.zip** contenuto nel file **SW EM58_HS58_HM58_XAC77_XAC81 PT.zip**.



ATTENZIONE

Se l'encoder è utilizzato come **TO Technology Object**, riferirsi alla sezione "6.7 TO Oggetti Tecnologici" a pagina 66.

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 82.
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 82.
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 98.
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 80.
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 37.
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 80.
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 file è conforme a ISO 15734, che rappresenta lo standard mondiale per la descrizione dei dispositivi. Riferirsi a pagina 49.
GSDML	General Station Description Markup Language – Il file che contiene la descrizione XML del dispositivo PROFINET IO. Riferirsi a pagina 49.
Indirizzo IP	L'indirizzo IP è il nome dell'unità all'interno di una rete che utilizza il protocollo Internet. Riferirsi a pagina 37.
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; the gli ultimi tre byte rappresentano un numero consecutivo prodotto dal costruttore. Riferirsi a pagina 37.
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 108.
Modulo	I moduli sono componenti definiti dall'utilizzatore che si

	inserirli 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 37.
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) sono progettati 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 108.
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 108.
Segnale standard	Il profilo encoder definisce una serie di segnali standard utilizzati per configurare i dati IO. Riferirsi a pagina 87.
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 80.
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 di esattamente 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 progettato esclusivamente 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

	<p>Protocol) e IP (Internet Protocol) di base (abbreviato in TCP/IP):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Il mittente suddivide i dati in una sequenza di pacchetti. 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 85.</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 encoder. Technical Specification for PROFIBUS and PROFINET related to PROFIdrive Version 4.1
December 2008 Order No: 3.162
- 2- Profile Drive Technology PROFIdrive. Technical Specification for PROFIBUS and PROFINET Version 4.1
May 2006 Order No: 3.172
- 3- Profile Guidelines Part 1: Identification & Maintenance Functions. Guideline for PROFIBUS and PROFINET Version 1.2 October 2009 Order No: 3.502
- 4- Profibus Guidelines: Profibus Interconnection Technology Version V1.4 Order No: 2.142
- 5- 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;
- 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 34;
- collegare +Vdc e 0Vdc e verificare che l'alimentazione sia corretta prima di collegare le porte di comunicazione;
- se effettuato in area classificata, il collegamento elettrico deve essere eseguito adottando uno dei metodi previsti dalla norma EN IEC 60079-0:2018-07 e in accordo con la norma EN 60079-14;
- 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 il connettore e/o il corpo del dispositivo a un buon punto di terra. 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 (si veda la Figura 3). 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.
- la tensione di alimentazione nominale non deve superare i 30Vdc;
- se il collegamento elettrico avviene in zona classificata, deve essere eseguito adottando uno dei metodi previsti dalla norma EN IEC 60079-0:2018-07;
- l'utilizzatore deve prevedere misure adeguate al fine di prevenire che disturbi prolungati o continui possano incrementare la tensione di alimentazione oltre il 10%;
- il prodotto deve essere protetto da surriscaldamenti provocati da sovraccarichi meccanici o elettrici.



1.3 Avvertenze meccaniche

- Montare il dispositivo rispettando rigorosamente le istruzioni riportate nella sezione "Istruzioni di montaggio" a pagina 31;
- 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 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.



1.4 Sicurezza operativa

- I dispositivi descritti sono certificati di categoria 3 per l'installazione in zone potenzialmente esplosive 2 (secondo EN60079-15) e 22 (secondo EN60079-31). Sono idonei a garantire la sicurezza in ambienti di lavoro in cui, durante la normale attività, sia poco probabile, e comunque di breve durata, la

formazione di una miscela esplosiva di gas e vapori (zona 2) o di polveri nell'aria (zona 22). Ottemperano ai requisiti di sicurezza costruttiva della classe di temperatura T5 (T100°C). **Non possono essere utilizzati in zone 0, 1, 20 e 21;**

- requisiti di protezione: Zona 2, protezione da gas esplosivi (G): la costruzione minimizza l'evenienza di scintille, archi elettrici e superfici calde che durante il normale funzionamento potrebbero innescare un'esplosione; Zona 22, protezione da polveri esplosive (D): la costruzione protegge dalla penetrazione di polvere in quantità pericolose (min. IP5x) e garantisce che la temperatura superficiale sia inferiore alla temperatura di innesco di misture di polvere/aria e alla temperatura di combustione latente di depositi di polvere;
- non superare mai i valori indicati nelle specifiche tecniche del prodotto (temperature, velocità, ...);
- max. temperatura di lavoro ammessa: -20°C +40°C (a una velocità di rotazione continua di 6000 rpm max.);
- la massima temperatura superficiale non deve superare i 2/3 della temperatura di innesco della miscela di polvere/aria;
- in funzionamento continuo le componenti plastiche devono resistere a una temperatura di 10°C superiore a quella massima che il prodotto può raggiungere nel punto più caldo e in funzionamento alla massima temperatura ambientale.

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 Certificati

3.1 Dichiarazione di Conformità ATEX



Lika Electronic Srl
Via S. Lorenzo, 25
36010 Carrè (VI) - Italy

Smart encoders & actuators

Carrè, 17.05.2021

Declaration of Conformity

The manufacturer:
LIKA ELECTRONIC SRL
Via S. Lorenzo, 25
36010 Carrè (VI) - Italy

hereby declares that the following products (only when correctly assembled):

• XAC8018/1PB-14	• XAC8013/16384PB-14	• XAC8016/16384PB-14
• XAC8018/1CB-14	• XAC8013/16384CB-14	• XAC8016/16384CB-14
• XAC8018/1FD-14	• XAC8013/16384FD-14	• XAC8016/16384FD-14
• XAC8118/1PT-14	• XAC8113/16384PT-14	• XAC8116/16384PT-14
• XAC8118/1EC-14	• XAC8113/16384EC-14	• XAC8116/16384EC-14
• XAC8118/1MT-14	• XAC8113/16384MT-14	• XAC8116/16384MT-14
• XAC8118/1PL-14	• XAC8113/16384PL-14	• XAC8116/16384PL-14
• XAC8118/1EP-14	• XAC8113/16384EP-14	• XAC8116/16384EP-14

with the marking:


Ex II 3G Ex nA IIB T5 Gc
Ex II 3D Ex tc IIIC T100° Dc IP65

may be used in Zone 2 and Zone 22 hazardous areas.

Gas explosion protected equipment for Zone 2, according to EN60079-15
Zone 2 includes areas in which an explosive atmosphere consisting of a mixture of air and flammable substances in the form of gas or vapour is not likely to occur in normal operation but, if it does occur, will persist for a short period only.

Dust explosion protected equipment for Zone 22, according to EN60079-31
Zone 22 includes areas in which an explosive atmosphere in the form of a cloud of dust in air is not likely to occur in normal operation but, if it does occur, will persist for a short period only.

Lika Electronic Srl
Smart encoders & actuators



35 YEARS
YOUNG
1982-2017

Headquarters & Plant
Via S. Lorenzo, 25
36010 Carrè (VI) - Italy

Tel. +39 0445 806800
Fax: +39 0445 806899
info@lika.biz • www.lika.biz

P.I.C.F. IT 00817760242
VAT # IT 00817760242
R.E.A. 165423/Vicenza

Protection requirements:

Zone 22, dust explosion protection (D)

Protection by means of the housing: the construction of the product protects against the penetration of dust in hazardous quantities (min. IP5x) and guarantees that the surface temperature is under the ignition temperature of dust/air mixtures as well as under the smouldering temperature of dust deposits.

Zone 2, gas explosion protection (G)

Protection by non sparking equipment: the construction minimizes the occurrence of sparks, arcs or hot surfaces, which in normal operation might give the risk of explosion.

The manufacturer's specification of the purchased product such as operating temperature, shaft rotational speed, shaft load, max. supply voltage, etc. must under no circumstances be exceeded.


Protection requirements for rotary encoders of category 3GD:

- The product must be correctly assembled (encoder body and connection cap)
- The degree of protection in the installation condition must be at least IP6x.
- The maximum surface temperature of the product (in °C) must not exceed two-thirds of the ignition temperature of the dust/air mixture.
- During normal operation no sparks, arcs and non-permissible temperatures should occur.
- The upper continuous operating temperature of plastic parts must be 10°C higher than the maximum temperature that can arise at the hottest point of the product, based on the highest environmental temperature possible in service.

Obligations of the user:

- The rated supply voltage must not exceed 30Vdc.
- The manufacturer's specification concerning the range of the operating temperature (see product data sheet) has to be fully observed.
- The product must be protected against overheating due to mechanical or electrical overloading.
- The user has to take suitable measures in order to prevent longer or continuous disturbances that cause the supply voltage to be exceeded by 10% or more.
- The user has the obligation to protect in an appropriate way the area where electrical connections are carried out (make sure that the product is not connected to power supply when connecting) and ensure that this area also complies with Zone 2/22 requirements.
- The listed products do not meet the "impact test" requirements of EN IEC 60079-0:2018, section 26.4.2, but can however be used in Zone 2/22 areas where the user ensures that impacts are avoided by appropriate protection.

LIKA Electronic SRL


Marco CALABRESE
Managing Director

Lika Electronic Srl
Smart encoders & actuators




Headquarters & Plant
Via S. Lorenzo, 25
36010 Carré (VI) • Italy

Tel. +39 0445 806600
Fax +39 0445 806699
info@lika.biz • www.lika.biz

P.I.C.E. IT 00817760242
VAT # IT 00817760242
R.E.A. 165423/Vicenza

3.2 Dichiarazione di Conformità UE



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

Smart encoders & actuators

EU Declaration of Conformity encoders series XAC80-XAC81

1) Certificate: Nr. 5

2) Manufacturer: LIKA ELECTRONIC SRL
Via S. Lorenzo, 25
36010 Carrè (VI) - Italy
VAT# IT00817760242

3) Scope of the certificate: encoder series

- XAC8018/1PB-14
- XAC8018/1CB-14
- XAC8018/1FD-14
- XAC8118/1PT-14
- XAC8118/1EC-14
- XAC8118/1MT-14
- XAC8118/1PL-14
- XAC8118/1EP-14

- XAC8013/16384PB-14
- XAC8013/16384CB-14
- XAC8013/16384FD-14
- XAC8113/16384PT-14
- XAC8113/16384EC-14
- XAC8113/16384MT-14
- XAC8113/16384PL-14
- XAC8113/16384EP-14

- XAC8016/16384PB-14
- XAC8016/16384CB-14
- XAC8016/16384FD-14
- XAC8116/16384PT-14
- XAC8116/16384EC-14
- XAC8116/16384MT-14
- XAC8116/16384PL-14
- XAC8116/16384EP-14

4) This certificate has been issued under the responsibility of the manufacturer indicated in point 2).

5) The scope of the certificate indicated in point 3) is in conformity with the essential Health and Safety regulations and legislative regulations of the directives:

2014/34/EU "ATEX"

2014/30/EU "Electromagnetic compatibility"

6) Compliance with harmonized regulations, technical specifications and other documents is assured by compliance with the following norms:


EN IEC 60079-0:2018-07

EN 60079-31:2014-07

EN 61000-6-4, EN 61000-6-2

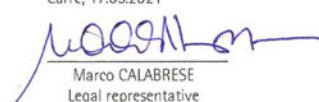
EN 60079-15

7) ATEX marking on the equipment:




II 3 GD, Ex nA IIB T5 Gc, Ex tc IIIC T100° Dc, IP65

Carrè, 17.05.2021



Marco CALABRESE
Legal representative

Lika Electronic Srl
Smart encoders & actuators



35 YEARS
YOUNG
1982-2017

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

Tel. +39 0445 806600
Fax +39 0445 806699
info@lika.biz • www.lika.biz

P.I./C.F. IT 00817760242
VAT # IT 00817760242
R.E.A. 165423/Vicenza

3.3 Istruzioni di Sicurezza

SAFETY INSTRUCTIONS encoders series XAC80-XAC81

1) Marking:



II3 GD, Ex nA IIB T5 Gc, Ex tc IIIC T100° Dc, IP65

Explosion-proof encoder manufactured in compliance with the following regulations:

EN IEC 60079-0:2018-07
EN 60079-31:2014-07
EN 61000-6-4, EN 61000-6-2
EN 60079-15

- **Ex:** Equipment for use in potentially explosive atmospheres.
- **d:** Protection by explosion-proof housing.
- **IIB:** Electrical apparatus for use in potentially explosive atmospheres other than mines susceptible to firedamp.
- **T5:** Maximum housing surface temperature 100°C.
- **Gc:** Level of protection (EPL). The equipment can be used in Zone 2.
- **tc:** Electrical apparatus with protective housing for use in the presence of combustible dust.
- **IIIC:** Equipment or protective housing intended for use in potentially explosive atmospheres with presence of combustible dust.
- **T100°C:** Maximum surface temperature.
- **Dc:** Level of protection (EPL). The equipment can be used in Zone 22.
- **IP65:** Degree of IP protection for dust-proof housing.

Equipment intended for use in the following Zones:

Zone 2: Mixture of gas/air, vapour/air, mist/air

Zone 22: Mixture of dust/air

ATTENTION: Equipment not to be used in Zones 0, 1 and 21

- 2) The equipment has to be installed only by qualified personnel and according to the applicable regulations.
- 3) Do not tool or drill the equipment.
- 4) If the connection cap needs to be opened, please carefully replace it after and ensure that the seal is as tight as it was before
- 5) After connection, please carefully tighten the cable glands and the connectors.
- 6) Use the encoder's fixing plate for installation and against rotation.
- 7) Protect the device against shock and mechanical damages.
- 8) Use the product according to the indicated degree of IP protection.
- 9) Maximum permissible environmental temperature -20°C to +40°C (at continuous rotational speed of max. 6000 rpm).
- 10) In classified areas the electrical connection of the device has to be carried out according to the methods of EN IEC 60079-0:2018-07.
- 11) Connect the device according to the electrical connections scheme on the user manual.
- 12) Provide a ground connection (GND) using the ground screw on the housing.

LIKA ELECTRONIC SRL
Carrè, 17.05.2021

Lika Electronic Srl
Smart encoders & actuators



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

Tel. +39 0445 806600
Fax +39 0445 806699
info@lika.biz • www.lika.biz

P.I.C.F. IT 00817760242
VAT # IT 00817760242
R.E.A. 165423/Vicenza

4 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.

4.1 Dimensioni di ingombro

I valori sono espressi in millimetri (mm)

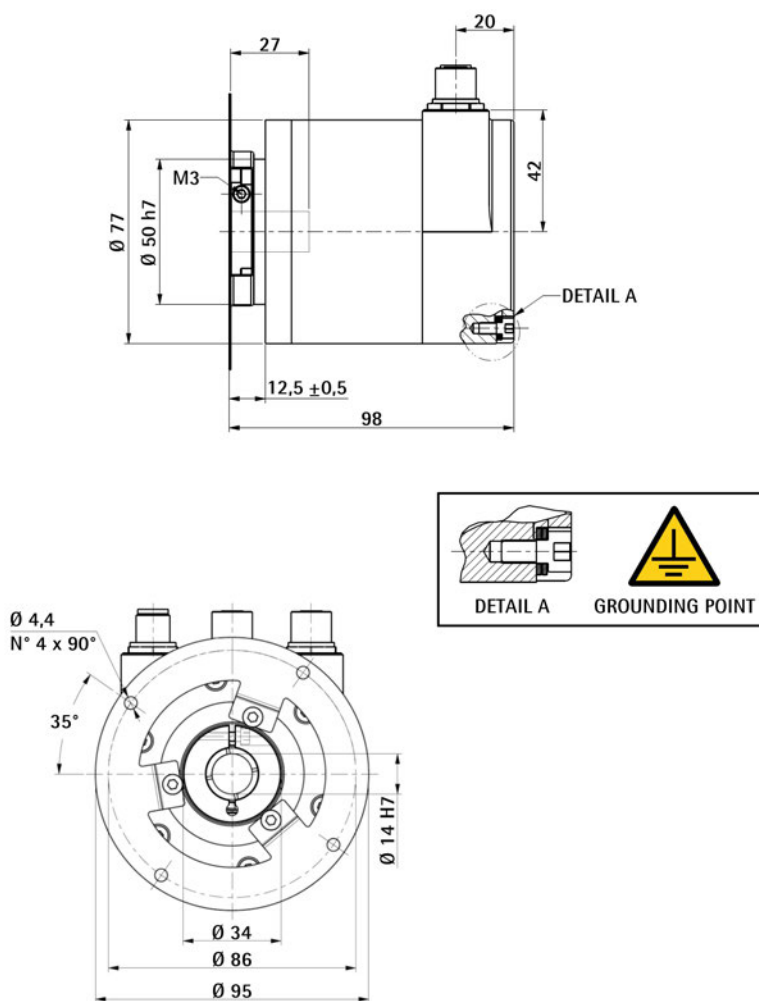
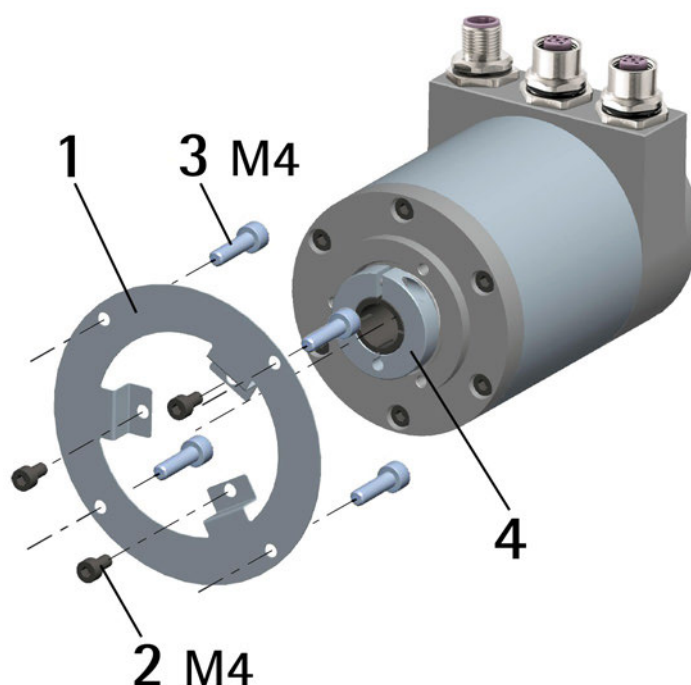


Figura 1 - Dimensioni di ingombro

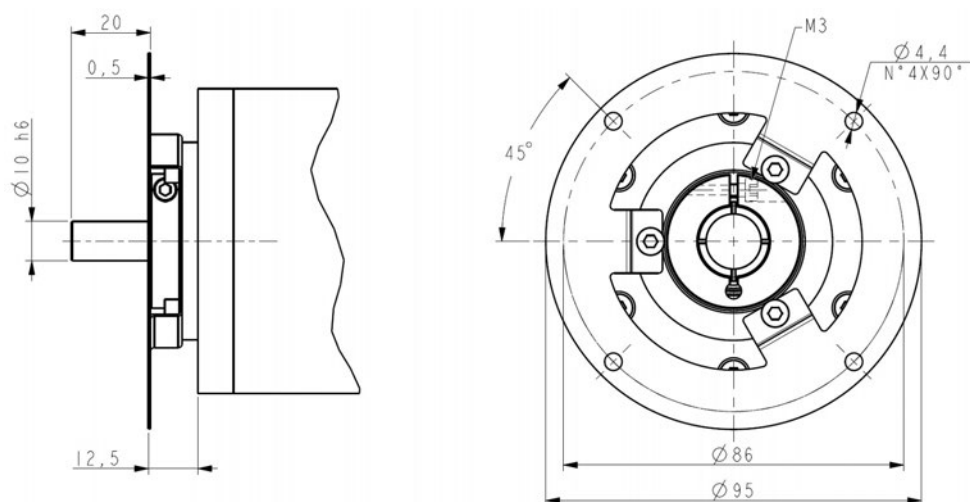
4.2 Montaggio dell'encoder

- Fissare la molla di fissaggio **1** sull'encoder utilizzando le tre viti M4 **2** fornite con il dispositivo;
- inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando la boccia di riduzione (se fornita); evitare sforzi sull'albero encoder;
- fissare la molla di fissaggio **1** sul retro del motore utilizzando quattro viti M4 a testa cilindrica **3**;
- fissare il collare **4** dell'albero encoder.



4.3 Albero sporgente (LKM-1758) e molla di sostegno (LKM-1520)

LKM-1758 è un accessorio che deve essere ordinato separatamente.



ATTENZIONE

Encoder con asse sporgente: per garantire un funzionamento corretto nel tempo utilizzare giunti elastici di collegamento tra encoder e asse; rispettare le tolleranze di allineamento ammesse dal giunto elastico.



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".



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

5 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 coperchio dall'encoder. Alcuni componenti interni potrebbero danneggiarsi.

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

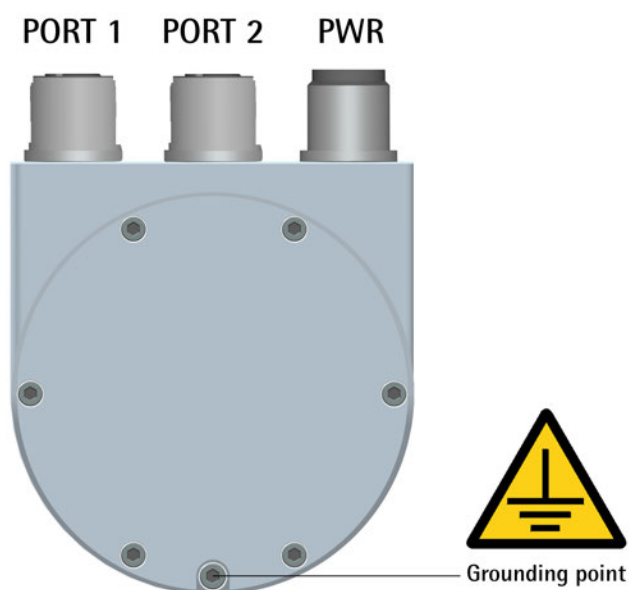


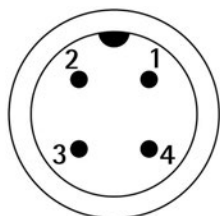
Figura 2 - Connessioni elettriche e messa a terra



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

5.1 Connettore alimentazione PWR (Figura 2)

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



Descrizione	Pin
+10Vdc +30Vdc	1
n.c.	2
0Vdc	3
n.c.	4

n.c. = non collegato

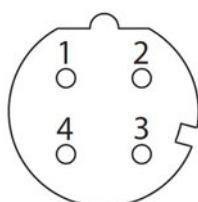


ATTENZIONE

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

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

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.

5.3 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 prolunghie e dei kit di connessione disponibili riferirsi al datasheet del prodotto (lista "Accessori").

5.4 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.

5.5 Indirizzo MAC e indirizzo IP

E' 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 "6.4 Indirizzo MAC" a pagina 49. Per ulteriori informazioni sull'indirizzo IP riferirsi alla sezione "6.5.8 Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP" a pagina 58.

5.6 Collegamento a terra (Figura 2)

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. 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 coperchio del dispositivo (si veda la Figura 2).

5.7 Stati

A seguire la lista degli stati disponibili.

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 **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), passa allo stato **EXCEPTION**.

Stato **WAIT_PROCESS**

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

Stato **IDLE**

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

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 **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.

6 Avvio rapido

6.1 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 31 e segg.;
- eseguire le connessioni elettriche e fornire l'alimentazione +10Vdc +30Vdc, si veda a pagina 34 e segg.; verificare la correttezza dei collegamenti;
- togliere tensione ed eseguire le connessioni di rete, quindi ridare tensione al dispositivo, si veda a pagina 34 e segg.; verificare la correttezza dei collegamenti;
- installare il file GSDML, si veda a pagina 51 e segg.;
- inserire il modulo Lika e il tipo di telegramma nel sistema PROFINET-IO, si veda a pagina 53 e segg.;
- impostare il nome del dispositivo, si veda a pagina 58 e segg.;
- impostare nel nodo l'indirizzo IP e la subnet mask, si veda a pagina 58 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 56; 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 147;
- 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 100.



NOTA

E' possibile configurare i parametri anche accedendo al web server mediante un browser (si veda la sezione "14 Web server integrato" a pagina 129): nella pagina **Set Encoder Registers** (si veda a pagina 134), l'operatore può impostare il valore desiderato oppure selezionarlo mediante il menu a tendina nel campo di input in corrispondenza della colonna **WRITE**; deve quindi premere il pulsante tra le due caselle per confermare. Il valore correntemente impostato è leggibile nella casella a destra in corrispondenza della colonna **READ**.

Si badi che a ogni accensione del PLC tutti i parametri impostati nel progetto vengono scaricati all'encoder, pertanto qualsiasi modifica fatta in precedenza è sovrascritta. Per un'impostazione permanente utilizzare TIA PORTAL e la pagina **Module parameters**.

6.1.1 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 101; questo parametro è attivo solo se il parametro **Class 4 functionality** è abilitato (= "1"), si veda a pagina 100;
- 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 56 e a pagina 103;
 - aprire la pagina **Module parameters** e impostare la risoluzione totale nel parametro **Total measuring range**, si veda a pagina 56 e a pagina 104.



NOTA

E' possibile abilitare la funzione di scaling e impostare una risoluzione specifica anche accedendo al web server mediante un browser (si veda la sezione "14 Web server integrato" a pagina 129): nella pagina **Set Encoder Registers** (si veda a pagina 134), l'operatore può impostare il valore desiderato oppure selezionarlo mediante il menu a tendina nel campo di input in corrispondenza della colonna **WRITE**; deve quindi premere il pulsante tra le due caselle per confermare. Il valore correntemente impostato è leggibile nella casella a destra in corrispondenza della colonna **READ**.

Si badi che a ogni accensione del PLC tutti i parametri impostati nel progetto vengono scaricati all'encoder, pertanto qualsiasi modifica fatta in precedenza è sovrascritta. Per un'impostazione permanente utilizzare TIA PORTAL e la pagina **Module parameters**.

6.1.2 Lettura della posizione

- Per leggere il valore della posizione assoluta utilizzare il Telegramma Standard 81, si veda la tabella **Telegram 0x51** disponibile nel progetto

di esempio fornito da Lika, si veda a pagina 85; si vedano inoltre il parametro **G1_XIST1** a pagina 89 e il parametro **G1_XIST2** a pagina 90).



