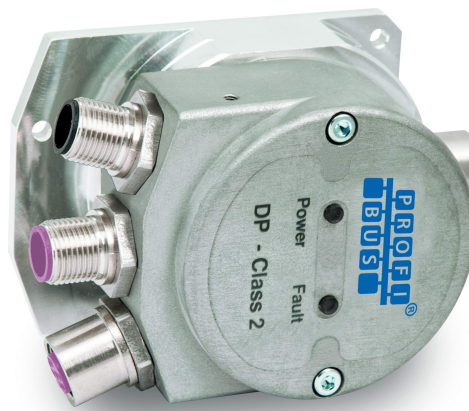


## IF55 ROT PB



Profibus-DP profile for encoders

- Convertitore da SSI a Profibus
- Per encoder rotativi SSI
- Accetta protocolli MSB e LSB Aligned fino a 30 bit
- Uscite cavo e connettori M12
- Profibus DP configurabile come Slave Classe 1 o Classe 2

### Descrive i seguenti modelli:

- IF55 ROT PB
- IF55 ROT PB-C

### Indice generale

1 – Norme di sicurezza	18
2 – Identificazione	20
3 – Istruzioni di montaggio	21
4 – Connessioni elettriche	24
5 – Avvio rapido	34
6 – Quick reference	38
7 – Interfaccia Profibus®	45
8 – Tabella parametri di default	65

Questa pubblicazione è edita da Lika Electronic s.r.l. 2022. 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](mailto:info@lika.it).

The logo for Lika Electronic, featuring the word "lika" in a bold, lowercase, sans-serif font.

# Indice generale

Manuale d'uso.....	1
Indice generale.....	3
Indice analitico.....	5
Convenzioni grafiche e iconografiche.....	6
Informazioni preliminari.....	7
Glossario dei termini Profibus.....	8
<b>1 – Norme di sicurezza.....</b>	<b>18</b>
1.1 Sicurezza.....	18
1.2 Avvertenze elettriche.....	18
1.3 Avvertenze meccaniche.....	19
<b>2 – Identificazione.....</b>	<b>20</b>
<b>3 – Istruzioni di montaggio.....</b>	<b>21</b>
3.1 Dimensioni di ingombro.....	21
3.2 Installazione su pannello (Figura 2).....	22
3.3 Installazione con clip su rotaia DIN (Figura 3).....	22
<b>4 – Connessioni elettriche.....</b>	<b>24</b>
4.1 Coperchio del convertitore (Figura 5).....	24
4.2 Connessioni SSI (Figura 4).....	25
4.3 Gateway Profibus con pressacavi: versione PB (Figura 4 e Figura 6).....	26
4.4 Gateway Profibus con connettori M12: versione PB-C (Figura 4 e Figura 7).....	27
4.5 Collegamento messa a terra (Figura 5).....	28
4.6 Collegamento della calza.....	29
4.7 DIP switch POWER SUPPLY.....	29
4.8 Indirizzo nodo: DIP A (Figura 6 e Figura 7).....	30
4.9 Baud rate.....	31
4.10 Resistenza di terminazione bus RT (Figura 6 e Figura 7).....	32
4.11 LED di diagnostica (Figura 4).....	32
<b>5 – Avvio rapido.....</b>	<b>34</b>
<b>6 – Quick reference.....</b>	<b>38</b>
6.1 Configurazione su STEP7 di Siemens.....	38
6.1.1 Importazione del file GSD.....	38
6.1.2 Aggiungere il nodo al progetto.....	39
6.1.3 Parametri di configurazione del convertitore.....	39
6.2 Lettura della diagnostica.....	40
6.3 Impostazione del Valore di preset.....	43
<b>7 – Interfaccia Profibus®.....</b>	<b>45</b>
7.1 File GSD.....	45
7.2 Classe del dispositivo.....	45
7.3 Funzionamento a stati.....	46
7.4 DDLM_Set_Prm.....	47
7.4.1 Byte 10 – Parametri operativi 1.....	48
Direzione di conteggio.....	48
Funzionamento in Classe 2.....	49
Funzione di scaling.....	49
Diagnostica ridotta a 16 byte.....	50
Diagnostica (16 o 63 byte).....	50

7.4.2 Byte 11 – Parametri operativi 2.....	51
<b>Tipo di codice (BINARIO/GRAY)</b> .....	51
<b>Protocollo SSI</b> .....	51
<b>Bypass</b> .....	52
7.4.3 Byte 12.....	52
<b>Numero di clock SSI</b> .....	52
7.4.4 Byte 13.....	54
<b>Risoluz. fisica monogiro [bit]</b> .....	54
7.4.5 Byte 14.....	55
<b>Risoluz. fisica multigiro [bit]</b> .....	55
7.4.6 Byte 15 ... 18.....	56
<b>Impulsi/giro programmati</b> .....	56
7.4.7 Byte 19 ... 22.....	58
<b>Risoluzione totale programmata</b> .....	58
7.5 DDLM_Chk_Cfg.....	60
7.6 DDLM_Data_Exchange.....	61
<b>Posizione</b> .....	61
<b>Valore di preset</b> .....	61
7.7 DDLM_Slave_Diag.....	63
<b>8 – Tabella parametri di default</b> .....	65

# Indice analitico




<b>B</b>		
Bypass.....	52	
<b>D</b>		
Diagnostica (16 o 63 byte).....	50	
Diagnostica ridotta a 16 byte.....	50	
Direzione di conteggio.....	48	
<b>F</b>		
Funzionamento in Classe 2.....	49	
Funzione di scaling.....	49	
<b>I</b>		
Impulsi/giro programmati.....	56	
<b>N</b>		
		Numero di clock SSI.....52
		<b>P</b>
		Posizione.....61
		Protocollo SSI.....51
		<b>R</b>
		Risoluz. fisica monogiro [bit].....54
		Risoluz. fisica multigiro [bit].....55
		Risoluzione totale programmata.....58
		<b>T</b>
		Tipo di codice (BINARIO/GRAY).....51
		<b>V</b>
		Valore di preset.....61

# 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 <b>ATTENZIONE</b> , 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 <b>NOTA</b> , 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 <b>ESEMPIO</b> 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 dei **gateway SSI – Profibus della serie IF55**.

I gateway della serie IF55 permettono l'**integrazione di encoder con interfaccia SSI**, siano essi rotativi o lineari, **all'interno di reti bus convenzionali o reti industriali Ethernet**.

Il presente manuale descrive in particolare il modello IF55 SSI – Profibus per encoder rotativi (codice di ordinazione IF55 ROT PB). Per ogni informazione sul modello IF55 SSI – Profibus per encoder lineari (codice di ordinazione IF55 LIN PB) riferirsi alla specifica documentazione.

Per ogni informazione su altri convertitori per l'integrazione di encoder SSI in reti fieldbus/Ethernet (per esempio da SSI a CANopen: codici di ordinazione IF55 ROT CB e IF55 LIN CB; e da SSI a EtherCAT: codici di ordinazione IF55 ROT EC e IF55 LIN EC), riferirsi alla specifica documentazione.

Si badi che il presente manuale non prescinde dal manuale d'uso dell'encoder SSI a cui il convertitore deve venire associato. Prima di installare, collegare e mettere in funzione il sistema di misura leggere attentamente la documentazione relativa all'encoder.

Per specifiche tecniche dettagliate consultare il datasheet di prodotto.

Per una più agevole consultazione questo manuale può essere diviso in due parti.

Nella prima parte sono fornite le informazioni generali riguardanti le norme di sicurezza, le istruzioni di montaggio meccanico e le prescrizioni relative alle connessioni elettriche, nonché ulteriori informazioni sul funzionamento e la corretta messa a punto del dispositivo.

Nella seconda parte, intitolata **Interfaccia Profibus**, sono fornite tutte le informazioni sia generali che specifiche relative all'interfaccia Profibus. In questa sezione sono descritte le caratteristiche dell'interfaccia e i parametri Profibus che l'unità implementa.

# Glossario dei termini Profibus

Profibus, 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 Profibus. Sono elencati in ordine alfabetico.

<b>Address Space</b>	In PROFIBUS DP è il numero massimo possibile di nodi indirizzabili nella rete per ciascun segmento, cioè 127.
<b>Alert</b>	<p>Alert è un termine generico per due tipi differenti di notifica all'interno di una rete PROFIBUS DP/PA, specificamente ma non esclusivamente costituiti per l'automazione di processo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Allarme</li><li>• Evento</li></ul> <p>Entrambi i tipi di alert possono essere utilizzati con o senza un meccanismo di acknowledgement dell'utilizzatore. PNO cura una PROFIBUS guideline "Time Stamp", order no. 2.192.</p>
<b>Allarme</b>	<p>Notifica di un evento anormale o inaspettato che si verifica nel sistema. Gli allarmi in PROFIBUS DP richiedono, in aggiunta al meccanismo standard di diagnosi degli eventi all'interno dello scambio dati ciclico, una procedura separata aciclica di acknowledgement tra un host e un'applicazione Slave. A partire da DP-V1, "Device related diagnosis" è la base per la diagnostica degli eventi di tipo "Allarme" e "Stato" (GSD: "DPV1"=1). PROFIBUS DP definisce i seguenti tipi di allarmi: Diagnosis, Status, Process, Update, Pull and Plug Alarm. Si veda "Device Related Diagnosis". PNO cura una Profile Guideline, Part3: Diagnosis, Alarms and Time Stamping, order no. 3.522.</p>
<b>Application Profile</b>	<p>In PROFIBUS una precisa concordanza all'interno di famiglie di dispositivi di campo sull'uso generale della piattaforma di comunicazione PROFIBUS e dei suoi sottosistemi (per esempio l'integrazione di dispositivi via GSD, EDD, FDT/DTM e Communication Function Block). I Communication profile non sono una parte dei profili applicazione di PROFIBUS DP. Si veda "Profilo".</p>
<b>Baud rate</b>	<p>Altri termini comunemente usati sono "data transfer rate" e "transmission rate". In PROFIBUS DP è la quantità di dati inviati al secondo attraverso un segmento fieldbus. Viene misurata in unità di bit al secondo ( "b/s" o "bps"), o baud.</p>
<b>Bus Cycle</b>	<p>E' il periodo di tempo necessario al Master bus per pollare una singola volta i dispositivi nella rete (Slave). Più Master bus possono essere attivati utilizzando il principio token, questo di conseguenza prolunga il ciclo bus.</p>
<b>Ciclo Bus</b>	<p>E' il periodo di tempo necessario al Master bus per pollare una singola volta i dispositivi nella rete (Slave). Più Master bus possono essere attivati utilizzando il principio token, questo di</p>



	conseguenza prolunga il ciclo bus.
<b>Classe</b>	Si veda "DP Master", "DP Master Classe 1 (DPM1)" e "DP Master Classe 2 (DPM2)".
<b>Classe 1 encoder</b>	<p>La classe dell'encoder deve essere impostata all'atto della configurazione del dispositivo.</p> <p>La <b>Classe 1</b> è obbligatoria, prevede le funzioni base del dispositivo e può essere usata per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trasmettere il valore di posizione (si veda il parametro <b>Posizione</b>);</li> <li>• modificare la direzione di conteggio (si veda il parametro <b>Direzione di conteggio</b>);</li> <li>• impostare il valore di preset (si veda il parametro <b>Valore di preset</b>);</li> <li>• acquisire l'informazione diagnostica ridotta (si veda il parametro <b>Diagnostica ridotta a 16 byte</b> = "16 byte fissi (6+10)").</li> </ul>
<b>Classe 2 (+VEL) encoder</b>	<p>La classe dell'encoder deve essere impostata all'atto della configurazione del dispositivo.</p> <p>La <b>Classe 2 (+VEL)</b> prevede tutte le funzioni della Classe 1 e della Classe 2 e ulteriori funzioni relative alla velocità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trasmissione del valore di velocità (si veda il parametro <b>Posizione + velocità</b>);</li> <li>• scelta dell'unità di misura per la velocità (si veda il parametro <b>Unità di misura per velocità</b>).</li> </ul>
<b>Classe 2 encoder</b>	<p>La classe dell'encoder deve essere impostata all'atto della configurazione del dispositivo.</p> <p>La <b>Classe 2</b> prevede tutte le funzioni della Classe 1 e ulteriori funzioni avanzate fra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la funzione di scaling (si vedano i parametri <b>Funzione di scaling</b>, <b>Impulsi/giro programmati</b> e <b>Risoluzione totale programmata</b>);</li> <li>• l'informazione diagnostica estesa (si veda il parametro <b>Diagnostica (16 o 63 byte)</b> = "16 byte (6+10)" o "63 byte (6+57)").</li> </ul>
<b>Communication Function Block (Comm FB)</b>	Un blocco funzione di base definito per PROFIBUS DP e fornito dal produttore del PLC per l'accesso standardizzato di programmi utente ai dispositivi di campo. La standardizzazione si basa su IEC 61131-3. PNO cura una guideline "PROFIBUS Communication and Proxy Function Blocks acc. to IEC 61131-3", order no. 2.182.
<b>Communication Profile</b>	<p>IEC 61158 comprende un sommario di layer stack di molteplici differenti bus di campo. IEC 61784 definisce le combinazioni utili di questi stack attraverso i profili di comunicazione da CPF3/1 a CPF3/3 (PROFINET). Uno di questi è PROFIBUS DP. All'interno di questo profilo di comunicazione sono definiti tre differenti profili fisici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RS 485 (RS 485-IS);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MBP-IS (MBP-LP, MBP);</li> <li>• Fibre ottiche.</li> </ul>
<b>Cyclic Data Exchange</b>	IEC 61158-3: Termine utilizzato per descrivere gli eventi che si ripetono in maniera regolare e ripetitiva. I servizi MSO di PROFIBUS DP si basano sullo scambio dati ciclico. Si veda "Stato macchina".
<b>Cyclic Redundancy Check (CRC)</b>	Metodo di controllo degli errori nel quale il destinatario di un frame calcola un resto dividendo il valore del frame per un divisore binario primo e confronta il resto calcolato con il valore memorizzato all'interno del frame trasmesso dal nodo mittente.
<b>Decentralized Peripheral (DP)</b>	Il termine "Decentralized Peripheral" e l'acronimo "DP" stanno a significare uno scambio dati I/O semplice, veloce, ciclico e deterministico tra un Master bus e i dispositivi Slave assegnati. Il protocollo di comunicazione PROFIBUS corrispondente è chiamato PROFIBUS DP.
<b>Device Identifier</b>	<p>Ident number: La modalità principale di identificazione del dispositivo è un numero identificativo (ident number) di tipo Unsigned16. Questo numero è unico e assegnato da PNO su richiesta. E' memorizzato nel dispositivo e definito nel corrispondente file GSD attraverso una parola chiave. Inoltre è parte del nome del file GSD. Durante l'esecuzione (runtime) l'ident number è utilizzato per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la procedura di impostazione dell'indirizzo Slave;</li> <li>• il telegramma di parametrizzazione (byte 5 + 6);</li> <li>• parte standard del messaggio di diagnostica (byte 5 + 6).</li> </ul> <p>L'ident number chiaramente non può essere recuperato da un dispositivo. Il suo scopo principale è quello di assicurarsi che un file GSD file i dati di configurazione/parametrizzazione tra un Master Classe 1 e il suo Slave corrispondano. PNO cura una technical guideline "Specification for PROFIBUS device description and device integration, Volume 1: GSD", Version 5.0, order no. 2.122. Si veda "Ident Number".</p>
<b>Device Parameterization</b>	In PROFIBUS DP la parametrizzazione del dispositivo consiste di 3 fasi. La prima fase ha luogo all'avvio del sistema di comunicazione e fornisce la parametrizzazione di comunicazione base e alcuni semplici parametri aggiuntivi del dispositivo. Entrambi i gruppi di parametri sono definiti nel file GSD del dispositivo, memorizzati nel Master Classe 1 dopo la configurazione in un tool di engineering e trasmessi allo Slave allo start up. Questo metodo soddisfa la casistica maggiore nella factory automation. Dispositivi più complessi come per esempio drive, scanner laser, bilance, robot, trasmettitori, ecc. richiedono una ulteriore specifica parametrizzazione prima dell'avvio della produzione. Questa è fatta in una seconda fase. Nell'automazione di processi alcuni parametri del dispositivo come finecorsa, range, guadagno, ecc. hanno bisogno di essere corretti anche durante il funzionamento. Per questa seconda e

	terza fase PROFIBUS DP fornisce due modi per eseguire il task: DTM/FDT e EDD. Si veda "Parametrizzazione Slave" e "Parametri di comunicazione".
<b>Device Profile</b>	Si veda "Profilo".
<b>Evento</b>	In PROFIBUS DP/PA è un segnale o un dato I/O o un valore di processo in un certo dispositivo di campo nel momento in cui si verifica una condizione di trigger. I valori sono associati insieme a data e ora e memorizzati in un buffer. I dati comprensivi di data e ora sono utilizzati per archivio e visualizzano significativi cambiamenti nel corso del processo di produzione. Un meccanismo a eventi di questo tipo non prescinde dalla trasmissione ciclica di questi segnali.
<b>Frame</b>	Un singolo set di trasmissione dati da un dispositivo.
<b>General Station Description (GSD)</b>	<p>Un file GSD è un file di testo ASCII leggibile elettronicamente che contiene sia parametri generali che parametri specifici del dispositivo per la comunicazione e la configurazione di rete. Per mezzo di keyword, un tool di configurazione permette di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leggere informazioni del dispositivo (produttore, tipo, versioni, bitmap, ecc.);</li> <li>• leggere testi per una configurazione agevole e di semplice uso;</li> <li>• selezionare la velocità di trasmissione;</li> <li>• selezionare i moduli e la dimensione dei dati I/O (identificativo di configurazione);</li> <li>• leggere testi per assegnare ID di diagnostica a display HMI;</li> <li>• selezionare i servizi supportati (freeze, sync, ecc.);</li> </ul> <p>dal file GSD per la configurazione del dispositivo. Un file GSD sostituisce i convenzionali manuali e datasheet e inoltre supporta controlli di plausibilità durante la fase di configurazione. Sussiste una distinzione tra dispositivo GSD (solo per un singolo dispositivo) e un profilo GSD, che può essere utilizzato per i dispositivi che ottemperano esattamente a un profilo come per esempio un "dispositivo PA". E' possibile fornire file GSD in lingue diverse tramite file separati con estensioni file corrispondenti (*.gse per l'inglese, *.gsg per il tedesco, ecc.) o tutto insieme in un solo file (*.gsd). I produttori dei dispositivi sono responsabili delle caratteristiche e della qualità dei file GSD dei loro dispositivi.</p>
<b>Ident Number</b>	<p>Si veda "Device Identifier".</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ident number è necessario per tutti i dispositivi DP eccetto che per i Master Classe 2.</li> <li>• Lo stesso ident number può essere usato per i dispositivi modulari a condizione che il dispositivo possa essere descritto come dispositivo modulare nel file GSD.</li> </ul>
<b>Identifier</b>	In generale: un simbolo che stabilisce l'identità di chi lo porta.

