

Manuale d'uso

Ax58, Ax58S

AxC58 PB

CC-PB, CC-PB-C



Profibus-DP Profile for Encoders



..... **lika**

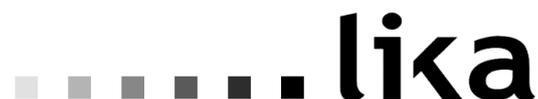
Smart encoders & actuators

Questa pubblicazione è edita da Lika Electronic s.r.l. 2014. 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.



Indice generale

Manuale d'uso	1
Indice generale.....	3
Indice analitico.....	5
Convenzioni grafiche e iconografiche.....	6
Informazioni preliminari.....	7
1 Norme di sicurezza.....	8
2 Identificazione.....	9
3 Istruzioni di montaggio.....	10
3.1 Encoder con asse sporgente.....	10
3.1.1 Fissaggio standard.....	10
3.1.2 Fissaggio con graffe (codice LKM-386).....	10
3.1.3 Fissaggio con campana (codice PF4256).....	11
3.2 Encoder con asse cavo.....	12
3.2.1 ASC58, AMC58 con pin antirotazione.....	12
3.2.2 ASC59, AMC59 con molla di fissaggio.....	12
3.2.3 ASC60, AMC60 con pin antirotazione e molla di fissaggio.....	13
4 Connessioni elettriche.....	14
4.1 Coperchio encoder.....	14
4.2 Collegamento messa a terra.....	15
4.3 Coperchio con pressacavi -CC-PB- (Figura 1).....	15
4.4 Coperchio con connettori M12 -CC-PB-C- (Figura 2).....	16
4.5 Collegamento della calza.....	17
4.6 Indirizzo nodo: DIP A (Figura 1).....	17
4.7 Velocità di trasmissione dati.....	18
4.8 Resistenza di terminazione: RT (Figura 1).....	19
4.9 LED di diagnostica (Figura 1).....	20
5 Getting started.....	21
5.1 Configurazione su Simatic STEP7 di Siemens.....	21
5.1.1 Importazione file GSD.....	21
5.1.2 Aggiungere il nodo al progetto.....	23
5.1.3 Parametri di configurazione encoder.....	24
5.2 Lettura della diagnostica.....	35
5.3 Impostazione Preset.....	37
6 Interfaccia Profibus.....	38
6.1 File GSD.....	38
6.2 Classe del dispositivo.....	39
6.3 Funzionamento a stati.....	39
6.4 DDLM_Set_Prm.....	41
6.4.1 Byte 10 - Parametri operativi.....	41
Direzione di conteggio	42
Funzionalità Classe 2	42
Funzione di scaling	42
6.4.2 Byte 11 - 12.....	43
Informazioni per giro	43
6.4.3 Byte 13 ... 16.....	44
Risoluzione totale	44

6.5 DDLM_Chk_Cfg.....	47
6.6 DDLM_Data_Exchange.....	48
Posizione	48
Preset	48
6.7 DDLM_Slave_Diag.....	50
6.8 "Zona rossa".....	51
7 - Tabella parametri di default.....	53

Indice analitico

D			
Direzione di conteggio.....	42	Informazioni per giro.....	43
F		P	
Funzionalità Classe 2.....	42	Posizione.....	48
Funzione di scaling.....	42	Preset.....	48
I		R	
		Risoluzione totale.....	44

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 **ARANCIONE**;
- gli allarmi sono evidenziati in **ROSSO**;
- gli stati sono evidenziati in **FUCSIA**.

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

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

Informazioni preliminari

Questo manuale ha lo scopo di descrivere le caratteristiche tecniche, l'installazione e l'utilizzo degli **encoder Profibus della serie Ax58x**. Per ulteriori informazioni si rimanda alla pagina di catalogo del prodotto.

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

Nella prima parte sono fornite le informazioni generali riguardanti il trasduttore comprendenti le norme di sicurezza, le istruzioni di montaggio meccanico e le prescrizioni relative alle connessioni elettriche, 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.

1 Norme di sicurezza



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 s.r.l. non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni o lesioni derivanti dall'inosservanza delle norme di sicurezza da parte dell'utilizzatore.



Avvertenze elettriche

- Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in assenza di tensione;
- rispettare le connessioni riportate nella sezione "4 Connessioni elettriche";
- in conformità alla normativa 2004/108/CE 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 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.



Avvertenze meccaniche

- Montare il dispositivo rispettando rigorosamente le istruzioni riportate nella sezione "3 Istruzioni di montaggio";
- 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;
- encoder con asse sporgente: utilizzare giunti elastici per collegare encoder e motore; rispettare le tolleranze di allineamento ammesse dal giunto elastico;
- encoder con asse cavo: l'encoder può essere montato direttamente su un albero che rispetti le caratteristiche definite nel foglio d'ordine e fissato mediante il collare e, ove previsto, un pin antirotazione.

2 Identificazione

Il dispositivo è identificato mediante 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 s.r.l. per l'acquisto di un ricambio o nella necessità di assistenza tecnica. Per ogni informazione sulle caratteristiche tecniche del dispositivo fare riferimento al catalogo del prodotto.



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

3 Istruzioni di montaggio



ATTENZIONE

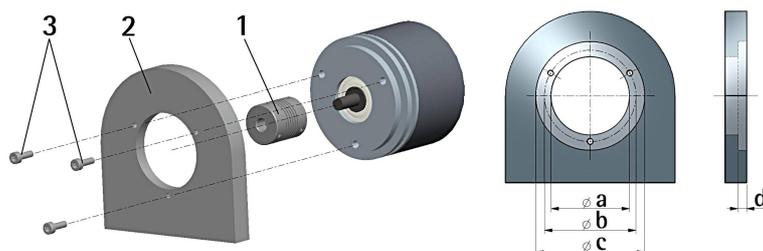
L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato, in assenza di tensione e parti meccaniche in movimento.

Non forzare manualmente la rotazione dell'albero al fine di evitare danni permanenti!

3.1 Encoder con asse sporgente

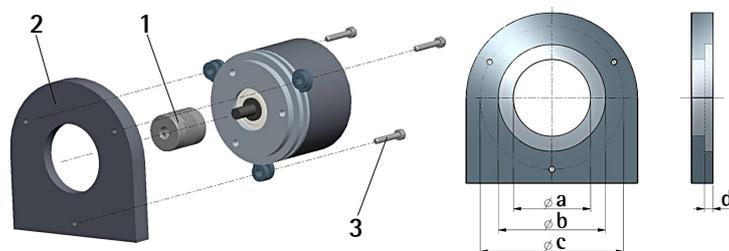
- Fissare il giunto elastico **1** all'encoder;
- fissare l'encoder alla flangia di fissaggio **2** o alla campana utilizzando le viti **3**;
- fissare la flangia **2** al supporto o la campana al motore;
- fissare il giunto elastico **1** al motore;
- assicurarsi che le tolleranze di allineamento ammesse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

3.1.1 Fissaggio standard



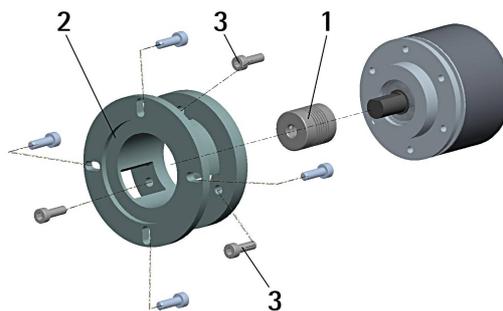
	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
AS58, AM58	-	42	50 F7	4
AS58S, AM58S	36 H7	48	-	-

3.1.2 Fissaggio con graffe (codice LKM-386)



	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
AS58, AM58	-	50 F7	67	4
AS58S, AM58S	36 H7	-	67	-