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 129): nella pagina **Encoder position and speed** (si veda a pagina 131), è visualizzata la posizione corrente dell'encoder. Per esempio, è pari a "11562" nella Figura 56.

6.1.3 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 91;
 - verificare che il parametro **Class 4 functionality** sia abilitato (="1"), si veda a pagina 100;
 - verificare che il parametro **G1_XIST1 Preset control** sia abilitato (="0"), si veda a pagina 100;
 - impostare il valore di preset mediante il Telegramma 860 e il segnale **G1_XIST1_PRESET_VALUE**, si veda a pagina 90;
 - eseguire il preset forzando alto il bit 12 **Request set/shift of home position** nella control word **G1_STW**, si veda a pagina 93;
 - l'encoder risponde forzando alto il bit 12 **Set/shift of home position executed** nella status word **G1_ZSW**, si veda a pagina 96;
 - il Master deve reimpostare a 0 il bit 12 **Request set/shift of home position** nella control word **G1_STW**, si veda a pagina 93;
 - il bit 12 **Set/shift of home position executed** nella status word **G1_ZSW** è riportato a 0, si veda a pagina 96; si veda il diagramma a pagina 125.

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



La documentazione è completa di un progetto di esempio gratuito **EM_HMS_PT_V15 example project** cui è abbinato il video **Preset encoder Profinet Lika.mp4 explanation video**. Questo progetto ha lo scopo di aiutare

l'operatore nell'impostazione ed esecuzione del preset tramite l'ambiente di sviluppo TIA PORTAL V15 in maniera semplificata. E' disponibile nel file compresso **Lika TIA V15 CPU1500 Profinet example project.zip** contenuto nel file **SW EM58_HS58_HM58_XAC77_XAC81 PT.zip**.

- Per impostare e attivare il preset tramite l'ambiente di sviluppo di TIA PORTAL consigliamo di dotarsi dei seguenti :
 - progetto di esempio EM_HMS_PT_V15.ap15 (si veda Lika TIA V15 CPU1500 Profinet example project\RT\EM_HMS_PT_V15);
 - video tutorial Preset encoder Profinet Lika.mp4.
- Quindi procedere come segue:
 1. avviare il progetto di esempio EM_HMS_PT_V15.ap15;
 2. nel Project Tree sulla sinistra selezionare le tabelle **Watch and force tables** dove sono presenti il **Telegramma 81** e il **Telegramma 860**;
 3. selezionare la watch table **Telegramma 81** e premere quindi il pulsante **Monitor all**  nella barra degli strumenti; se ancora non è stata stabilita la connessione online con il controllore, il sistema si porta online;
 4. selezionare la watch table **Telegramma 860** e premere quindi il pulsante **Monitor all**  nella barra degli strumenti;
 5. nella watch table **Telegramma 860** è possibile impostare un valore di Preset desiderato; per fare questo selezionare la watch table **Telegramma 860** nel project tree, sarà visualizzata la watch table **Telegramma 860**;
 6. in corrispondenza della sezione **CONTROLLER => DEVICE** selezionare la funzione **G1_XIST_PRESET_B**, digitare il valore desiderato nel campo in corrispondenza della colonna **Monitor value** ("0" nel video); quindi premere il tasto destro sul campo e premere i comandi **Modify** e **Modify now** nel menu a tendina che viene visualizzato;
 7. bisogna ora attivare il valore di Preset che è stato impostato;
 8. selezionare la watch table **Telegramma 81** nel project tree, sarà visualizzata la watch table **Telegramma 81**;
 9. in corrispondenza della sezione **CONTROLLER => DEVICE** selezionare la funzione **G1_STW.12**, premere il tasto destro sulla linea e ancora premere i comandi **Modify** e **Modify to 1** nel menu a tendina che viene visualizzato;

10. in corrispondenza della sezione **DEVICE => CONTROLLER** verificare che la funzione **G1_XIST1** sia impostata al valore di preset ("0" nel video);
11. di nuovo selezionare la funzione **G1_STW.12**, premere il tasto destro sulla linea e ancora premere i comandi **Modify** e **Modify to 0** nel menu a tendina che viene visualizzato.


NOTA

E' possibile impostare e attivare il valore di preset anche accedendo al web server mediante un browser (si veda la sezione "14 Web server integrato" a pagina 129): nella pagina **Set Encoder Preset** (si veda a pagina 137), l'operatore può immettere il valore di Preset desiderato e attivarlo. Per informazioni complete riferirsi alla pagina 137.

6.2 Configurazione dell'encoder con TIA PORTAL V15 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 V15 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 un **progetto di esempio** fornito gratuitamente. Questo programma ha lo scopo di semplificare la realizzazione del proprio progetto, la programmazione, la comunicazione e l'attività diagnostica mediante l'ambiente di sviluppo TIA PORTAL V15. E'

disponibile nel file compresso **Lika TIA V15 CPU1500 Profinet example project.zip** contenuto nel file **SW EM58_HS58_HM58_XAC77_XAC81 PT.zip**.



ATTENZIONE

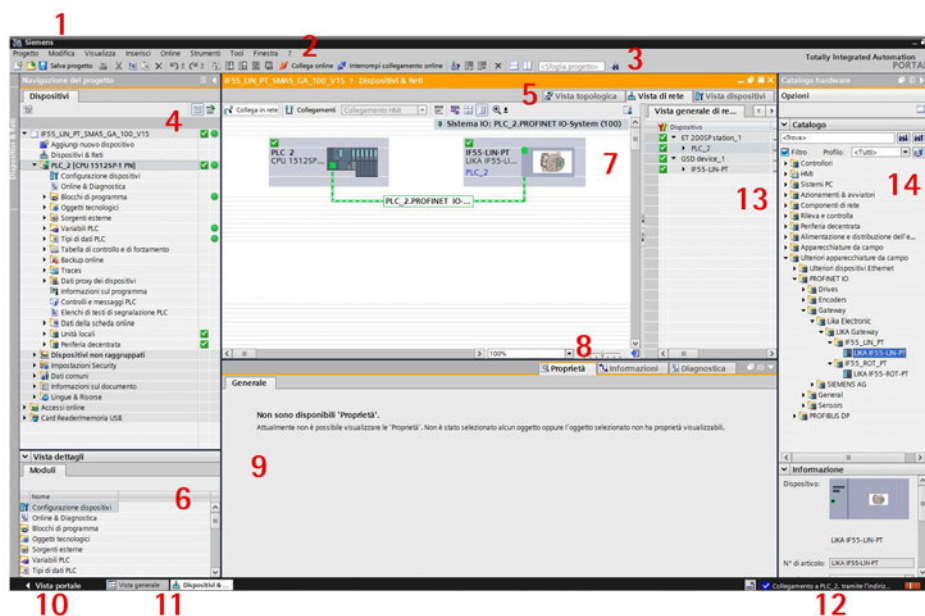
Se l'encoder è utilizzato come **TO Technology Object (Oggetto Tecnologico)**, riferirsi alla sezione "6.7 TO Oggetti Tecnologici" a pagina 66. Si veda il **progetto di esempio** disponibile nel file compresso **Lika TIA V15 CPU1500 Profinet example project.zip**.

6.2.1 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.

6.2.2 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 funzione del 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 47; 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 48; 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 48. Nella Figura sopra il PLC CPU 1512SP-1 PN di SIEMENS è il dispositivo Master ed è collegato al gateway IF55 LIN PT di Lika, ossia il dispositivo Slave, tramite la connessione PLC_2.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 orientamenti 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 azioni presenti:
 - 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 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 (Ulteriori apparecchiature di campo > Profinet IO)**.

6.2.3 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

6.2.4 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_2.PROFINET IO) è aggiunta al pannello operatore. Cliccare sulla sottorete (PLC_2.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 45). Assicurarsi di utilizzare le stesse impostazioni per tutta la rete.

6.2.5 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.

6.3 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 57.

6.4 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		

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

6.5.1 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 di Lika Electronic sono forniti con un loro proprio file GSDML **GSDML-V2.35-LIKA-0239-ROTACOD-PT-V1-XXXXXXXXX.XML** dove XXXXXXXXX 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): **20200512** è il primo file GSDML rilasciato da Lika Electronic per gli encoder Profinet. 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-	ROTACOD-PT-V1	20200512	.xml
Identificazione 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

Attendersi sempre alla specifiche indicate nella seguente tabella:

Versione file GSDML	Versione HW encoder	Versione SW encoder	Versione manuale d'uso
20131024	1, 4	1.0.9, 1.1.0, 1.1.1, 2.0.3	1.0, 1.1, 1.2
20200512	5.2	1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4	1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7
20230213	5.2	1.4	1.7, 1.8

6.5.2 Installazione del file GSDML

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

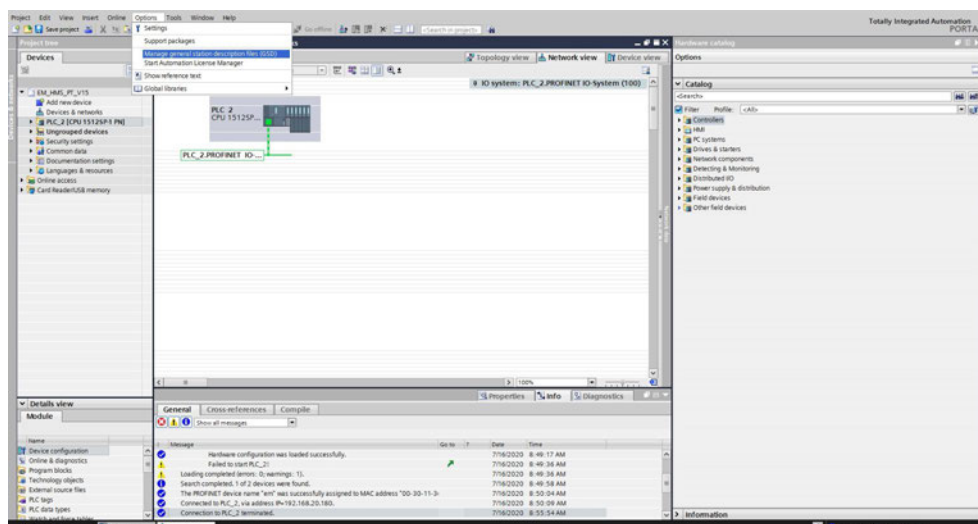


Figura 3 - Installazione del file GSDML

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.

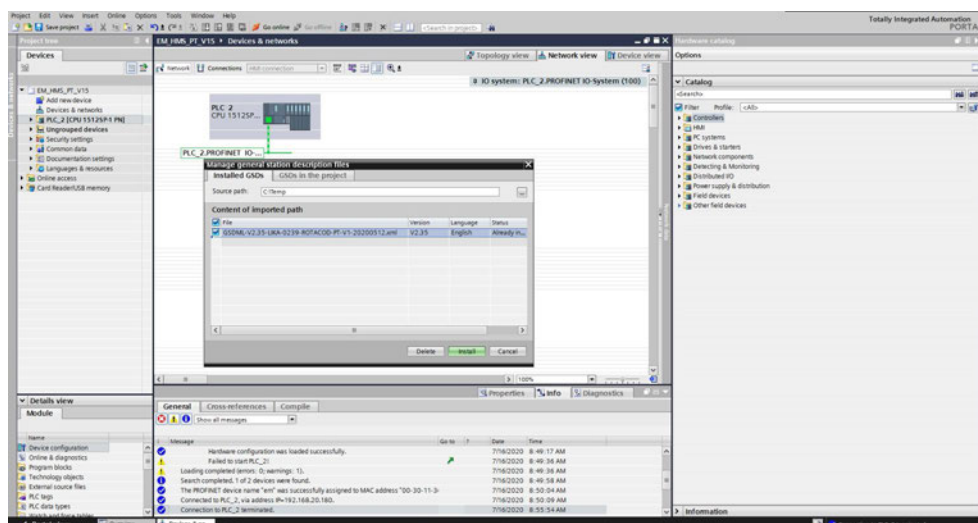


Figura 4 - Scelta del file GSDML

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 ROTACOD**.

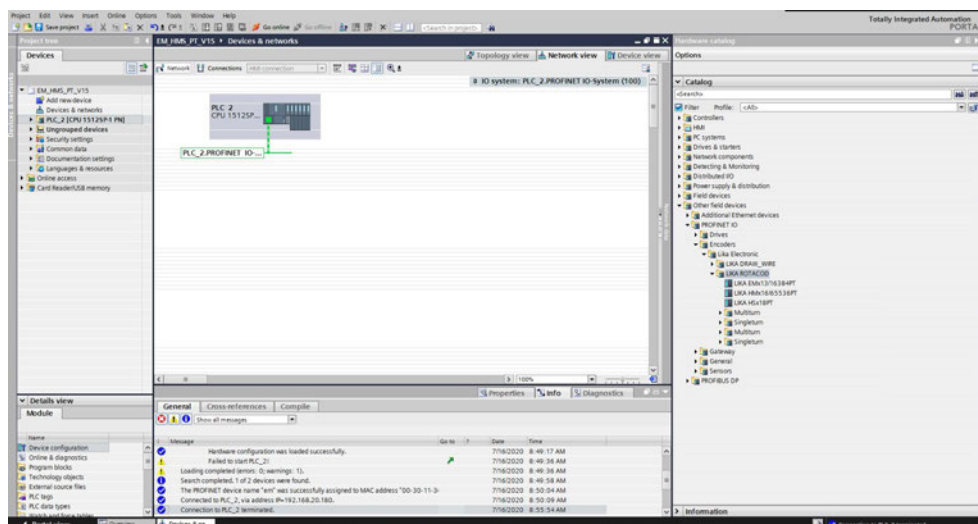


Figura 5 - Ricerca tra le famiglie e categorie Profinet

6.5.3 Aggiunta di un nodo al progetto

Occorre ora installare il modulo del modello desiderato.

Installare il modulo **LIKA HSx18PT** per il modello **XAC81-18-00-PT2**.

Installare il modulo **LIKA EMx13/16384PT** per il modello **XAC81-13-14-PT2**.

Installare il modulo **LIKA HMx16/16384PT** per il modello **XAC81-16-14-PT2**.

Per esempio, vogliamo configurare il modello XAC81-13-14-PT2.

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 ROTACOD; trascinare il modulo richiesto LIKA EMx13/16384PT nella **Network view** e rilasciarlo in prossimità del modulo PLC. Assegnare quindi il modulo alla rete.

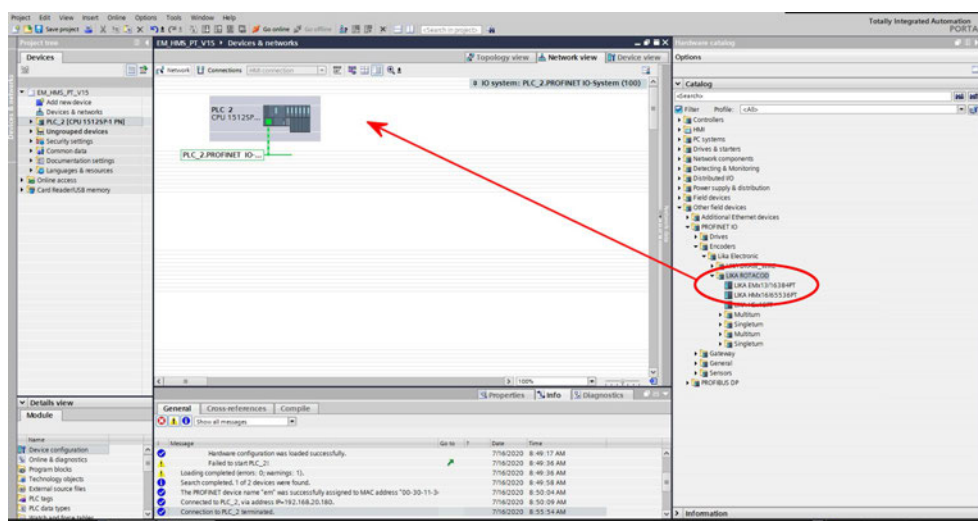


Figura 6 - Aggiunta di un nodo al progetto

6.5.4 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**.

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.

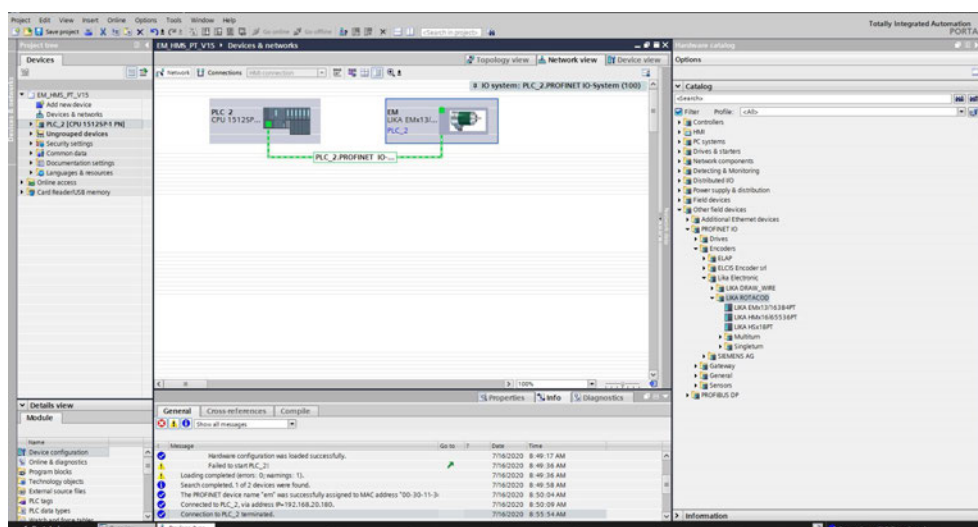


Figura 7 - Attivazione di una connessione bus

6.5.5. Inserimento dei telegrammi

Non è necessario inserire i telegrammi, essi infatti sono installati automaticamente.

Premere il tasto di cambio vista **Device view** per accedere all'area di lavoro **Device overview** e visualizzare i telegrammi installati. Sono disponibili due tipi di telegrammi con differenti caratteristiche: il Telegramma Standard 81 e il Telegramma 860. Per informazioni dettagliate sui Telegrammi riferirsi alla sezione "8.1 Telegrammi" a pagina 85.

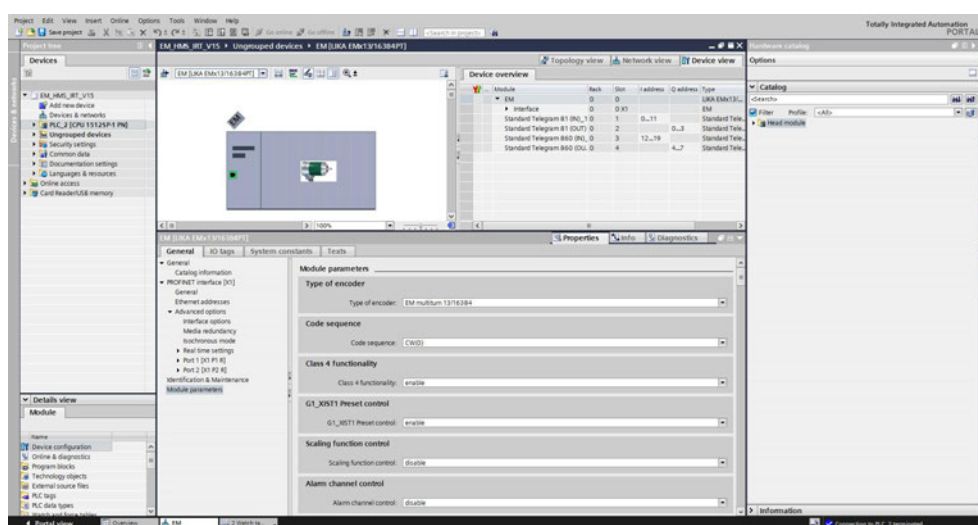


Figura 8 - Telegrammi e parametri moduli

6.5.6 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 dell'encoder.

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

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

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**.

Per una descrizione complessiva dei parametri e della loro corretta impostazione riferirsi alla specifica spiegazione nella sezione "Parametri encoder" a pagina 98.

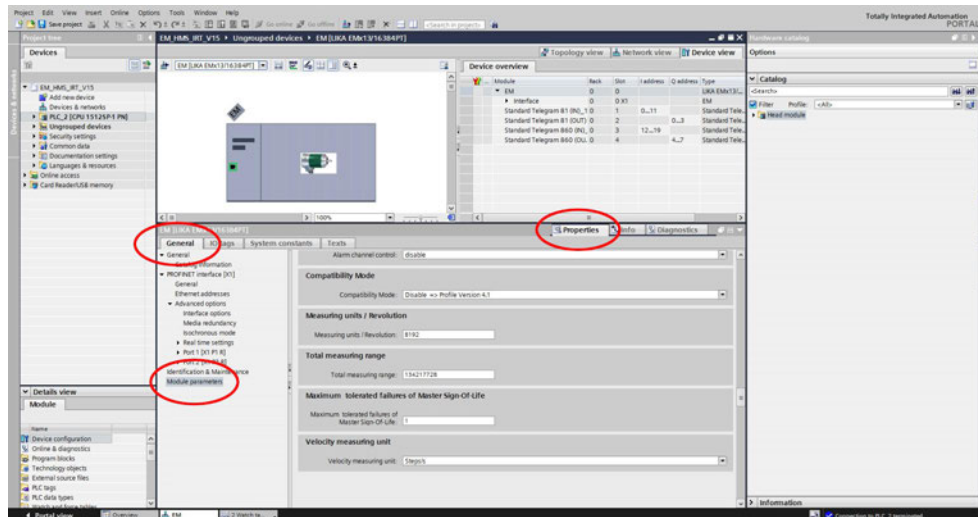


Figura 9 - Parametri modulo

6.5.7 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 **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 "-".

6.5.8 Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP

Come detto, per stabilire compiutamente la connessione, occorre assegnare l'indirizzo IP e il nome dispositivo Profinet allo Slave. 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**).