<b>(Identificatore)</b>	<p>In un contesto più specifico rappresenta il valore assoluto di un parametro come per esempio un indirizzo fisico. Serve per esempio per operazioni di sorting, consistency check, localizzazione fisica e simili. Di solito un valore assoluto è associato a un valore logico per rappresentare lo specifico utilizzo dell'identificatore. La tipica abbreviazione di identificatore è ID.</p> <p>IEC 61131-3: Una combinazione di lettere, numeri e caratteri trattino basso che inizia con una lettera o un trattino basso e che identifica un elemento del linguaggio. Alcuni dei principali identificatori in PROFIBUS DP sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Data type numeric identifier</li> <li>- Configuration identifier (Cfg)</li> <li>- Device identifier (ident number)</li> <li>- Manufacturer identifier (MANUFACTURER ID)</li> <li>- Profile ident number (PROFILE ID)</li> </ul>
<b>Index</b>	<p>IEC 61158-5: Indirizzo di un oggetto in un processo di applicazione.</p> <p>In PROFIBUS DP il range ammesso è 0 - 255. Gli indici sono usati per indirizzare record di dati (parametri, variabili, informazioni di stato, comandi, ecc.) all'interno dei moduli di un dispositivo di campo.</p>
<b>Indirizzo (Stazione)</b>	IEC 61158-2: numero identificativo e univoco di una stazione collegata in un segmento di rete.
<b>Master DP</b>	<p>IEC 61158-5: In PROFIBUS DP un nodo fieldbus che può essere o Master Classe 1 o Master Classe 2. Un Master Classe 1 è un dispositivo di controllo che gestisce più Slave DP (dispositivi di campo). NOTA: Solitamente è svolto da un PLC o un process controller.</p> <p>Un Master Classe 2 è un dispositivo di controllo che gestisce i dati di configurazione (set di parametri) e i dati di diagnostica di un Master DP Classe 1, e che inoltre può eseguire tutte le funzioni di comunicazione di un Master DP Classe 1.</p>
<b>Master DP Classe1 (DPM1)</b>	IEC 61158-5: Un dispositivo di controllo che gestisce più Slave DP (dispositivi di campo). Solitamente i PLC o sistemi di controllo di processo svolgono questa funzione di host per Master Classe 1.
<b>Master DP Classe2 (DPM2)</b>	IEC 61158-5: Un dispositivo di controllo che gestisce i dati di configurazione (set di parametri) e i dati di diagnostica di un Master DP Classe 1. Inoltre un Master DP Classe 2 può eseguire tutte le funzioni di comunicazione di un Master DP Classe 1. Di solito i pc svolgono la funzione di host per Master DP Classe 2 per programmazione, parametrizzazione, diagnostica e monitoraggio.
<b>Parametrizzazione Slave</b>	<p>Per uno Slave DP esistono diversi livelli di parametrizzazione:</p> <p>(1) I parametri nel livello di comunicazione DP possono essere definiti mediante un file GSD e comprendono caratteristiche quali baud rate, timing constraint, identificazione, opzioni, strutture dati trasmissibili, link publisher/subscriber, ecc.</p>

	<p>Questo livello supporta la parametrizzazione di semplici Slave modulari, ma anche ulteriori livelli comuni di comunicazione come per esempio PROFIsafe. Questa parametrizzazione è fissa per un dato ciclo di vita operativo dopo lo start up.</p> <p>(2) Dispositivi più complessi possono essere parametrizzati mediante tecnologia EDD e/o FDT/DTM tramite un servizio di comunicazione aciclica (MS2).</p> <p>(3) Per modifiche parametri durante il funzionamento come per esempio lotti (ricette) o motion control, si possono aggiungere speciali "parameter channels" associati alla struttura dati ciclica oppure si possono utilizzare i servizi MS1 insieme con i proxy function blocks.</p>
<b>Parametro di comunicazione</b>	<p>I parametri di comunicazione (Communication parameter) sono parametri che adattano la funzione di protocollo di comunicazione alla configurazione di rete corrente. I parametri di comunicazione sono disponibili per tutte le fasi dei protocolli di comunicazione. Esempi sono l'indirizzo bus, il tempo di rotazione token, l'idle time. Si veda "Parametrizzazione Slave" e "Parametrizzazione dispositivo".</p>
<b>PDU (Protocol Data Unit)</b>	<p>Un pacchetto di dati inviati attraverso la rete tramite telegrammi. Il termine implica uno specifico livello del modello OSI a sette livelli e uno specifico protocollo. Ciascuno livello ha la propria PDU che è estesa in successione dal livello fisico fino al livello di applicazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocol data unit del livello fisico (PhPDU);</li> <li>• Protocol data unit del livello collegamento dati (DLPDU);</li> <li>• Protocol data unit del livello di applicazione (APDU).</li> </ul>
<b>PI</b>	<p><i>PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.</i> (PROFIBUS User Organisation, o PNO) è stata creata nel 1989. Questo gruppo era composto principalmente da costruttori e utilizzatori europei. Nel 1992, è stata fondata la prima organizzazione regionale PROFIBUS (PROFIBUS Schweiz in Svizzera). Negli anni successivi, si sono aggiunte ulteriori associazioni regionali PROFIBUS &amp; PROFINET Association (RPA). Nel 1995, tutte le RPA si sono riunite sotto l'egida della associazione internazionale PROFIBUS &amp; PROFINET International (PI). Oggi, PROFIBUS è rappresentato da 25 RPA nel mondo (inclusa PNO) con oltre 1400 membri, compresa la maggior parte se non tutti i maggiori fornitori di automazione e servizi, insieme a molti utilizzatori finali.</p>
<b>PNO</b>	<p><i>PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.</i> (PROFIBUS User Organisation, o PNO) è stata creata nel 1989. Questo gruppo era composto principalmente da costruttori e utilizzatori europei. Nel 1992, è stata fondata la prima organizzazione regionale PROFIBUS (PROFIBUS Schweiz in Svizzera). Negli anni successivi, si sono aggiunte ulteriori associazioni regionali PROFIBUS &amp; PROFINET Association (RPA). Nel 1995, tutte le RPA si sono riunite sotto l'egida della associazione</p>

	internazionale PROFIBUS & PROFINET International (PI). Oggi, PROFIBUS è rappresentato da 25 RPA nel mondo (inclusa PNO) con oltre 1400 membri, compresa la maggior parte se non tutti i maggiori fornitori di automazione e servizi, insieme a molti utilizzatori finali.
<b>PROFIBUS</b>	<p>PROcess FieldBUS. PROFIBUS è uno standard fieldbus indipendente per applicazioni nell'industria e nell'automazione di processo e delle costruzioni. La famiglia PROFIBUS si compone di tre tipi di protocolli, ciascuno destinato a scopi diversi. I tre tipi di protocolli sono: PROFIBUS FMS, DP e PA.</p> <p>IEC 61784-1: Rete di comunicazione conforme alla communication profile family 3 (CPF3); incorpora profili di applicazione e aspetti di integrazione di sistema come interfacce e linguaggi per tool di engineering e HMI. PROFIBUS è un sistema di comunicazione digitale aperto con un'ampia gamma di applicazioni, in particolare nell'ambito della factory automation e della process automation. PROFIBUS è adatto sia per applicazioni critiche dal punto di vista della velocità e dei sincronismi sia per task di comunicazione complessi. Il logo PROFIBUS è un marchio registrato.</p>
<b>PROFIBUS DP</b>	<p>Acronimo di "PROFIBUS for Decentralized Peripherals". Identifica specificatamente un sistema fieldbus aperto avente le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• polling Master-Slave (comunicazioni cicliche, MS0);</li> <li>• Master temporanei con coordinazione token passing robin round (MM);</li> <li>• comunicazione aciclica tra Master e Slave di tipo connesso (MS1) senza connessione (MS2, MS3).</li> </ul> <p>Opzioni (esempio):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• data exchange broadcast (DXB), ossia comunicazione Slave-to-Slave;</li> <li>• modalità isocrona degli Slave;</li> <li>• sincronizzazione clock;</li> <li>• ridondanza.</li> </ul> <p>PROFIBUS DP è standardizzato in IEC 61158 e IEC 61784, communication profile families 3/1 e 3/2. Nella factory automation il termine "PROFIBUS DP" è anche sinonimo di strutture su RS-485.</p>
<b>PROFIdrive</b>	<p>Tecnologia di comunicazione specifica per esigenze di applicazioni drive per controllo di posizione e velocità. Nell'ambito di PROFIBUS "PROFIdrive" è utilizzato per l'applicazione del protocollo PROFIBUS DP (DP-V2) nell'automazione motion control insieme al corrispondente profilo di applicazione ("PROFIdrive - Profile for variable speed drives" e "PROFIdrive - Profile drive technology") per la tecnologia di trasmissione RS-485.</p>
<b>Profile Ident Number</b>	Identificatore di una particolare definizione di profilo. Il profile ident number è preso dagli ident number gestiti da PNO.

	<p>Svolge un ruolo all'interno degli scenari descritti di seguito.</p> <p>(1) Nei casi in cui il dispositivo di un produttore A sia sostituibile da un dispositivo equivalente, PNO assegna range di numeri a tipi dedicati di dispositivi (ID specifici di profilo) in combinazione con alcuni "Profile GSD". I profili che utilizzano questa metodologia sono per esempio "PA Devices" e "PROFIdrive".</p> <p>(2) Solitamente questi dispositivi Slave sono progettati per comunicare con un'applicazione Master Classe 2 (per esempio, applicazione di profilo o profilo DTM). Al fine di assicurare che un'applicazione Master comunichi con uno Slave appropriato essa invia un ID specifico di profilo all'atto di instaurazione della connessione (MS2 Initiate Service). Lo Slave può rispondere con lo stesso ID specifico di profilo (se supporta questo profilo), con un diverso ID (se supporta un altro profilo) o con "0000h" se non supporta nessun profilo.</p> <p>(3) Funzioni I&amp;M: insieme alla funzioni di base i dispositivi di informazione I&amp;M che ottemperano a un certo profilo sono abilitati a provvedere informazioni più dettagliate e specifiche sul profilo.</p>
<b>Profilo</b>	<p>Genericamente i profili definiscono i principi condivisi di utilizzo di un mezzo di comunicazione in maniera standardizzata. Nell'ambito dei bus di campo esistono diversi tipi di profilo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• profili di comunicazione (per esempio IEC 61784);</li> <li>• profili fisici (MBP-IS, RS-485);</li> <li>• profili di applicazione (si veda PROFIBUS TC3);</li> <li>• profili di dispositivi (per esempio robot);</li> <li>• profili di settore (per esempio estrusori).</li> </ul>
<b>Profilo Applicazione</b>	<p>In PROFIBUS una precisa concordanza all'interno di famiglie di dispositivi di campo sull'uso generale della piattaforma di comunicazione PROFIBUS e dei suoi sottosistemi (per esempio l'integrazione di dispositivi via GSD, EDD, FDT/DTM e Communication Function Block). I Communication profile non sono una parte dei profili applicazione di PROFIBUS DP. Si veda "Profilo".</p>
<b>Profilo di comunicazione</b>	<p>IEC 61158 comprende un sommario di layer stack di molteplici differenti bus di campo. IEC 61784 definisce le combinazioni utili di questi stack attraverso i profili di comunicazione da CPF3/1 a CPF3/3 (PROFINET). Uno di questi è PROFIBUS DP. All'interno di questo profilo di comunicazione sono definiti tre differenti profili fisici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RS 485 (RS 485-IS);</li> <li>• MBP-IS (MBP-LP, MBP);</li> <li>• Fibre ottiche.</li> </ul>
<b>Profilo dispositivo</b>	<p>Si veda "Profilo".</p>
<b>Protocol Data Unit (PDU)</b>	<p>Un pacchetto di dati inviati attraverso la rete tramite telegrammi. Il termine implica uno specifico livello del modello</p>

	<p>OSI a sette livelli e uno specifico protocollo. Ciascuno livello ha la propria PDU che è estesa in successione dal livello fisico fino al livello di applicazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocol data unit del livello fisico (PhPDU);</li> <li>• Protocol data unit del livello collegamento dati (DLPDU);</li> <li>• Protocol data unit del livello di applicazione (APDU).</li> </ul>
<b>Scambio dati ciclico</b>	IEC 61158-3: Termine utilizzato per descrivere gli eventi che si ripetono in maniera regolare e ripetitiva. I servizi MS0 di PROFIBUS DP si basano sullo scambio dati ciclico. Si veda "Stato macchina".
<b>Slave DP</b>	IEC 61158-5: Un dispositivo di campo che è assegnato a un Master DP Classe 1 come fornitore per scambio dati I/O ciclico. Può inoltre supportare funzioni acicliche e allarmi.
<b>Slave Parameterization</b>	<p>Per uno Slave DP esistono diversi livelli di parametrizzazione:</p> <p>(1) I parametri nel livello di comunicazione DP possono essere definiti mediante un file GSD e comprendono caratteristiche quali baud rate, timing constraint, identificazione, opzioni, strutture dati trasmissibili, link publisher/subscriber, ecc. Questo livello supporta la parametrizzazione di semplici Slave modulari, ma anche ulteriori livelli comuni di comunicazione come per esempio PROFIsafe. Questa parametrizzazione è fissa per un dato ciclo di vita operativo dopo lo start up.</p> <p>(2) Dispositivi più complessi possono essere parametrizzati mediante tecnologia EDD e/o FDT/DTM tramite un servizio di comunicazione aciclica (MS2).</p> <p>(3) Per modifiche parametri durante il funzionamento come per esempio lotti (ricette) o motion control, si possono aggiungere speciali "parameter channels" associati alla struttura dati ciclica oppure si possono utilizzare i servizi MS1 insieme con i proxy function blocks.</p>
<b>State Machine (DP)</b>	<p>Una macchina astratta (abstract machine) che consiste di un set di stati (incluso lo stato iniziale), un set di eventi in ingresso, un set di eventi in uscita, e una funzione di transizione dello stato. Una macchina a stati (state machine) descrive il comportamento di un dispositivo di campo e la reazione in differenti situazioni. Lo stato macchina per gli Slave DP comprende i seguenti stati/azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Power_On_Reset --&gt; Set Slave address --&gt; se positivo, segue una transizione a:</li> <li>- Wait_Prm --&gt; Parametrizzazione, diagnostica (opzionale) --&gt; se positivo, segue una transizione a:</li> <li>- Wait_Cfg --&gt; Configurazione, diagnostica (opzionale) --&gt; se positivo, segue una transizione a:</li> <li>- Data_Exch --&gt; Funzionamento normale: scambio dati ciclico.</li> </ul> <p>In cima al livello di comunicazione base, i profili di applicazione degli stati macchina definiscono i propri stati macchina specifici, per esempio dispositivi PA, PROFIdrive, PROFIsafe, Ident System, sistemi di pesatura e dosaggio.</p>



	Per meglio modellare e documentare gli stati macchina è opportuno l'aiuto fornito dallo "Unified Modeling Language (UML)".
<b>Station Address</b>	In PROFIBUS DP l'indirizzo di una periferica partecipante alla comunicazione (Master o Slave). Il range ammesso è compreso tra 0 e 127, con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 126 da utilizzarsi per l'indirizzamento di dispositivi Slave;</li> <li>- 127 da utilizzarsi per messaggi broadcast da inviare a tutti gli Slave.</li> </ul>
<b>Topologia</b>	In una rete di comunicazione, la struttura di interconnessione tra i nodi di rete; per esempio: configurazione bus, ring, star.
<b>Transmission Rate (Baud rate)</b>	La velocità di invio dei segnali di una linea di comunicazione digitale. E' la velocità di switch, o il numero di transizioni (cambi di tensione o frequenza) realizzate al secondo. In PROFIBUS DP le velocità di trasmissione possibili dipendono dal MAU (Medium Attachment Unit) in uso.
<b>Velocità di trasmissione</b>	Altri termini comunemente usati sono "data transfer rate" e "transmission rate". In PROFIBUS DP è la quantità di dati inviati al secondo attraverso un segmento fieldbus. Viene misurata in unità di bit al secondo ( "b/s" o "bps"), o baud.
<b>Watchdog Control</b>	IEC 61158-6: Questo timer è parte del livello DP in uno Slave. E' riavviato dalle richieste ricevute dal Master bus e imposta le uscite dello Slave in uno stato di sicurezza allo scadere del timer.
<b>Watchdog Time (Twd)</b>	IEC 61158-5: Il timer watchdog è parte del livello DP in uno Slave. Il tempo di watchdog è impostato all'atto della parametrizzazione in avvio e consiste di un watchdog time base (intervallo di tempo 1 o 10 ms) e due fattori. Una selezione può essere fatta durante la configurazione attraverso il file GSD dello Slave. E' un parametro Slave. Si veda "Watchdog control".