3.1.3 Fissaggio con campana (codice PF4256)

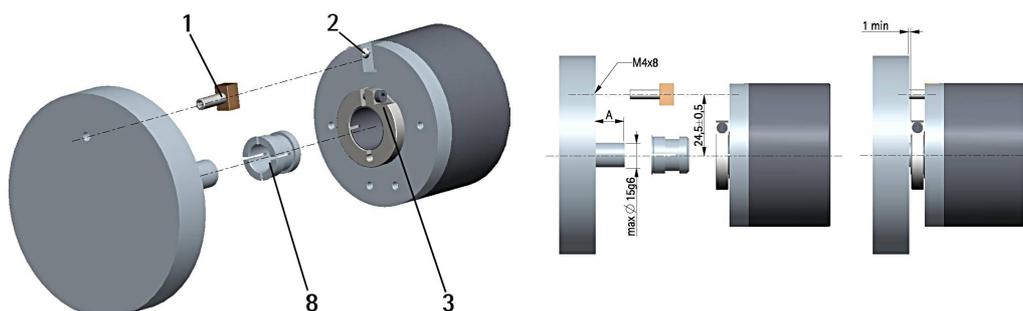
**NOTA**

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

3.2 Encoder con asse cavo

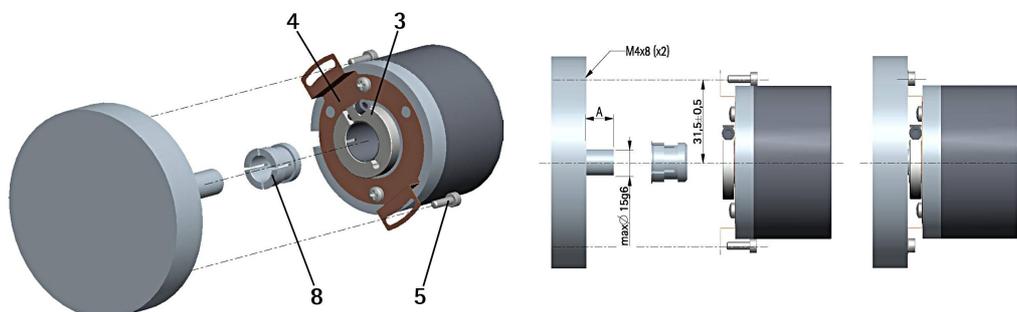
3.2.1 ASC58, AMC58 con pin antirotazione

- Fissare il pin antirotazione **1** sul retro del motore (fissaggio con controdado);
- inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando la boccola di riduzione **8** (se fornita). Evitare sforzi sull'albero encoder;
- inserire il pin antirotazione **1** nella fresatura della flangia encoder; esso rimane così in posizione grazie al grano **2** prefissato da Lika;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder (fissare la vite **3** con frenafiletto).



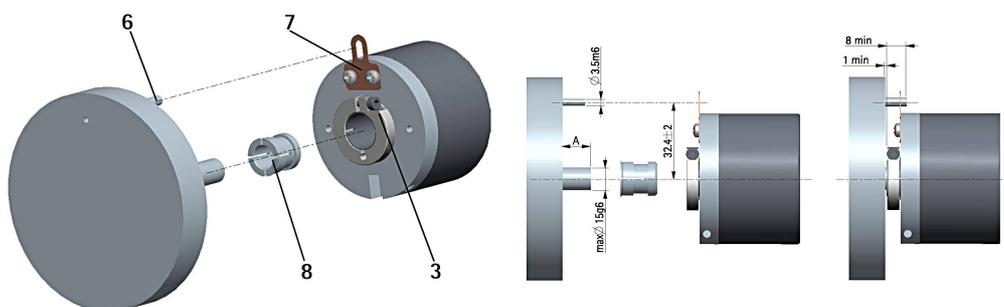
3.2.2 ASC59, AMC59 con molla di fissaggio

- Inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando la boccola di riduzione **8** (se fornita). Evitare sforzi sull'albero encoder;
- fissare la molla di fissaggio **4** sul retro del motore utilizzando due viti M3 a testa cilindrica **5**;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder (fissare la vite **3** con frenafiletto).



3.2.3 ASC60, AMC60 con pin antirotazione e molla di fissaggio

- Fissare la spina temprata **6** sul retro del motore;
- inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando la boccia di riduzione **8** (se fornita). Evitare sforzi sull'albero encoder;
- assicurarsi che il pin antirotazione **6** sia inserito nella molla di fissaggio **7**;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder (fissare la vite **3** con frenafiletto).



4 Connessioni elettriche



ATTENZIONE

Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in assenza di tensione e organi meccanici in movimento.

4.1 Coperchio encoder



ATTENZIONE

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

Il coperchio dell'encoder ospita i morsetti per il collegamento dell'alimentazione e degli ingressi e uscite bus (coperchio con pressacavi CC-PB), nonché i dip-switch di impostazione dell'indirizzo del nodo e di attivazione della resistenza di terminazione. Per accedere a questi elementi è pertanto necessario rimuovere il coperchio.



NOTA

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

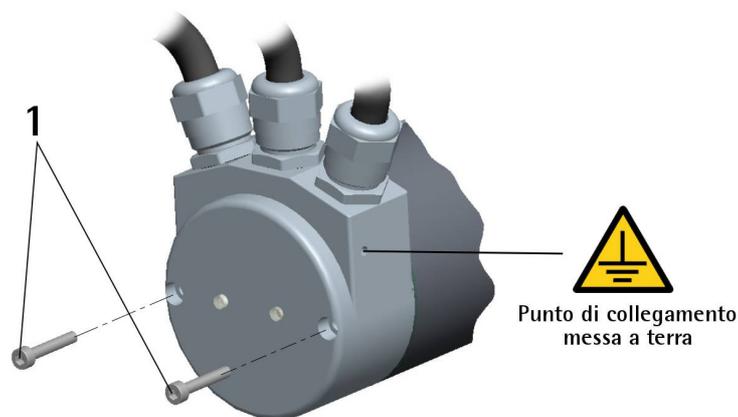
Per togliere il coperchio svitare le due viti di fissaggio **1**. Prestare la massima attenzione alla disconnessione del connettore interno.

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



ATTENZIONE

Prima di ripristinare il coperchio è fondamentale assicurarsi che il corpo dell'encoder e il coperchio siano allo stesso potenziale!



4.2 Collegamento messa a terra

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 (Figura sopra, utilizzare una vite TCEI M3 x 6 a testa cilindrica con due rondelle zigrinate).

4.3 Coperchio con pressacavi -CC-PB- (Figura 1)

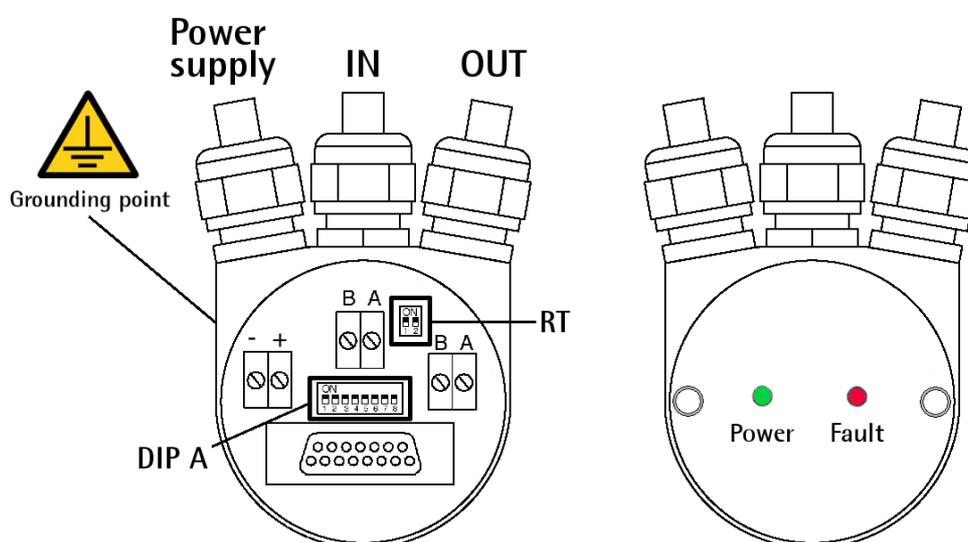


Figura 1

Il coperchio CC-PB dispone di tre pressacavi PG9, per l'ingresso bus, uscita bus e alimentazione. Ciascun cavo si viene a trovare allineato con i relativi morsetti. Per il collegamento del bus si raccomanda di usare l'appropriato cavo certificato Profibus-DP con sezione massima: \varnothing 1,5 mm.

Morsetto	Descrizione
-	0 VDC Alimentazione
+	+10VDC +30VDC Alimentazione
B	Profibus B (Rosso)
A	Profibus A (Verde)
PG	Calza ¹

¹ Collegare la calza del cavo al pressacavo.