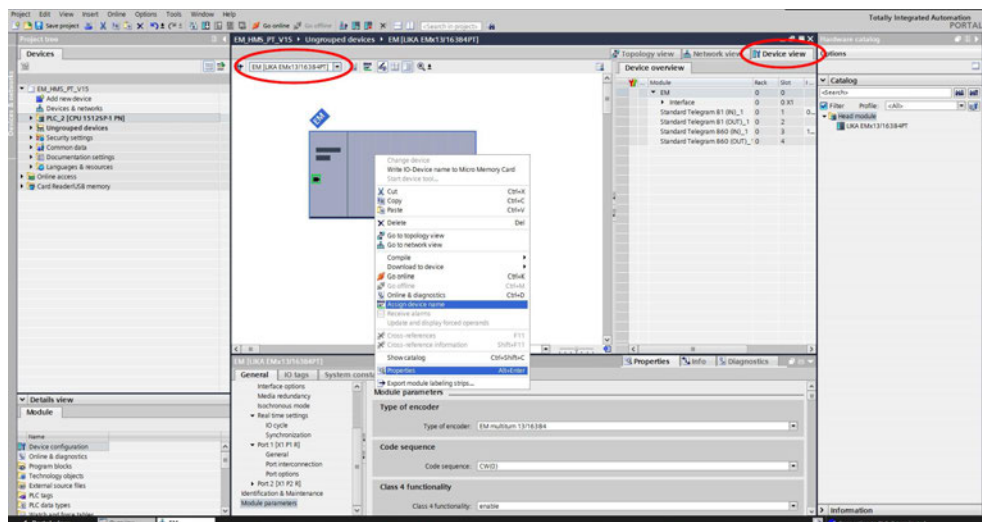


Figura 10 - Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP

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

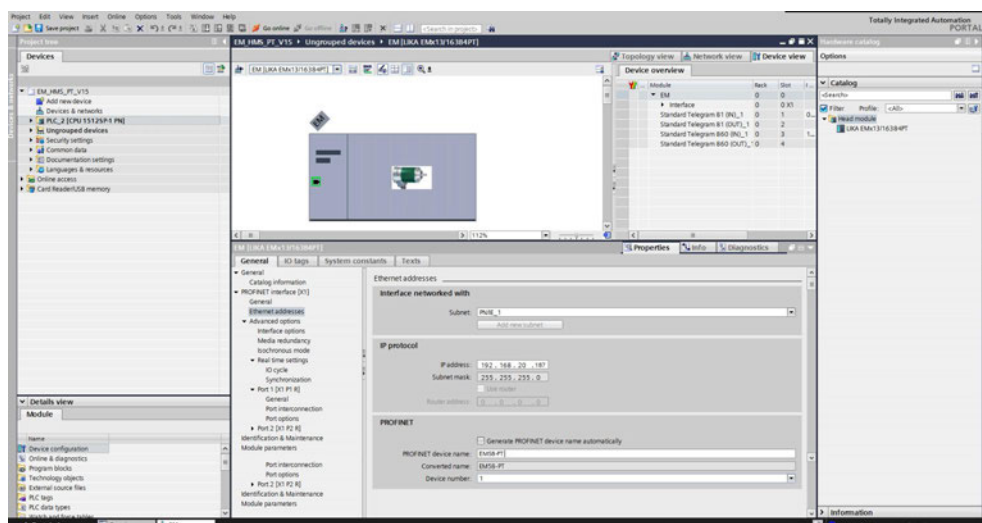
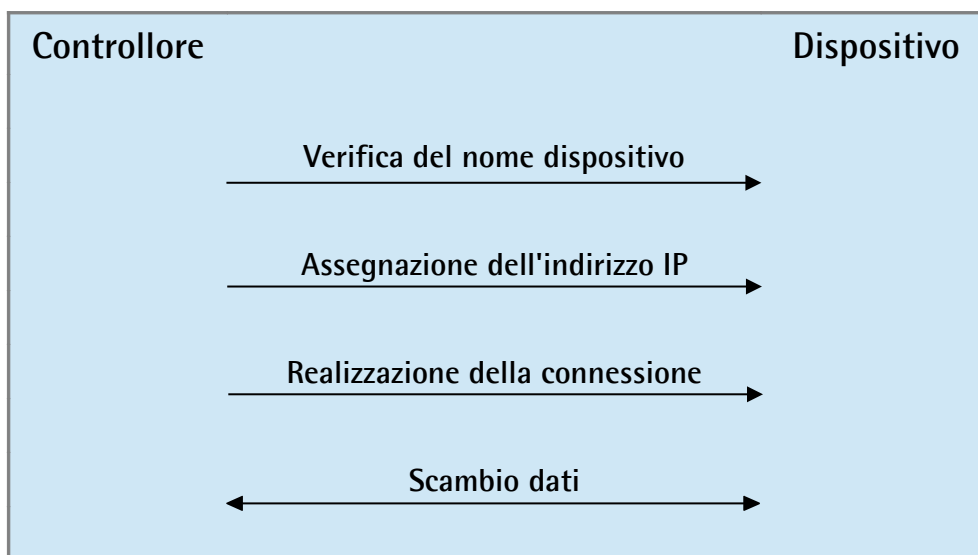
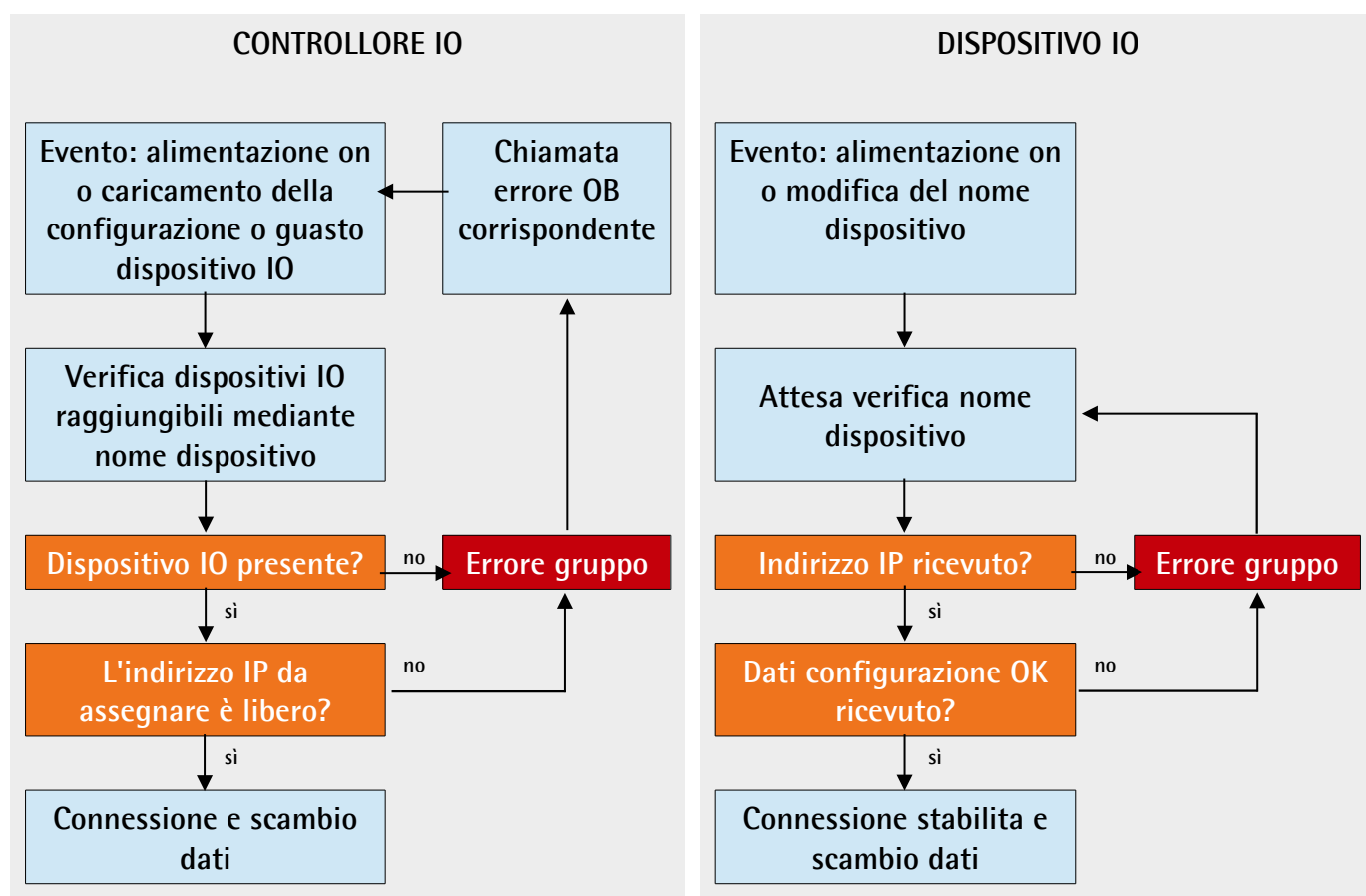


Figura 11 - Impostazione del nome dispositivo e dell'indirizzo IP

Step per lo start-up del sistema



Risposta allo start-up



6.5.9 Compilazione e trasferimento del progetto

Dopo l'impostazione bisogna compilare e quindi trasferire il progetto al dispositivo.

6.5.10 Attivazione di una connessione online (modalità Online)

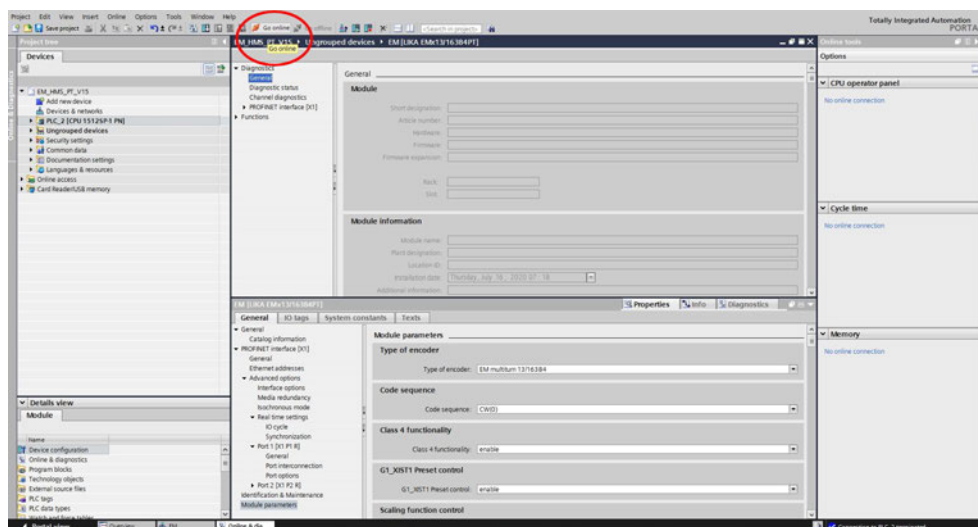


Figura 12 - Attivazione di una connessione online

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 "6.2.2 Quadro d'insieme del progetto" a pagina 45) 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, 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 il 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.

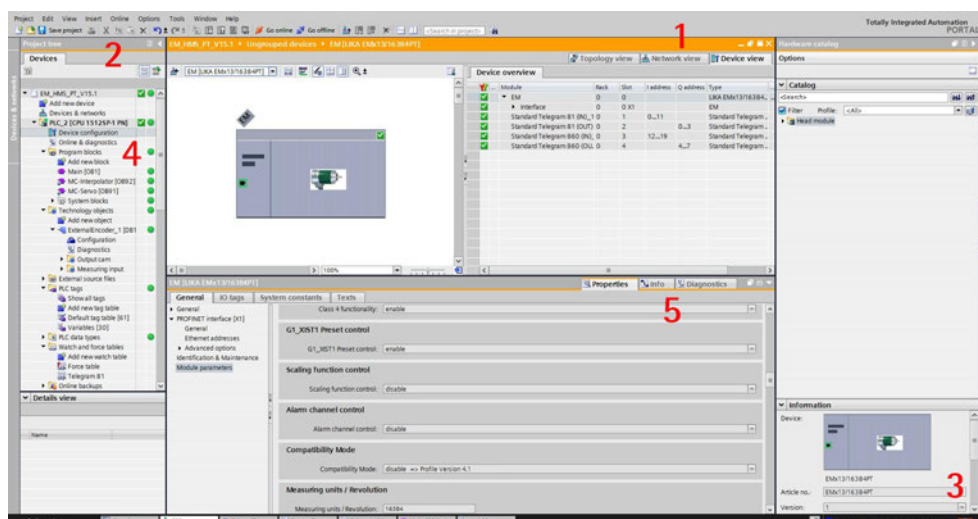


Figura 13 - Connessione online stabilita

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**.

6.5.11 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.

6.5.12 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 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 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.

6.6 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. Quando si installa l'encoder per la prima volta, esso utilizzerà 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 ottemperare 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;
- 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 147.

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.

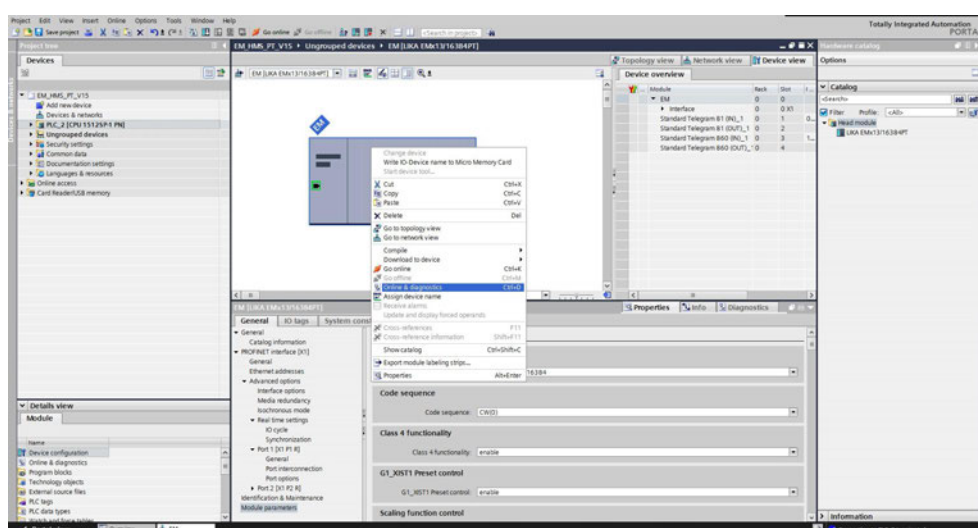


Figura 14 - Ripristino dei valori di default

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 "6.5.10 Attivazione di una connessione online (modalità Online)" a pagina 60).

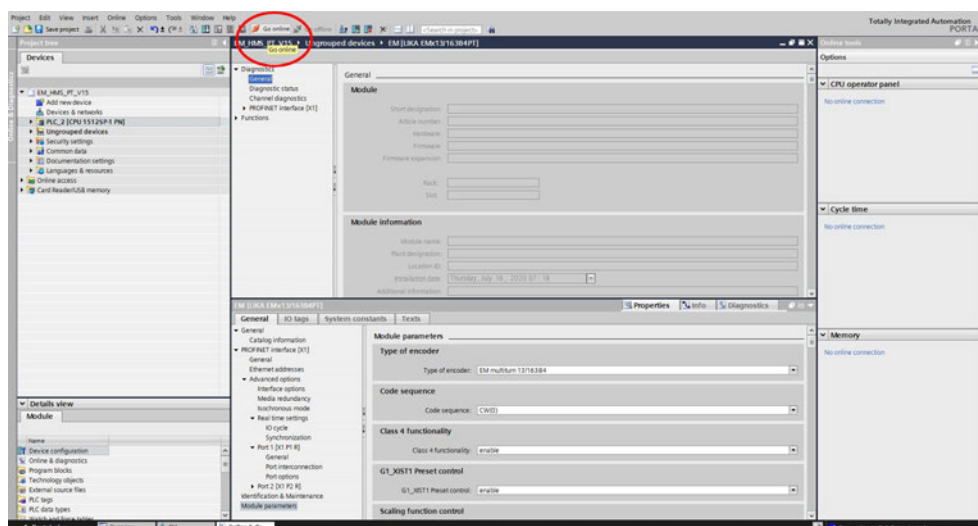


Figura 15 - Modalità online

La finestra dell'area di lavoro **Diagnostics** contiene informazioni sull'encoder, gli stati, gli eventi, ecc.

Sotto **Functions** premere **Reset to factory settings**.

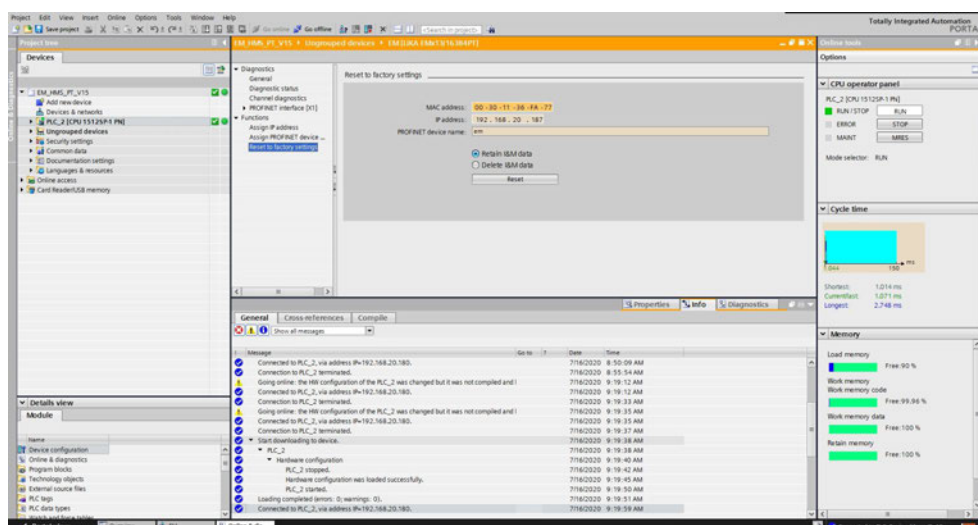


Figura 16 - Reset alle impostazioni di fabbrica

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

Quando l'operazione si è conclusa, 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).

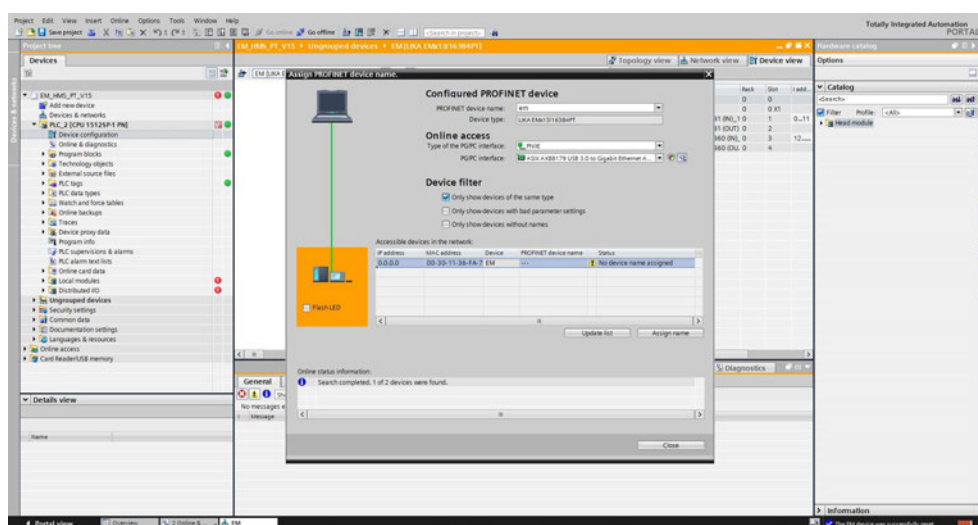


Figura 17 - Reset encoder

6.7 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**, 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.



NOTA

Quando l'encoder è installato come TO Technology Object, con comunicazione IRT Isochronous-Real-Time (si veda a pagina 108) il tempo di ciclo deve essere maggiore o uguale a 2 ms.

6.7.1 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 contiene 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.

6.7.2 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.

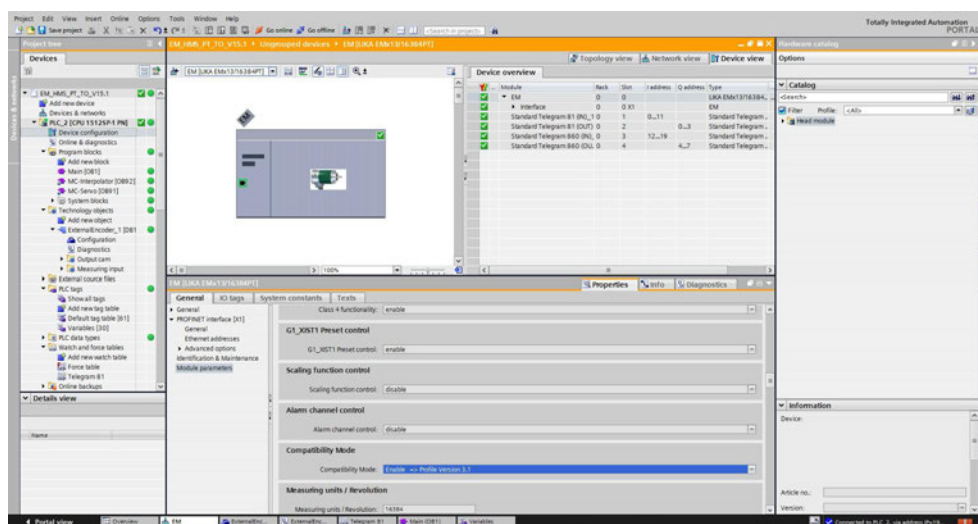


Figura 18 - Verifica dell'impostazione del parametro **Compatibility Mode**

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**.

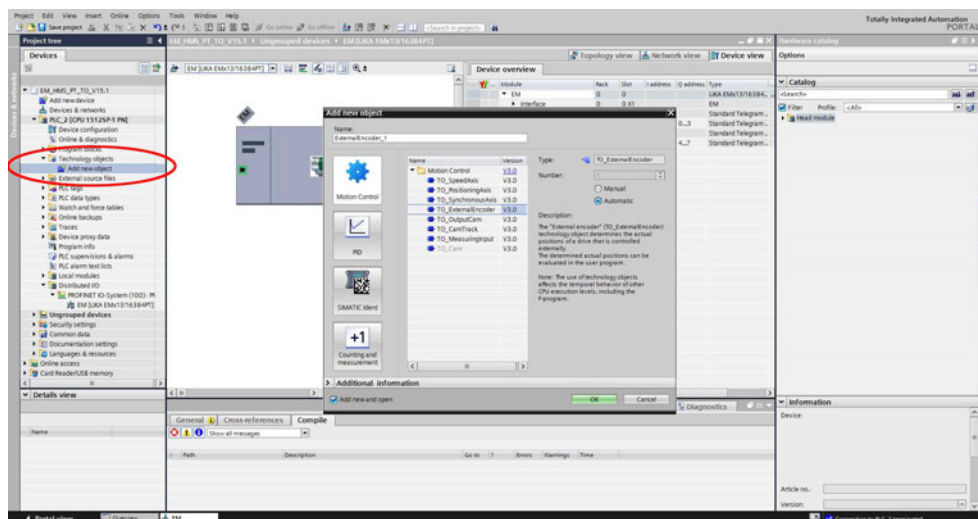


Figura 19 - Aggiunta di un nuovo oggetto tecnologico

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

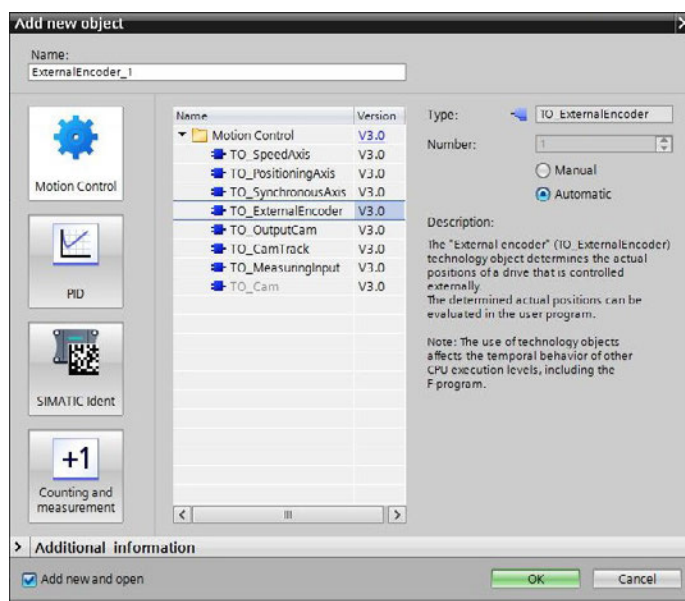


Figura 20 - Aggiunta dell'oggetto tecnologico External Encoder

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.

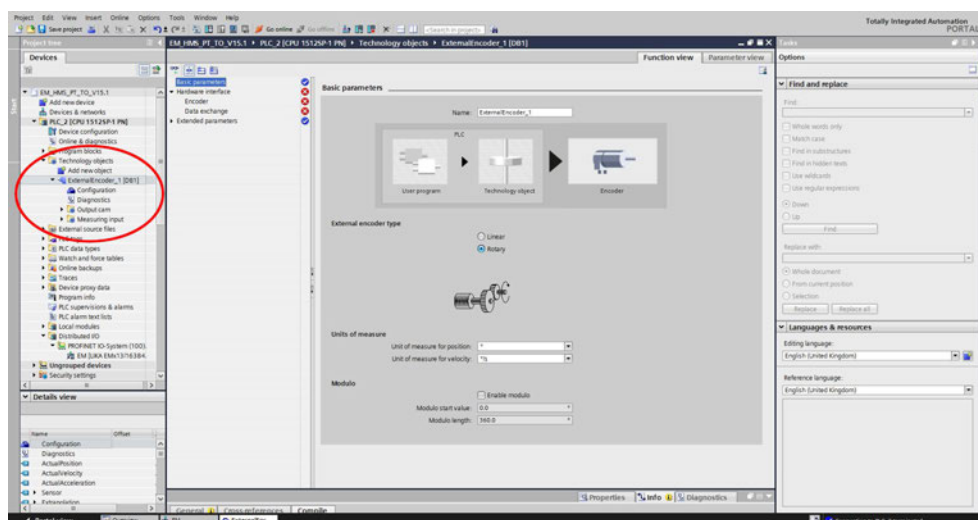


Figura 21 - Impostazione dei parametri di base del TO

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 EM5813/16384PT, ossia l'encoder XAC81-13-14-PT2.

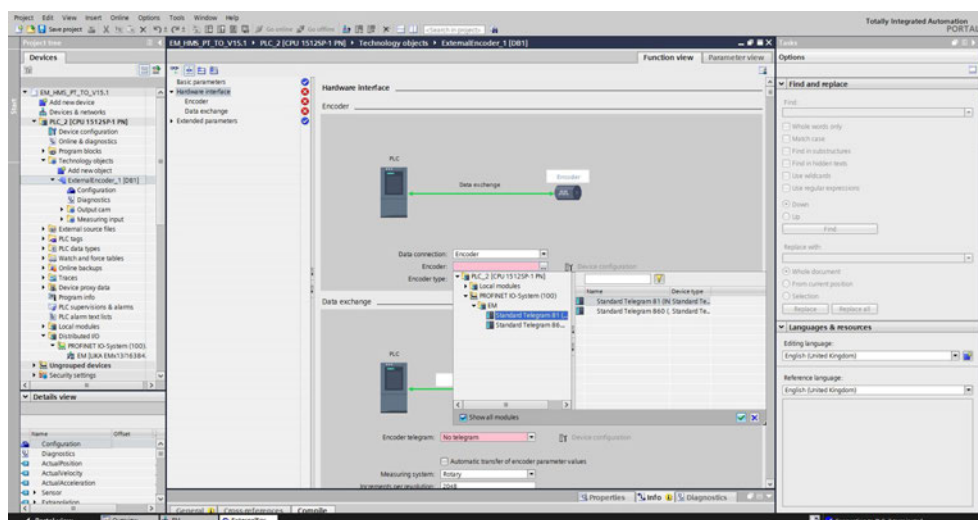


Figura 22 - Impostazione dell'interfaccia hardware del TO

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

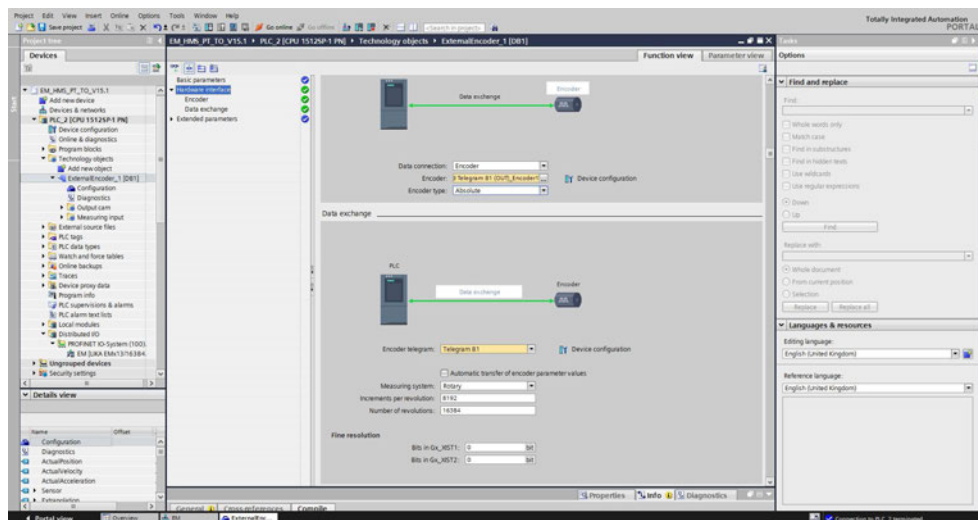


Figura 23 - T0 configurato

La pagina apparirà come dettagliato nelle seguenti viste:

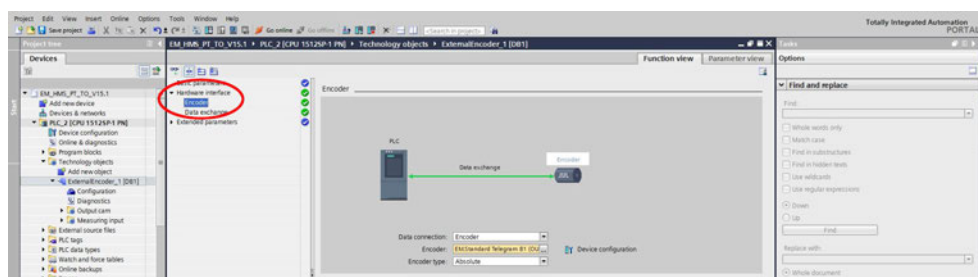


Figura 24 - Finestra encoder T0

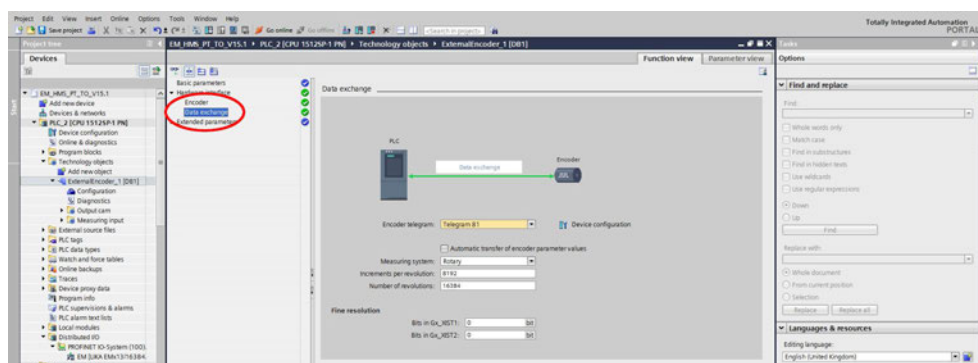


Figura 25 - Finestra scambio dati T0

6.7.3 Utilizzo dell'OT V5.0 con opzione Enable modulo attiva



ATTENZIONE

Leggere attentamente le seguenti importanti informazioni sull'utilizzo dell'oggetto tecnologico V5.0 con TIA Portal V16 quando è selezionata l'opzione **Enable Modulo**.