# 1 – Norme di sicurezza



## 1.1 Sicurezza

- Durante l'installazione e l'utilizzo del dispositivo osservare 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;
- alte correnti, tensioni e parti in movimento possono causare lesioni serie o fatali;
- non utilizzare in ambienti esplosivi o infiammabili;
- il mancato rispetto delle norme di sicurezza o delle avvertenze specificate in questo manuale è considerato una violazione delle norme di sicurezza standard previste dal costruttore o richieste dall'uso per cui lo strumento è destinato;
- Lika Electronic non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni o lesioni derivanti dall'inosservanza delle norme di sicurezza da parte dell'utilizzatore.



## 1.2 Avvertenze elettriche

- Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in assenza di tensione;
- rispettare le connessioni riportate nella sezione "4 – Connessioni elettriche" a pagina 24;
- in conformità alla normativa 2014/30/UE sulla compatibilità elettromagnetica rispettare le seguenti precauzioni:
  - prima di maneggiare e installare il dispositivo eliminare la presenza di carica elettrostatica dal proprio corpo e dagli utensili che verranno in contatto con il dispositivo;
  - alimentare il dispositivo con tensione stabilizzata e priva di disturbi; se necessario, installare appositi filtri EMC all'ingresso dell'alimentazione;
  - utilizzare sempre cavi schermati e possibilmente "twistati";
  - non usare cavi più lunghi del necessario;
  - evitare di far passare il cavo dei segnali del dispositivo vicino a cavi di potenza;
  - installare il dispositivo il più lontano possibile da possibili fonti di interferenza o schermarlo in maniera efficace;
  - per garantire un funzionamento corretto del dispositivo, evitare l'utilizzo di apparecchiature con forte carica magnetica in prossimità dell'unità;
  - collegare la calza del cavo e/o la custodia del connettore e/o il corpo del dispositivo a un buon punto di terra; assicurarsi che il punto di terra sia privo di disturbi. Il collegamento a terra può essere effettuato sul lato dispositivo e/o sul lato utilizzatore; è compito dell'utilizzatore valutare la soluzione migliore da adottare per minimizzare i disturbi. Si consiglia di



effettuare il collegamento a terra il più vicino possibile all'encoder. Per la messa a terra si consiglia di utilizzare il punto di collegamento previsto sul coperchio del dispositivo (utilizzare una vite TCEI M3 x 6 a testa cilindrica con 2 rondelle zigrinate).



### 1.3 Avvertenze meccaniche

- Montare il dispositivo rispettando rigorosamente le istruzioni riportate nella sezione "3 – Istruzioni di montaggio" a pagina 21;
- effettuare il montaggio meccanico esclusivamente in assenza di parti meccaniche in movimento;
- non disassemblare il dispositivo;
- non eseguire lavorazioni meccaniche sul dispositivo;
- 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.

## 2 - Identificazione

Il dispositivo è identificato mediante un **codice di ordinazione** e un **numero di serie** 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 e il numero di serie 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:** i dispositivi con codice di ordinazione finale "/Sxxx" possono avere caratteristiche meccaniche ed elettriche diverse dallo standard ed essere provvisti di documentazione aggiuntiva per cablaggi speciali (Technical info).

### 3 – Istruzioni di montaggio



#### ATTENZIONE

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

#### 3.1 Dimensioni di ingombro

(i valori sono espressi in mm)

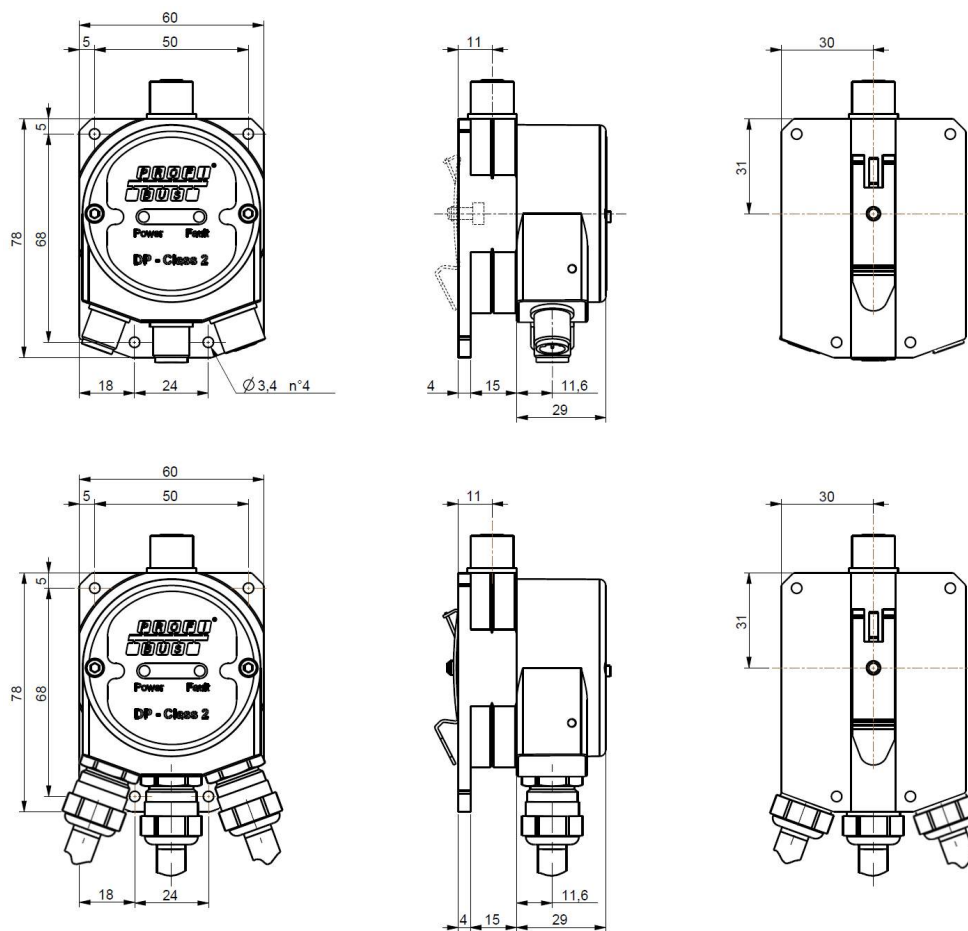


Figura 1

### 3.2 Installazione su pannello (Figura 2)

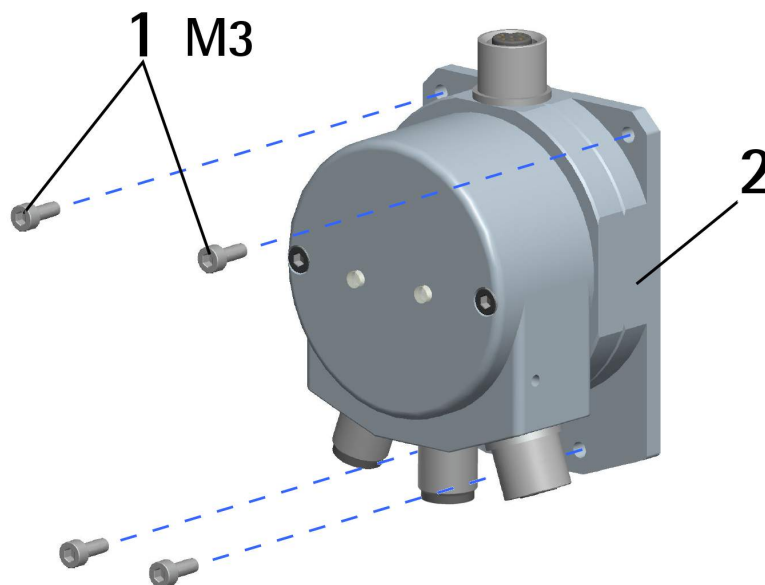


Figura 2

L'unità è progettata per l'installazione sulla superficie piana e regolare di un pannello.

La flangia posteriore **2** è provvista di quattro fori per l'introduzione delle viti di fissaggio **1**. Avvitare le quattro viti **1** fino a quando l'unità sia ben fissata al supporto. Utilizzare **quattro viti a testa cilindrica tipo M3 x 8 mm min.**. Coppia di fissaggio raccomandata: **1.1 Nm**.

### 3.3 Installazione con clip su rotaia DIN (Figura 3)

L'unità può essere installata su guide DIN in un rack all'interno di una cabina elettrica. A questo scopo è compresa nella fornitura una clip **3** per il fissaggio diretto su rotaia tipo DIN TS35. Deve essere fissata sul retro della flangia **2** per mezzo della vite **4** in dotazione.



#### ATTENZIONE

Per fissare la clip **3** è necessario togliere il coperchio **5** ed eseguire un foro **A** nella flangia posteriore **2**. Prestare la massima attenzione ai circuiti elettronici e ai collegamenti situati all'interno del coperchio **5**. Questa operazione pertanto deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato. Fare estrema attenzione e usare la massima precauzione quando si esegue questa operazione.

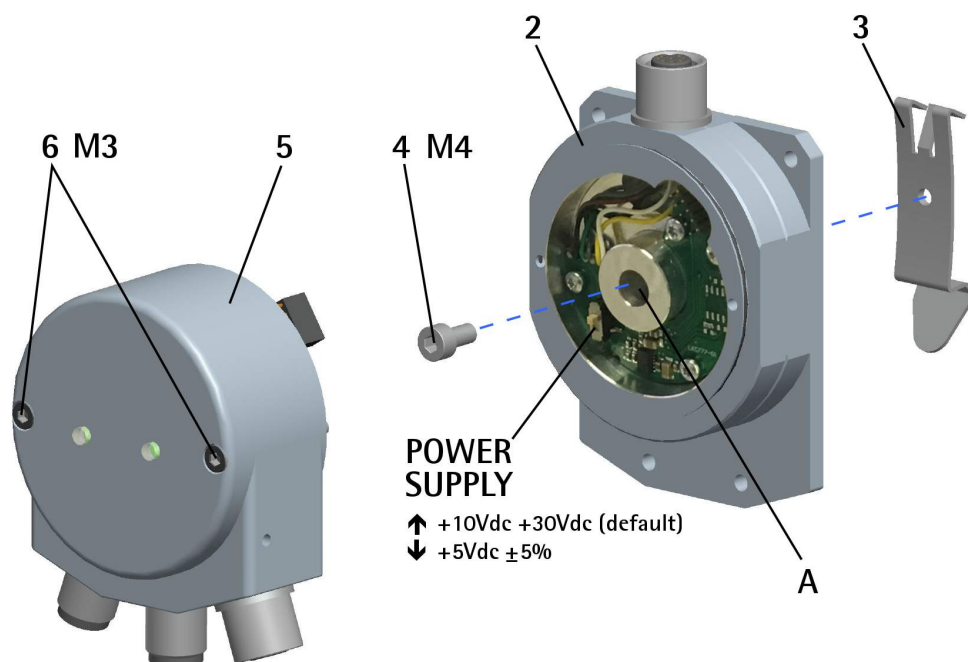


Figura 3

- Svitare le due viti **6** che fissano il coperchio **5** alla flangia posteriore **2**;
- aprire il coperchio **5** e separarlo dalla flangia **2**; prestare la massima attenzione ai collegamenti interni e ai connettori;
- fare un foro **A** del diametro di 4,5 mm nella flangia **2**; sfruttare l'invito all'interno della flangia **2** per guidare la punta del trapano;


**ATTENZIONE**

Rimuovere accuratamente gli sfridi dopo l'operazione.

- montare la clip **3** sul retro della flangia **2** e fissarla mediante la vite **4** M4 x 8 in dotazione; avvitare la vite dall'interno della flangia **2**;
- ripristinare il coperchio **5** fissandolo per mezzo delle viti **6**.

## 4 – Connessioni elettriche



### ATTENZIONE

Togliere l'alimentazione prima di eseguire le operazioni di connessione elettrica!

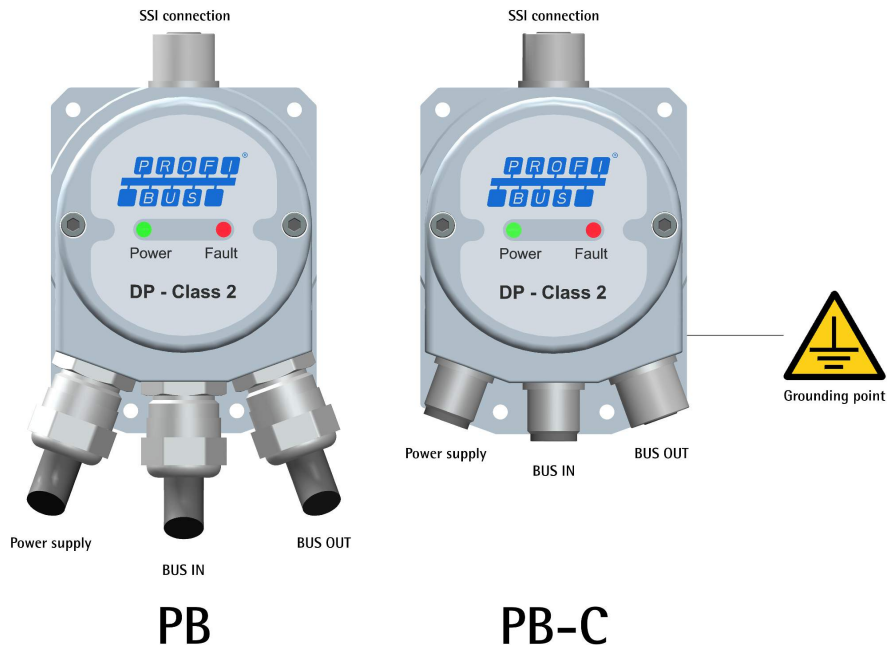


Figura 4

### 4.1 Coperchio del convertitore (Figura 5)



### ATTENZIONE

Non rimuovere o connettere il coperchio con tensione di alimentazione inserita. Alcuni componenti interni potrebbero danneggiarsi.

Il coperchio del convertitore ospita i morsetti per il collegamento dell'alimentazione e degli ingressi BUS IN e delle uscite BUS OUT (coperchio con pressacavi PB) nonché i DIP switch di impostazione della tensione di alimentazione e dell'indirizzo del nodo e di attivazione della resistenza di terminazione (coperchi PB e PB-C). Per accedere a questi elementi è pertanto necessario rimuovere il coperchio.



### NOTA

Eseguire questa operazione con estrema prudenza per non danneggiare i componenti interni.