4.4 Coperchio con connettori M12 -CC-PB-C- (Figura 2)

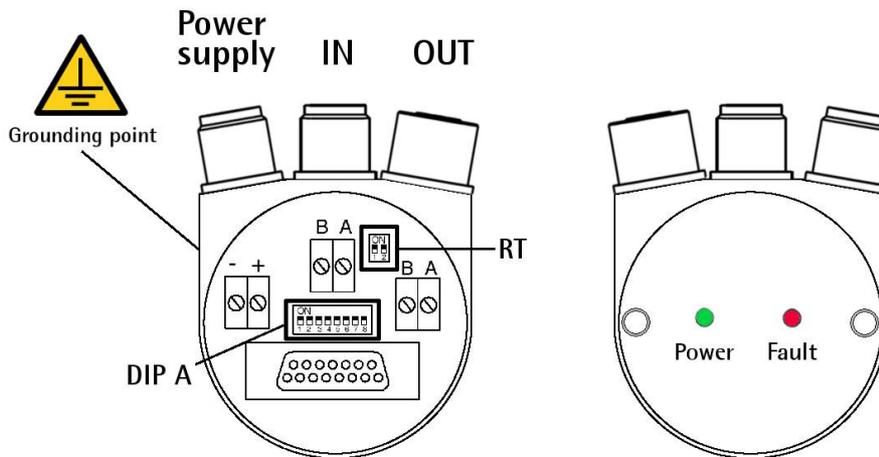


Figura 2

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

Alimentazione

connettore M12

codifica A

(vista lato contatti)



maschio

Pin	Funzione
1	+10VDC +30VDC
2	n.c.
3	0 VDC GND
4 ¹	Schermo
Case	

n.c. = non connesso

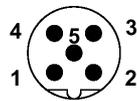
¹ Lo schermo è collegato anche al piedino 4 per permettere il collegamento della calza anche nel caso in cui il connettore volante abbia un case plastico.

Segnali Profibus

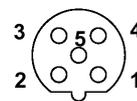
connettore M12

codifica B

(vista lato contatti)



maschio
(BUS IN)



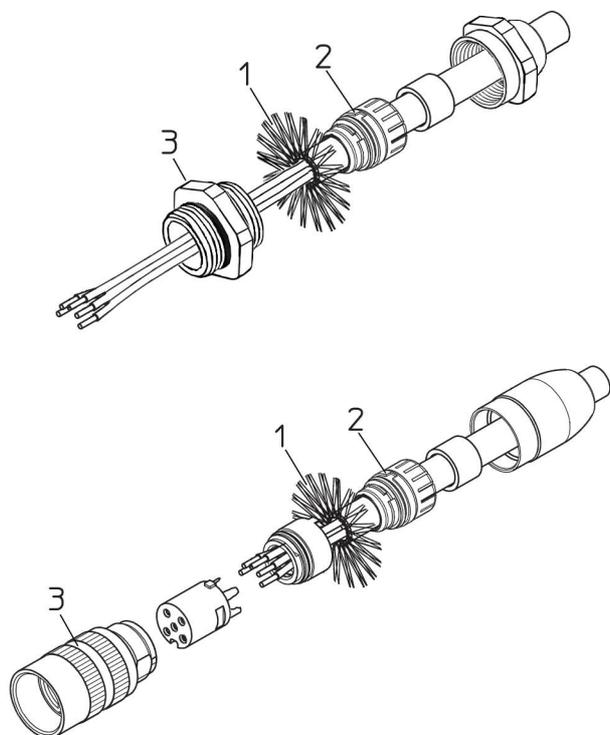
femmina
(BUS OUT)

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

n.c. = non connesso

4.5 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.

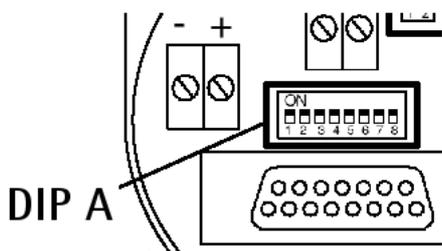


4.6 Indirizzo nodo: DIP A (Figura 1)



ATTENZIONE

Questa impostazione deve essere effettuata con dispositivo spento!



L'indirizzo nodo deve essere impostato in modo hardware tramite lo switch DIP A alloggiato all'interno del coperchio.

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

L'indirizzo hardware del nodo deve essere riportato anche nell'interfaccia software, riferirsi alla sezione "5.1.2 Aggiungere il nodo al progetto" a pagina 23.

Con dispositivo spento, impostare il valore binario dell'indirizzo del nodo considerando ON=1, OFF=0.

bit	1 LSB	2	3	4	5	6	7 MSB	8 non usato
	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	

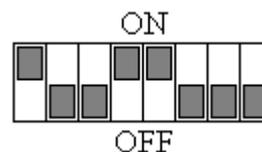


Esempio

Impostare l'indirizzo 25:

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

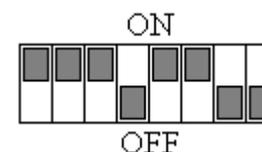
bit	1	2	3	4	5	6	7	8
	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	
	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF



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 dispositivo verificare anche il valore della resistenza di terminazione (paragrafo "4.8 Resistenza di terminazione: RT (Figura 1)" a pagina 19).

4.7 Velocità di trasmissione dati

La velocità di trasmissione dati è impostata in modo software dal Master.

Il dispositivo supporta le seguenti velocità di trasmissione (i valori sono specificati 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.

Nella tabella che segue sono invece indicate le lunghezze massime dei cavi in relazione alle velocità di trasmissione:

Baud rate [Kbit/s]	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	12000
Lunghezza massima del cavo	1200 m	1200 m	1200 m	1000 m	400 m	200 m	100 m

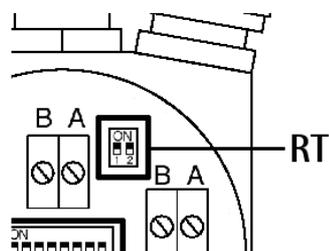
Per l'impostazione del baud rate riferirsi anche alla sezione "5.1.2 Aggiungere il nodo al progetto" a pagina 23.

4.8 Resistenza di terminazione: RT (Figura 1)



ATTENZIONE

Questa impostazione deve essere effettuata con dispositivo spento!



All'interno del coperchio Profibus è alloggiata una resistenza che deve essere obbligatoriamente utilizzata come elemento di terminazione del bus se il dispositivo è l'ultimo della rete. Per attivarla si agisce sullo switch siglato RT.

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

4.9 LED di diagnostica (Figura 1)

Due LED installati nel coperchio del dispositivo segnalano visivamente la condizione di funzionamento dell'interfaccia Profibus® e del sistema secondo la seguente tabella:

Fault (rosso)	Power (verde)	Descrizione
OFF	OFF	Dispositivo non alimentato o anomalia hardware non diagnosticabile
OFF	ON	Funzionamento normale (la comunicazione è attiva, il dispositivo sta inviando e ricevendo messaggi)
OFF	Lampeggiante	L'encoder sta operando all'interno della "Zona rossa", per ogni informazione si veda la sezione <6.8 "Zona rossa">
ON	Lampeggiante	Parametri di configurazione non validi
ON	OFF	L'encoder non riceve dati da molto tempo
Lampeggiante	ON	Mancanza di comunicazione con il bus
Lampeggiante	Lampeggiante	Errore memoria interna, errore non recuperabile

5 Getting started

5.1 Configurazione su Simatic STEP7 di Siemens

5.1.1 Importazione file GSD

Gli encoder Profibus della serie Ax58x sono forniti di un proprio file GSD **Ax58_Vx.GSx** (si veda all'indirizzo www.lika.it > ENCODER ROTATIVI > ENCODER ASSOLUTI > PROFIBUS).



ATTENZIONE

Installare il file **AS58_Vx.GSx** per gli **encoder monogiro ASx58x** (codice di ordinazione: ASx58xx/PB-xx).

Installare il file **AM58_Vx.GSx** per gli **encoder multigiro AMx58x** (codice di ordinazione: AMx58xx/4096PB-xx).

Vx indica la versione del file GSD.

I due file GSD sono altresì disponibili con testi e commenti in lingua italiana (**Ax58_Vx.GSI**) e inglese (**Ax58_Vx.GSE**).