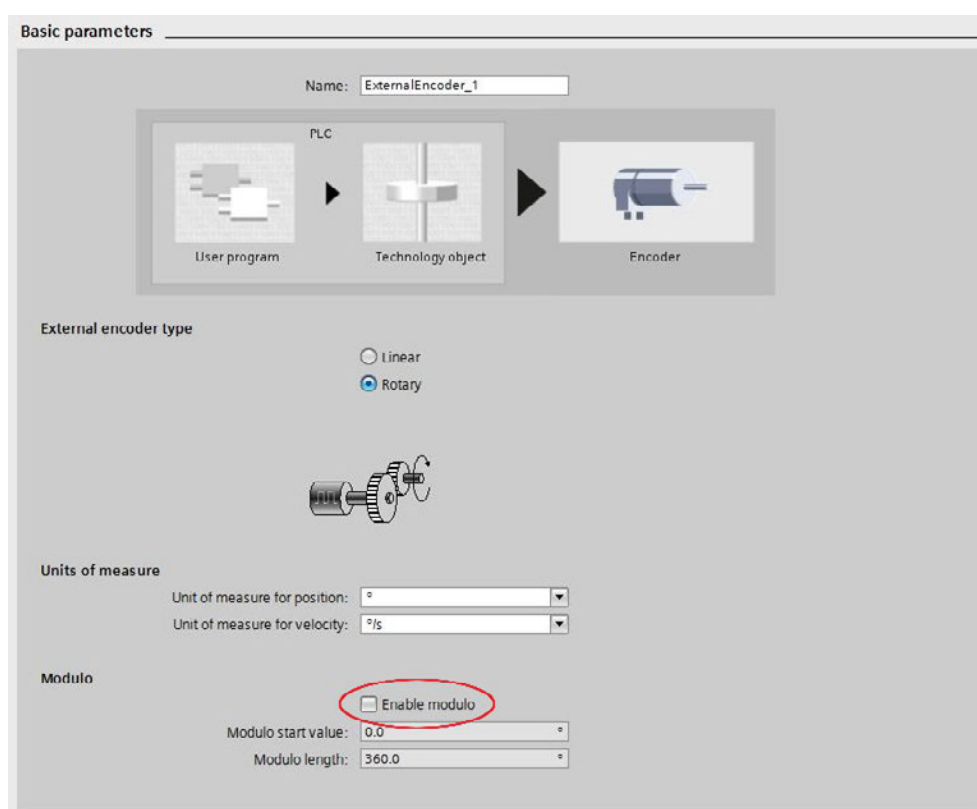


Figura 26 - Opzione Enable modulo T0

L'ultima versione V16 dell'ambiente di sviluppo TIA Portal ha aggiunto, tra le altre funzioni, la nuova versione V5.0 dell'Oggetto Tecnologico T0 e il parametro **BehaviorGx_XIST1**.

Il parametro **BehaviorGx_XIST1** è utilizzato per impostare se il valore non scalato dell'encoder è inviato dall'encoder a Gx_XIST1 come valore di conteggio incrementale nel formato dati a 32 bit (**BehaviorGx_XIST1** = 1) oppure secondo la risoluzione dell'encoder (**BehaviorGx_XIST1** = 0).

Quando l'opzione **Enable Modulo** è abilitata, per evitare errori di conteggio quando l'encoder supera il punto dello zero fisico (per esempio, nell'encoder XAC81-13-14 con risoluzione a 27 bit, si verificherebbe un errore quando il

conteggio passa da 134.217.727 a 0 o a ritroso da 0 a 134.217.727), il parametro **BehaviorGx_XIST1** deve essere impostato a 0.

Per impostare il parametro procedere come segue.

1. Premere il tasto destro sull'oggetto tecnologico T0 e poi il comando **Open DB editor** nel menu a tendina che appare.

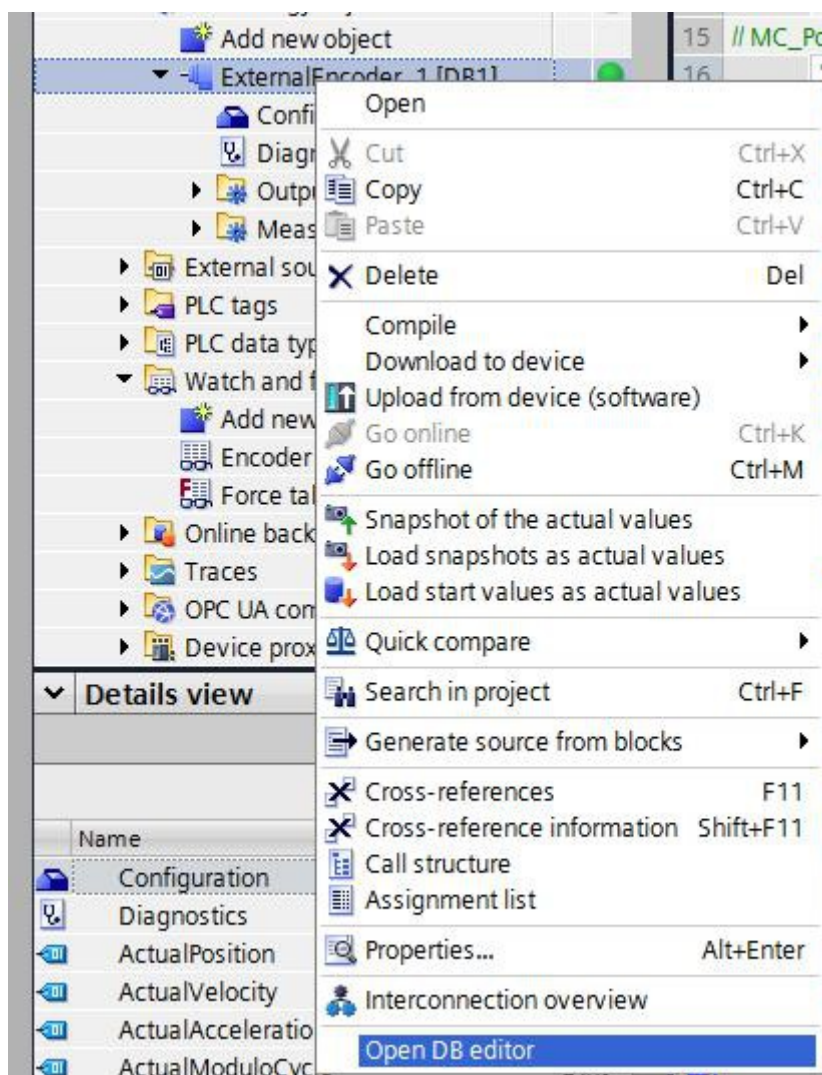


Figura 27 - Comando Open DB editor T0

- Selezionare il parametro **BehaviorGx_XIST1** nella pagina TODB che si apre. Il percorso che raggiungere il parametro è STATIC → SENSOR → PARAMETER.

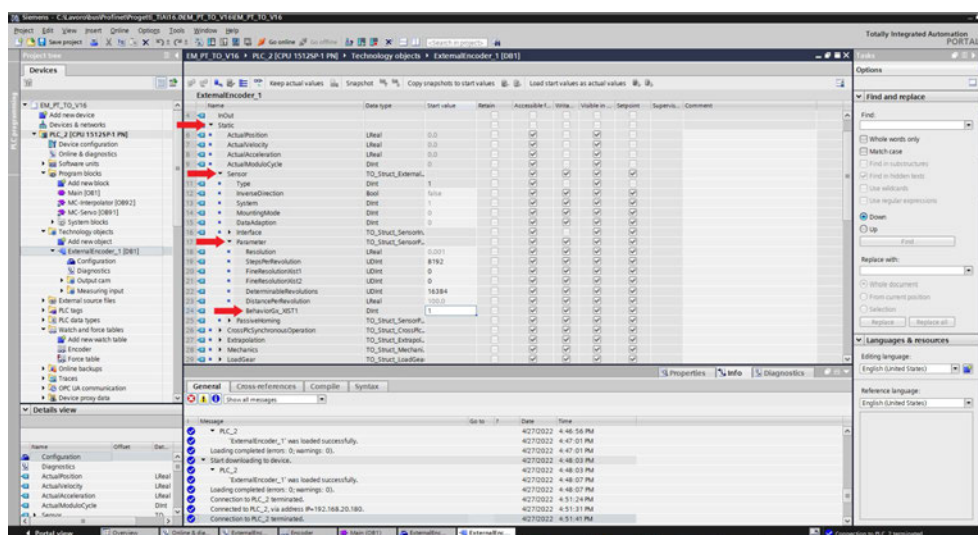


Figura 28 - Pagina TODB TO

- Verificare il valore nel parametro **BehaviorGx_XIST1**. Se è impostato 1, cambiare in 0.

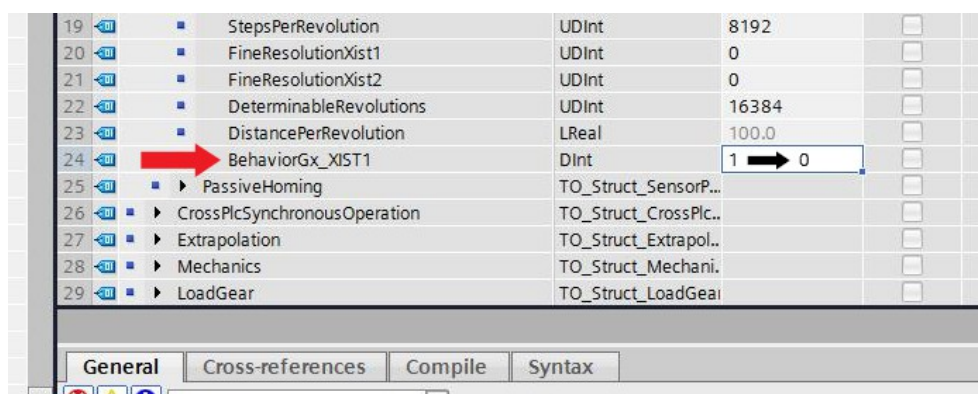



Figura 29 - Impostazione del parametro BehaviorGx_XIST1

4. Scaricare infine il progetto alla CPU premendo il pulsante **Download to device**  nella barra degli strumenti; o premendo il pulsante **Online** nella barra degli strumenti e il comando **Download to device** nel menu a tendina che appare. L'oggetto tecnologico deve essere selezionato.

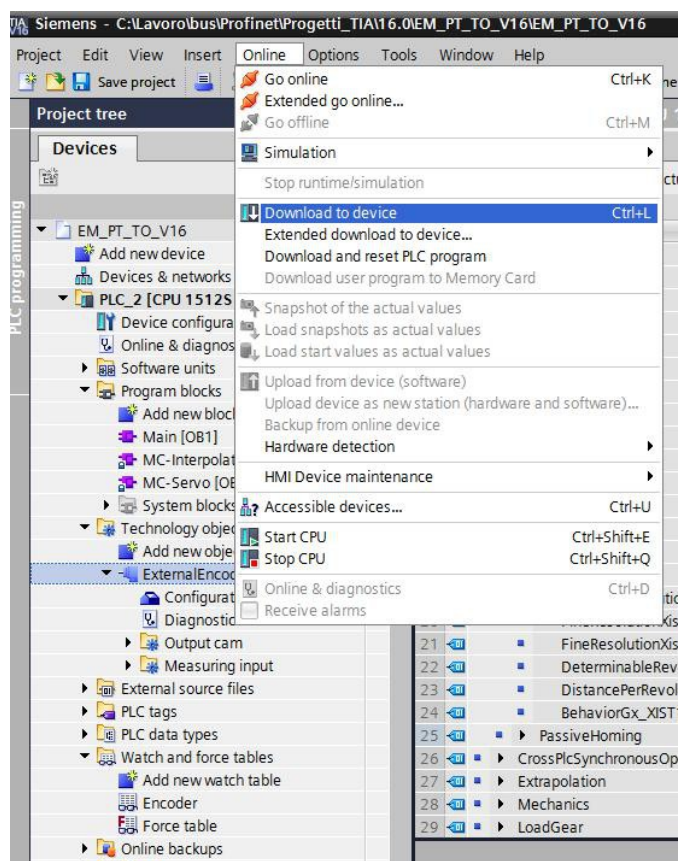




Figura 30 - Download del progetto TO



NOTA

In alternativa è possibile impostare l'oggetto tecnologico alle versioni V3.0 o V4.0. Nelle versioni dell'oggetto tecnologico precedenti la V5.0 il parametro **BehaviorGx_XIST1** non è presente e viene considerato solo il formato dati dell'encoder che è impostato nell'oggetto tecnologico.

6.7.4 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 **Download to device**  nella barra degli strumenti. 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**.

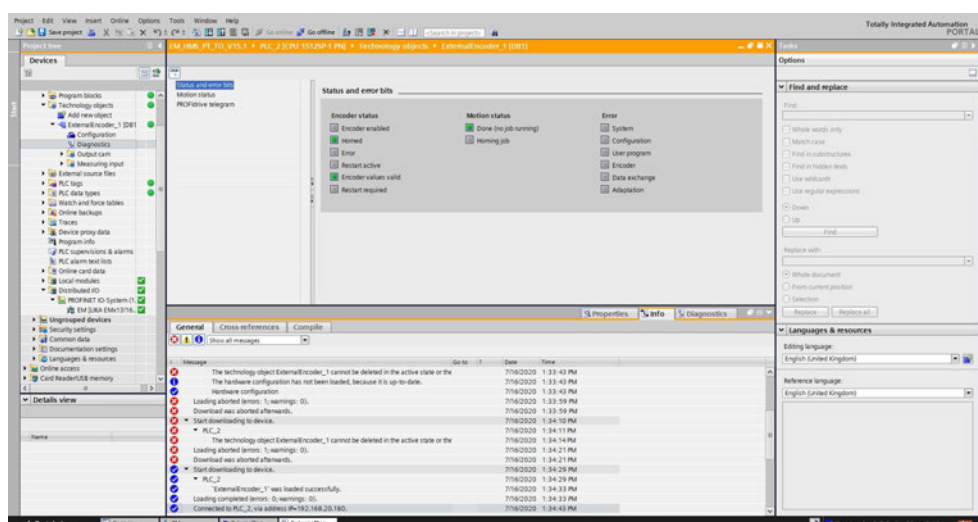


Figura 31 - Finestra di stato e bit di errore TO

6.7.5 Abilitazione dell'encoder

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

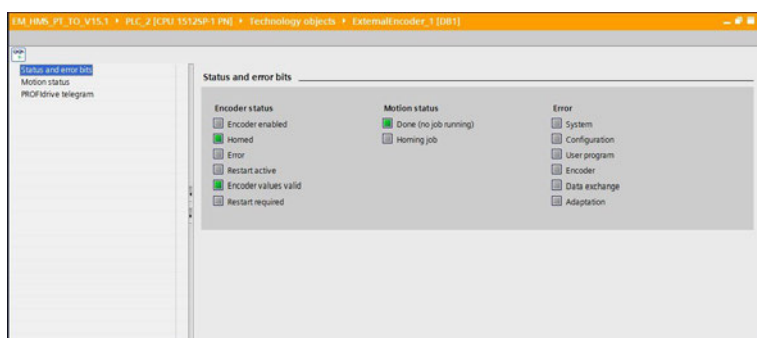


Figura 32 - Encoder TO disabilitato

Per abilitare l'encoder selezionare **Watch and force tables** e quindi l'elemento **Telegram 81** nell'albero di navigazione del progetto. Apparirà la tabella di controllo (watch table) **Telegram 81**.

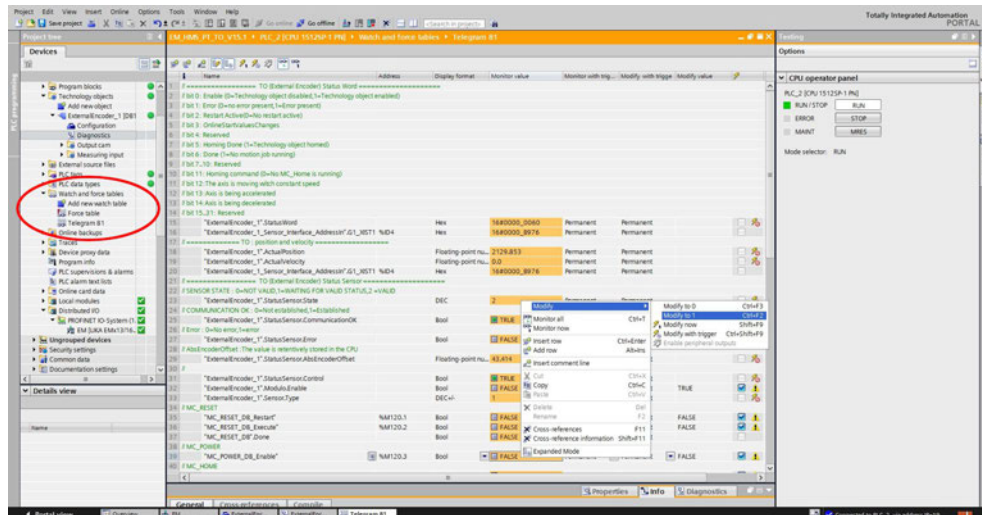


Figura 33 - Tabelle di controllo e forzamento TO

Sotto la sezione **TO (External Encoder) Status Sensor \ MC_POWER** 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.

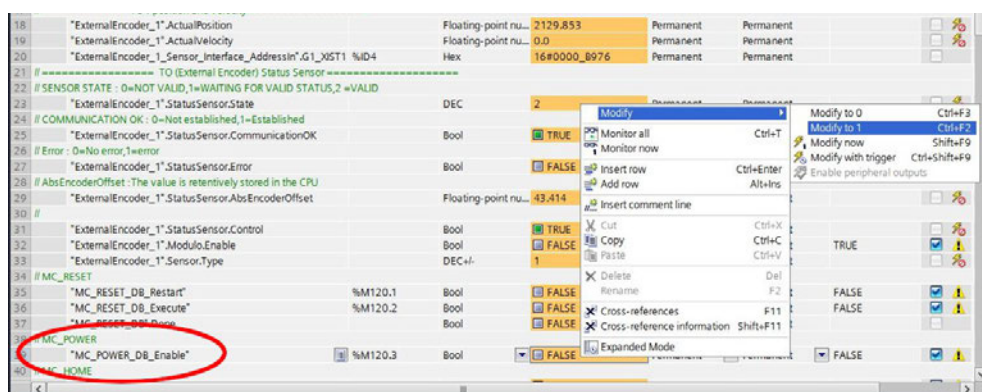


Figura 34 - Abilitazione encoder TO

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

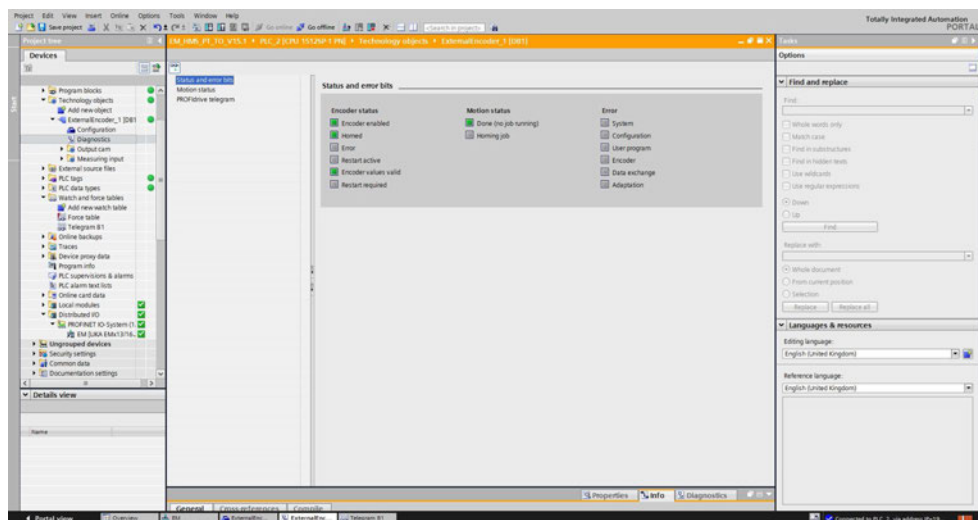


Figura 35 - Encoder T0 abilitato

6.7.6 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 certa 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 il valore di conseguenza.

Aprire le **Watch and force tables** e selezionare l'elemento **Telegram 81** nell'albero di navigazione del progetto. Sarà visualizzata la tabella di controllo **Telegram 81**.

Verificare la posizione corrente dell'encoder, si veda **ExternalEncoder_1.ActualPosition** sotto la sezione **TO position and velocity**. La posizione attuale è "2129.853".

Per impostare il valore di preset selezionare la funzione **MC_HOME_DB.Position** sotto la sezione **TO (External Encoder) Status Sensor \ MC_HOME** e impostare il valore desiderato nel campo **Monitor value** (per esempio, "50" in Figura 36). 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**.

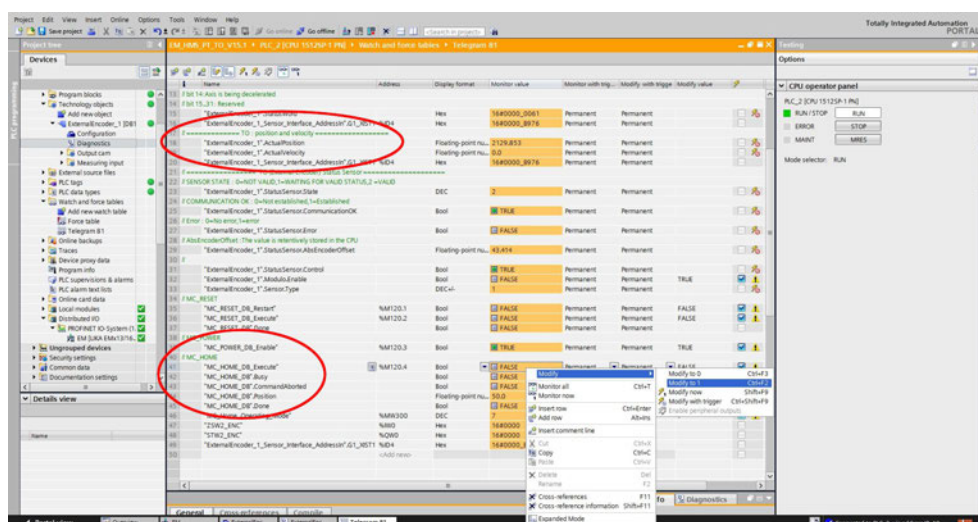


Figura 36 – Impostazione e attivazione del preset T0

Ora controllare di nuovo la posizione corrente dell'encoder, si veda **ExternalEncoder_1.ActualPosition** sotto la sezione **T0 position and velocity**. Il valore di posizione corrente è "50.000".

7 Interfaccia Profinet

7.1 Breve introduzione a Profinet

PROFINET IO è una rete industriale aperta concepita per le applicazioni industriali e sviluppata sul livello di applicazione Ethernet (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 -supervisori IO) con comunicazione 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, Line, Tree e Ring, 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 49.

7.2 Encoder Profinet di Lika Electronic

Gli encoder PROFINET di Lika Electronic ottemperano 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 via clock. Per informazioni dettagliate sulle classi di applicazione riferirsi alla sezione "7.3 Definizione delle Classi di Applicazione" a pagina 82.

Gli encoder PROFINET supportano i telegrammi 81 e 860. Ulteriori informazioni sono disponibili nella sezione "8.1 Telegrammi" a pagina 85.