Per togliere il coperchio svitare le due viti di fissaggio M3 1 (Figura 5). Prestare la massima attenzione ai collegamenti interni.



Avere cura di ripristinare il coperchio al termine delle operazioni. Se rimosso, ricollegare con cura il connettore interno. Fissare le viti **1** con una coppia di serraggio di circa 2,5 Nm.



#### ATTENZIONE

Prima di ripristinare il coperchio è fondamentale assicurarsi che la flangia posteriore del convertitore e il coperchio siano allo stesso potenziale!

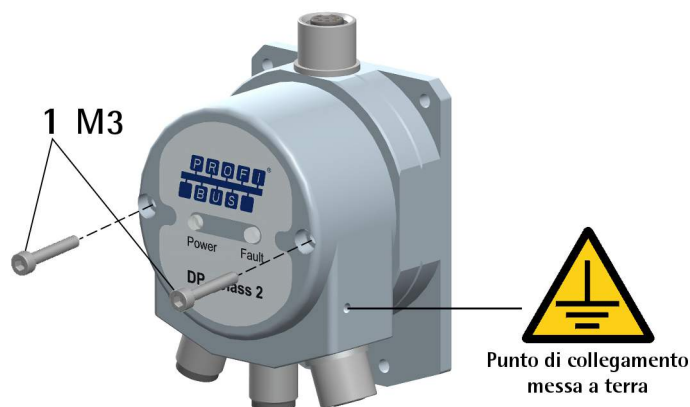


Figura 5

#### 4.2 Connessioni SSI (Figura 4)

Il convertitore è provvisto di un connettore M12 8 pin femmina per il collegamento del gateway IF55 all'encoder SSI.

M12 8 pin (vista lato contatti)	Connessione SSI
	<p>codifica A femmina</p>

Pin	Descrizione
1	0Vdc alimentazione
2	+Vdc alimentazione *
3	Clock OUT +
4	Clock OUT -
5	Data IN +
6	Data IN -
7 e 8	n.c.

n.c. = non collegato

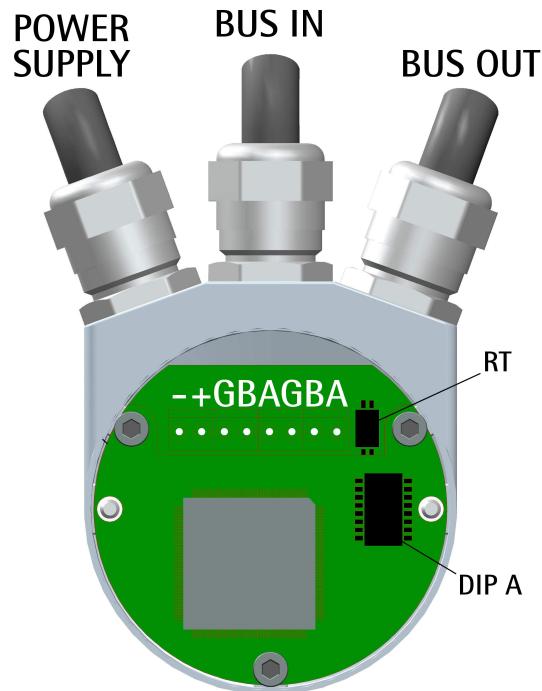
\* La tensione dell'alimentazione dell'encoder collegato deve essere impostata utilizzando il DIP switch POWER SUPPLY collocato all'interno della custodia del convertitore, si veda la sezione "4.7 DIP switch POWER SUPPLY" a pagina 29.



**ATTENZIONE**

La lunghezza massima del cavo SSI non deve superare i 30 m.

**4.3 Gateway Profibus con pressacavi: versione PB (Figura 4 e Figura 6)**



**Figura 6**

Il convertitore con coperchio PB dispone di tre pressacavi PG9 per l'alimentazione, l'ingresso BUS IN e l'uscita BUS OUT. Ciascun cavo si viene a trovare allineato con i relativi morsetti interni. Per il collegamento del bus si raccomanda di usare l'appropriato cavo certificato Profibus-DP con sezione massima: Ø 1.5 mm.

Morsetto	Descrizione
-	0Vdc alimentazione
+	+10Vdc +30Vdc alimentazione
G	Profibus GND <sup>1</sup>
B	Profibus B (Rosso)
A	Profibus A (Verde)
PG	Calza <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Profibus GND è il riferimento di tensione 0V del segnale Profibus. Non è collegato a 0Vdc dell'alimentazione.

<sup>2</sup> Collegare la calza del cavo al pressacavo.

#### 4.4 Gateway Profibus con connettori M12: versione PB-C (Figura 4 e Figura 7)

Il convertitore con coperchio PB-C dispone di tre connettori M12 con pin-out secondo lo standard Profibus. Pertanto è possibile usare cavi Profibus standard disponibili in commercio.

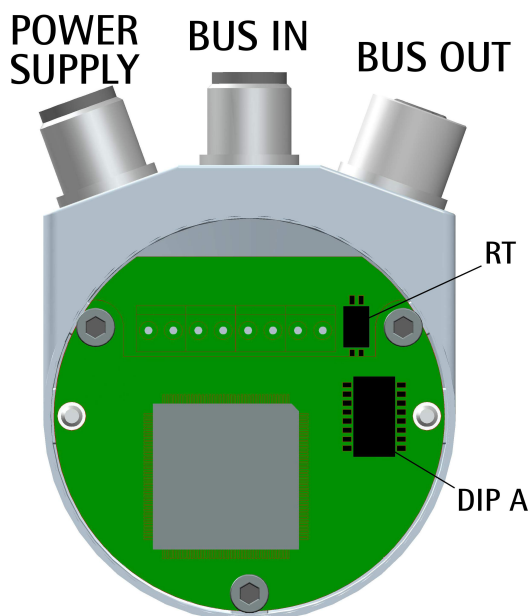
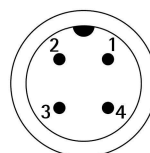


Figura 7

**Alimentazione**  
connettore M12

codifica A

(vista lato contatti)



maschio

Pin	Funzione
1	+10Vdc +30Vdc alimentazione
2	n.c.
3	0Vdc alimentazione
4 <sup>1</sup>	Schermo
Case	

n.c. = non collegato

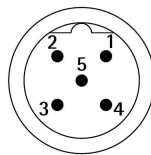
<sup>1</sup> Lo schermo è collegato anche al piedino 4 per permettere il collegamento della calza anche nel caso in cui il connettore volante abbia un case plastico.

**Segnali Profibus**

connettore M12

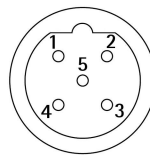
codifica B

(vista lato contatti)



maschio

(BUS IN)



femmina

(BUS OUT)

Pin	Funzione
1	n.c.
2	Profibus A (Verde)
3	n.c.
4	Profibus B (Rosso)
5	n.c.
Custodia	Calza

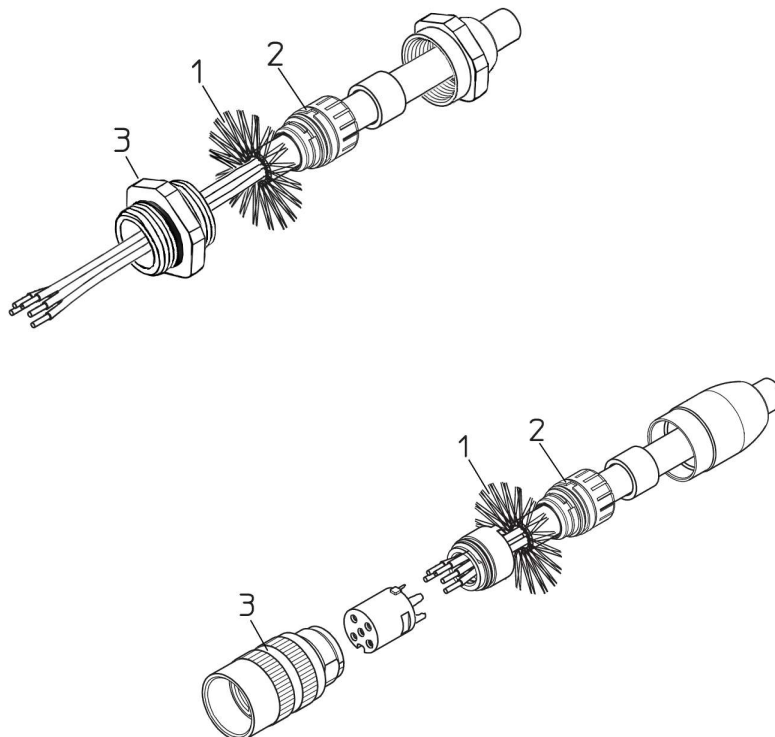
n.c. = non collegato

**4.5 Collegamento messa a terra (Figura 5)**

Collegare la calza del cavo e/o la custodia del connettore e/o il corpo del dispositivo a un buon punto di terra; assicurarsi che il punto di terra sia privo di disturbi. Il collegamento a terra può essere effettuato sul lato dispositivo e/o sul lato utilizzatore; è compito dell'utilizzatore valutare la soluzione migliore da adottare per minimizzare i disturbi. Si consiglia di effettuare il collegamento a terra il più vicino possibile al dispositivo. Per la messa a terra si consiglia di utilizzare il punto di collegamento previsto sul coperchio del dispositivo (si veda la Figura 5, utilizzare una vite TCEI M3 x 6 a testa cilindrica con due rondelle zigrinate).

#### 4.6 Collegamento della calza

Districare la calza **1** e tagliarla alla giusta misura; quindi piegarla sul particolare **2**; posizionare poi la ghiera **3** assicurandosi che la calza **1** e la ghiera **3** siano adeguatamente in contatto.



#### 4.7 DIP switch POWER SUPPLY



##### ATTENZIONE

Questa impostazione deve essere effettuata con dispositivo non alimentato!

La tensione dell'alimentazione dell'encoder collegato deve essere impostata utilizzando il DIP switch POWER SUPPLY collocato all'interno della custodia del convertitore. Essa deve essere conforme alla tensione richiesta dall'encoder SSI collegato. Per accedere al DIP switch POWER SUPPLY riferirsi alla sezione "4.1 Coperchio del convertitore (Figura 5)" a pagina 24.

Impostare il DIP switch POWER SUPPLY nella posizione SU per alimentare l'encoder con una tensione di +10Vdc +30Vdc (impostazione di default); impostare il DIP switch POWER SUPPLY nella posizione GIU' per alimentare l'encoder con una tensione di +5Vdc  $\pm 5\%$ .

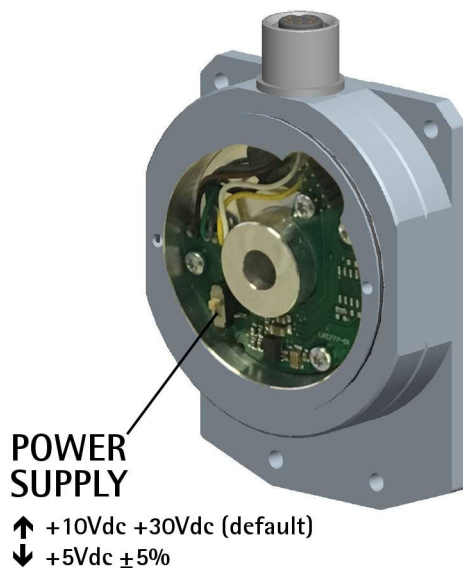


Figura 8

#### 4.8 Indirizzo nodo: DIP A (Figura 6 e Figura 7)

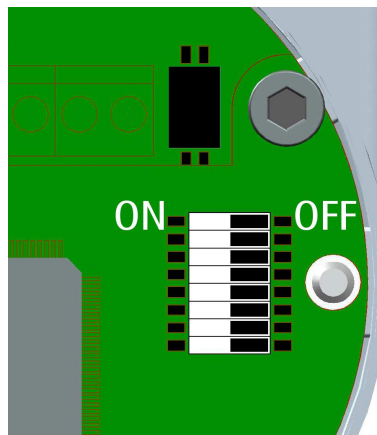


##### ATTENZIONE

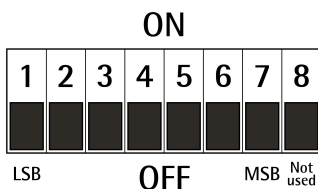
Questa impostazione deve essere effettuata con dispositivo non alimentato!

L'indirizzo del nodo è impostato via hardware mediante gli switch DIP A.

L'indirizzo deve avere un valore compreso tra 0 e 125. Il valore di fabbrica è 1.



DIP A:



Togliere l'alimentazione e impostare l'indirizzo del nodo in formato binario considerando che: ON=1, OFF=0

bit	1	2	3	4	5	6	7	8
	LSB						MSB	non usato
	2 <sup>0</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>6</sup>	

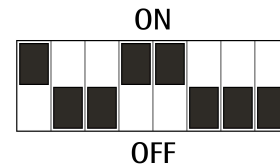


## ESEMPIO

Impostare l'indirizzo = 25:

$25_{10} = 0001\ 1001_2$  (valore binario)

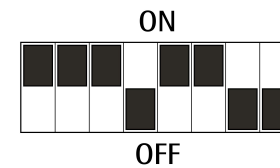
bit	1	2	3	4	5	6	7	8
	$2^0$	$2^1$	$2^2$	$2^3$	$2^4$	$2^5$	$2^6$	
	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF



Impostare l'indirizzo = 55:

$55_{10} = 0011\ 0111_2$  (valore binario)

bit	1	2	3	4	5	6	7	8
	$2^0$	$2^1$	$2^2$	$2^3$	$2^4$	$2^5$	$2^6$	
	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF



## NOTA

Dopo aver impostato l'indirizzo del nodo, verificare l'impostazione dello switch di terminazione (si veda la sezione "4.10 Resistenza di terminazione bus RT (Figura 6 e Figura 7)" a pagina 32).

## 4.9 Baud rate

Il baud rate viene impostato dal Master via software all'atto di configurazione del nodo (Slave).

Questo dispositivo supporta i seguenti baud rate (sono elencati anche nel file .GSD):

9.6 kbit/s, 19.2 kbit/s, 93.75 kbit/s, 187.5 kbit/s, 500 kbit/s, 1.5 Mbit/s, 3 Mbit/s, 6 Mbit/s, 12 Mbit/s.

La seguente tabella mostra la lunghezza massima dei cavi di trasmissione in rapporto alla velocità di trasmissione:

Baud rate [Kbit/s]	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500	12000
Lunghezza cavo max.	1200 m	1200 m	1200 m	1000 m	400 m	200 m	100 m

#### 4.10 Resistenza di terminazione bus RT (Figura 6 e Figura 7)

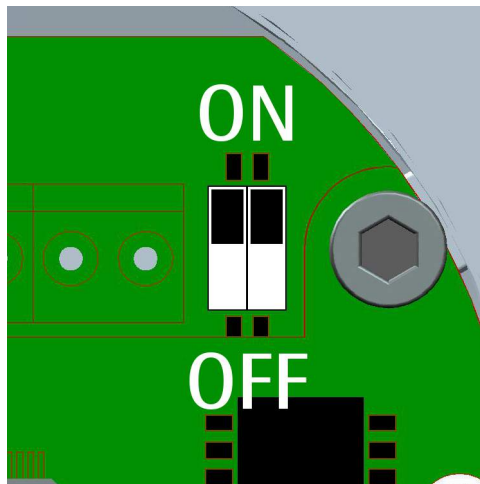


##### ATTENZIONE

Questa impostazione deve essere effettuata con dispositivo non alimentato!

All'interno del coperchio Profibus è alloggiata una resistenza di terminazione che deve essere attivata qualora il dispositivo sia installato agli estremi della rete (sia cioè il primo o l'ultimo della rete). Per impostarla agire sullo switch siglato RT.

RT	Descrizione
1 = 2 = ON	Attiva: se il dispositivo è il primo o l'ultimo della rete
1 = 2 = OFF	Disattiva: se il dispositivo non è il primo o l'ultimo della rete



#### 4.11 LED di diagnostica (Figura 4)

Due LED sul lato esterno del coperchio del convertitore segnalano visivamente la condizione di funzionamento dell'interfaccia Profibus e del sistema secondo la seguente tabella.

Fault (red)	Power (green)	Descrizione
OFF	OFF	Dispositivo non alimentato o anomalia hardware non diagnosticabile
OFF	ON	Funzionamento normale (il dispositivo invia e riceve messaggi)
ON	Lampeggiante	Parametri di configurazione non validi



Lampeggiante	ON	Mancanza di comunicazione con il bus
Lampeggiante	Lampeggiante	Errore memoria interna, errore non recuperabile

## 5 – Avvio rapido



Le istruzioni che seguono forniscono all'operatore la possibilità di un set up rapido e sicuro del dispositivo in una modalità di funzionamento standard. Per informazioni dettagliate riferirsi alle pagine citate.