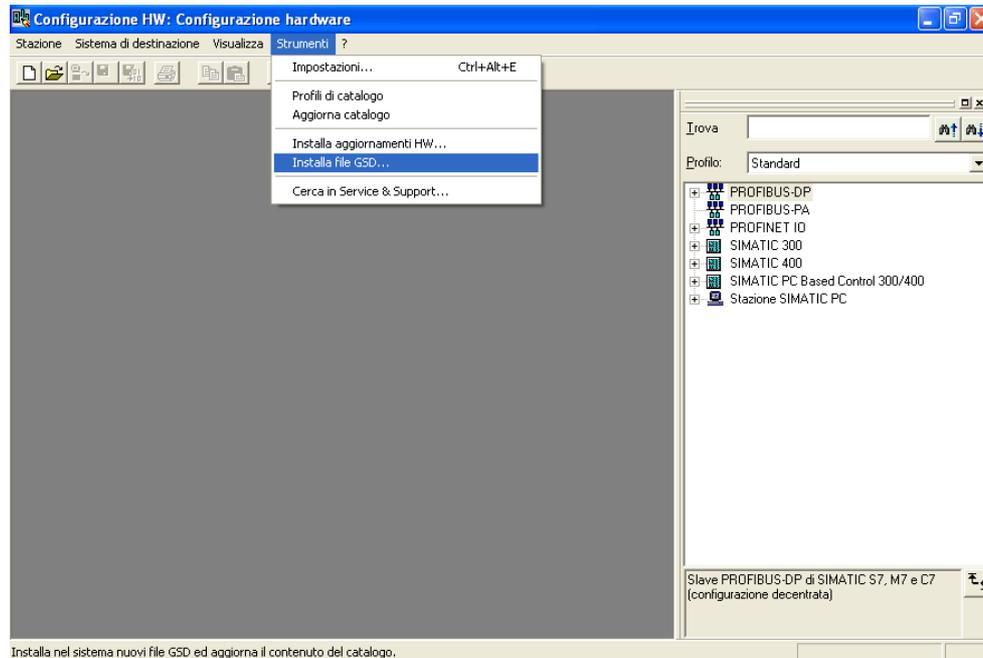
ATTENZIONE

Per gli **encoder monogiro ASx58x** (codice di ordinazione: ASx58xx/PB-xx): poiché il valore di default delle **Informazioni per giro** nel file GSD **AS58_Vx.GSx** è 4096 (12 bit), nel caso in cui si disponga di un encoder monogiro a 13 bit (codice di ordinazione: AS58**13**/PB-xx), per utilizzare la massima risoluzione disponibile sarà necessario programmare a 8192 (13 bit) il valore delle **Informazioni per giro** come indicato nell'ESEMPIO 2 a pagina 27.

Per gli **encoder multigiro AMx58x** (codice di ordinazione: AMx58xx/4096PB-xx): poiché il valore di default delle **Informazioni per giro** nel file GSD **AM58_Vx.GSx** è 4096 (12 bit), nel caso in cui si disponga di un encoder multigiro a 25 bit (codice di ordinazione: AM58**13/4096**-PB-xx), per utilizzare la massima risoluzione disponibile sarà necessario programmare a 8192 (13 bit) il valore delle **Informazioni per giro** come indicato nell'ESEMPIO 4 a pagina 29.

Nella finestra **Configurazione HW** selezionare **Installa nuovo file GSD...** nel menu **Strumenti**.

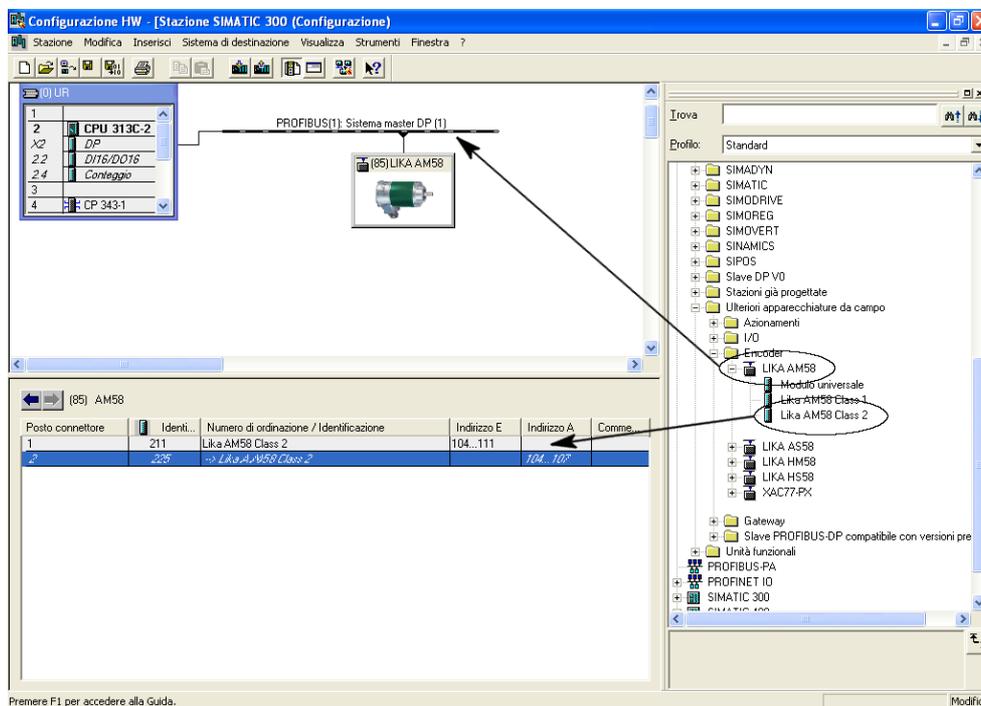
Si aprirà quindi una finestra che permetterà di selezionare il file GSD associato all'encoder da caricare nel sistema di controllo. Selezionare il file GSD per encoder monogiro oppure per encoder multigiro, in lingua italiana oppure inglese, a seconda del modello da configurare.



5.1.2 Aggiungere il nodo al progetto

Per aggiungere il nodo al progetto accedere alla finestra principale **Configurazione HW** di STEP7 e selezionare tramite l'albero nella finestra a destra il modulo **LIKA AS58** (nel caso in cui si debba installare un encoder monogiro) oppure il modulo **LIKA AM58** (nel caso in cui si debba installare un encoder multigiro) disponibili in **Catalogo > PROFIBUS-DP > Ulteriori apparecchiature da campo > Encoder** (qualora siano stati installati entrambi i file GSD); trascinare il modulo richiesto nella finestra a sinistra e collegarlo al "BUS". Trascinare, ad esempio, il modulo **LIKA AM58**.

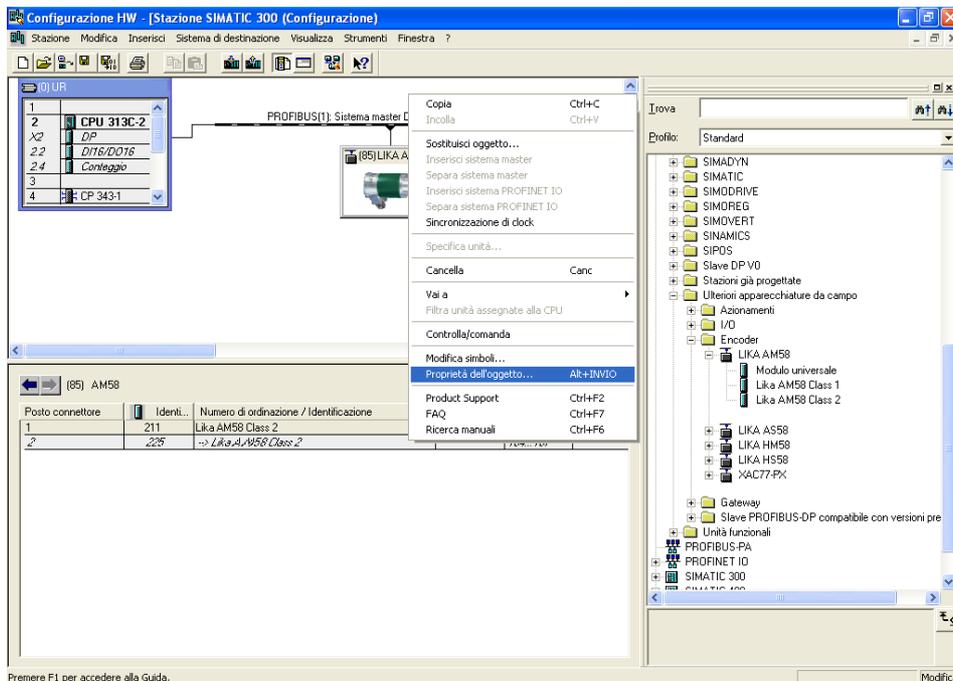
Trascinare poi il sottomodulo desiderato **Lika AM58 Class 1** o **Lika AM58 Class 2** nella tabella dedicata alle variabili (in basso a sinistra), per esempio il sottomodulo **Lika AM58 Class 2**. In questo modo si definisce la classe dello strumento (per maggiori dettagli si veda la sezione "6.2 Classe del dispositivo" a pagina 39).