I dati IO vengono trasferiti dal e all'Encoder Object (EO, Oggetto Encoder, si veda la sezione "7.4 Modello Encoder Object (Oggetto Encoder)" a pagina 83) tramite il Cyclic Data Exchange Service (Servizio di Scambio Dati Ciclico). L'EO comprende le seguenti funzionalità mandatorie:

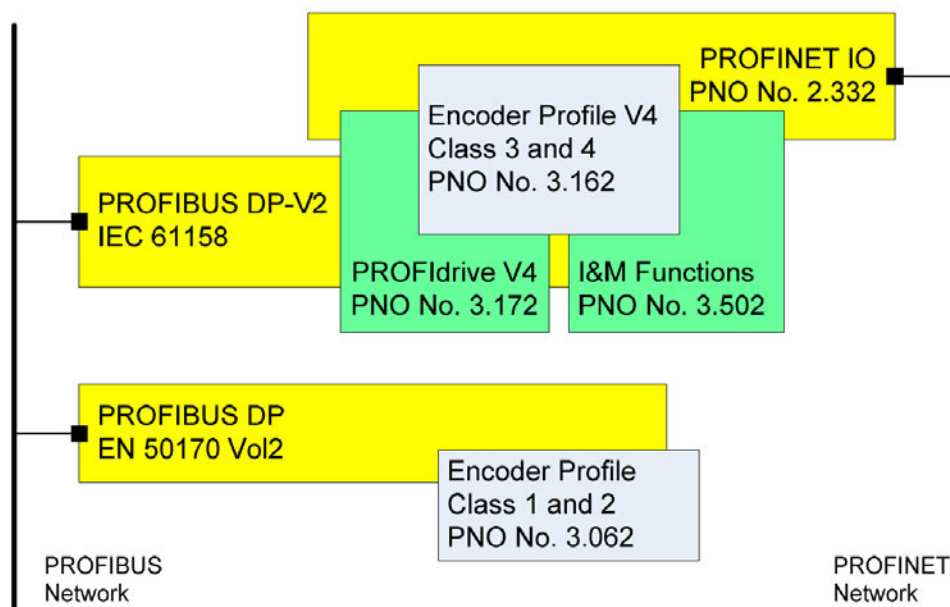
- parametri;
- attività di misura (ossia valore di posizione, valore di velocità, ...);
- dati IO (trasmissione ciclica dei valori di controllo e correnti);
- supporto per l'Alarm Mechanism (Meccanismo di Allarme).

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

7.2.1 Quadro d'insieme dei profili encoder



7.3 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.

7.3.1 Classe di applicazione 3

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

7.3.2 Classe di applicazione 4

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

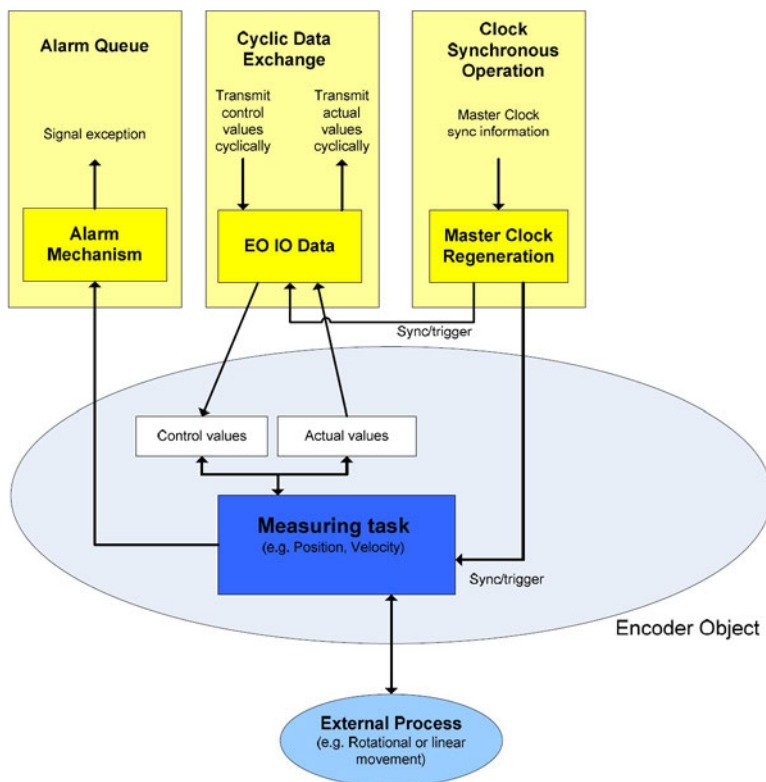
Gli encoder di Lika Electronic adempiono ai requisiti della CLASSE 4

7.4 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 Misura (Measuring Task) nell'ambito della quale sono realizzate le misurazioni e calcolati i risultati. Le proprietà dell'EO sono rappresentate e controllate tramite parametri. I parametri sono gestiti all'interno del Parameter Data Base (Database parametri). 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). Situazione di eccezione al di fuori del Measuring Task e della General State Machine (Macchina a Stati Generale) possono essere segnalati al dispositivo controllore dall'Alarm Mechanism (Meccanismo degli Allarmi).

L'EO deve includere almeno le seguenti funzionalità mandatorie:

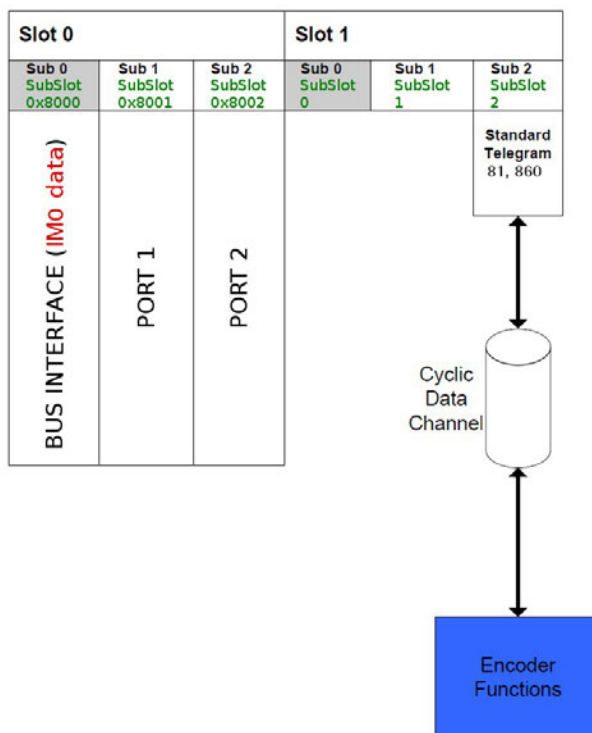
- Parametri;
- Measuring Task (Attività di Misura);
- Dati IO (valore di controllo, valore corrente);
- Supporto per l'Alarm Mechanism (Meccanismo degli Allarmi);
- Funzionalità opzionali;
- Operazione sincrona di Clock (Clock Synchronous Operation).



7.5 Architettura dell'Encoder object

La Figura mostra l'architettura generale e la mappatura degli elementi architettureali dell'Encoder Object (EO) rivolti ai Communication Object (Oggetti di Comunicazione) del Peripheral Device (Dispositivo Periferico) per PROFINET IO. 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 validi di Slot 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.



8 Descrizione dati PROFINET IO

8.1 Telegrammi

Un telegramma è un flusso numerico (bit stream) rigidamente definito che serve a trasportare dati. In ciascun telegram 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 rimangono sincronizzati mediante la trasmissione reciproca di telegrammi. L'encoder supporta due tipi di telegrammi: il Telegramma Standard 81 e il Telegramma 860, specifico del produttore. Vengono entrambi descritti qui di seguito. I segnali standard sono descritti puntualmente nella sezione "Scambio Dati Ciclico – Segnali std" a pagina 87.

8.1.1 Telegramma Standard 81

Il Telegramma Standard 81 è il telegramma di default. Utilizza 4 byte per trasmettere i dati dal controllore IO all'encoder e 12 byte per ricevere dati dall'encoder verso il 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	

8.1.2 Telegramma 860

Il Telegramma 860 è un telegramma encoder specifico del costruttore.

Offre le seguenti funzionalità:

- valore di posizione attuale a 32 bit;
- valore di velocità attuale a 32 bit;
- mediante l'utilizzo dei dati ciclici, permette di impostare un valore di preset per la posizione nel segnale **G1_XIST1_PRESET_VALUE** (questo deve poi essere attivato forzando alto e quindi basso il bit 12 **Request set/shift of home position** della control word **G1_STW**, si veda a pagina 93).

Il Telegramma 860 utilizza 4 byte per trasmettere dati dal controllore IO all'encoder e 8 byte per ricevere dati dall'encoder verso il controllore IO.

Dati di output CONTROLLORE => DISPOSITIVO

	4 byte	
Dati IO	1	2
Setpoint	G1_XIST1_PRESET_VALUE	



NOTA

Il bit 31 è ignorato.

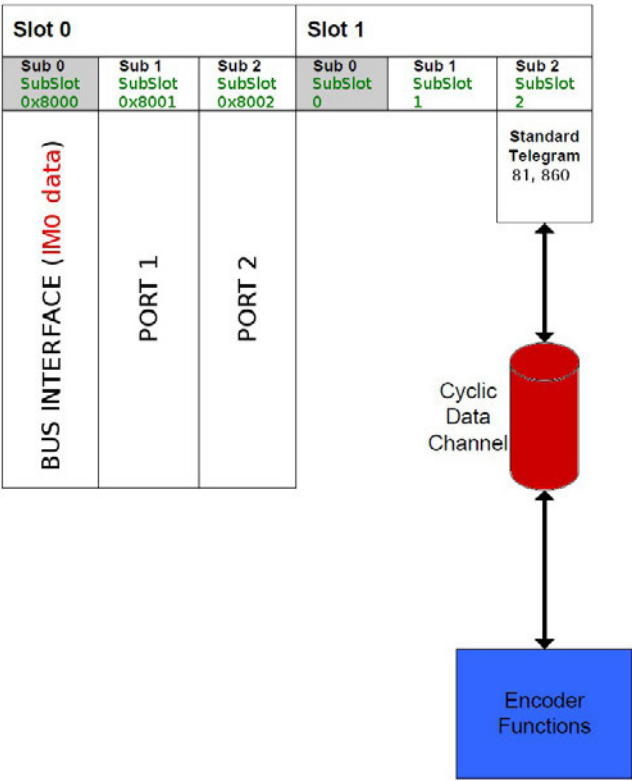
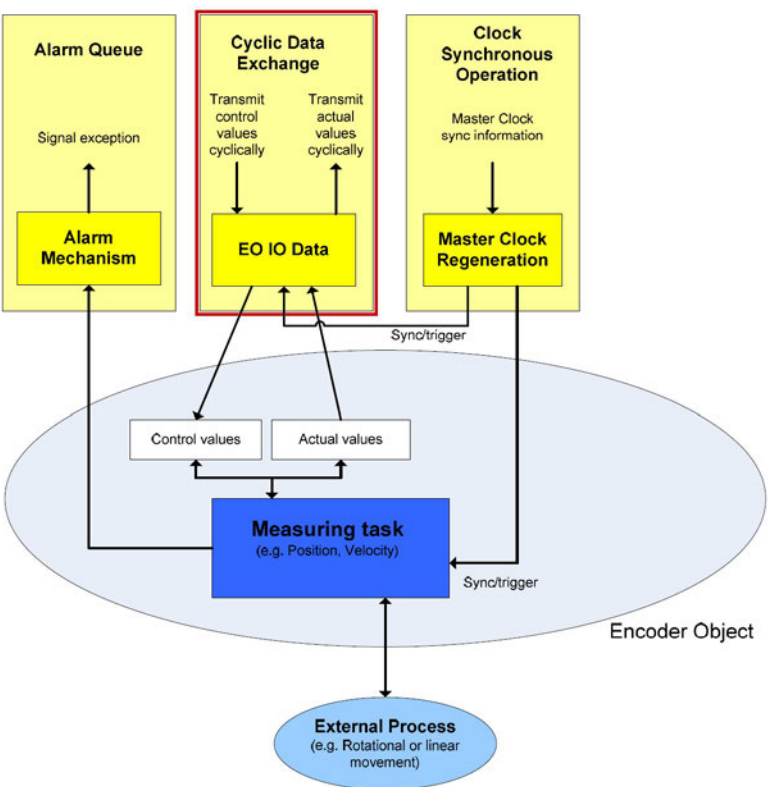
Dati di input DISPOSITIVO => CONTROLLORE

	4 byte		4 byte	
Dati IO	1	2	3	4
Valore attuale	G1_XIST1		NIST_B	

9 Scambio Dati Ciclico – Segnali std

I dati IO vengono trasferiti 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.

Significato	Abbreviazione	Dimensione (bit)	Tipo di dato	Pagina
Valore di posizione corrente 1 sensore 1	G1_XIST1	32	Unsigned	89
Valore di posizione corrente 2 sensore 1	G1_XIST2	32	Unsigned	90
Valore di preset sensore 1	G1_XIST1_PRESET_VALUE	32	Unsigned	90
Control word 2 encoder	STW2_ENC	16	Unsigned	91
Status word 2 encoder	ZSW2_ENC	16	Unsigned	92
Control word sensore 1	G1_STW	16	Unsigned	93
Status word sensore 1	G1_ZSW	16	Unsigned	96
Valore di velocità corrente B	NIST_B	32	Signed	96



9.1 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;
- il fattore di shift di default raccomandato è zero (valore allineato a destra) per entrambi **G1_XIST1** e **G1_XIST2**;
- le impostazioni nei dati dei parametri encoder hanno effetti sul valore di posizione di entrambi **G1_XIST1** e **G1_XIST2**.



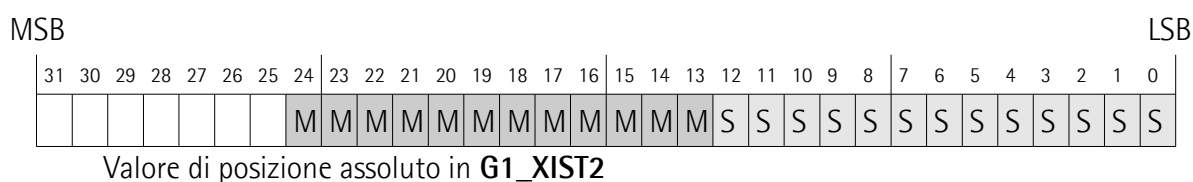
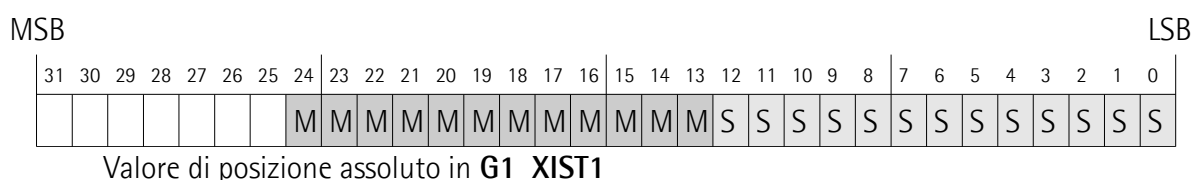
ESEMPIO

Qui a seguire un esempio di formato.

Encoder assoluto multigiro a 25 bit, risoluzione monogiro a 13 bit (8.192 informazioni per giro), risoluzione multigiro a 12 bit (4.096 giri)

M = Valore multigiro, numero di giri

S = Valore monogiro, numero di informazioni per giro



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 "9.2 Codici errore in G1_XIST2" a pagina 97.

Definizione del formato:

- tutti i valori sono rappresentati in notazione binaria;
- il fattore di shift di default raccomandato è zero (valore allineato a destra) per entrambi **G1_XIST1** e **G1_XIST2**;
- le impostazioni nei dati dei parametri encoder hanno effetti sul valore di posizione di entrambi **G1_XIST1** e **G1_XIST2**;
- **G1_XIST2** visualizza il telegramma di errore invece che il valore di posizione se si verifica un errore.

Per un esempio del formato si veda **G1_XIST1** in basso.

G1_XIST1_PRESET_VALUE

[Unsigned, 32 bit]

Mediante il segnale **G1_XIST1_PRESET_VALUE**, l'utilizzatore può impostare un valore di preset per l'encoder per mezzo del telegramma 860 a dati ciclici (si veda a pagina 85), e attivarlo poi forzando alto e quindi basso il bit 12 **Request set/shift of home position** della control word **G1_STW**, si veda a pagina 93.

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

La struttura del segnale **G1_XIST1_PRESET_VALUE** è mostrata qui in basso.



NOTA

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

MSB

LSB

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
N	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	

P = valore di preset (30 bit) per **G1_XIST1** nel formato/risoluzione di **G1_XIST1**.

Il valore di preset deve essere minore di o uguale a **Total measuring range** - 1.

N = non utilizzato

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 **Compatibility Mode** è abilitato (si veda a pagina 102), il bit 10 **Control by PLC** viene ignorato. In questo caso la control word **G1_STW** e il setpoint sono sempre verificati.

Se **Compatibility Mode** è disabilitato (si veda a pagina 102), 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 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	Il 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 al dispositivo o tramite altra interfaccia.

Encoder Sign-Of-Life

Bit 12 ... 15

Per maggiori informazioni sulla status word 2 **ZSW2_ENC** riferirsi al documento PROFIdrive 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 presente 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 acquisita 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 del Telegramma 860 e di **G1_XIST1_PRESET_VALUE** (si veda a pagina 90). 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

		<p>G1_XIST1_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 impostato a zero dal Master. L'encoder conclude il ciclo di preset riportando a zero il bit 12 Set/shift of home position executed nella status word sensore G1_ZSW. Il nuovo valore di offset interno è memorizzato in area sicura in caso di caduta di tensione e caricato nuovamente in occasione di ogni accensione.</p>
1	1	<p>Modalità preset relativa (offset)</p> <p>L'encoder usa il valore di preset G1_XIST1_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> <div data-bbox="550 1046 686 1173" data-label="Image"> </div> <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 impostato a zero dal Master. L'encoder conclude il ciclo di preset azzerando 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 area sicura 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 a **G1_XIST1 Preset control** a pagina 100; e alla sezione "14.2 Diagramma Preset" a pagina 125.

Request absolute value cyclically

Bit 13

Bit	Significato	Commento
13	=1 : Request absolute value cyclically	Richiesta di trasmissione ciclica addizionale della posizione assoluta corrente in 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 0x03 in G1_XIST2).

Si veda anche la sezione "14.3 Diagramma parcheggio sensore" a pagina 126.

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 le 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 per l'utilizzo a 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_B

[Signed, 32 bit]

E' definito come valore di velocità corrente B.

Il valore di velocità è calcolato ogni 100 ms.

Riferirsi anche al parametro **Velocity measuring unit** a pagina 105.

9.2 Codici errore in G1_XIST2

I codici di errore sono trasmessi in **G1_XIST2** nel caso in cui si verifichi un problema. Per informazioni su **G1_XIST2** riferirsi a pagina 90.

G1_XIST2	Significato	Spiegazione
0x0F02	Master's sign of life fault	E' stato superato il numero massimo permesso di errori del sign of life del Master.
0x0F04	Synchronization fault	E' stato superato il numero massimo permesso di errori del ciclo bus.
0x1001	Memory error	Errore durante la scrittura o la lettura della memoria non volatile interna.
0x1002	Parametrization error	Errore nella impostazione dei dati nei parametri utente. Esempio: Measuring units / Revolution e Total measuring range discordanti.

10 Parametri encoder

10.1 Dati dei parametri utente

I dati dei parametri utente elencati nella tabella sotto sono inviati all'encoder durante la fase di avvio.

Parametro	Indice	Tipo di dato	Default	Commento
Type of encoder	516	BitArea	0 (XAC81-13-14-...) 1 (XAC81-18-00-...) 2 (XAC81-16-14-...)	Default a seconda del modello
Code sequence	517	Bit	0 (CW)	
Class 4 functionality	518	Bit	1 (abilitato)	
G1_XIST1 Preset control	519	Bit	0 (abilitato)	
Scaling function control	520	Bit	0 (disabilitato)	
Alarm channel control	521	Bit	0 (disabilitato)	Supportato solo in Compatibility Mode
Compatibility Mode	522	Bit	1 (disabilitato = versione profilo V4.1)	
Measuring units / Revolution	523	Unsigned32	8192 (XAC81-13-14-...) 262144 (XAC81-18-00-...) 65536 (XAC81-16-14-...)	Default a seconda del modello
Total measuring range	524	Unsigned32	134217728 (XAC81-13-14-...) 262144 (XAC81-18-00-...) 1073741824 (XAC81-16-14-...)	Default a seconda del modello
Maximum tolerated failures of Master Sign-Of-Life	525	Unsigned8	1	Supportato solo in Compatibility Mode
Velocity measuring unit	526	BitArea	0 (conteggi/s)	



NOTA

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

Type of encoder

[Indice 516]

L'indice contiene l'informazione sul tipo di encoder. Il valore di default varia a seconda del modello.

Attributo	Significato	Valore
EM multiturn 13-14	Encoder installato: XAC81-13-14, risoluzione: 13 x 14 bit	0
HS singleturn 18-00	Encoder installato: XAC81-18-00, risoluzione: 18 bit	1
HM multiturn 16-14	Encoder installato: XAC81-16-14, risoluzione: 16 x 14 bit	2

Default = 0 (min. = 0, max. = 2)

Code sequence

[Indice 517]

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 = ORARIO) o antioraria (1 = ANTIORARIO). La rotazione ORARIA e ANTIORARIA sono da intendersi con vista dal lato albero. Questo parametro è processato solo se **Class 4 functionality** è abilitato.

Attributo	Significato	Valore
ORARIO	Il valore di posizione assoluta incrementa (informazione crescente) quando l'albero ruota in direzione oraria (vista dal lato albero)	0
ANTIORARIO	Il valore di posizione assoluta incrementa (informazione crescente) quando l'albero ruota in direzione antioraria (vista dal lato albero)	1

Default = 0 = ORARIO (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

[Indice 518]

Per ogni informazione sulle Classi di Applicazione implementate riferirsi alla sezione "7.3 Definizione delle Classi di Applicazione" a pagina 82.

Se il parametro è abilitato, **Code sequence**, **G1_XIST1 Preset control** e **Scaling function control** influiscono sul valore di posizione in **G1_XIST1** e **G1_XIST2**. 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**.

Attributo	Significato	Valore
Disabilitato	Code sequence , G1_XIST1 Preset control e Scaling function control disabilitati	0
Abilitato	Code sequence , G1_XIST1 Preset control e Scaling function control abilitati	1

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

G1_XIST1 Preset control

[Indice 519]

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**.

Attributo	Significato	Valore
Abilitato	Il comando Preset influisce su G1_XIST1	0
Disabilitato	Preset non 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.

Scaling function control

[Indice 520]

Questo parametro abilita / disabilita la funzione di scaling. Quando il parametro è disabilitato, il dispositivo utilizza le risoluzioni monogiro e multigiro **hardware**; 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 103.

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.

Alarm channel control

[Indice 521]

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 segnalazione di guasto e gli avvertimento specifici dell'encoder sono inviati tramite il canale allarmi.

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** a pagina 102).

Compatibility Mode

[Indice 522]

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



ATTENZIONE

Se l'encoder è utilizzato come TO Oggetto Tecnologico (si veda la sezione "6.7 TO Oggetti Tecnologici" a pagina 66), il parametro **Compatibility Mode** deve essere impostato a 0 = Abilitato = Compatibilità con 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 attivati solamente se i parametri **Class 4 functionality** e **Scaling function control** 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

[Indice 523]

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 = 8192 (min. = 1, max. = 8.192)	per XAC81-13-14
262144 (min. = 1, max. = 262.144)	per XAC81-18-00
65536 (min. = 1, max. = 65.536)	per XAC81-16-14



NOTA

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



ESEMPIO

L'encoder monogiro XAC81-18-00-PT2-... ha una risoluzione monogiro di 18 bit (262.144 cpr); il valore ammesso per **Measuring units / Revolution** sarà compreso tra 2^0 e 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

[Indice 524]

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 multigiro 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 10.2 "Zona Rossa" a pagina 106).

Default = 134217728 (min. = 1, max. = 134.217.728)	per XAC81-13-14
262144 (min. = 1, max. = 262.144)	per XAC81-18-00
1073741824 (min. = 1, max. = 1.073.741.824)	per XAC81-16-14



NOTA

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



ESEMPIO

L'encoder XAC81-16-14-PT2-... ha una risoluzione monogiro di 16 bit (65.536 cpr) e una risoluzione multigiro 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

[Indice 525]

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 102).

Velocity measuring unit

[Indice 526]

Questo parametro imposta l'unità di misura del valore di velocità utilizzata per configurare il segnale **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. Il telegramma 860 invece include l'informazione di velocità (**NIST_B**) e necessita perciò dell'impostazione dell'unità di misura.

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)



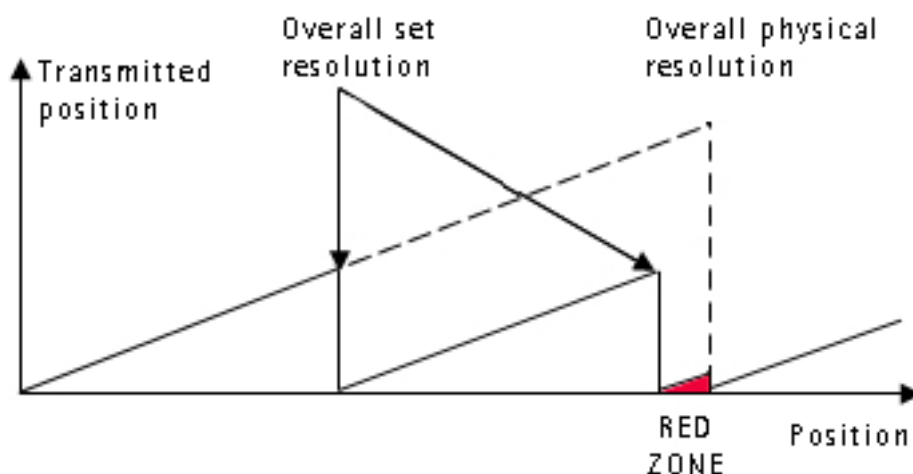
NOTA

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

10.2 "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 XAC81-16-14-PT2-...

Risoluzione fisica:

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

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).

Per attivare la classe real time 2 sia il controllore IO che il dispositivo IO devono essere impostati entrambi nella stessa maniera come "non sincronizzati".

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.

Permette di utilizzare solo switch IRT industriali.

Il tempo di ciclo tipico è di 1 ms o inferiore. Quando l'encoder è installato come TO Oggetto Tecnologico (si veda a pagina 66), il tempo di ciclo deve essere maggiore di o uguale a 2 ms. 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.