- Installare meccanicamente il dispositivo, si veda a pagina 21 e segg.;
- eseguire le connessioni elettriche e di rete, si veda a pagina 24 e segg.;
- se richiesto, impostare la tensione di alimentazione dell'encoder collegato, si veda a pagina 29;
- impostare l'indirizzo del nodo, si veda a pagina 30;
- settare la resistenza di terminazione se richiesta, si veda a pagina 32;
- alimentare il dispositivo con una tensione di +10Vdc +30Vdc;
- installare il file GSD, si veda a pagina 38;
- impostare i dati relativi alle caratteristiche dell'encoder SSI collegato:
  - impostare il numero di clock SSI al parametro **Numero di clock SSI**;
  - impostare il codice d'uscita utilizzato per la trasmissione dell'informazione di posizione al parametro **Tipo di codice (BINARIO/GRAY)**;
  - impostare il protocollo utilizzato per la trasmissione dell'informazione di posizione al parametro **Protocollo SSI**;
  - impostare la risoluzione fisica monogiro dell'encoder SSI al parametro **Risoluz. fisica monogiro [bit]**;
  - impostare la risoluzione fisica multigiro dell'encoder SSI al parametro **Risoluz. fisica multigiro [bit]**;
- se si vuole utilizzare la risoluzione fisica (si veda ai parametri **Risoluz. fisica monogiro [bit]** e **Risoluz. fisica multigiro [bit]**), assicurarsi che il parametro **Funzione di scaling** sia disabilitato (il bit 3 del byte 10 = 0; si veda a pagina 49); la funzione di scaling è disponibile solo per i dispositivi in Classe 2 (sottomodulo IF55-R Classe 2);
- diversamente, qualora si desideri programmare una risoluzione specifica, abilitare il parametro **Funzione di scaling** (il bit 3 del byte 10 = 1; si veda a pagina 49), quindi impostare la risoluzione necessaria per la propria applicazione ai parametri **Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata** (si veda a pagina 56 e seguenti); la funzione di scaling è disponibile solo per i dispositivi in Classe 2 (sottomodulo IF55-R Classe 2);
- se richiesto impostare un valore di preset al parametro **Valore di preset** e poi attivarlo alla posizione desiderata; si veda a pagina 61.


**NOTA**

Si badi che se il parametro **Bypass** (si veda a pagina 52) è impostato a 0 = disabilitato, il valore di posizione letto dall'encoder può essere processato come richiesto, ossia l'utilizzatore può scalare il valore, impostare un preset e invertire la direzione di conteggio. Al contrario, se il parametro **Bypass** (si veda a pagina 52) è impostato a 1 = abilitato, l'informazione dell'encoder è restituita "così com'è" e non processata in alcun modo. Il preset e le funzioni di scaling e di direzione del conteggio -anche se impostate e abilitate- sono ignorate; lo stesso dicasi per il codice d'uscita che è ignorato. Se per esempio l'utilizzatore imposta un preset quando il bypass è abilitato, il valore è accettato, ma non attivato. Non appena il bypass è disabilitato, preset, scaling e direzione di conteggio -se impostate e abilitate- diventano attive e il valore di **Posizione** è aggiornato di conseguenza.


**ESEMPIO 1**

Dobbiamo collegare l'encoder rotativo **MM36 12/8192 BB**.

Le caratteristiche principali dell'encoder rotativo sono:

Risoluzione monogiro: **12 bit = 4096 cpr** ("12", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

Risoluzione multigiro: **13 bit = 8192 giri** ("8192", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

Codice d'uscita: **codice Binario** ("BB", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

Protocollo SSI: **protocollo "LSB Allineato a destra" a 25 bit** ("BB", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

**Tipo di codice (BINARIO/GRAY)** = 0h = codice Binario

**Protocollo SSI** = 0h = protocollo "LSB Allineato a destra" a 25 bit

**Numero di clock SSI** = 19h = 25 dec

**Risoluz. fisica monogiro [bit]** = 0Ch = 12 bit = 4096 cpr

**Risoluz. fisica multigiro [bit]** = 0Dh = 13 bit = 8192 giri

Se si vuole utilizzare la risoluzione fisica:

**Funzione di scaling** bit 3 del byte 10 = 0

Se si vuole programmare una risoluzione specifica (solo dispositivi in Classe 2):

**Funzione di scaling** bit 3 del byte 10 = 1

Impostare ora la risoluzione necessaria per la propria applicazione ai parametri

**Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata**.


**ESEMPIO 2**

Dobbiamo collegare l'encoder rotativo **AS58 13/BB**.

Le caratteristiche principali dell'encoder rotativo sono:

Risoluzione monogiro: **13 bit = 8192 cpr** ("13", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

Codice d'uscita: **codice Binario** ("BB", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

Protocollo SSI: **protocollo "LSB Allineato a destra" a 13 bit** ("BB", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

**Tipo di codice (BINARIO/GRAY)** = 0h = codice Binario

**Protocollo SSI** = 0h = protocollo "LSB Allineato a destra" a 13 bit

**Numero di clock SSI** = 0Dh = 13 dec

**Risoluz. fisica monogiro [bit]** = 0Dh = 13 bit = 8192 cpr

**Risoluz. fisica multigiro [bit]** = 0h = 2<sup>0</sup> bit = 1 giro

Se si vuole utilizzare la risoluzione fisica:

**Funzione di scaling** bit 3 del byte 10 = 0

Se si vuole programmare una risoluzione specifica (solo dispositivi in Classe 2):

**Funzione di scaling** bit 3 del byte 10 = 1

Impostare ora la risoluzione necessaria per la propria applicazione ai parametri

**Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata**.


**ESEMPIO 3**

Dobbiamo collegare l'encoder rotativo **AM58 13/4096 GA**.

Le caratteristiche principali dell'encoder rotativo sono:

Risoluzione monogiro: **13 bit = 8192 cpr** ("13", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

Risoluzione multigiro: **12 bit = 4096 giri** ("4096", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

Codice d'uscita: **codice Gray** ("GA", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

Protocollo SSI: **protocollo "LSB Allineato a destra" a 25 bit** ("GA", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

**Tipo di codice (BINARIO/GRAY)** = 1h = codice Gray

**Protocollo SSI** = 0h = protocollo "LSB Allineato a destra" a 25 bit

**Numero di clock SSI** = 19h = 25 dec

**Risoluz. fisica monogiro [bit]** = 0Dh = 13 bit = 8192 cpr

**Risoluz. fisica multigiro [bit]** = 0Ch = 12 bit = 4096 giri

Se si vuole utilizzare la risoluzione fisica:

**Funzione di scaling** bit 3 del byte 10 = 0

Se si vuole programmare una risoluzione specifica (solo dispositivi in Classe 2):

**Funzione di scaling** bit 3 del byte 10 = 1

Impostare ora la risoluzione necessaria per la propria applicazione ai parametri **Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata**.



#### ESEMPIO 4

Dobbiamo collegare l'encoder rotativo **HM58 16/16384 GA**.

Le caratteristiche principali dell'encoder rotativo sono:

Risoluzione monogiro: **16 bit = 65536 cpr** ("16", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

Risoluzione multigiro: **14 bit = 16384 giri** ("16384", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

Codice d'uscita: **codice Gray** ("GA", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

Protocollo SSI: **protocollo "LSB Allineato a destra" a 32 bit** ("GA", si veda il codice di ordinazione nel datasheet del prodotto).

**Tipo di codice (BINARIO/GRAY)** = 1h = codice Gray

**Protocollo SSI** = 0h = protocollo "LSB Allineato a destra" a 32 bit

**Numero di clock SSI** = 20h = 32 dec

**Risoluz. fisica monogiro [bit]** = 10h = 16 bit = 65536 cpr

**Risoluz. fisica multigiro [bit]** = 0Eh = 14 bit = 16384 giri

Se si vuole utilizzare la risoluzione fisica:

**Funzione di scaling** bit 3 del byte 10 = 0

Se si vuole programmare una risoluzione specifica (solo dispositivi in Classe 2):

**Funzione di scaling** bit 3 del byte 10 = 1

Impostare ora la risoluzione necessaria per la propria applicazione ai parametri **Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata**.

## 6 – Quick reference

### 6.1 Configurazione su STEP7 di Siemens

#### 6.1.1 Importazione del file GSD

I convertitori Profibus sono forniti con un proprio file GSD **IFR\_Vx.GSD** (si veda all'indirizzo [www.lika.it](http://www.lika.it) > **VISUALIZZATORI E INTERFACCE** > **CONVERTITORI DI SEGNALE E INTERFACCE (POSICONTROL)**).

Il file GSD file è disponibile sia in lingua inglese (**IFR\_Vx.GSE**) che italiana (**IFR\_Vx.GSI**).

Il file GSD deve essere installato sul dispositivo Master Profibus.

Vx indica la versione del file.

Si badi che i convertitori per encoder rotativi e i convertitori per encoder lineari utilizzano file GSD diversi. I file degli encoder rotativi sono caratterizzati dalla sigla IFR- nel nome file; mentre i file per encoder lineari sono caratterizzati dalla sigla IFL- nel nome file.

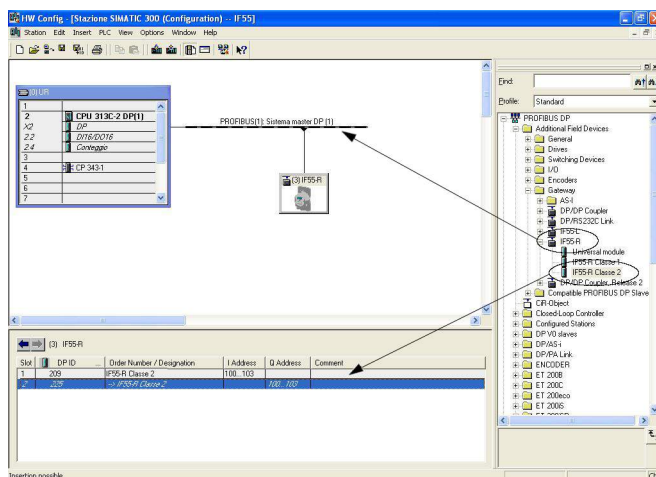
Nella finestra **Configurazione HW** aprire il menu **Strumenti** e poi premere il comando **Installa nuovo file GSD...**.

Si aprirà quindi una finestra che permetterà di selezionare il file GSD idoneo per il dispositivo da caricare nel sistema di controllo. Assicurarsi di selezionare il file GSD corretto.



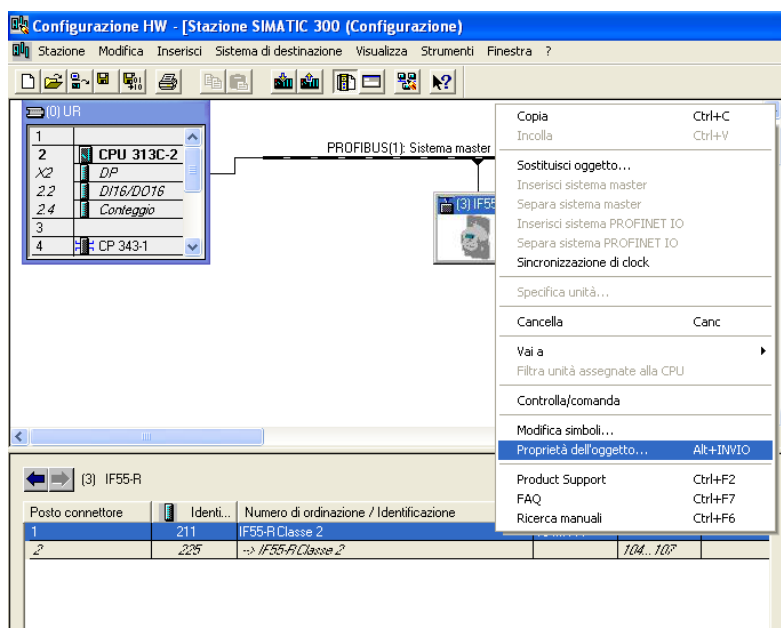
### 6.1.2 Aggiungere il nodo al progetto

Nella finestra **Configurazione HW**, selezionare nell'albero delle directory **Catalogo\PROFIBUS\_DP\Ulteriori apparecchiature da campo\Gateway**; trascinare il modulo "IF55-R" nella finestra a fianco e rilasciarlo sulla rete bus. Trascinare poi il sottomodulo desiderato (Classe 1 o Classe 2) nella tabella dedicata alle variabili in basso nella pagina; in questo modo si definisce la classe dello strumento (per maggiori dettagli si veda la sezione "7.2 Classe del dispositivo" a pagina 45).



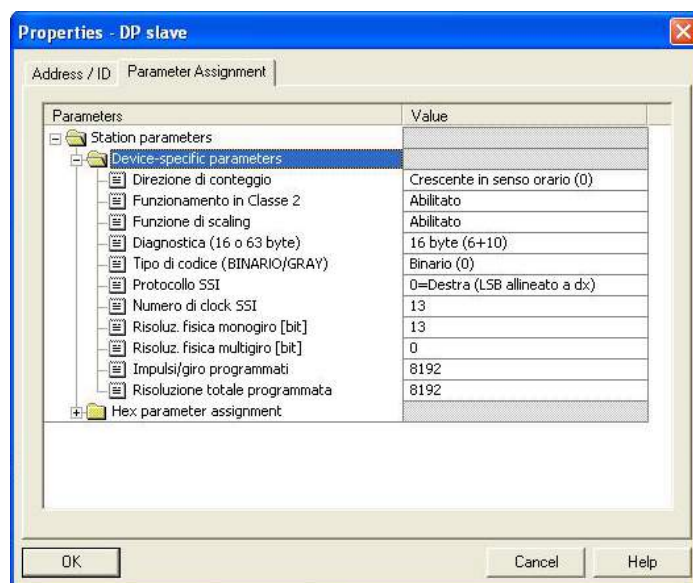
### 6.1.3 Parametri di configurazione del convertitore

Per accedere alla finestra di impostazione dei parametri del convertitore, nella finestra **Configurazione HW** selezionare il dispositivo nella tabella dedicata alle variabili in basso nella pagina, premere il tasto destro del mouse aprendo il menu a tendina, infine selezionare il comando **Proprietà dell'oggetto...**



Si aprirà quindi la finestra **Proprietà slave DP** dove; nella pagina **Parametrizza**, sono elencati tutti i parametri del convertitore.

Per un uso corretto dei parametri si consulti la descrizione nella sezione "7.4 DDLM\_Set\_Prm" a pagina 47.



Esempio di pagina Parametrizza per dispositivo in Classe 2



Dopo aver impostato i parametri, premere il pulsante **OK** per chiudere la finestra **Proprietà slave DP**, quindi premere il pulsante **Download** nella barra degli strumenti della finestra **Configurazione HW** per scaricare i dati impostati.

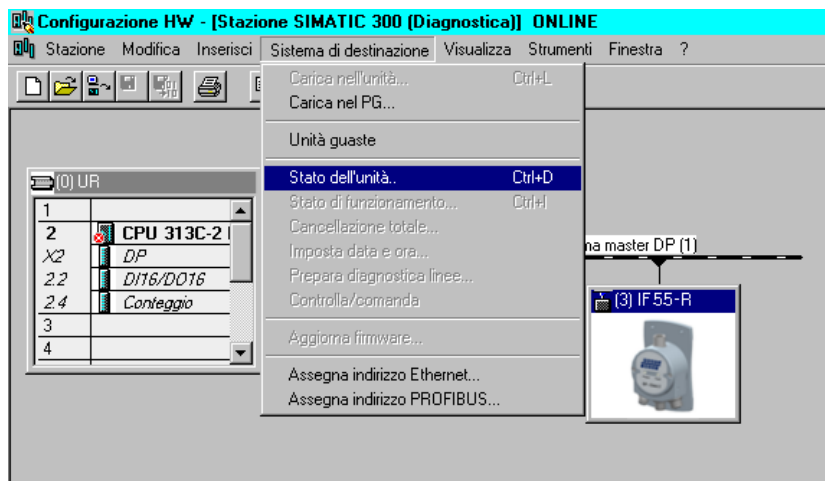
## 6.2 Lettura della diagnostica

Mediante i parametri di configurazione del convertitore si può impostare la diagnostica a 16 byte oppure a 63 byte, si veda il parametro **Diagnostica (16 o 63 byte)**.