Dopo aver installato il nodo, con un doppio click sull'icona grafica del dispositivo appena installato si accede alla pagina di configurazione delle proprietà del bus. In questa pagina è possibile riportare l'indirizzo del nodo impostato via hardware e configurare la velocità di trasmissione del bus. Per ogni informazione sull'impostazione hardware dell'indirizzo del nodo riferirsi alla sezione "4.6 Indirizzo nodo: DIP A (Figura 1)" a pagina 17. Per ogni informazione sull'impostazione della velocità di trasmissione del bus riferirsi alla sezione "4.7 Velocità di trasmissione dati" a pagina 18.

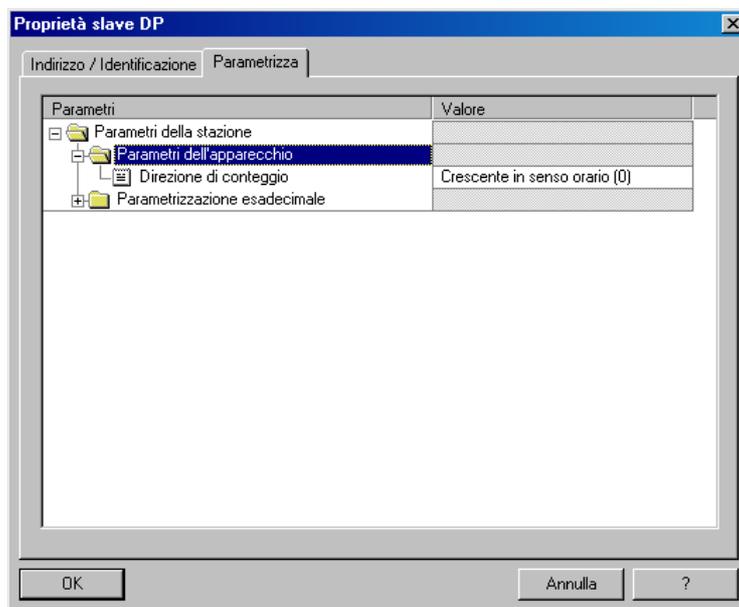
5.1.3 Parametri di configurazione encoder

Per accedere alla finestra di impostazione dei parametri encoder, nella finestra **Configurazione HW** selezionare il dispositivo appena installato nella tabella dedicata alle variabili in basso a sinistra (nel nostro caso **Lika AM58 Class 2**); premere quindi il tasto destro del mouse e, nel menù a tendina che si apre, selezionare il comando **Proprietà dell'oggetto...**

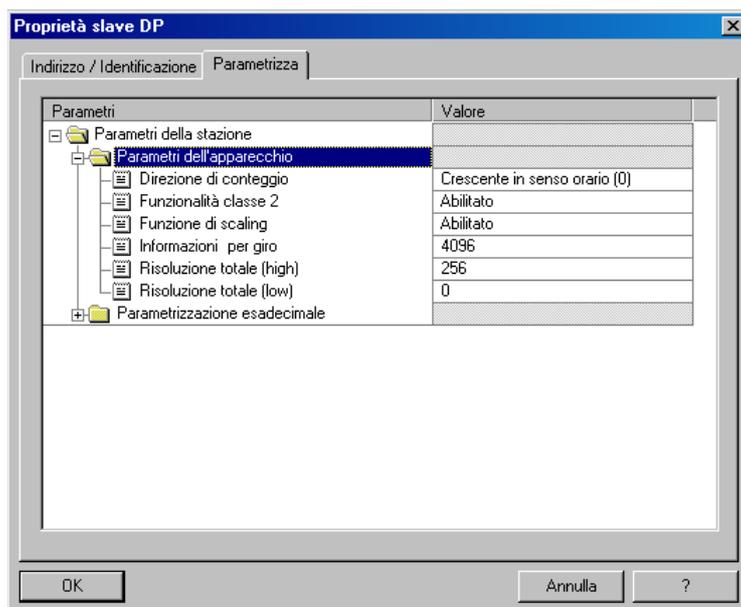


Si aprirà quindi la finestra **Proprietà slave DP** dove, nella pagina **Parametrizza**, sono elencati tutti i parametri dell'encoder.

Per un uso corretto dei parametri si consulti la descrizione nella sezione "6.4 DDLM_Set_Prm" a pagina 41.



Pagina **Parametrizza** per dispositivi **Classe 1**



Pagina **Parametrizza** per dispositivi **Classe 2**

Nella pagina **Parametrizza**, alcune impostazioni (**Direzione di conteggio**, **Funzionalità classe 2**, **Funzione di scaling**) permettono la scelta del valore desiderato mediante un menu a tendina. I parametri relativi alla risoluzione invece devono essere digitati nel formato decimale. Tuttavia, come si evince dalla Figura sopra, il valore della **Risoluzione totale** deve essere impostato in due campi distinti definiti rispettivamente **Risoluzione totale (high)** e **Risoluzione totale (low)**; la scrittura del parametro infatti deve essere "spezzata" in due word. Riferirsi agli esempi qui sotto per comprendere come eseguire l'operazione in maniera corretta.



ATTENZIONE

E' possibile la modifica delle **Informazioni per giro** e della **Risoluzione totale** solamente se **Funzionalità classe 2** = ABILITATO; se **Funzione di scaling** = ABILITATO i valori di risoluzione impostati sono applicati e utilizzati dall'encoder; diversamente, se **Funzione di scaling** = DISABILITATO i valori di risoluzione possono essere impostati e sono inviati all'encoder, ma non sono applicati: l'encoder continua cioè a utilizzare i valori di default caricati con il file GSD e NON i nuovi valori impostati fino a che **Funzione di scaling** = ABILITATO.



ESEMPIO 1

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:

"AS5812/PB-xx": encoder monogiro risoluzione 12 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 12 bit/giro (4096 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 1
- **Risoluzione totale fisica** = 12 bit (4096 * 1 = 4096)

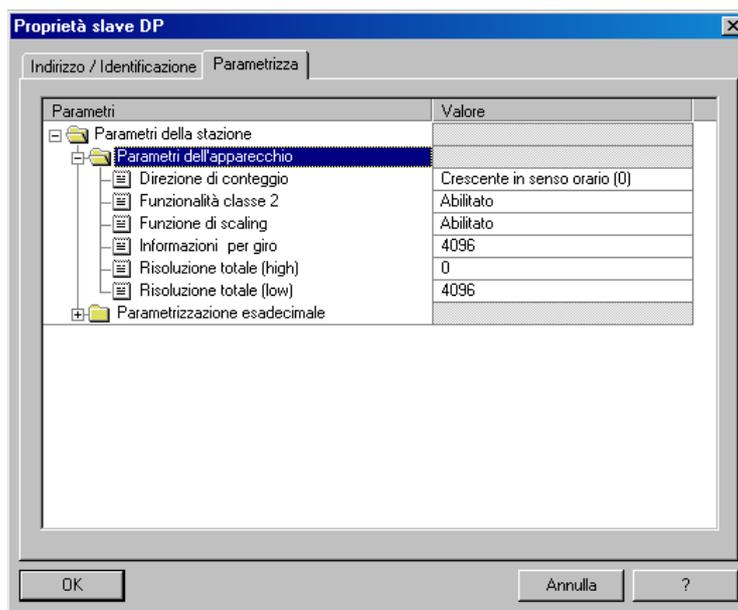
Vogliamo impostare **4096 informazioni per giro**.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 4096.