1. Accedere alla vista di rete (Network): è stabilita la connessione bus tra l'encoder e il PLC.

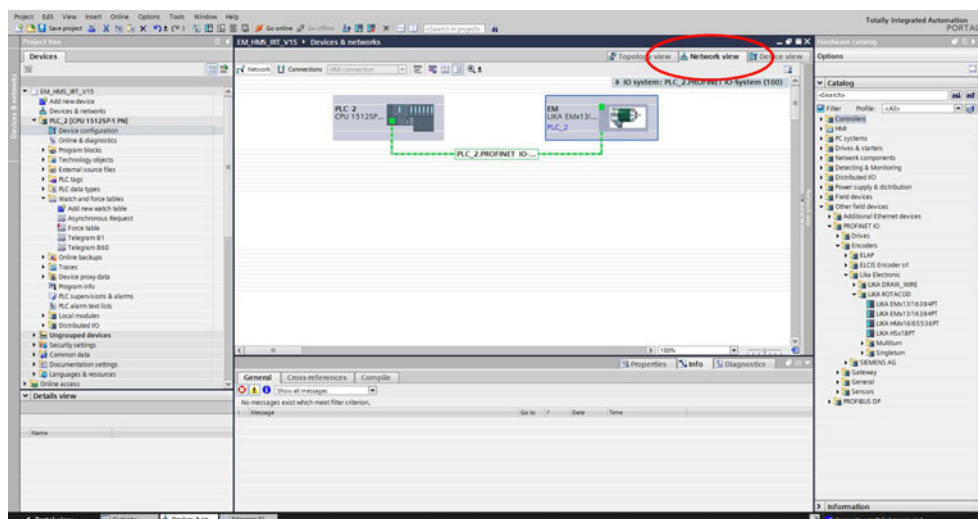


Figura 37 - Encoder inserito nella vista di rete (Network)

- Accedere ora alla vista topologica (Topology) e collegare l'interfaccia PROFINET dell'encoder all'interfaccia PROFINET della CPU, ossia interconnettere le corrispondenti porte delle interfacce PROFINET dei dispositivi.

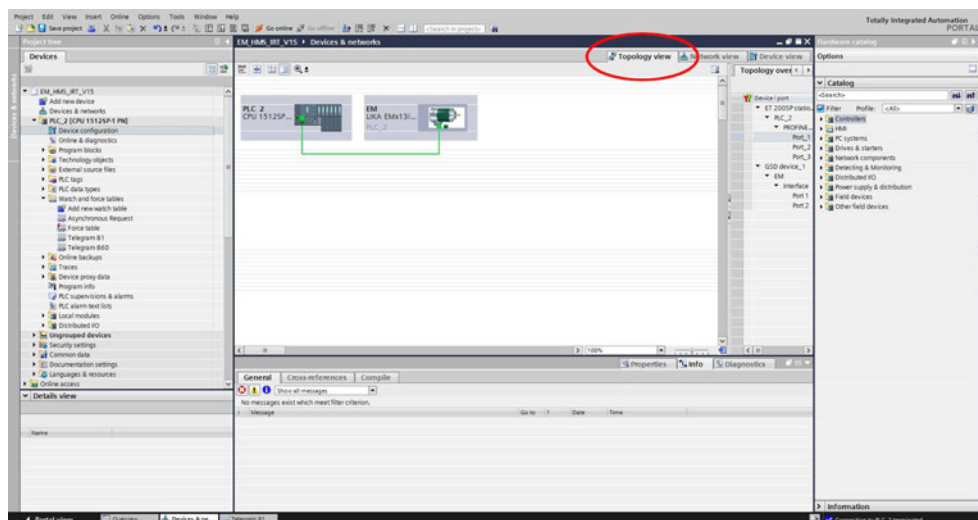


Figura 38 - Impostazione della topologia

- Selezionare l'encoder e passare alla vista dispositivi (Device); quindi, nelle proprietà dell'encoder, navigare in **General > PROFINET interface > Advanced options > Isochronous mode** e visualizzare l'area Isochronous mode.

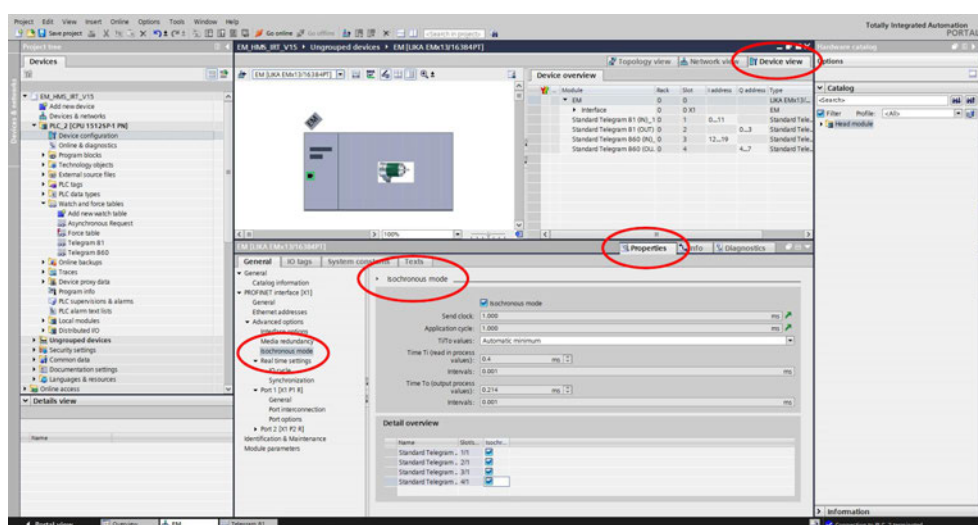


Figura 39 - Area Isochronous mode

4. Selezionare l'opzione **Isochronous mode** nell'area **Isochronous mode**. Nell'area **Detail overview**, si visualizzano tutti i moduli della configurazione che è possibile utilizzare in isocronia. Selezionare l'opzione **Isochronous mode** per tutti i telegrammi.

The screenshot shows the 'Isochronous mode' configuration window. At the top, the 'Isochronous mode' checkbox is checked and circled in red. Below it, various timing parameters are set: Send clock (1.000 ms), Application cycle (1.000 ms), Ti/To values (Automatic minimum), Time Ti (0.4 ms), Intervals (0.001 ms), Time To (0.214 ms), and Intervals (0.001 ms). Below these settings is the 'Detail overview' section, which contains a table. The table has columns for Name, Slot/s..., and Isochr... The 'Isochr...' column is circled in red. The table lists four 'Standard Telegram' entries, each with a checked checkbox in the 'Isochr...' column.

Name	Slot/s...	Isochr...
Standard Telegram .. 1/1		<input checked="" type="checkbox"/>
Standard Telegram .. 2/1		<input checked="" type="checkbox"/>
Standard Telegram .. 3/1		<input checked="" type="checkbox"/>
Standard Telegram .. 4/1		<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 40 - Impostazione della modalità Isocrona

5. Selezionare ciascun modulo I/O nella vista dei dispositivi. Raggiungere l'area **I/O addresses** nella finestra di ispezione e impostare ogni telegramma come mostrato nelle Figure qui di seguito. Si utilizzano le proprietà degli indirizzi I/O del corrispondente modulo I/O per:
 - impostare la modalità isocrona per il modulo;
 - assegnare gli ingressi e le uscite del modulo a una partizione dell'immagine di processo e un OB (blocco organizzativo) di interrupt della modalità isocrona.

Impostare **Synchronous Cycle** alla voce **Organization block** e **PIP 1** alla voce **Process image**.



NOTA

Per maggiori informazioni sulle PIP (Process Image Partition, Partizione dell'Immagine di Processo) riferirsi alla sezione "11.5 PIP (Process Image Partition, Partizione dell'Immagine di Processo)" a pagina 114.

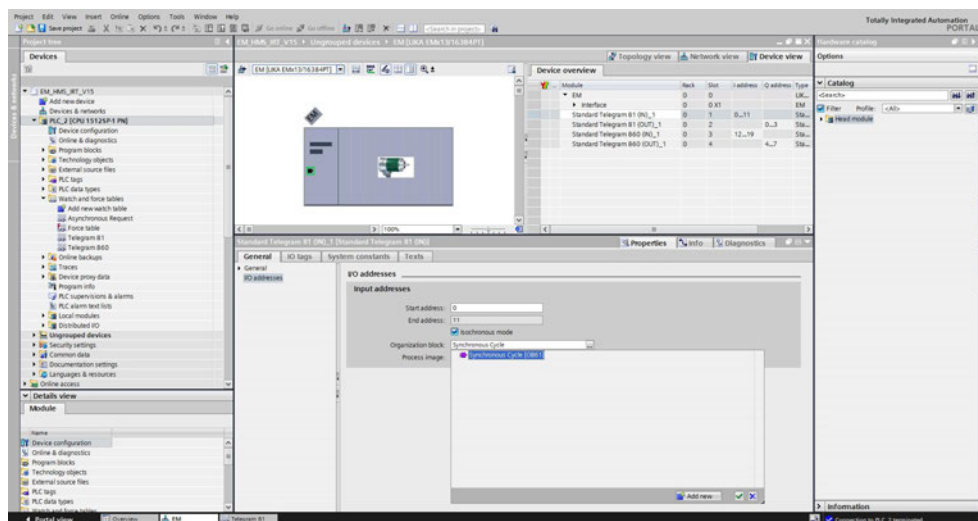


Figura 41 - Telegramma 81 IN

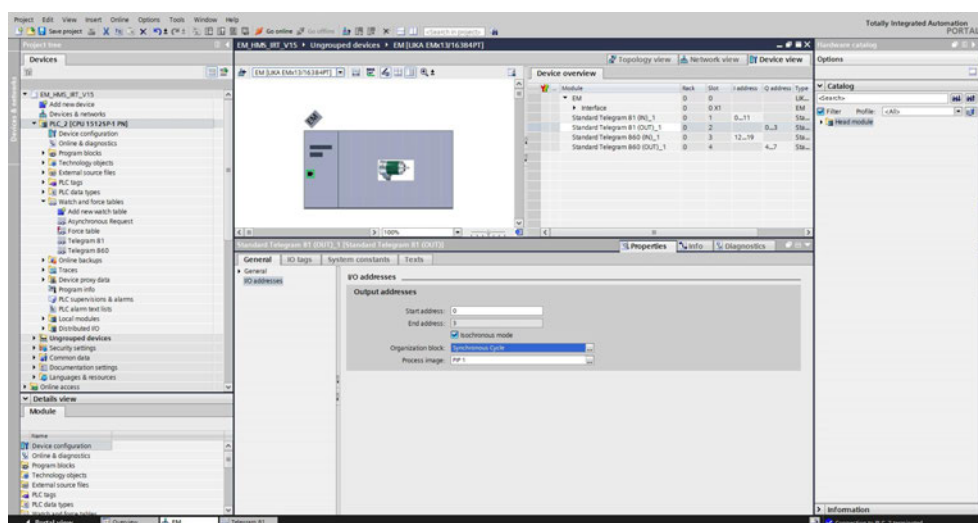


Figura 42 - Telegramma 81 OUT

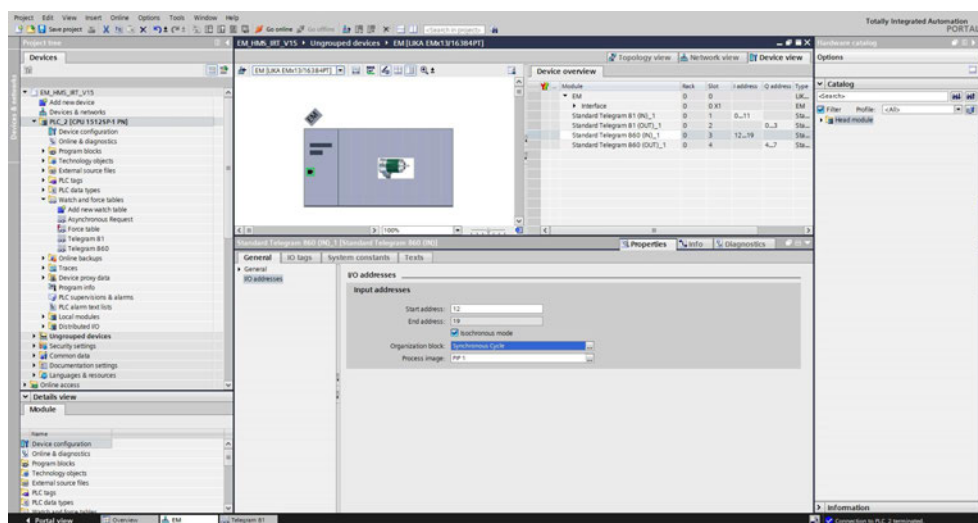


Figura 43 - Telegramma 860 IN

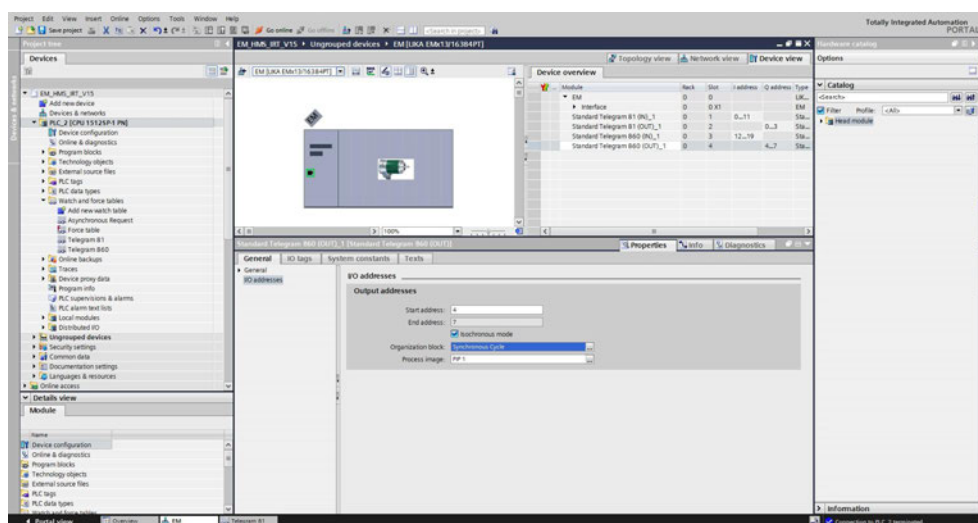


Figura 44 - Telegramma 860 OUT

6. Trasferire infine il progetto.

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 singolo; in altre parole è un evento isocrono che viene richiamato all'avvio di ogni ciclo PROFINET. E' sincrono con il clock di invio Profinet.

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



ATTENZIONE

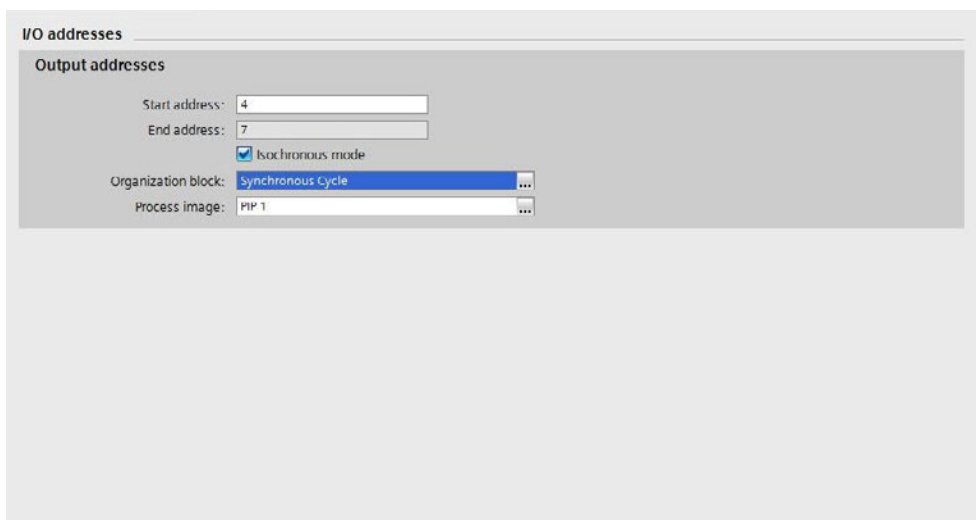
L'utilizzo di PIP richiede conoscenze approfondite e competenze specifiche relativamente all'ambiente di programmazione TIA PORTAL. Per informazioni dettagliate si consulti la documentazione e il manuale del programmatore di TIA PORTAL.

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).



I/O addresses

Output addresses

Start address: 4

End address: 7

☒ Isynchronous mode

Organization block: synchronous Cycle

Process image: PIP 1

Figura 45 – 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 di 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**.

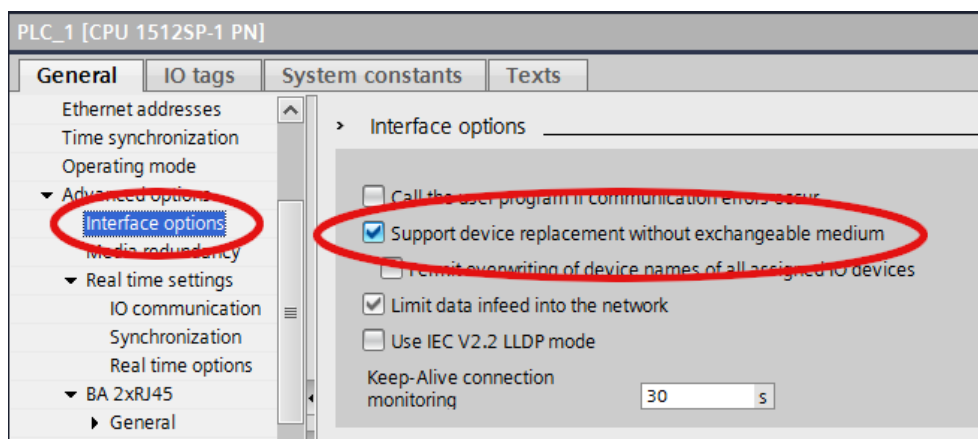


Figura 46 - Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

**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 Media Redundancy Protocol (MRP)

MRP (Media Redundancy Protocol, ossia Protocollo di Ridondanza dei Mezzi trasmissivi) è un protocollo di ridondanza supportato da tutti i dispositivi Profinet che permette di configurare una rete in una tipologia "ring" (ad anello). E' standardizzato dalla International Electrotechnical Commission nella specifica IEC 62439-2. E' adatto alla maggior parte delle applicazioni in Ethernet Industriale. Dato che Profinet è uno standard aperto, questo significa che MRP è un protocollo indipendente dal produttore e può essere utilizzato per realizzare reti ad anello con dispositivi di produttori diversi (fatto salvo che tutti i dispositivi ottemperino completamente allo standard IEC 62439-2).

Permette alle reti ad anello di dispositivi Ethernet di far fronte e superare qualsiasi guasto del singolo dispositivo con tempi di recovery molto più rapidi rispetto a quelli che si possono raggiungere con lo Spanning Tree Protocol (Protocollo ad Albero di Copertura). In altre parole, permette di prevenire le interruzioni in un sistema di automazione causato da un problema in un cavo o in un dispositivo. In un anello MRP, il gestore della rete ad anello è chiamato **Media Redundancy Manager (MRM)**, mentre i client sono chiamati **Media Redundancy Client (MRC)**. Tutti i client MRC sono collegati al manager MRM tramite due vie di comunicazione. Durante lo stato di funzionamento normale (rete senza guasti nell'anello) i telegrammi saranno inviati solo tramite una via di comunicazione; la seconda via di comunicazione sarà bloccata dal manager MRM. Se si verifica un guasto nell'anello (per esempio una rottura del cavo), il manager MRM attiva la seconda via di comunicazione.

I requisiti sono:

- tutti i dispositivi installati nella rete ad anello supportano il protocollo MRP;
- si è ottemperato alle regole per la topologia.

Per informazioni complete sul protocollo MRP riferirsi alla documentazione fornita da Siemens.

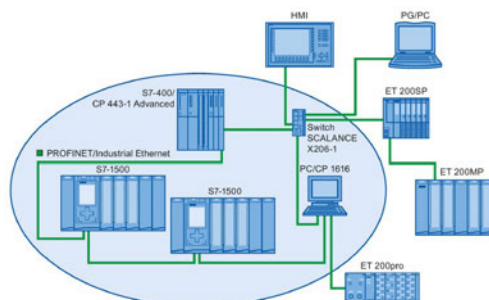


Figura 47 - Esempio di topologia ad anello con protocollo MRP di ridondanza del mezzo trasmissivo

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**.

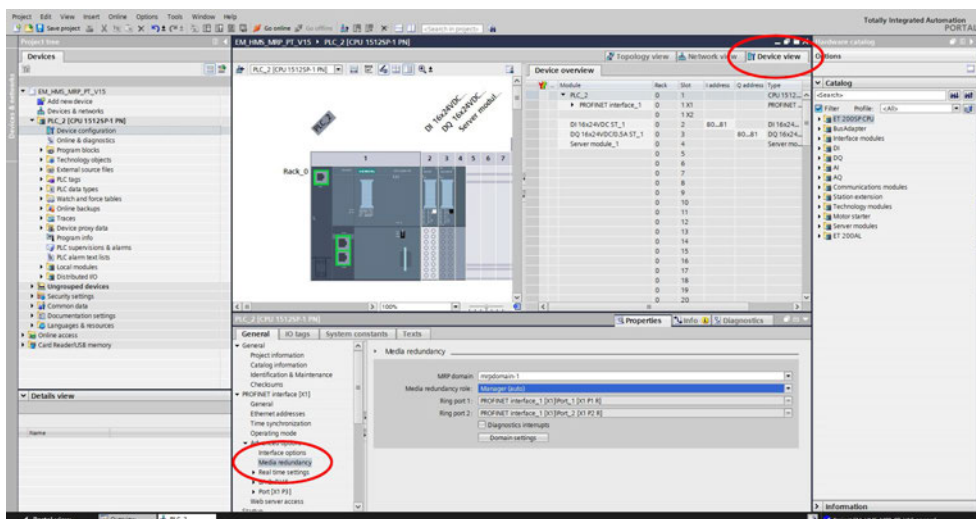


Figura 48 - Impostazione del PLC come manager MRM

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**.

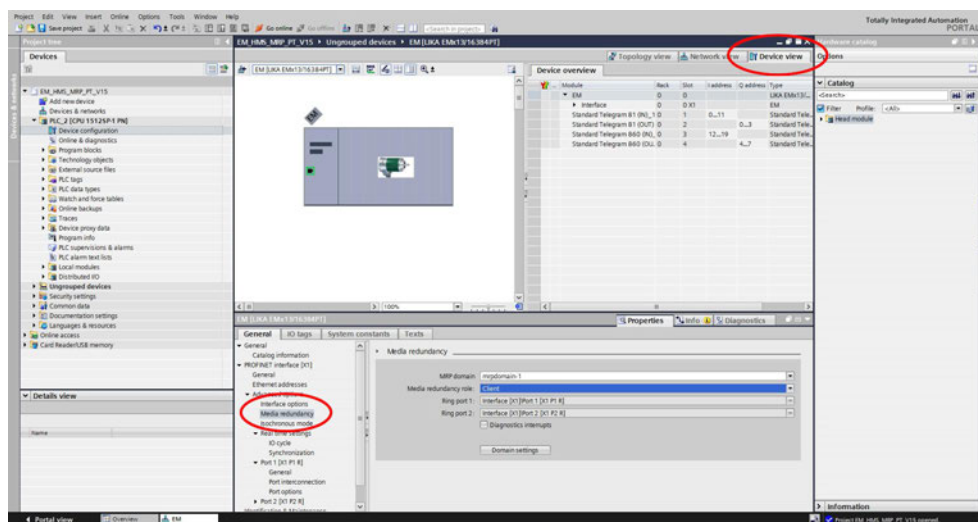


Figura 49 - Impostazione dell'encoder come client MRC

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.

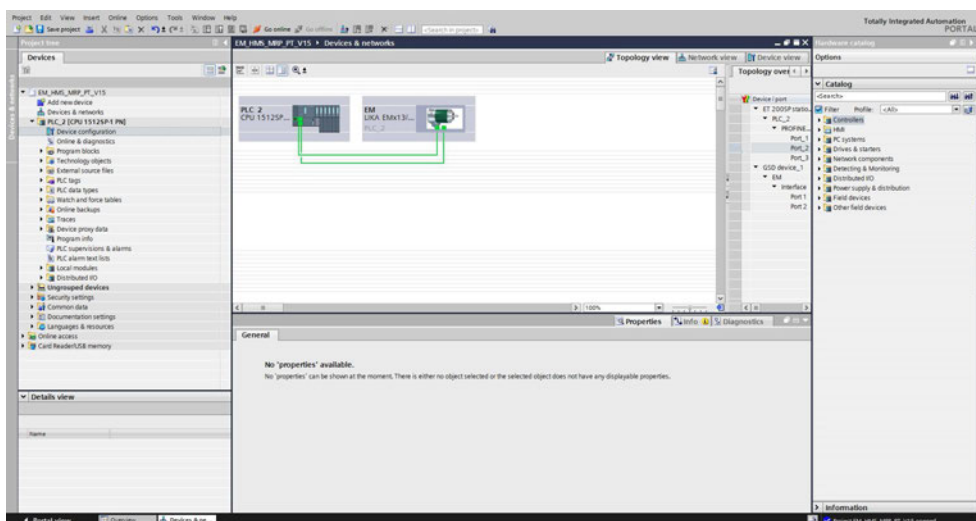


Figura 50 - Configurazione della topologia di rete

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.