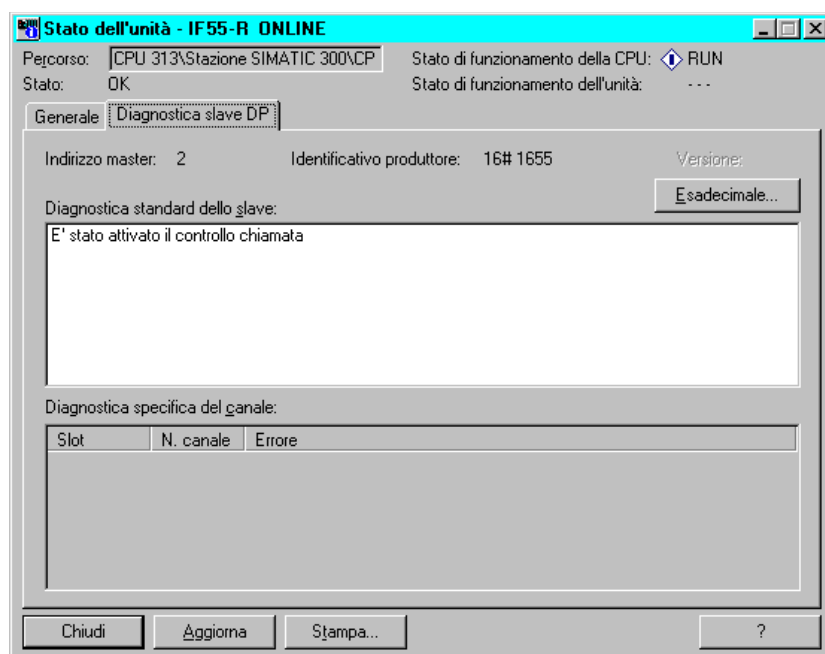


Prima di accedere alla finestra di diagnostica, occorre portare online il sistema. Per fare questo selezionare **Stazione\Apri online** nella finestra **Configurazione HW**; oppure premere il pulsante **Online<->Offline** nella barra degli strumenti (si veda l'icona qui a fianco). Quindi selezionare **Sistema di destinazione\Stato dell'unità** per accedere alla finestra **Stato dell'unità...**; aprire poi la pagina **Diagnostica slave DP**.

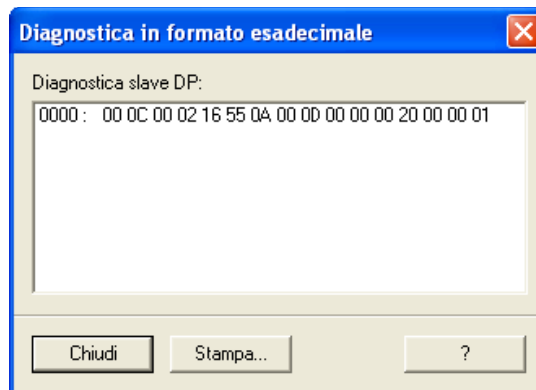




Per visualizzare i dati relativi alla diagnostica premere il pulsante **Esadecimale...** nella pagina **Diagnostica slave DP**:



Diagnostica ridotta a 16 byte:



Diagnostica estesa a 63 byte:



#### NOTA

Qualora STEP7 evidenziasse delle anomalie nella gestione della diagnostica a 63 byte, si consiglia di impostare la diagnostica a 16 byte.

Uguualmente, se i dati di diagnostica non vengono gestiti dall'utilizzatore si consiglia di impostare la diagnostica a 16 byte (si veda la sezione "6.1.3 Parametri di configurazione del convertitore" a pagina 39).

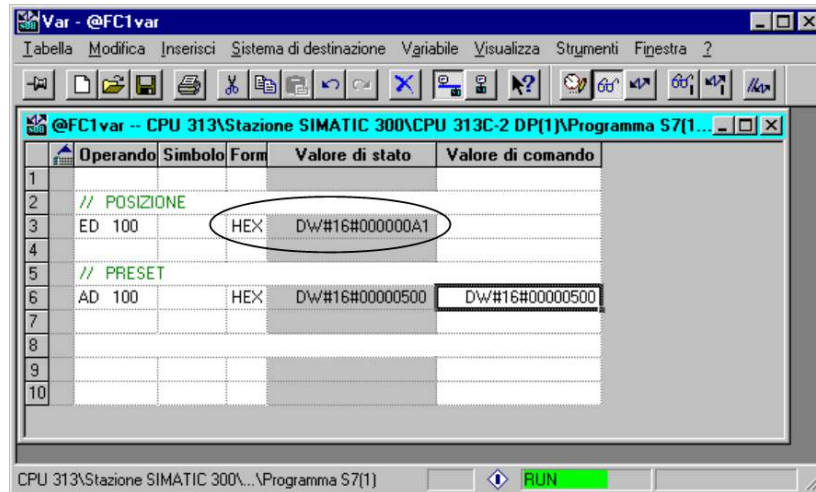
Il significato di ciascun byte è specificato nella sezione "7.7 DDLM\_Slave\_Diag" a pagina 63.

### 6.3 Impostazione del Valore di preset



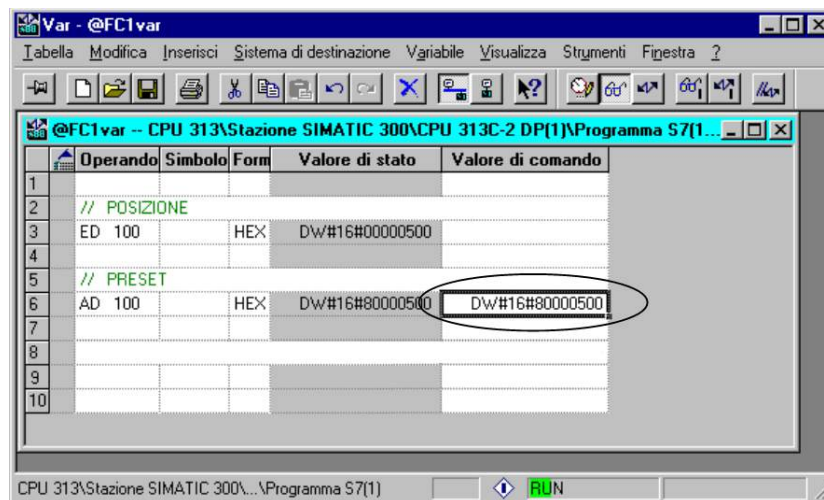
#### ESEMPIO

In questo esempio il dispositivo con indirizzo 1 trasmette al Master il valore di **Posizione** sulla variabile ED 100...103 (4 byte) e riceve il **Valore di preset** tramite la variabile AD 100...103 (4 byte).



La posizione attuale dell'encoder è 0000 00A1hex.

Per programmare il **Valore di preset** = 0000 0500hex, impostare il bit 31 nella variabile AD 100 = "1" (8000 0500hex).



Alla fine premere il pulsante **Comanda variabile** nella barra degli strumenti (si veda l'icona qui a lato, a destra dell'icona "occhiali").

Ora l'encoder trasmette la posizione 0000 0500hex.

Per concludere la procedura di preset, riportare a 0 il bit 31 della stessa variabile AD 100 e premere nuovamente il pulsante **Comanda variabile**.

**NOTA**

Qualora si presentassero in STEP7 anomalie di funzionamento delle variabili di Ingresso e Uscita con indice maggiore di 127 o con dati superiori a 4 byte, si consiglia di usare variabili di appoggio "MD" (puntatori) per la gestione della posizione e del **Valore di preset**.

## 7 – Interfaccia Profibus®

Gli encoder con convertitori IF55 di Lika Electronic sono dispositivi Slave conformi al "Profibus-DP Profile for Encoders"; possono essere impostati come dispositivi di Classe 1 o Classe 2 (si veda la sezione "7.2 Classe del dispositivo" a pagina 45).

Per ogni informazione e specifica fare riferimento ai documenti Profibus disponibili sul sito ufficiale [www.profibus.com](http://www.profibus.com).

### 7.1 File GSD

I convertitori Profibus sono forniti con un proprio file GSD **IFR\_Vx.GSD** (si veda all'indirizzo [www.lika.it](http://www.lika.it) > **VISUALIZZATORI E INTERFACCE** > **CONVERTITORI DI SEGNALE E INTERFACCE (POSICONTROL)**).

Il file GSD è disponibile sia in lingua inglese (**IFR\_Vx.GSE**) che italiana (**IFR\_Vx.GSI**).

Il file GSD deve essere installato sul dispositivo Master Profibus.

Vx indica la versione del file.

Si badi che i convertitori per encoder rotativi e i convertitori per encoder lineari utilizzano file GSD diversi. I file degli encoder rotativi sono caratterizzati dalla sigla IFR- nel nome file; mentre i file per encoder lineari sono caratterizzati dalla sigla IFL- nel nome file.

### 7.2 Classe del dispositivo

La classe dell'encoder deve essere impostata al momento della configurazione del dispositivo.

**Sia la Classe 1 che la Classe 2** provvedono i parametri di impostazione delle caratteristiche dell'encoder SSI collegato al gateway, come:

- tipo di codice SSI (si veda il parametro **Tipo di codice (BINARIO/GRAY)**);
- protocollo SSI (si veda il parametro **Protocollo SSI**);
- numero di clock SSI (si veda il parametro **Numero di clock SSI**);
- risoluzione fisica dell'encoder (si vedano i parametri **Risoluz. fisica monogiro [bit]** e **Risoluz. fisica multigiro [bit]**).

La **Classe 1** (che è obbligatoria) prevede le funzioni base del dispositivo e può essere usata per:

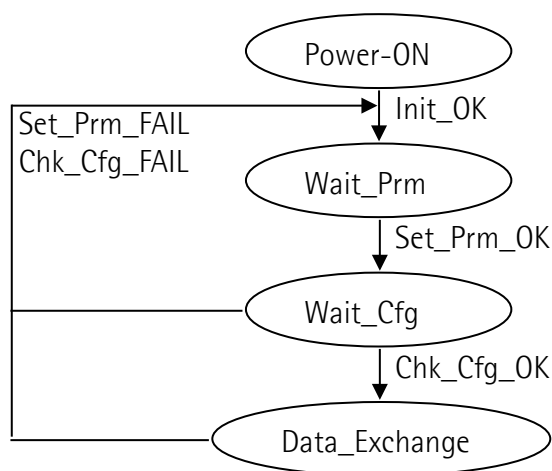
- trasmettere il valore di posizione (si veda il parametro **Posizione**);
- modificare la direzione di conteggio (si veda il parametro **Direzione di conteggio**);
- impostare il valore di preset (si veda il parametro **Valore di preset**);
- acquisire l'informazione di diagnostica ridotta (si veda il parametro **Diagnostica ridotta a 16 byte**).

La **Classe 2** prevede tutte le funzioni della Classe 1 e ulteriori funzioni aggiuntive tra cui:

- la funzione di scaling (si vedano i parametri **Funzione di scaling**, **Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata**);
- l'informazione di diagnostica estesa (si veda il parametro **Diagnostica (16 o 63 byte)**).

### 7.3 Funzionamento a stati

I dispositivi Profibus-DP prevedono un funzionamento a stati con differenti modalità di comunicazione. Lo schema è illustrato nella seguente Figura:



#### NOTA

Tutti i parametri sono trasmessi con dispositivo in stato **Set\_Prm**, a eccezione del parametro **Valore di preset** che viene trasmesso solamente nello stato **Data\_Exchange**.

#### Tipi di messaggi

Lo scambio dati tra dispositivo Master e dispositivo Slave avviene nelle seguenti modalità di comunicazione:

- **DDL\_M\_Set\_Prm:**  
fase di configurazione e parametrizzazione. In questa modalità comunicativa, attiva subito dopo l'accensione del sistema, vengono inviati i dati di parametrizzazione dell'encoder dal Master allo Slave (si veda la sezione "7.4 DDL\_M\_Set\_Prm" a pagina 47).

- **DDLML\_Chk\_Cfg:**  
definisce il numero di byte utilizzati per la trasmissione dati in ingresso e uscita nello stato **Data\_Exchange** (si veda la sezione "7.5 DDLML\_Chk\_Cfg" a pagina 60).
- **DDLML\_Data\_Exchange:**  
modalità "Standard operation".  
In questa modalità il Master può inviare allo Slave un eventuale **Valore di preset**; e lo Slave può trasmettere al Master il valore di posizione attuale (si veda la sezione "7.6 DDLML\_Data\_Exchange" a pagina 61).
- **DDLML\_Slave\_Diag:**  
usato durante la fase di accensione e ogniqualvolta il Master vuole conoscere le informazioni di diagnostica relative allo Slave (si veda la sezione "7.7 DDLML\_Slave\_Diag" a pagina 63).

#### 7.4 DDLML\_Set\_Prm

Quando il sistema viene avviato, i dati di configurazione impostati dall'operatore sono trasferiti dal controllore all'interfaccia dell'encoder assoluto. I parametri voluti dall'utilizzatore sono definiti in base alla versione scelta (parametrizzazione). Generalmente il trasferimento dei parametri avviene automaticamente e i dati sono inseriti attraverso un'interfaccia utente presente nel software del dispositivo di controllo (per esempio STEP7 di Siemens su PLC, si veda la sezione "6.1 Configurazione su STEP7 di Siemens" a pagina 38).

Tuttavia, in alcuni casi è necessario specificare determinati bit e byte secondo le specifiche di funzionamento che si desiderano impostare.

Il trasferimento dati viene eseguito in conformità con quanto specificato nel profilo per encoder mostrato nelle tabelle seguenti:

##### DDLML\_Set\_Prm con Classe 1 (sottomodulo IF55-R Classe 1):

Byte	Parametro	
0 ... 9	Riservati per rete PROFIBUS	
10	Parametri operativi	
	bit 0	<b>Direzione di conteggio</b>
	bit 1 ... 5	Riservati
	bit 6	<b>Diagnostica ridotta a 16 byte</b>
	bit 7	Riservato
11	bit 0	<b>Tipo di codice (BINARIO/GRAY)</b>
	bit 1	<b>Protocollo SSI</b>
	bit 2	<b>Bypass</b>
	bit 3 ... 7	Riservati
12	<b>Numero di clock SSI</b>	
13	<b>Risoluz. fisica monogiro [bit]</b>	
14	<b>Risoluz. fisica multigiro [bit]</b>	

DDL\_M\_Set\_Prm con Classe 2 (sottomodulo IF55-R Classe 2):

Byte	Parametri	
0 ... 9	Riservati per rete PROFIBUS	
10	Parametri operativi	
	bit 0	Direzione di conteggio
	bit 1	Funzionamento in Classe 2
	bit 2	Riservato
	bit 3	Funzione di scaling
	bit 4 e 5	Riservati
	bit 6	Diagnostica (16 o 63 byte)
	bit 7	Riservato
11	bit 0	Tipo di codice (BINARIO/GRAY)
	bit 1	Protocollo SSI
	bit 2	Bypass
	bit 3 ... 7	Riservati
12	Numero di clock SSI	
13	Risoluz. fisica monogiro [bit]	
14	Risoluz. fisica multigiro [bit]	
15 ... 18	Impulsi/giro programmati	
19 ... 22	Risoluzione totale programmata	

#### 7.4.1 Byte 10 – Parametri operativi 1

Bit	Funzione	bit = 0	bit = 1
0	Direzione di conteggio	Oraria	Antioraria
1	Funzionamento in Classe 2	Disabilitato	Abilitato
2	Riservato		
3	Funzione di scaling	Disabilitato	Abilitato
4 e 5	Riservati		
6	Diagnostica (16 o 63 byte)	16 byte (6+10)	63 byte (6+57)
7	Riservato		

In **grassetto** sono indicati i valori di default

#### Direzione di conteggio

Il bit **Direzione di conteggio** imposta se il valore trasmesso dall'encoder è crescente quando l'albero ruota in senso orario oppure quando l'albero ruota in senso antiorario. Quando **Direzione di conteggio** = oraria (0) l'informazione di posizione è crescente con rotazione oraria dell'albero dell'encoder; viceversa, quando **Direzione di conteggio** = antioraria (1), l'informazione di posizione è



crescente con rotazione antioraria dell'albero dell'encoder. Il senso di rotazione è stabilito guardando l'encoder dall'estremità dell'albero.

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



#### ATTENZIONE

Ogniqualevolta si modifica la **Direzione di conteggio** occorre poi impostare un nuovo preset (si veda il parametro **Valore di preset**).



#### NOTA

Si consideri che se il parametro **Bypass** (si veda a pagina 52) è impostato a "1" = abilitato, la funzione della direzione di conteggio -anche se attivata- è ignorata.

#### Funzionamento in Classe 2

Questo parametro è disponibile solamente con dispositivi installati in Classe 2 (sottomodulo IF55-R Classe 2).

Il profilo encoder prevede due tipi di classi: una classe obbligatoria (Classe 1) e una seconda classe opzionale con funzioni avanzate (Classe 2). Questo gateway implementa entrambe le Classi 1 e 2. Per maggiori informazioni sulle classi implementate si veda la sezione "7.2 Classe del dispositivo" a pagina 45.