La **Risoluzione totale** sarà invece: 4096 (info/giro) * 1 (giro) = 4096₁₀ = 0x1000

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0000	1000	esadecimale
0	4096	decimale





ESEMPIO 2

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:

"AS5813/PB-xx": encoder monogiro risoluzione 13 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 1
- **Risoluzione totale fisica** = 13 bit (8192 * 1 = 8192)

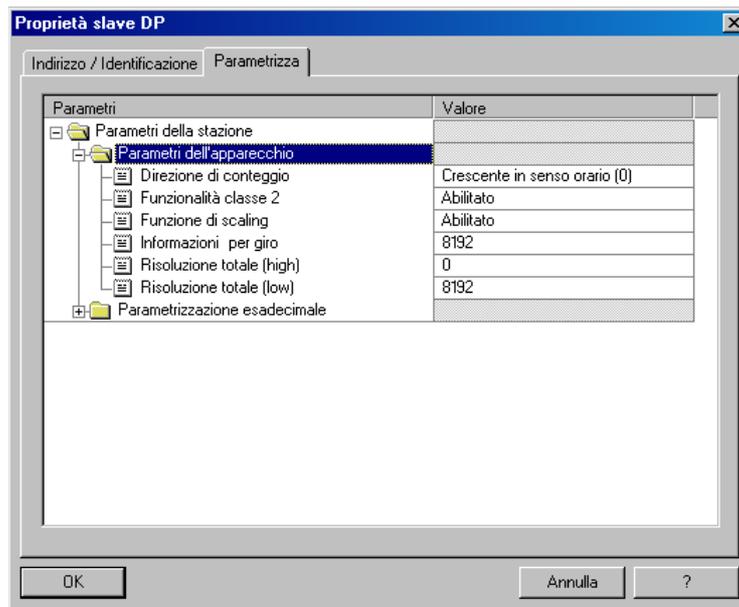
Vogliamo impostare **8192 informazioni per giro**.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 8192.

La **Risoluzione totale** sarà invece: 8192 (info/giro) * 1 (giro) = 8192₁₀ = 0x2000

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0000	2000	esadecimale
0	8192	decimale





ESEMPIO 3

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:

"AM5812/4096PB-xx": encoder multigiro risoluzione 24 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 12 bit/giro (4096 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (**4096** giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 24 bit (4096 * 4096 = 16777216)

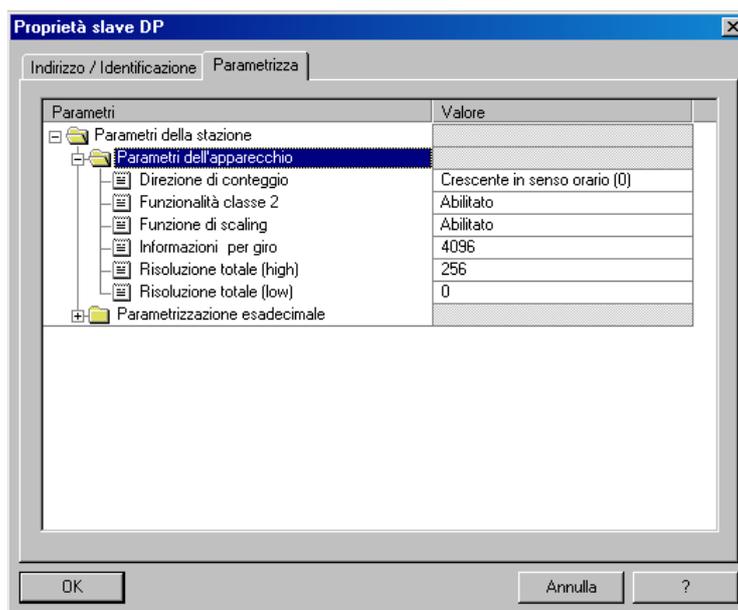
Vogliamo impostare **4096 informazioni per giro** e **4096 giri**.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 4096.

La **Risoluzione totale** sarà invece: 4096 (info/giro) * 4096 (giri) = 16777216₁₀ = 0x1000000

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0100	0000	esadecimale
256	0	decimale





ESEMPIO 4

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:

"AM5813/4096PB-xx": encoder multigiro risoluzione 25 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (**4096** giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 25 bit (8192 * 4096 = 33554432)

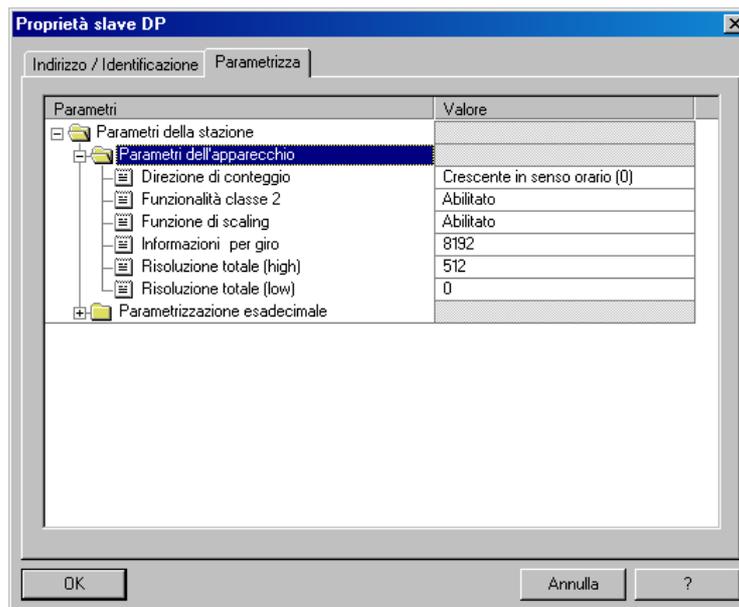
Vogliamo impostare **8192 informazioni per giro** e **4096 giri**.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 8192.

La **Risoluzione totale** sarà invece: 8192 (info/giro) * 4096 (giri) = 33554432₁₀ = 0x2000000

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0200	0000	esadecimale
512	0	decimale



ATTENZIONE

Quando si modifica il valore delle **Informazioni per giro**, verificare sempre anche il valore della **Risoluzione totale** e assicurarsi che il numero di giri che ne consegue sia congruo con il **Numero di giri fisici** del dispositivo.

Allo stesso modo, quando si modifica il valore della **Risoluzione totale**, verificare sempre anche il valore delle **Informazioni per giro** e assicurarsi che il numero di giri che ne consegue sia congruo con il **Numero di giri fisici** del dispositivo.

Immaginiamo che il nostro encoder sia programmato come nell'ESEMPIO 4:

Informazioni per giro = 8192

Risoluzione totale = $33554432_{10} = 8192 \text{ (info/giro)} * 4096 \text{ (giri)}$, quindi:

Risoluzione totale (high) = 512; **Risoluzione totale (low)** = 0

Impostiamo ora una nuova risoluzione monogiro, cioè: **Informazioni per giro** = 360.

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

$$\text{Numero di giri} = \frac{33554432 \text{ (Risoluzione totale)}}{360 \text{ (Informazioni per giro)}} = 93206,755\dots$$

Sarebbero cioè richiesti all'encoder più di 93000 giri, il che non può essere dato che il numero di giri fisici è, come detto, 4096. In questo caso l'encoder andrebbe in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 20).

Naturalmente è possibile impostare qualsiasi valore intero minore o uguale al numero di **Informazioni per giro fisiche** nel campo delle **Informazioni per giro**; e qualsiasi valore intero minore o uguale al numero di **Informazioni totali fisiche** nel campo delle **Informazioni totali**; tuttavia si consiglia di impostare una potenza di 2 (1, 2, 4, ...2048, 4096, ...).



ESEMPIO 5

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:

"AS5813/PB-xx": encoder monogiro risoluzione 13 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 1
- **Risoluzione totale fisica** = 13 bit (8192 * 1 = 8192)

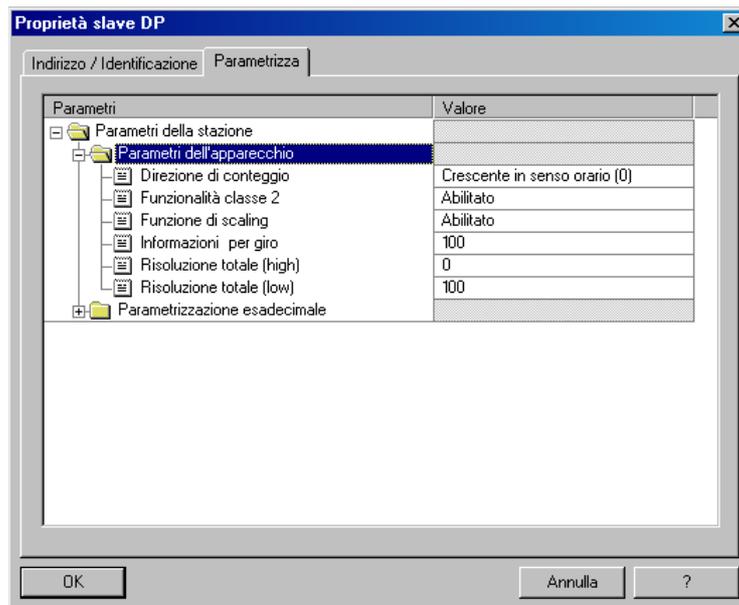
Vogliamo impostare **100 informazioni per giro**.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 100.