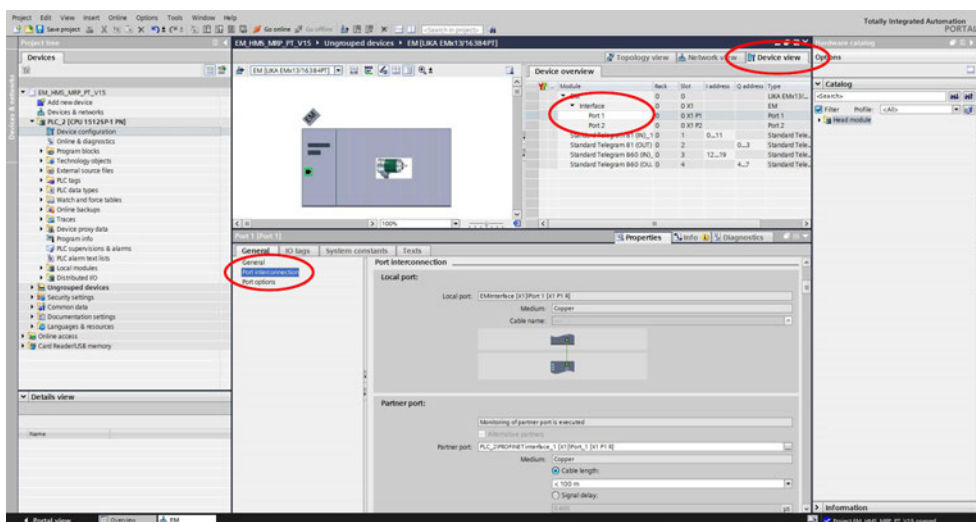


Figura 51 - Interconnessione della porta 1

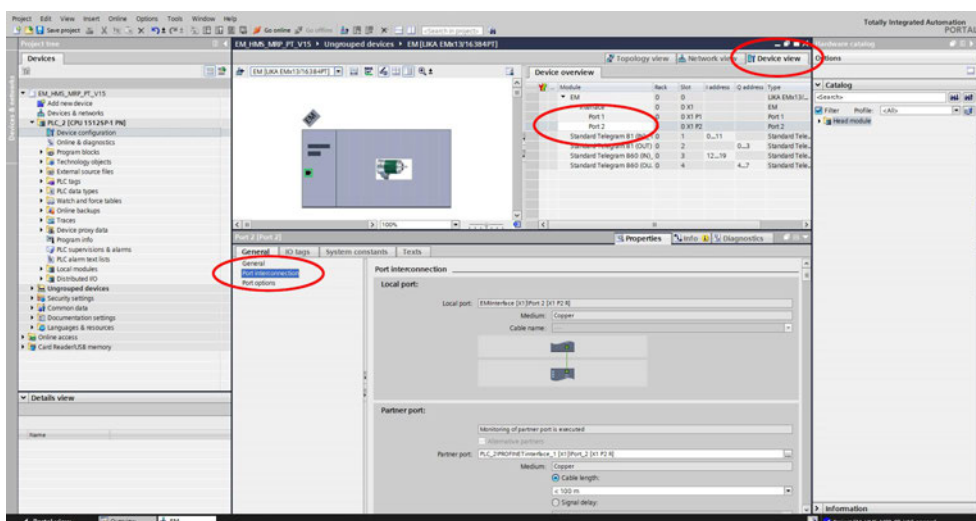


Figura 52 - Interconnessione della porta 2

14 Macchina a stati dell'encoder

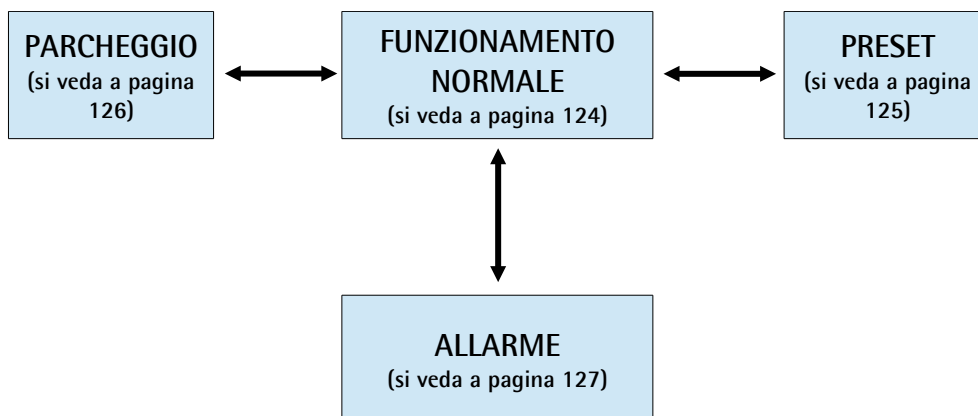
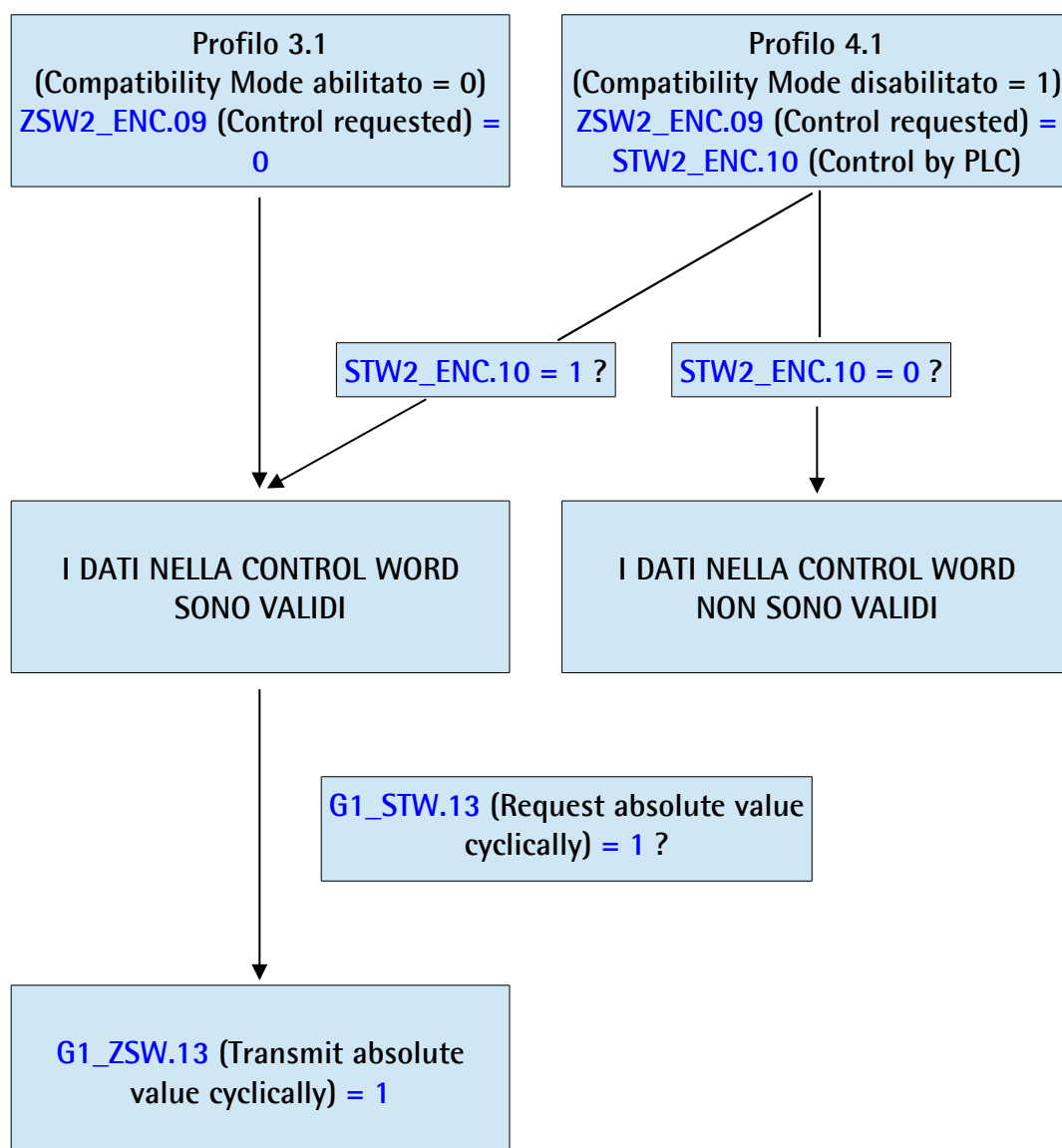
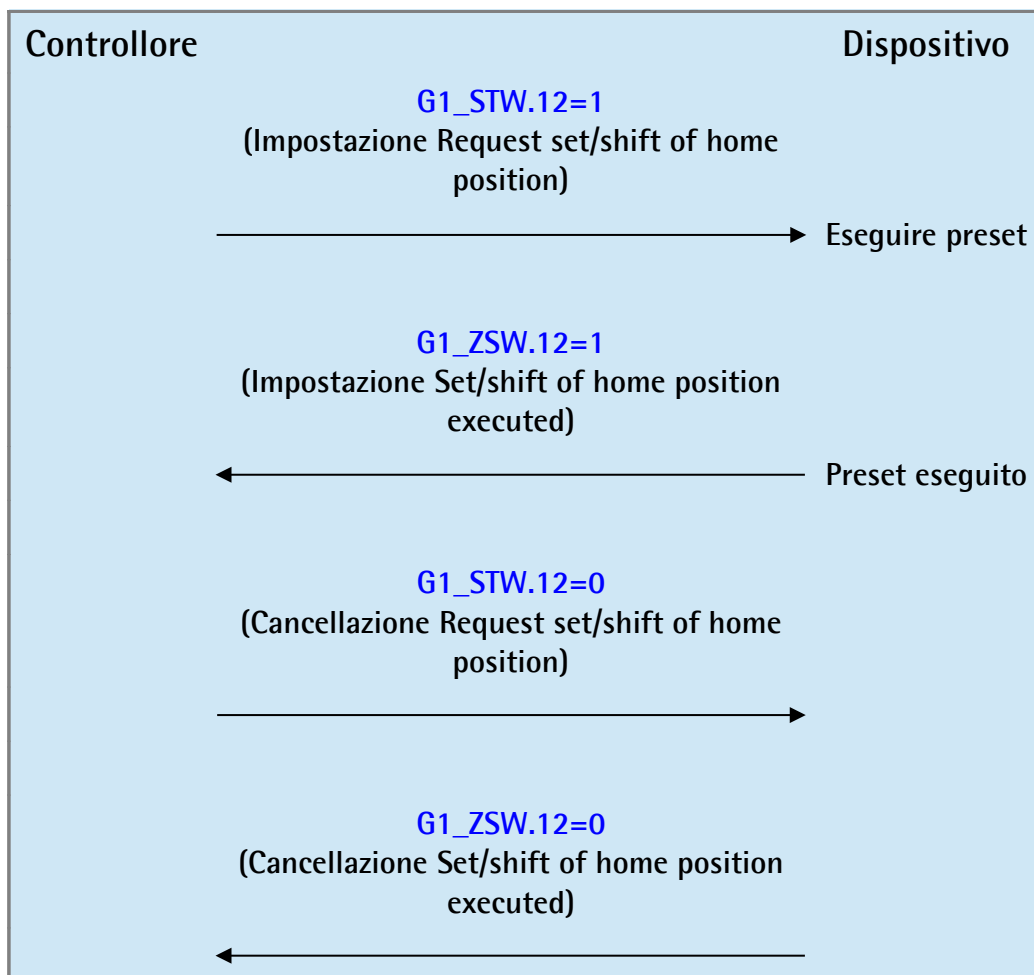


Figura 53 - Macchina a stati dell'encoder

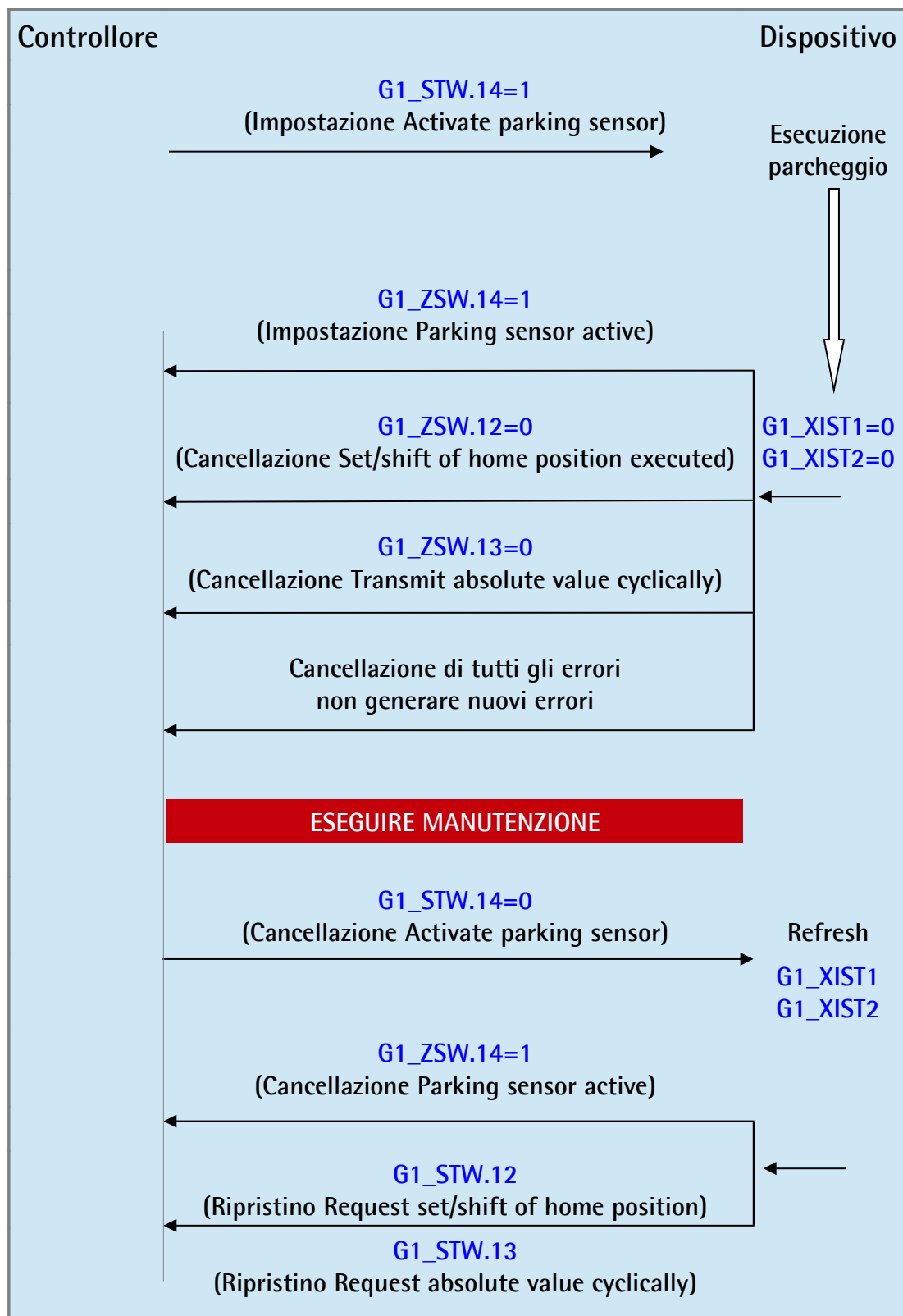
14.1 Diagramma funzionamento normale



14.2 Diagramma Preset

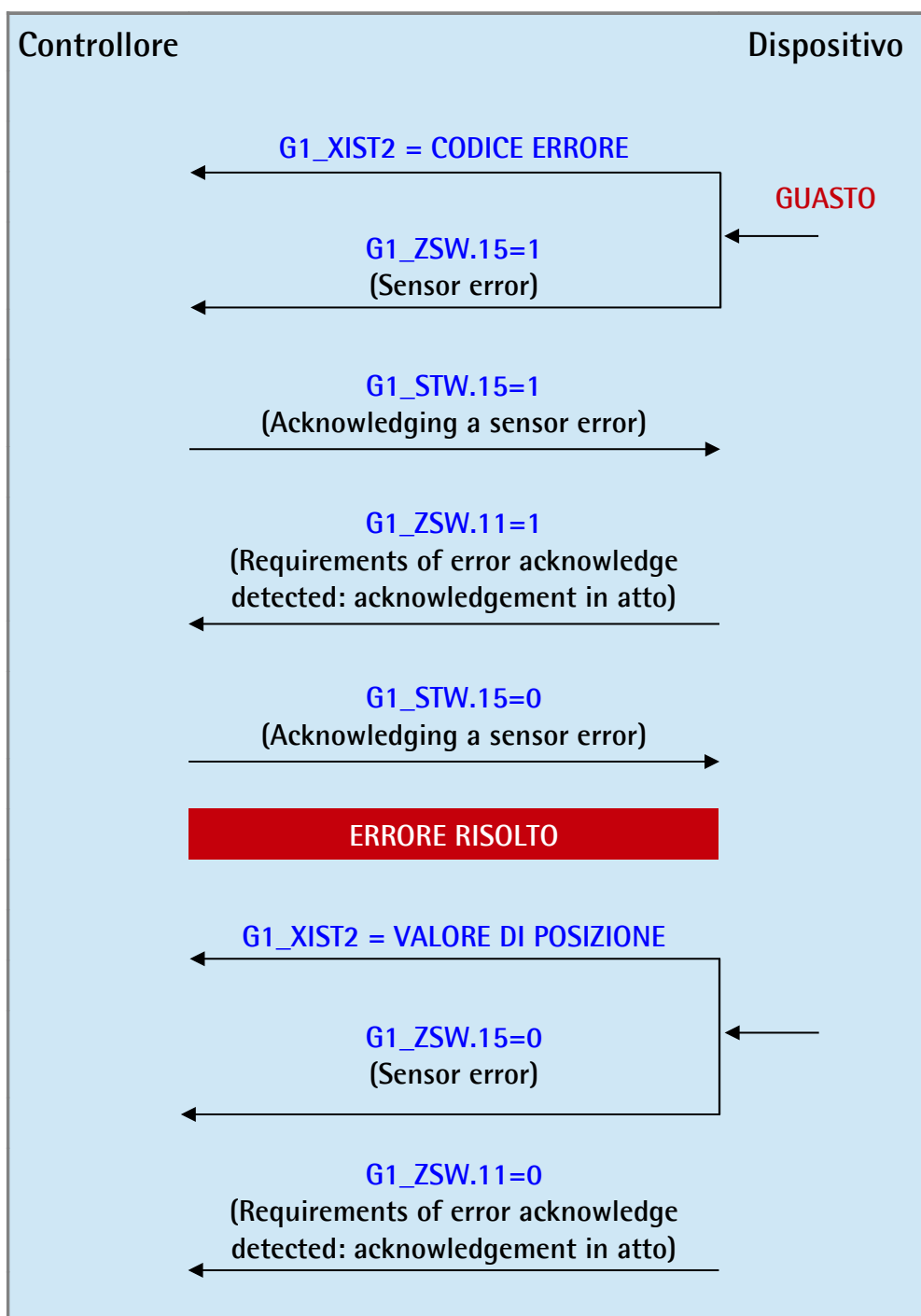


14.3 Diagramma parcheggio sensore

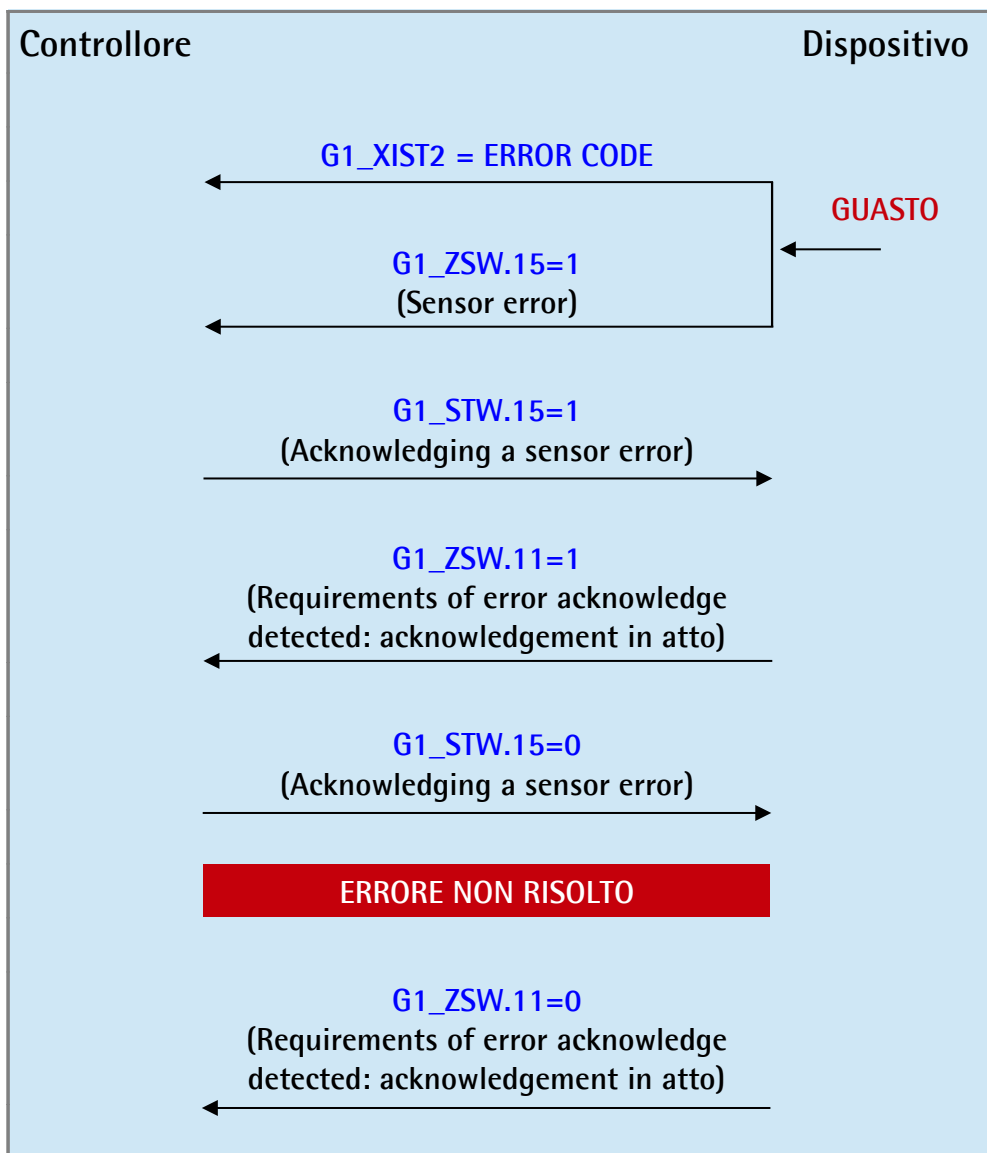


14.4 Diagramma errori

14.4.1 Acknowledgement di un errore sensore riconoscibile



14.4.2 Acknowledgement di un errore sensore non riconoscibile



15 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 i parametri.

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 55.0.3
- Google Chrome versione 60.0.3112.113
- Opera versione 47.0.2631.80



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.

15.1 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**;

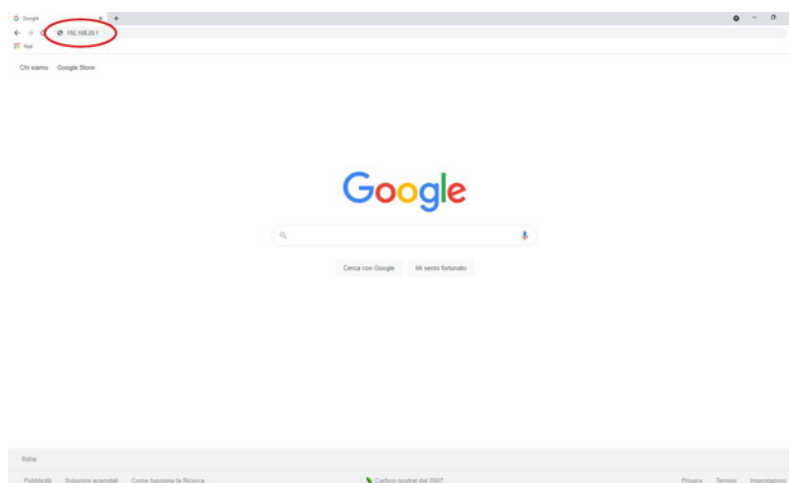


Figura 54 - Apertura del web server

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



Figura 55 - 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 upgrade**, sono liberamente accessibili tramite i comandi nella barra. La pagina **Firmware upgrade** 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.

15.2 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.

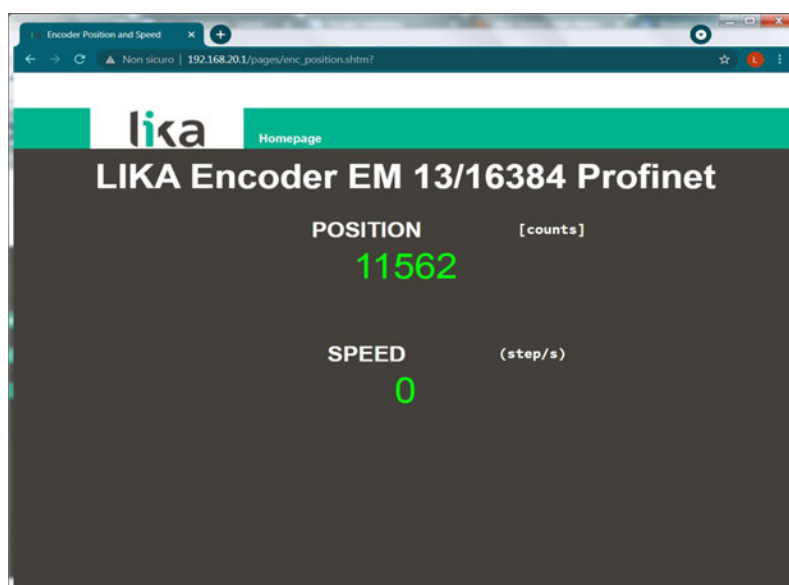


Figura 56 - Pagina della posizione e velocità dell'encoder

La posizione corrente dell'encoder è espressa in conteggi. Per ogni informazione riferirsi al segnale **G1_XIST1** a pagina 89.

La velocità corrente è espressa nell'unità di misura impostata nel successivo parametro **Velocity measuring unit** a pagina 105 (di default è espressa in conteggi al secondo). Per ogni informazione riferirsi al segnale **NIST_B** a pagina 96.



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 comando **Homepage** per ritornare alla pagina **Home** del Web server.