0 = Disabilitato = dispositivo impostato in Classe 1.

1 = Abilitato = dispositivo impostato in Classe 2.

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

#### Funzione di scaling

Questo parametro è disponibile solamente con dispositivi installati in Classe 2 (sottomodulo IF55-R Classe 2).

Quando questa opzione è disabilitata (bit 3 **Funzione di scaling** = 0 = DISABILITATO), il dispositivo utilizza la risoluzione fisica monogiro e la risoluzione fisica multigiro per restituire l'informazione di posizione assoluta (si vedano i parametri **Risoluz. fisica monogiro [bit]** e **Risoluz. fisica multigiro [bit]**; i parametri **Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata** sono forzati ai valori fisici).

Al contrario, se l'opzione è abilitata (bit 3 **Funzione di scaling** = 1 = ABILITATO), il dispositivo utilizza le risoluzioni specifiche impostate ai parametri **Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata** per restituire l'informazione di posizione assoluta.

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



#### ATTENZIONE

Quando si abilita la funzione di scaling (**Funzione di scaling** = 1), impostare ai parametri **Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata** dei valori programmati che siano coerenti con i valori fisici. In caso di incongruenza,

il sistema non va in linea segnalando visivamente l'errata parametrizzazione mediante i LED di diagnostica.



#### ATTENZIONE

Ogniqualvolta si abilita la funzione di scaling e/o si modificano i valori scalati (si vedano i parametri **Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata**) occorre poi reimpostare un nuovo valore di preset (si veda il parametro **Valore di preset**).



#### ATTENZIONE

E' possibile attivare dei nuovi valori ai parametri **Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata** solamente se **Funzionamento in Classe 2** = ABILITATO; se **Funzione di scaling** = ABILITATO i valori di risoluzione impostati sono abilitati e utilizzati dal sistema; al contrario, se **Funzione di scaling** = DISABILITATO è possibile impostare nuovi valori di risoluzione, tuttavia essi non sono attivati anche se inviati all'encoder: l'encoder infatti continua a utilizzare i valori fisici e NON i nuovi valori impostati, fino a quando non si abiliti la **Funzione di scaling**.



#### NOTA

Si consideri che se il parametro **Bypass** (si veda a pagina 52) è impostato a "1" = abilitato, la funzione di scaling -anche se attivata- è ignorata.

#### Diagnostica ridotta a 16 byte

Questo parametro è disponibile solamente con dispositivi installati in Classe 1 (sottomodulo IF55-R Classe 1).

Gli encoder in Classe 1 provvedono solamente la diagnostica ridotta a 16 byte.

Il significato di ciascun byte di diagnostica è specificato nella sezione "7.7 DDLM\_Slave\_Diag" a pagina 63.

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

#### Diagnostica (16 o 63 byte)

Questo parametro è disponibile solamente con dispositivi installati in Classe 2 (sottomodulo IF55-R Classe 2).

Permette l'impostazione della diagnostica ridotta o della diagnostica estesa.

0 = Ridotta = informazione diagnostica a 16 byte

1 = Estesa = informazione diagnostica a 63 byte

Il significato di ciascun byte di diagnostica è specificato nella sezione "7.7 DDLM\_Slave\_Diag" a pagina 63.

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

### 7.4.2 Byte 11 – Parametri operativi 2

Bit	Funzione	bit = 0	bit = 1
0	<b>Tipo di codice (BINARIO/GRAY)</b>	Binario	Gray
1	<b>Protocollo SSI</b>	Destra (LSB Allineato a destra)	Sinistra (MSB Allineato a sinistra)
2	<b>Bypass</b>	Disabilitato	Abilitato
3 ... 7	Riservati		

In **grassetto** sono indicati i valori di default

#### Tipo di codice (BINARIO/GRAY)

Imposta il tipo di codice d'uscita utilizzato dall'encoder SSI per trasmettere l'informazione di posizione assoluta. Il codice d'uscita può essere Binario (bit 0 **Tipo di codice (BINARIO/GRAY)** = 0) o Gray (bit 0 **Tipo di codice (BINARIO/GRAY)** = 1). Per ogni informazione sul codice d'uscita riferirsi al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.

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



#### ESEMPIO

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **MM36 12/8192 BB**.

L'encoder MM36 ... BB utilizza il codice Binario per trasmettere l'informazione di posizione assoluta. Bisogna perciò impostare il valore 0 = Binario in questo bit. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.



#### ESEMPIO

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **AM58 13/4096 GA**.

"GA" nel codice di ordinazione sta a indicare che il sistema utilizza il protocollo "LSB Allineato a destra" e il codice Gray per trasmettere l'informazione di posizione assoluta. Bisogna perciò impostare il valore 1 = Gray in questo bit. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.

#### Protocollo SSI

Imposta il tipo di protocollo SSI utilizzato dall'encoder SSI per trasmettere l'informazione di posizione assoluta. Il protocollo SSI può essere il protocollo "LSB Allineato a destra" (bit 1 **Protocollo SSI** = 0) oppure il protocollo "MSB Allineato a sinistra" (bit 1 **Protocollo SSI** = 1). Per ogni informazione sul protocollo SSI riferirsi al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.

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



#### NOTA

Se il bit 1 **Protocollo SSI** = 1 = protocollo "MSB Allineato a sinistra", il **Numero di clock SSI** (si veda a pagina 52) deve essere uguale al numero di bit della risoluzione fisica totale (**Risoluz. fisica monogiro [bit]** + **Risoluz. fisica multigiro [bit]**).



#### ESEMPIO

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **MM36 12/8192 BB**.

L'encoder MM36 utilizza il protocollo "LSB Allineato a destra" a 25 bit per trasmettere l'informazione di posizione assoluta. Bisogna perciò impostare il valore 0 in questo bit. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.



#### ESEMPIO

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **AM36 19/4096 BG**.

L'encoder AM36 utilizza il protocollo "MSB Allineato a sinistra" e richiede 31 clock (la lunghezza della word è di 31 bit: risoluzione fisica totale = 19 bit monogiro + 12 bit multigiro). Bisogna perciò impostare il valore 1 in questo parametro e il valore 31 nel parametro **Numero di clock SSI**. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.

#### Bypass

Se il bit 2 **Bypass** = 0 = disabilitato, la "modalità Bypass" è disabilitata, ossia: il valore di posizione (si veda il parametro **Posizione** a pagina 61) letto dall'encoder può essere processato come richiesto, quindi l'utilizzatore può scalare il valore, impostare un preset e invertire la direzione di conteggio.

Se invece il bit 2 **Bypass** = 1 = abilitato, la "modalità Bypass" è abilitata, ossia: l'informazione dell'encoder è restituita "così com'è" e non processata in alcun modo. Il preset e le funzioni di scaling e di direzione del conteggio -anche se impostate e abilitate- sono ignorate; lo stesso dicasi per il codice d'uscita che è ignorato. Se per esempio l'utilizzatore imposta un preset quando il bypass è abilitato, il valore è accettato, ma non attivato. Non appena il bypass è disabilitato, preset, scaling e direzione di conteggio -se impostate e abilitate- diventano attive e il valore di **Posizione** è aggiornato di conseguenza.

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

### 7.4.3 Byte 12

#### Numero di clock SSI

Imposta il numero di clock SSI necessari all'encoder SSI per la trasmissione della word di dati completa. Il numero di clock dipende dalla risoluzione dell'encoder e dal tipo di protocollo SSI utilizzato. Il valore deve essere compreso tra 1 e 32.

Per ogni informazione sul numero di clock SSI richiesto riferirsi al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.

Default = 32 (min. = 1, max. = 32)



#### **ESEMPIO**

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **AS58 13/BB**.

L'encoder AS58 utilizza il protocollo "LSB Allineato a destra" a 13 bit per trasmettere l'informazione di posizione assoluta dato che la risoluzione totale è  $\leq 13$  bit (13 bit). Richiede sempre 13 clock (la lunghezza della word è sempre di 13 bit, indipendentemente dal numero massimo di informazioni da trasmettere). Bisogna perciò impostare il valore 13 in questo parametro. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.



#### **ESEMPIO**

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **AM36 19/4096 BG**.

L'encoder AM36 utilizza il protocollo "MSB Allineato a sinistra" e richiede 31 clock (la lunghezza della word è di 31 bit). Bisogna perciò impostare il valore 31 in questo parametro. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.



#### **ESEMPIO**

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **MM36 12/8192 BB**.

L'encoder MM36 utilizza il protocollo "LSB Allineato a destra" a 25 bit per trasmettere l'informazione di posizione assoluta dato che la risoluzione totale è  $\leq 25$  bit (12 + 13 bit). Richiede sempre 25 clock (la lunghezza della word è sempre di 25 bit, indipendentemente dal numero massimo di informazioni da trasmettere). Bisogna perciò impostare il valore 25 in questo parametro. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.



#### **ESEMPIO**

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **HM58 16/16384 BA**.

L'encoder HM58 utilizza il protocollo "LSB Allineato a destra" a 32 bit per trasmettere l'informazione di posizione assoluta dato che la risoluzione totale è  $\leq 32$  bit (16 + 14 bit). Richiede sempre 32 clock (la lunghezza della word è sempre di 32 bit, indipendentemente dal numero massimo di informazioni da trasmettere). Bisogna perciò impostare il valore 32 in questo parametro. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.

#### 7.4.4 Byte 13

##### Risoluz. fisica monogiro [bit]



##### ATTENZIONE

Questo parametro è attivo solamente se il parametro **Funzione di scaling** è impostato a "0"; diversamente è ignorato e il sistema utilizza i valori scalati (**Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata**) per calcolare l'informazione di posizione.

Inoltre, se il parametro **Bypass** (si veda a pagina 52) è impostato a "1" = abilitato, la funzione di scaling -anche se abilitata- è ignorata e l'informazione di posizione è restituita "così com'è".

Imposta la risoluzione fisica monogiro (il numero di impulsi fisici per ciascun giro) dell'encoder SSI collegato espressa in bit.

Il valore deve essere compreso tra 1 e 18. Solitamente la risoluzione fisica è leggibile nel codice di ordinazione dell'encoder (si veda il datasheet del prodotto).

Default = 16 (min. = 1, max. = 18)



##### NOTA

Se **Risoluz. fisica monogiro [bit]** > 16, **Risoluz. fisica multigiro [bit]** è automaticamente forzato a 0. Se **Risoluz. fisica monogiro [bit]** ≤ 16, la risoluzione fisica totale sarà ≤ 30.



##### ESEMPIO

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **MM36 12/8192**.

Come è facilmente riscontrabile dal datasheet del prodotto, "12" nel codice di ordinazione sta a indicare una risoluzione fisica monogiro di 12 bit (4096 cpr). Bisogna perciò impostare il valore 12 in questo parametro. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.



##### ESEMPIO

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **HM58 16/16384**.

Come è facilmente riscontrabile dal datasheet del prodotto, "16" nel codice di ordinazione sta a indicare una risoluzione fisica monogiro di 16 bit (65536 cpr). Bisogna perciò impostare il valore 16 in questo parametro. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.

#### 7.4.5 Byte 14

##### Risoluz. fisica multigirot [bit]



#### ATTENZIONE

Questo parametro è attivo solamente se il parametro **Funzione di scaling** è impostato a "0"; diversamente è ignorato e il sistema utilizza i valori scalati (**Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata**) per calcolare l'informazione di posizione.

Inoltre, se il parametro **Bypass** (si veda a pagina 52) è impostato a "1" = abilitato, la funzione di scaling -anche se abilitata- è ignorata e l'informazione di posizione è restituita "così com'è".

Imposta la risoluzione fisica multigirot (il numero di giri fisici) dell'encoder SSI collegato espressa in bit.

Il valore deve essere compreso tra 0 e 14. Solitamente la risoluzione fisica è leggibile nel codice di ordinazione dell'encoder (si veda il datasheet del prodotto).

Default = 14 (min. = 0, max. = 14)



#### NOTA

Se **Risoluz. fisica monogirot [bit]** > 16, **Risoluz. fisica multigirot [bit]** è automaticamente forzato a 0. Se **Risoluz. fisica monogirot [bit]** ≤ 16, la risoluzione fisica totale sarà ≤ 30.



#### ESEMPIO

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **AS58 13**.

AS58 è un encoder monogirot, perciò il numero di giri fisici è 1. Per convertire il numero di giri in bit occorre calcolare la potenza di 2 del valore indicato:  $1 = 2^0$ . Bisogna perciò impostare il valore 0 in questo parametro. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.



#### ESEMPIO

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **MM36 12/8192**.

Nel codice di ordinazione la risoluzione fisica multigirot è solitamente espressa in numero di giri. Per convertire il numero di giri in bit occorre calcolare la potenza di 2 del valore indicato:  $8192 = 2^{13}$ . Bisogna perciò impostare il valore 13 in questo parametro. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.



#### ESEMPIO

Dobbiamo collegare il seguente encoder rotativo: **HM58 16/16384**.

Nel codice di ordinazione la risoluzione fisica multigirot è solitamente espressa in numero di giri. Per convertire il numero di giri in bit occorre calcolare la potenza di 2 del valore indicato:  $16384 = 2^{14}$ . Bisogna perciò impostare il valore 14 in

questo parametro. Per ulteriori informazioni riferirsi anche al "Manuale d'uso" dell'encoder collegato.

#### 7.4.6 Byte 15 ... 18

##### Impulsi/giro programmati

Byte	15	16	17	18
Bit	31-24	23-16	15-8	7-0
Dato	da $2^{31}$ a $2^{24}$	da $2^{23}$ a $2^{16}$	da $2^{15}$ a $2^8$	da $2^7$ a $2^0$
	MSbyte	...	...	LSbyte



#### ATTENZIONE

La funzionalità di questo parametro è disponibile solamente con dispositivi installati in Classe 2 (sottomodulo IF55-R Classe 2).

E' possibile attivare un nuovo valore in questo parametro **Impulsi/giro programmati** solamente se **Funzionamento in Classe 2** = ABILITATO; se **Funzione di scaling** = ABILITATA i valori di risoluzione impostati sono attivati e utilizzati dall'encoder; al contrario, se **Funzione di scaling** = DISABILITATA è possibile impostare nuovi valori di risoluzione ed essi sono accettati, tuttavia il sistema continua a utilizzare i valori fisici e NON i nuovi valori impostati, fino a quando non si abilita la **Funzione di scaling**. Si veda la sezione "7.4.1 Byte 10 – Parametri operativi 1" a pagina 48.

Inoltre, se il parametro **Bypass** (si veda a pagina 52) è impostato a "1" = abilitato, la funzione di scaling -anche se abilitata- è ignorata e l'informazione di posizione è restituita "così com'è".

Se **Funzionamento in Classe 2** = DISABILITATO o **Funzione di scaling** = DISABILITATA, il sistema utilizza **Risoluz. fisica monogiro [bit]**. Ossia: **Impulsi/giro programmati** =  $2^{\text{Risoluz. fisica monogiro [bit]}}$ .

Questo parametro è utilizzato per impostare un numero di impulsi per giro specifico per la propria applicazione (risoluzione monogiro).

Il valore di risoluzione monogiro "personalizzato" deve essere necessariamente minore o uguale alla risoluzione fisica monogiro dell'encoder collegato:

$$\text{Impulsi/giro programmati} \leq 2^{\text{Risoluz. fisica monogiro [bit]}}$$

Impostando un valore maggiore di quello consentito, vale a dire maggiore delle **Informazioni per giro fisiche** ( $2^{\text{Risoluz. fisica monogiro [bit]}}$ ), l'encoder va in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 32).

E' possibile impostare qualsiasi valore intero minore o uguale al numero di **Informazioni per giro fisiche**, tuttavia si consiglia di impostare una potenza di 2 (1, 2, 4, ... 2048, 4096, ...) per non incorrere in un salto di quota.



Default = 65536 (min. = 1, max. = 262144)



#### ATTENZIONE

Quando si modifica il valore nel parametro **Impulsi/giro programmati**, verificare sempre anche il valore della **Risoluzione totale programmata** e assicurarsi che il numero di giri che ne consegue sia congruo con il **Numero di giri fisici** del dispositivo.

Immaginiamo per esempio che il nostro encoder HM58 16/16384 sia programmato come segue:

**Impulsi/giro programmati** = 8192

**Risoluzione totale programmata** =  $33.554.432_{10} = 8192 \text{ (info/giro)} * 4096 \text{ (giri)}$

Impostiamo ora una nuova risoluzione monogiro, per esempio: **Impulsi/giro programmati** = 360.