La **Risoluzione totale** sarà invece: $100 \text{ (info/giro)} * 1 \text{ (giro)} = 100_{10} = 0x0064$

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0000	0064	esadecimale
0	100	decimale





ESEMPIO 6

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:

"AM5813/4096PB-xx": encoder multigiro risoluzione 25 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (**4096** giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 25 bit (8192 * 4096 = 33554432)

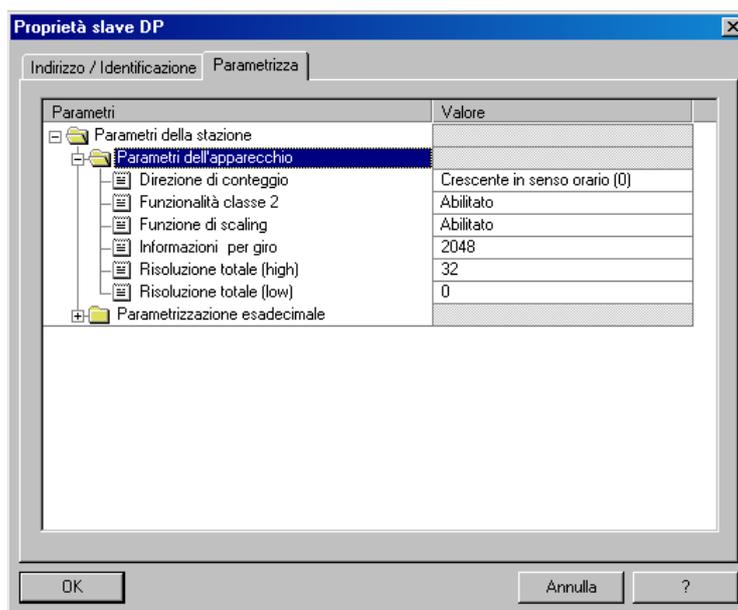
Vogliamo impostare **2048 informazioni per giro** e **1024 giri**.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 2048.

La **Risoluzione totale** sarà invece: 2048 (info/giro) * 1024 (giri) = 2097152₁₀ = 0x200000

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0020	0000	esadecimale
32	0	decimale





ATTENZIONE

Se il **Numero di giri programmato** non è un numero potenza di 2, per un certo numero di posizioni l'encoder lavorerà all'interno della cosiddetta "zona rossa" (per ogni informazione si consulti la sezione "6.8 "Zona rossa"" a pagina 51).



ESEMPIO 7

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:

"AM5812/4096PB-xx": encoder multigiro risoluzione 24 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 12 bit/giro (4096 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (**4096** giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 24 bit (4096 * 4096 = 16777216)

Vogliamo impostare **4096 informazioni per giro** e **50 giri**.

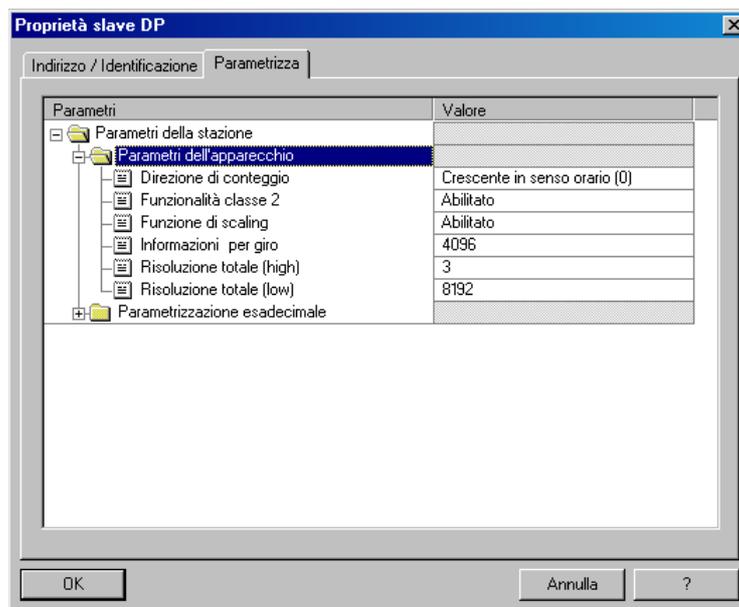
50 NON è una potenza di 2.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 4096.

La **Risoluzione totale** sarà invece: $4096 \text{ (info/giro)} * 50 \text{ (giri)} = 204800_{10} = 0x32000$

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0003	2000	esadecimale
3	8192	decimale





ESEMPIO 8

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:

"AM5813/4096PB-xx": encoder multigiro risoluzione 25 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (**4096** giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 25 bit (8192 * 4096 = 33554432)

Vogliamo impostare **360 informazioni per giro** e **4000 giri**.

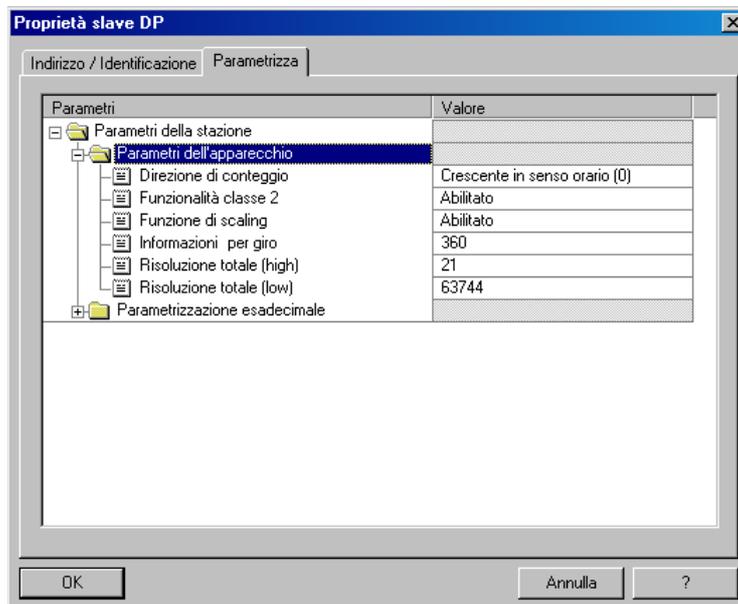
Né 360 né 4000 sono potenze di 2.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 360.

La **Risoluzione totale** sarà invece: 360 (info/giro) * 4000 (giri) = 1440000₁₀ = 0x15F900

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0015	F900	esadecimale
21	63744	decimale



Dopo avere 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.

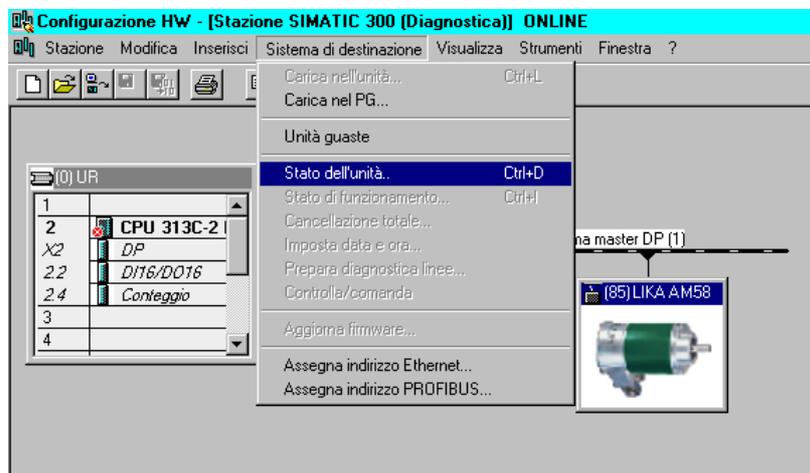
5.2 Lettura della diagnostica

Questo encoder prevede una diagnostica standard a 6 byte. Per ogni informazione sulla diagnostica dello Slave DP riferirsi al documento "Profibus Specification".