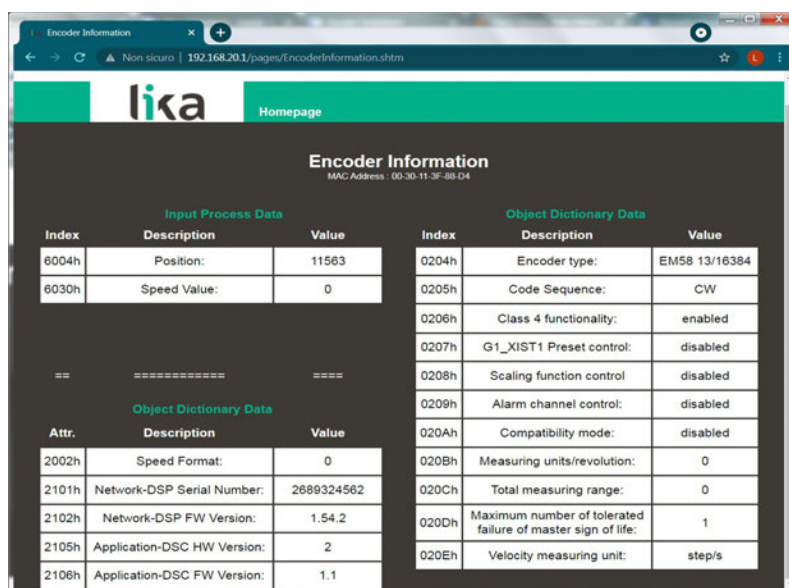
15.2.1 Note specifiche sull'utilizzo di Internet Explorer

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.

15.3 Encoder information (parametri Profinet)

Premere il comando **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. Gli indici sono espressi in notazione esadecimale, i valori sono espressi in notazione decimale oppure in formato stringa. L'indirizzo MAC dell'encoder collegato è riportato sotto il nome della pagina.



Input Process Data			Object Dictionary Data		
Index	Description	Value	Index	Description	Value
6004h	Position:	11563	0204h	Encoder type:	EM58 13/16384
6030h	Speed Value:	0	0205h	Code Sequence:	CW
=====			0206h	Class 4 functionality:	enabled
==		====	0207h	G1_XIST1 Preset control:	disabled
Object Dictionary Data			0208h	Scaling function control:	disabled
Attr.	Description	Value	0209h	Alarm channel control:	disabled
2002h	Speed Format:	0	020Ah	Compatibility mode:	disabled
2101h	Network-DSP Serial Number:	2689324562	020Bh	Measuring units/revolution:	0
2102h	Network-DSP FW Version:	1.54.2	020Ch	Total measuring range:	0
2105h	Application-DSC HW Version:	2	020Dh	Maximum number of tolerated failure of master sign of life:	1
2106h	Application-DSC FW Version:	1.1	020Eh	Velocity measuring unit:	step/s

Figura 57 - Pagina Encoder Information

Per una descrizione completa dei parametri encoder disponibili riferirsi alla sezione "Parametri encoder" a pagina 98.



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. Accedere alla pagina **Set Registers** per modificarli (si veda a pagina 134).

Premere il comando **Homepage** per ritornare alla pagina **Home** del Web server.

15.4 Impostazione dei parametri

Premere il comando **Set Registers** nella barra di navigazione laterale a sinistra nella pagina **Home** del Web server per accedere alla pagina **Set Encoder Registers**. In questa pagina sono visualizzati i parametri dell'encoder Profinet e il loro valore può essere modificato. I parametri sono specifici per ciascun DAP. Per informazioni complete sui parametri dell'encoder riferirsi alla sezione "Parametri encoder" a pagina 98.

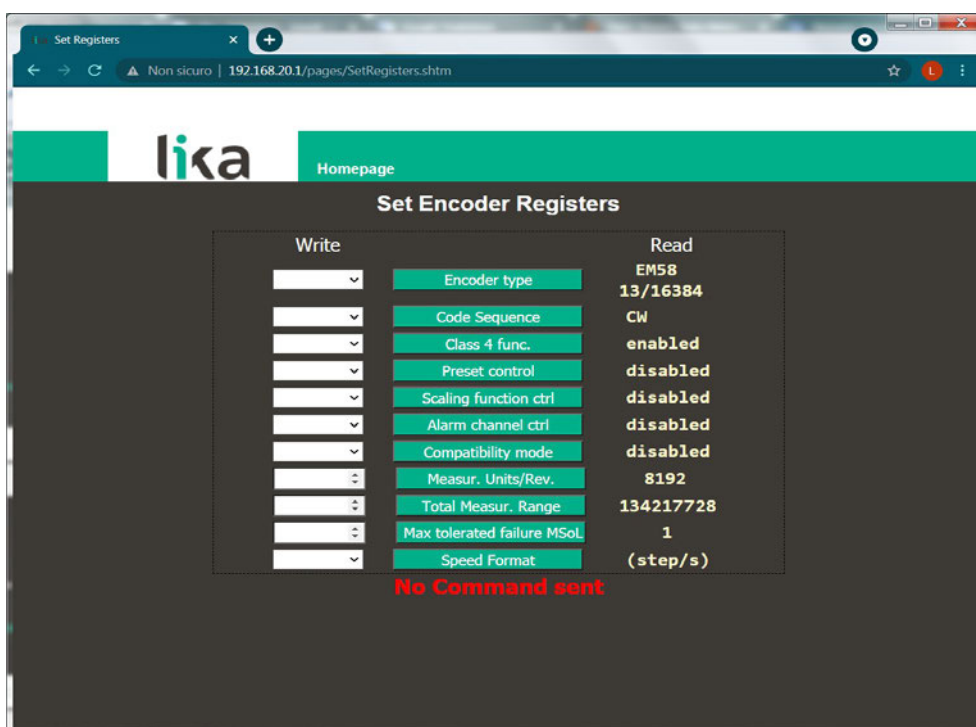


Figura 58 – Pagina Set Encoder Registers

Non appena si preme il comando **Set Registers** appare sullo schermo un messaggio di avvertimento (**Are you sure you want to change Registers Values? / Siete sicuri di voler modificare i valori dei registri?**): 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 Registers cancelled! / Impostazione registri abortita!**. Premere il pulsante **OK** per ritornare alla pagina **Home** del Web server.

Se si conferma la procedura, sullo schermo appare la pagina **Set Encoder Registers**.

Nella colonna **READ** vengono visualizzati i valori che sono impostati correntemente nell'encoder.

Per modificare un valore impostare un valore adeguato nella colonna **WRITE** a fianco del parametro desiderato e quindi premere il pulsante tra le due caselle per confermare. I valori devono essere impostati in notazione decimale oppure scegliendo un'opzione tramite il menu a tendina (quando disponibile).

Per informazioni complete sui parametri disponibili riferirsi alla sezione "Parametri encoder" a pagina 98.



ESEMPIO

Nel parametro **Code sequence** è attualmente impostato il valore "**CW**" (si veda la casella **READ** nella seconda riga della Figura 58 qui sopra). Per modificare il valore impostato inserire un valore adeguato nella corrispondente casella **WRITE** della stessa riga mediante il menu a tendina e premere poi il pulsante **CODE SEQUENCE** per confermare.



ESEMPIO

Il parametro **Measuring units / Revolution** è attualmente impostato a "**8192**" (si veda la casella **READ** nella terzultima riga della Figura 58 qui sopra). Per modificare il valore impostato inserire un valore adeguato nella corrispondente casella **WRITE** della stessa riga e premere poi il pulsante **MEASUR. UNITS/REV.** per confermare.



NOTA

Si badi che, dopo la pressione del pulsante tra le caselle, il valore impostato è subito salvato nel parametro in maniera permanente.



NOTA

Dopo ciascuna conferma dei parametri impostati, apparirà un messaggio sotto i pulsanti (si veda il messaggio **No Command sent / Nessun comando inviato**). Informa sull'esito positivo dell'operazione o sull'occorrenza di un errore (per esempio **Command was set correctly / Comando impostato correttamente** se tutto è andato a buon fine; oppure **Command Error! / Errore Comando!** se qualcosa è andato storto).



NOTA

Si badi che a ogni accensione del PLC tutti i parametri impostati nel progetto sono scaricati all'encoder, pertanto ogni impostazione precedente viene

sovrascritta. Per una parametrizzazione definitiva utilizzare TIA PORTAL e la pagina **Module parameters**.

Premere il comando **Homepage** per ritornare alla pagina **Home** del Web server.

15.5 Impostazione e attivazione del preset

Premere il comando **Set Preset Value** nella barra di navigazione laterale a sinistra nella pagina **Home** del Web server per accedere alla pagina **Set Encoder 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 segnale **G1_XIST1_PRESET_VALUE** a pagina 90.

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

- premere il comando **Set Preset Value** nella barra di navigazione laterale a sinistra nella pagina **Home** del Web server e accedere alla pagina **Set Encoder Preset**;
- non appena si preme il comando **Set Preset Value** 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 **Set Encoder Preset**;

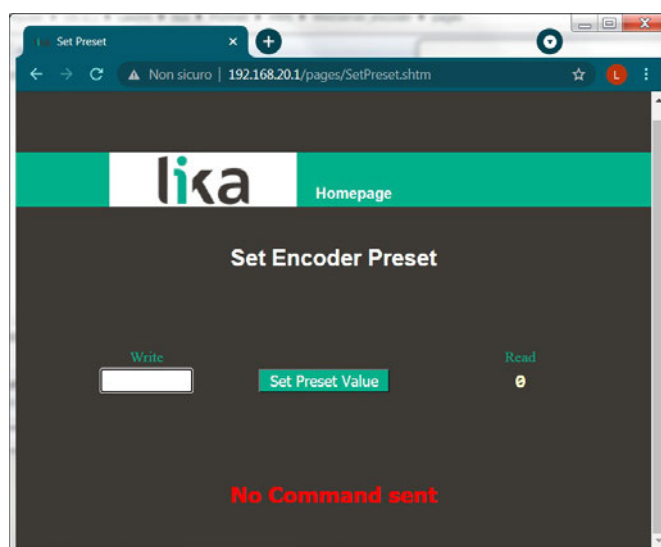


Figura 59 - Pagina Set Encoder Preset

- il valore di Preset correntemente impostato nell'encoder (si veda il segnale **G1_XIST1_PRESET_VALUE** a pagina 90) sarà visualizzato nella casella **READ**;
- per modificare il Preset impostare un valore consono nella casella **WRITE** e premere poi il pulsante **Set Preset Value** per confermare. Il valore deve essere impostato in notazione decimale. Il valore di preset è impostato e attivato contemporaneamente.

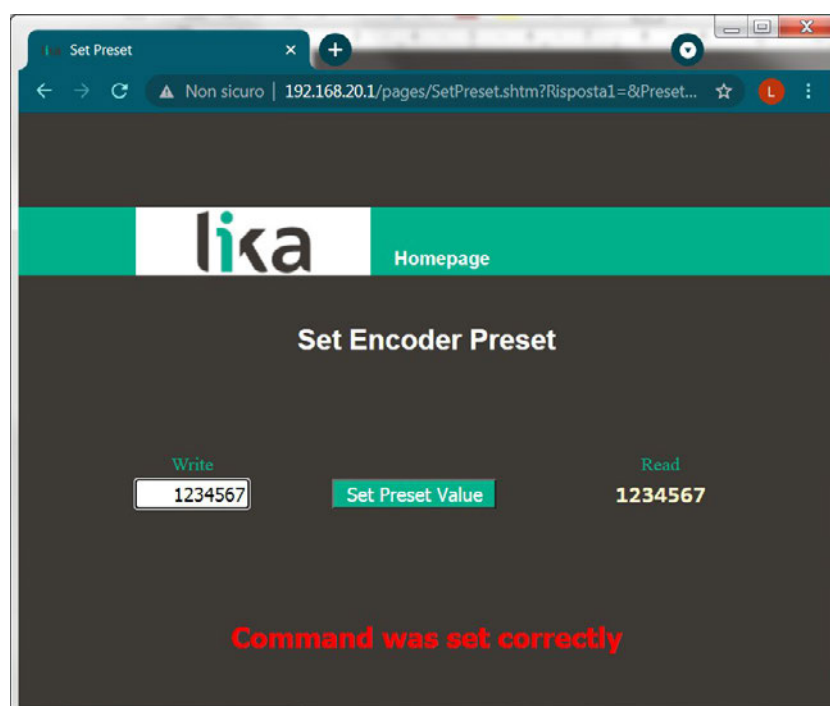


Figura 60 - Impostazione del valore di preset



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 **Set Preset Value**. 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 (si veda il messaggio **No Command sent / Nessun comando inviato**, si veda la Figura 59). Informa sull'esito positivo dell'operazione o sull'occorrenza di un errore (per esempio **Command was set correctly / Comando impostato correttamente** se tutto è andato a buon fine,

si veda la Figura 60; oppure **Command Error!** / **Errore Comando!** se qualcosa è andato storto).

Premere il comando **Homepage** per ritornare alla pagina **Home** del Web server.

15.6 Upgrade del firmware

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



ATTENZIONE

Il processo di upgrade del firmware deve essere eseguito da personale formato e competente. E' obbligatorio eseguire l'upgrade 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'upgrade della memoria flash. In caso di errore di upgrade 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'upgrade del firmware dell'unità tramite il download dei dati di upgrade 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 upgrade del firmware consiste di un singolo file con estensione .BIN. 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 **Application-DSC FW Version** nella pagina **Encoder Information** dopo il collegamento al web server (si veda a pagina 133).



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 l'eseguibile SW_ETH_REVX_Y.EXE;
- è a disposizione il file .BIN per l'upgrade del firmware.

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

1. premere il comando **Upgrade Firmware** nella barra di navigazione laterale a sinistra nella pagina **Home** del Web server per accedere alla pagina **Firmware Upgrade**;
2. non appena si preme il comando **Upgrade Firmware** sullo schermo appare un comando di warning (**Are you sure you want to update the flash? / Siete sicuri di voler aggiornare la flash?**): avvisa l'operatore della delicatezza dell'operazione, richiedendogli pertanto di confermare la procedura prima di proseguire;
3. premere il pulsante **OK** per procedere, altrimenti premere il pulsante **EXIT** per interrompere la procedura. Sullo schermo apparirà il messaggio **Firmware upgrade cancelled!**. Premere il pulsante **OK** per ritornare alla pagina **Home** del Web server;
3. se si conferma la procedura, sullo schermo appare la pagina **Firmware Upgrade**: all'operatore è richiesto l'inserimento di una password prima di avviare la procedura di upgrade del firmware;

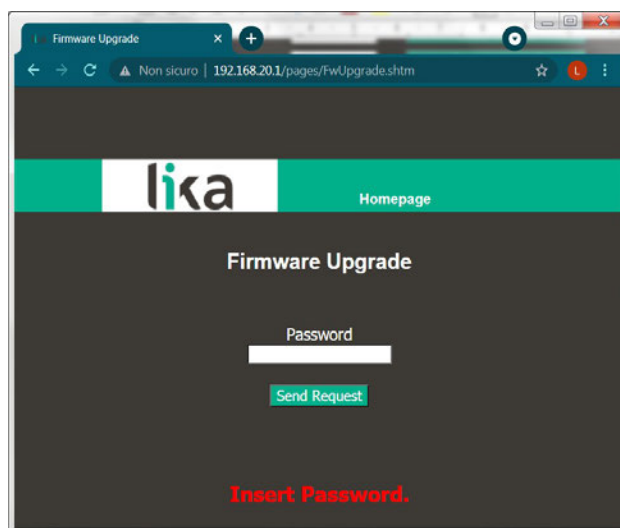


Figura 61 - Pagina di upgrade del firmware

3. nella casella di testo **Password** digitare la password **LIKA** (tutte lettere maiuscole) e premere poi il pulsante **Send Request**;

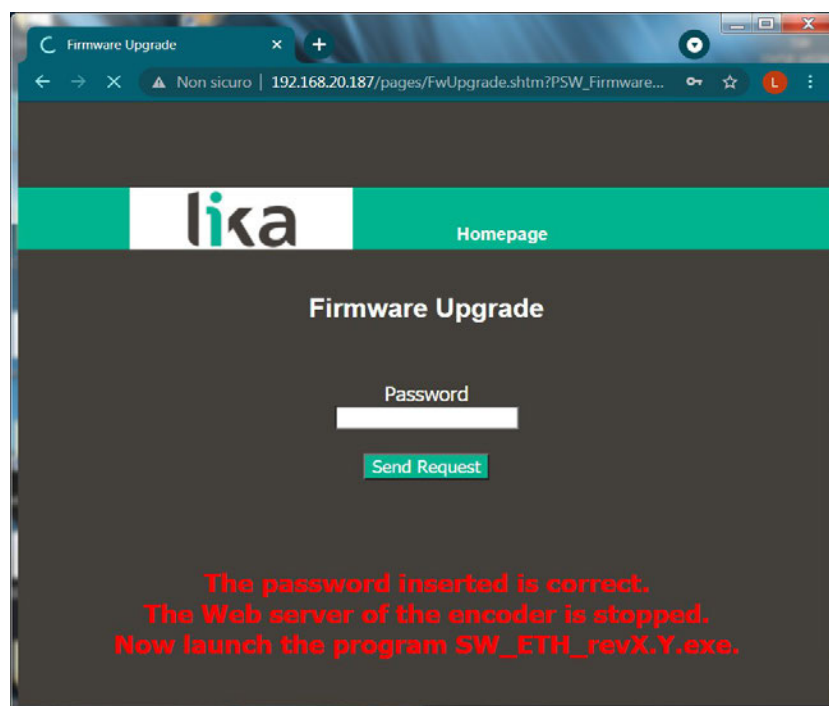


Figura 62 – Pagina di upgrade del firmware

4. se la password inserita è sbagliata, sullo schermo appare il seguente messaggio di avvertenza: **THE PASSWORD INSERTED IS INCORRECT. PLEASE RETRY! / LA PASSWORD INSERITA E' ERRATA. RIPROVARE!.** Digitare la password corretta e confermare;
5. se la password inserita è corretta, sullo schermo appare il seguente messaggio: **THE PASSWORD INSERTED IS CORRECT. THE WEB SERVER OF THE ENCODER IS STOPPED. NOW LAUNCH THE PROGRAM SW_ETH_REVX_Y.EXE / LA PASSWORD INSERITA E' CORRETTA. IL SERVER WEB DELL'ENCODER SARA' ARRESTATO. LANCIARE ORA IL PROGRAMMA SW_ETH_REVX_Y.EXE;**
6. l'encoder è ora pronto ad accettare il programma firmware: il server web viene arrestato e la comunicazione con l'encoder attraverso il browser web interrotta; se si dovesse uscire dalla procedura e ripristinare la comunicazione, occorre togliere e ridare tensione all'encoder;
7. bisogna ora lanciare l'eseguibile **SW_ETH_REVX_Y.EXE** fornito da Lika Electronic per continuare nella procedura; X e Y indicano la versione del programma di upgrade del firmware: REV1_0 indica la versione 1.0;

8. lanciare l'eseguibile SW_ETH_REVX_Y.EXE; appare la seguente pagina:

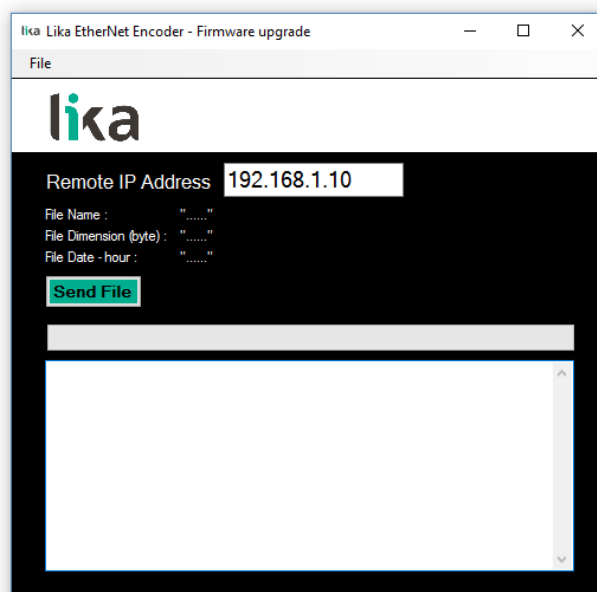


Figura 63 - Eseguibile di upgrade del firmware

9. digitare l'indirizzo IP dell'encoder nella casella **Remote IP Address**;
10. premere il comando **FILE** e poi il comando **OPEN** nella barra di menu; non appena si preme il comando **OPEN** sullo schermo appare la finestra di dialogo **OPEN**: aprire la cartella dove è salvato il file .BIN di upgrade del firmware rilasciato da Lika Electronic, selezionare il file e confermare. Hx nel nome del file indica la versione hardware del PCB; Sx indica la versione software del file di upgrade del firmware.



ATTENZIONE

Fare attenzione a installare il file BIN che corrisponde perfettamente alla serie dell'encoder da aggiornare.

EM58_HMS_PT_Hx_Sx.bin	per XAC81-13-14
HS58_HMS_PT_Hx_Sx.bin	per XAC81-18-00
HM58_HMS_PT_Hx_Sx.bin	per XAC81-16-14

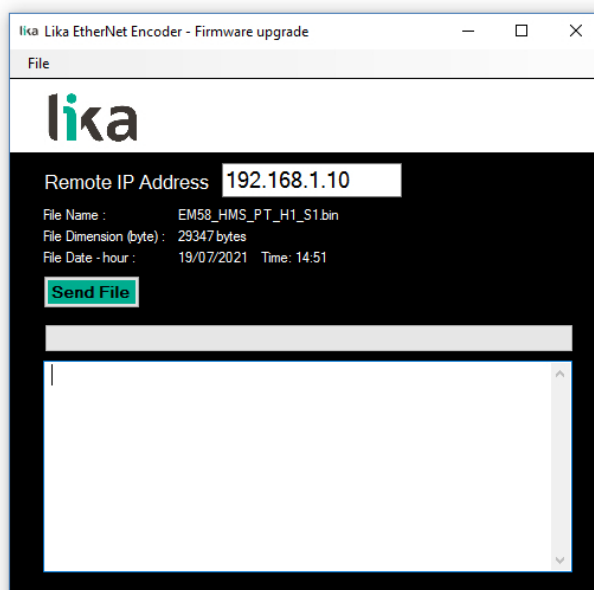


Figura 64 - Selezione del file .BIN di upgrade del firmware

11. a fianco delle rispettive etichette nella pagina vengono visualizzate alcune proprietà del file selezionato : **File Name / Nome file**, **File Dimension (byte) / Dimensione file (byte)**, **File Date – hour / Data – ora file**. Verificare le proprietà del file e assicurarsi di accingersi all'installazione del file di upgrade corretto;



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 upgrade della flash.

12. premere il pulsante **Send File** per avviare il processo di upgrade del firmware;

13. una barra di avanzamento del download, insieme ad altre informazioni aggiuntive, apparirà nella pagina durante l'upgrade del firmware;

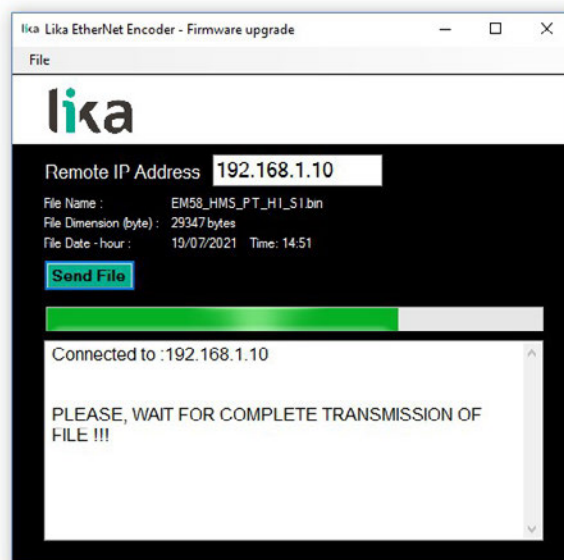


Figura 65 - Firmware in aggiornamento

14. non appena l'operazione si è conclusa con successo, sullo schermo appare il messaggio **FILE SENT CORRECTLY / FILE INVIATO CORRETTAMENTE**;

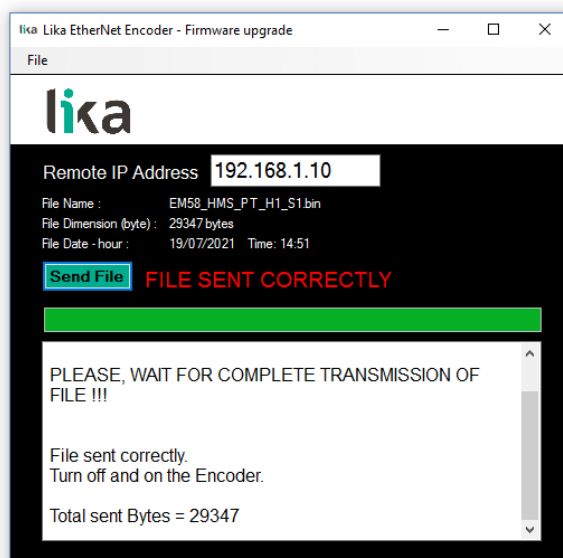


Figura 66 - Processo di upgrade del firmware eseguito

15. ora all'operatore è richiesto di spegnere e riaccendere l'encoder.
Chiudere il programma;
16. spegnere e riaccendere l'encoder per completare l'operazione.

**NOTE**

Durante il download del programma di upgrade 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 upgrade della flash, spegnere e riaccendere l'encoder e riprovare l'operazione.

Premere il comando **Homepage** per ritornare alla pagina **Home** del Web server.

16 Lista dei parametri di default

Lista parametri	Valori di default		
Type of encoder	0 = XAC81-13-14 1 = XAC81-18-00 2 = XAC81-16-14		
Code sequence	0		
Class 4 functionality	1		
G1_XIST1 Preset control	0		
Scaling function control	0		
Alarm channel control	0		
Compatibility Mode	1		
Measuring units / Revolution	8192 = XAC81-13-14 262144 = XAC81-18-00 65536 = XAC81-16-14		
Total measuring range	134217728 = XAC81-13-14 262144 = XAC81-18-00 1073741824 = XAC81-16-14		
Maximum tolerated failures of Master Sign-Of-Life	1		
Velocity measuring unit	0		

Versione documento	Data release	Descrizione	HW	SW	Versione file GSDML
1.8	03.05.2024	Prima edizione in italiano	5.2	1.4	20230213



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