Se non modifichiamo contestualmente anche il valore della risoluzione totale risulterà che:

$$\text{Numero di giri} = \frac{33554432 \text{ (Risoluzione totale programmata)}}{360 \text{ (Impulsi/giro programmati)}} = 93206,755...$$

Sarebbero cioè richiesti all'encoder più di 93.000 giri, il che non può essere dato che il numero di giri fisici è, come detto, 16384. In questo caso l'encoder andrebbe in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 32).



#### ATTENZIONE

Quando si abilita la funzione di scaling (**Funzione di scaling** = 1), impostare ai parametri **Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata** dei valori programmati che siano coerenti con i valori fisici. In caso di incongruenza, il sistema non va in linea segnalando visivamente l'errata parametrizzazione mediante i LED di diagnostica.



#### ATTENZIONE

Se si è impostato e attivato un valore di preset, qualora si modifichi il valore nel parametro **Impulsi/giro programmati**, bisogna poi verificare il valore del parametro **Valore di preset** ed eseguire una operazione di impostazione del preset.

### 7.4.7 Byte 19 ... 22

#### Risoluzione totale programmata

Byte	19	20	21	22
Bit	31-24	23-16	15-8	7-0
Dato	da $2^{31}$ a $2^{24}$	da $2^{23}$ a $2^{16}$	da $2^{15}$ a $2^8$	da $2^7$ a $2^0$
	MSbyte	...	...	LSbyte



#### ATTENZIONE

La funzionalità di questo parametro è disponibile solamente con dispositivi installati in Classe 2 (sottomodulo IF55-R Classe 2).

E' possibile attivare un nuovo valore al parametro **Risoluzione totale programmata** solamente se **Funzionamento in Classe 2** = ABILITATO; se **Funzione di scaling** = ABILITATA i valori di risoluzione impostati sono attivati e utilizzati dall'encoder; al contrario, se **Funzione di scaling** = DISABILITATA è possibile impostare nuovi valori di risoluzione ed essi sono accettati, tuttavia il sistema continua a utilizzare i valori fisici e NON i nuovi valori impostati, fino a quando non si abilita la **Funzione di scaling**. Si veda la sezione "7.4.1 Byte 10 – Parametri operativi 1" a pagina 48.

Inoltre, se il parametro **Bypass** (si veda a pagina 52) è impostato a "1" = abilitato, la funzione di scaling -anche se abilitata- è ignorata e l'informazione di posizione è restituita "così com'è".

Se **Funzionamento in Classe 2** = DISABILITATO o **Funzione di scaling** = DISABILITATA, il sistema utilizza la **Risoluzione fisica totale** ( $= 2^{\text{Risoluz. fisica monogiro [bit]} + \text{Risoluz. fisica multigiro [bit]}}$ ). Ossia: **Risoluzione totale programmata** = **Risoluzione fisica totale**.

Questo parametro è utilizzato per impostare un numero di informazioni totali specifico per la propria applicazione. La **Risoluzione totale programmata** (risoluzione totale dell'encoder) risulta dal prodotto degli **Impulsi/giro programmati** per il **Numero di giri** richiesto: **Risoluzione totale programmata** = **Impulsi/giro programmati** \* **Numero di giri**.

Il valore di risoluzione totale "personalizzato" deve essere necessariamente minore o uguale alla **Risoluzione fisica totale** dell'encoder collegato:

$$\text{Risoluzione totale programmata} \leq \text{Risoluzione fisica totale}$$

Impostando un valore maggiore di quello consentito, vale a dire maggiore della **Risoluzione fisica totale**, l'encoder va in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 32).

E' possibile impostare qualsiasi valore intero minore o uguale alla **Risoluzione fisica totale**, tuttavia si consiglia di impostare una potenza di 2 (1, 2, 4, ... 2048, 4096, ...) per non incorrere in un salto di quota.

Default = 1073741824 (min. = 1, max. = 1073741824)


**ATTENZIONE**

Quando si modifica il valore della **Risoluzione totale programmata**, verificare sempre anche il valore del parametro **Impulsi/giro programmati** e assicurarsi che il numero di giri che ne consegue sia congruo con il **Numero di giri fisici** (**Risoluz. fisica multigirotto [bit]**) del dispositivo.

Immaginiamo per esempio che il nostro encoder HM58 16/16384 sia programmato come segue:

**Impulsi/giro programmati** = 8192

**Risoluzione totale programmata** =  $33.554.432_{10} = 8192 \text{ (info/giro)} * 4096 \text{ (giri)}$

Impostiamo ora una nuova risoluzione complessiva, per esempio: **Risoluzione totale programmata** = 360.

Poiché la **Risoluzione totale programmata** deve essere maggiore o uguale al numero di **Impulsi/giro programmati**, la programmazione descritta non è ammessa. In questo caso l'encoder andrebbe in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 32).


**ATTENZIONE**

Quando si abilita la funzione di scaling (**Funzione di scaling** = 1), impostare ai parametri **Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata** dei valori programmati che siano coerenti con i valori fisici. In caso di incongruenza, il sistema non va in linea segnalando visivamente l'errata parametrizzazione mediante i LED di diagnostica.


**ATTENZIONE**

Quando si modifica il valore del parametro **Risoluzione totale programmata**, bisogna poi verificare il valore del parametro **Valore di preset** ed eseguire una operazione di preset.


**ESEMPIO**

Si supponga di dover collegare il seguente encoder rotativo: HM58 **16/16384**.

Le caratteristiche principali sono:

- **Informazioni per giro fisiche** = 65536 cpr = 16 bit; **Risoluz. fisica monogirotto [bit]** = 16
- **Numero giri fisici** = 16384 giri = 14 bit; **Risoluz. fisica multigirotto [bit]** = 14
- **Risoluzione totale fisica** = **Risoluz. fisica monogirotto [bit]** + **Risoluz. fisica multigirotto [bit]** = 16 + 14 = 30 bit ( $2^{30} = 1.073.741.824$  informazioni)

Per la specifica installazione si desidera impostare 2048 info/giro \* 1024 giri:

- assicurarsi che: **Bypass** = 0 = DISABILITATO
- attivare la funzione di scaling: **Funzione di scaling** = 1 = ABILITATA

- impostare gli impulsi per giro: **Impulsi/giro programmati** = 2048
- impostare la risoluzione totale: **Risoluzione totale programmata** = **Impulsi/giro programmati** \* **Numero di giri richiesti** = 2048 \* 1024 = 2.097.152


**NOTA**

Consigliamo di impostare dei valori potenza di 2 (2<sup>n</sup>: 1, 2, 4, ..., 2048, 4096, 8192, ...) nei parametri **Impulsi/giro programmati** e **Risoluzione totale programmata** per non incorrere in un salto di quota.


**NOTA**

Con qualsiasi encoder multigiro, è possibile ottenere la configurazione tipica dell'encoder monogiro impostando la **Risoluzione totale programmata** = **Impulsi/giro programmati** (bisogna inoltre impostare **Risoluz. fisica multigiro [bit]** = 0). Ipotizziamo infatti di impostare:

**Impulsi/giro programmati** = 8192

**Risoluzione totale programmata** = 8192

In questo caso infatti avremo che:

$$\text{Numero di giri} = \frac{8192 \text{ (Risoluzione totale programmata)}}{8192 \text{ (Impulsi/giro programmati)}} = 1$$

Cioè esattamente la configurazione dell'encoder monogiro.  
Naturalmente non è possibile il contrario.

## 7.5 DDLM\_Chk\_Cfg

La funzione di Configurazione permette al Master di inviare i dati di configurazione allo Slave per qualsiasi operazione di controllo. Lo scopo principale di questa configurazione è quello di impostare il numero di byte utilizzati in ingresso e uscita nello stato **Data\_Exchange** dal punto di vista del Master.

Struttura del messaggio Chk\_Cfg (1 byte):

bit 7 = Consistenza ("1")

bit 6 = Formato word ("0"=byte,"1"=word=4 byte)

bit 5 e 4 = Dati In/out ("01"=Input, "10"=output)

bit 3 ... 0 = Lunghezza codice



## ESEMPIO

bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Dato	1	1	0	1	0	0	0	1	D1h
	1	1	1	0	0	0	0	1	E1h

Classe 1 e Classe 2:

D1hex = ingresso 4 byte

E1hex = uscita 4 byte

## 7.6 DDLM\_Data\_Exchange

Questo è il normale stato di funzionamento del sistema. Lo Slave (sia di Classe 1 che di Classe 2), oltre che comunicare il valore di **Posizione**, può ricevere dal Master il **Valore di preset**.

### Posizione

con Classe 1 o Classe 2 (Encoder → Master)

Byte	1	2	3	4
Bit	31-24	23-16	15-8	7-0
	MSbyte	...	...	LSbyte

Ha obbligatoriamente una lunghezza di 32 bit ed è allineato a destra nel campo dati.

Questo parametro restituisce l'informazione di posizione dell'encoder.

Se la funzione di scaling è abilitata, il valore in uscita è scalato secondo i parametri di scaling (si veda **Funzione di scaling** a pagina 49).

### Valore di preset

con Classe 1 o Classe 2 (Master → Slave)

Byte	1	2	3	4
Bit	31-24	23-16	15-8	7-0
	MSbyte	...	...	LSbyte

Questo parametro permette di impostare la posizione dell'encoder a un valore di preset. In altri termini la funzione di preset permette di assegnare un valore desiderato a una definita posizione dell'albero dell'encoder. Tale posizione assumerà perciò il valore impostato e tutte le altre posizioni precedenti e successive assumeranno un valore conseguente. Questa funzione si rivela utile, per esempio, per far sì che lo zero dell'encoder corrisponda allo zero dell'applicazione.

Il valore di preset sarà assegnato alla posizione dell'asse al momento del trasferimento del **Valore di preset**. Il **Valore di preset** è trasferito all'encoder nel messaggio inviato dal Master allo Slave in modalità **Data\_Exchange** mediante l'impostazione del bit 31 = "1" per 3 cicli.

Il bit MSB del valore di preset controlla la funzione di preset nel modo seguente:  
Modalità operativa normale: MSB = 0 (bit 31): l'encoder non applica alcuna modifica al valore di preset.

Modalità preset: MSB = 1 (bit 31): con MSB = 1 l'encoder accetta il valore trasferito (bit 0 ... 30) come valore di preset in codice binario.

- Se **Funzione di scaling** = DISABILITATA,  
allora il **Valore di preset** deve essere minore o uguale alla **risoluzione fisica totale** - 1 (per esempio: risoluzione fisica totale **Risoluz. fisica monogiro [bit]** + **Risoluz. fisica multigiro [bit]** = 13 bit;  $2^{13} - 1 = 8191$ ).
- Se **Funzione di scaling** = ABILITATA,  
allora il **Valore di preset** deve essere minore o uguale alla **Risoluzione totale programmata** - 1.



#### ESEMPIO

**Valore di preset** da impostare = 0000 1000hex

**Posizione** attuale dell'encoder = 0005 5000hex

	Byte	1	2	3	4
Ciclo	Bit	31-24	23-16	15-8	7-0
1°	M→S	80	00	10	00
	S→M	00	05	50	00
2°	M→S	80	00	10	00
	S→M	00	05	50	00
3°	M→S	80	00	10	00
	S→M	00	00	10	00



#### NOTA

Si consiglia di impostare il **Valore di preset** quando l'encoder è fermo. Il nuovo **Valore di preset** è salvato automaticamente subito dopo la ricezione.



#### ATTENZIONE

Verificare il valore nel parametro **Valore di preset** ed eseguire una operazione di preset ogniqualvolta si modifica il valore nei parametri **Direzione di conteggio**, **Impulsi/giro programmati** o **Risoluzione totale programmata**.



#### NOTA

Si badi che se il parametro **Bypass** (si veda a pagina 52) è impostato a "1" = abilitato, la funzione di preset -anche se impostata e attivata- è ingorata. Se l'utilizzatore imposta il preset mentre è abilitata la "modalità Bypass", l'operazione non è eseguita.

### 7.7 DDLM\_Slave\_Diag

Il dispositivo Master può inviare una richiesta di informazione diagnostica al dispositivo Slave in qualsiasi momento.

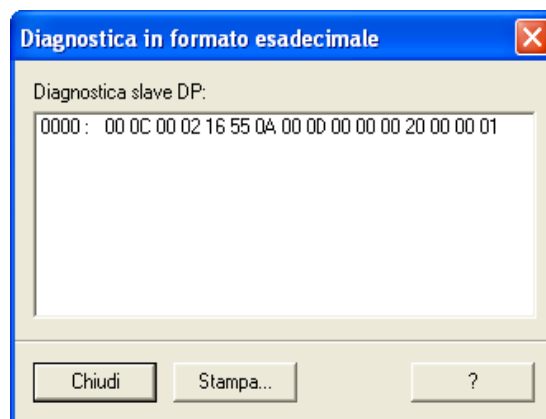
I dispositivi Lika prevedono due tipi di diagnostica (si veda il parametro **Diagnostica (16 o 63 byte)** a pagina 50):

- diagnostica ridotta (diagnostica a 16 byte);
- diagnostica estesa (diagnostica a 63 byte).

I dispositivi di Classe 1 provvedono solamente la diagnostica ridotta a 16 byte (si veda il parametro **Diagnostica ridotta a 16 byte** a pagina 50).

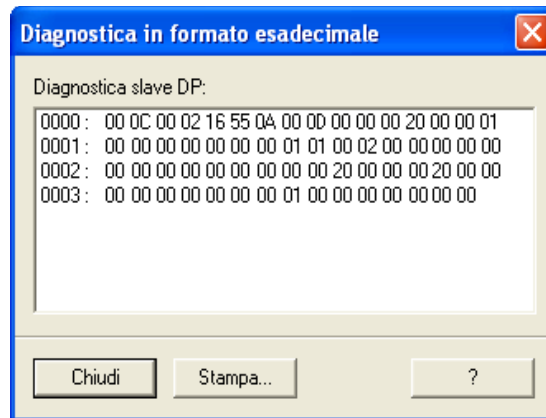
Impostare il tipo di diagnostica nella fase DDLM\_Set\_Prm, parametri operativi (byte 10), si veda la sezione "7.4.1 Byte 10 – Parametri operativi 1" a pagina 48.

#### Diagnostica a 16 byte:



Byte	Descrizione
0	Stato 1
1	Stato 2
2	Stato 3
3	Master ID
4	Codice costruttore
5	
6	N° byte di estensione diagnostica
7	Allarmi

Byte	Descrizione
8	Stato operativo
9	Tipo di dispositivo
10	Risoluzione fisica monogiro
11	
12	
13	
14	Numero di giri fisici
15	

**Diagnostica a 63 byte:**


Byte	Descrizione	Byte	Descrizione
0	Stato 1	31	Offset
1	Stato 2	32	
2	Stato 3	33	
3	Master ID	34	Offset del costruttore
4	Codice costruttore	35	
5		36	
6	N° byte di estensione diagnostica	37	Risoluzione monogiro programmata
7	Allarmi	38	
8	Stato operativo	39	
9	Tipo di dispositivo	40	Risoluzione totale programmata
10	Risoluzione fisica monogiro	41	
11		42	
12		43	Numero di serie
13	Numero di giri fisici	44	
14		45	
15	Allarmi addizionali	46	Riservato
16	Allarmi supportati	47	
17		48	
18	Avvertenza	49	Riservato
19		50	
20	Avvertenze supportate	51	
21		52	Riservato
22	Versione profilo	53	
23		54	
24	Versione software	55	Riservato
25		56	
26	Tempo operativo	57	
27		58	Riservato
28		59	Riservato
29		60	Riservato
30		61	Riservato
		62	Riservato



## 8 – Tabella parametri di default

Lista parametri	Valori di default		
Direzione di conteggio	0 = Oraria		
Funzionamento in Classe 2	1 = Abilitato		
Funzione di scaling	1 = Abilitata		
Diagnostica (16 o 63 byte)	0 = diagn. 16 byte		
Tipo di codice (BINARIO/GRAY)	0 = Binario		
Protocollo SSI	0 = LSB allineato a dx		
Bypass	0 = Disabilitato		
Numero di clock SSI	32		
Risoluz. fisica monogiro [bit]	16		
Risoluz. fisica multigiro [bit]	14		
Impulsi/giro programmati	65536		
Risoluzione totale programmata	1073741824		
Valore di preset	0		

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

Versione documento	Data release	Descrizione	HW	SW	Versione file GSD
1.0	21.10.2015	Prima stampa	1.0	1.0	1655
1.1	18.09.2019	Nuovo firmware, nuovi file GSD, aggiunta funzione bypass e aggiornati i parametri correlati, range di impostazione aggiornato in alcuni parametri, nuovo DIP switch POWER SUPPLY	1.0	2.0	V2
1.2	04.07.2022	Aggiornamento sezione "4.2 Connessioni SSI (Figura 4)"	1.0	2.0	V2



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