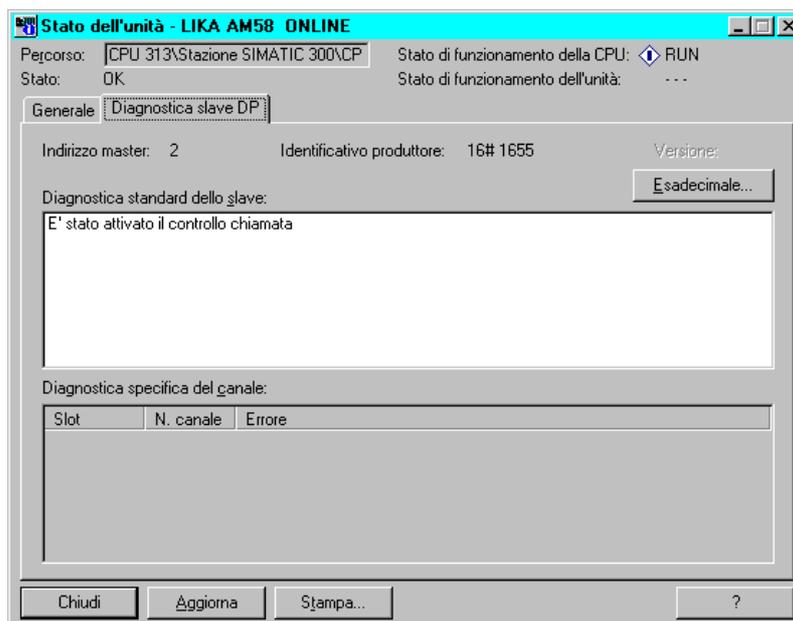


Prima di accedere alla finestra di diagnostica, occorre portare online il sistema. Per fare questo, nella finestra principale **Configurazione HW** di STEP7 selezionare il comando **Apri online** nella barra di menu **Stazione**; oppure premere il pulsante **Online / Offline** nella barra degli strumenti della stessa finestra (icona a lato).

Quindi selezionare il modulo LIKA AM58 collegato al bus e poi il comando **Stato dell'unità...** nella barra di menu **Sistema di destinazione** per accedere alla finestra **Stato dell'unità**.

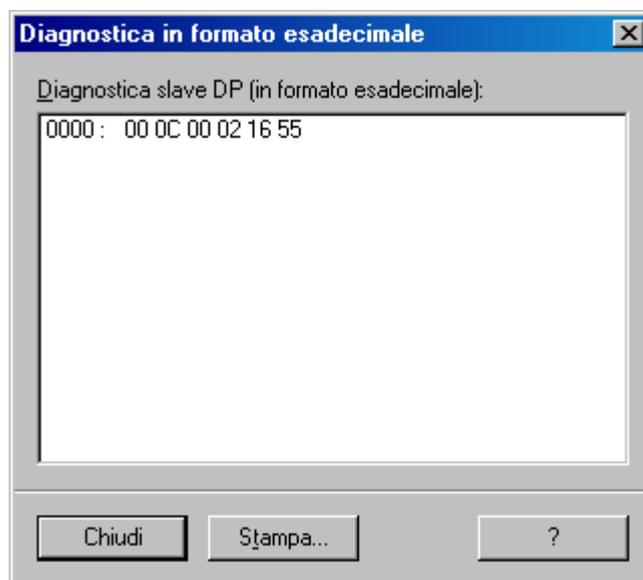


Nella finestra **Stato dell'unità** aprire poi la pagina **Diagnostica slave DP**.



Per visualizzare i dati relativi alla diagnostica premere il pulsante Esadecimale....

Diagnostica a 6 byte



Byte	Descrizione
0	status 1
1	status 2
2	status 3
3	Master ID
4	codice costruttore
5	

5.3 Impostazione Preset



ESEMPIO

In questo esempio l'encoder con indirizzo 1 trasmette al master il valore di **Posizione** sulla variabile all'indirizzo ED 100...103 (4 byte) e riceve il valore di **Preset** tramite la variabile AD 100...103 (4 byte).

	Operando	Simbolo	Form	Valore di stato	Valore di comando
1					
2		// POSIZIONE			
3	ED 100		HEX	Dw#16#00002267	
4					
5					
6		// PRESET			
7	AD 100		HEX	Dw#16#00000500	Dw#16#00000500
8					

La posizione dell'encoder è 0000 2267hex (esadecimale).

Per presetare a 500hex il conteggio alzare il bit 31 della variabile AD 100 (impostare 80 00 05 00 hex). Si veda anche l'esempio relativo al parametro **Preset** a pagina 48.

	Operando	Simbolo	Form	Valore di stato	Valore di comando
1					
2		// POSIZIONE			
3	ED 100		HEX	Dw#16#00000500	
4					
5					
6		// PRESET			
7	AD 100		HEX	Dw#16#80000500	Dw#16#80000500
8					



Premere il pulsante **Comanda variabile** nella barra degli strumenti (a destra del pulsante **Occhiali**).

Ora l'encoder trasmette la posizione 500hex.

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



NOTA

Alcune versioni di STEP7 presentano 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.

6 Interfaccia Profibus

Gli encoder Lika sono dispositivi slave e rispettano il "PROFIBUS-DP Profile for Encoders"; possono essere programmati come dispositivi di Classe1 o di Classe2, per questo si veda la sezione "6.2 Classe del dispositivo" qui in basso.

Per ogni specifica omessa fare riferimento ai documenti disponibili sul sito www.profibus.com.

6.1 File GSD

Gli encoder Profibus della serie Ax58x sono forniti di un proprio file GSD **Ax58_Vx.GSx** (si veda all'indirizzo www.lika.it > ENCODER ROTATIVI > ENCODER ASSOLUTI > PROFIBUS).

Il file GSD deve essere installato nel dispositivo Master.



ATTENZIONE

Installare il file **AS58_Vx.GSx** per gli **encoder monogiro ASx58x** (codice di ordinazione: ASx58xx/PB-xx).

Installare il file **AM58_Vx.GSx** per gli **encoder multigiro AMx58x** (codice di ordinazione: AMx58xx/4096PB-xx).

Vx indica la versione del file GSD.

I due file GSD sono altresì disponibili con testi e commenti in lingua italiana (**Ax58_Vx.GSI**) e inglese (**Ax58_Vx.GSE**).



ATTENZIONE

Per gli **encoder monogiro ASx58x** (codice di ordinazione: ASx58xx/PB-xx): poiché il valore di default delle **Informazioni per giro** nel file GSD **AS58_Vx.GSx** è 4096 (12 bit), nel caso in cui si disponga di un encoder monogiro a 13 bit (codice di ordinazione: AS58**13**/PB-xx), per utilizzare la massima risoluzione disponibile sarà necessario programmare a 8192 (13 bit) il valore delle **Informazioni per giro**.

Per gli **encoder multigiro AMx58x** (codice di ordinazione: AMx58xx/4096PB-xx): poiché il valore di default delle **Informazioni per giro** nel file GSD **AM58_Vx.GSx** è 4096 (12 bit), nel caso in cui si disponga di un encoder multigiro a 25 bit (codice di ordinazione: AM58**13/4096**-PB-xx), per utilizzare la massima risoluzione disponibile sarà necessario programmare a 8192 (13 bit) il valore delle **Informazioni per giro**.

6.2 Classe del dispositivo

La classe dell'encoder deve essere impostata durante la configurazione del dispositivo (si veda il parametro operativo **Funzionalità Classe 2** a pagina 42).

La **Classe 1** prevede le funzioni di base del dispositivo e può essere usata per:

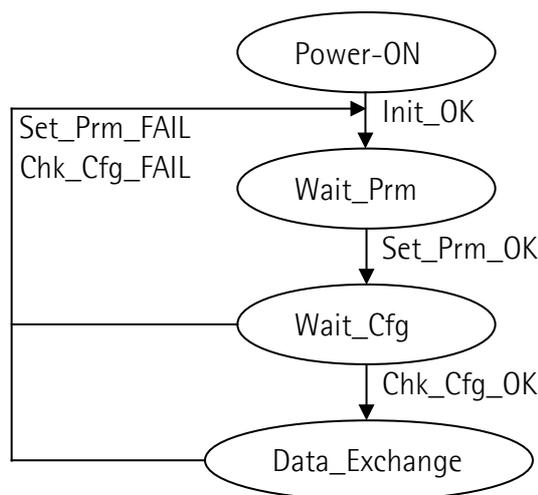
- trasmettere il valore di posizione (si veda il parametro **Posizione**);
- modificare la direzione di conteggio (si veda il parametro **Direzione di conteggio**);
- impostare il valore di preset (si veda il parametro **Preset**).

La **Classe 2**, oltre alle funzioni della Classe 1, aggiunge ulteriormente le seguenti funzioni:

- controllo della funzione di scaling (si veda il parametro **Funzione di scaling**).

6.3 Funzionamento a stati

I dispositivi Profibus prevedono un funzionamento a stati. Lo schema è il seguente:



NOTA

Tutti i parametri sono trasmessi in fase **Set_Prm** a eccezione del valore di **Preset** che viene trasmesso solamente nello stato **Data_Exchange**.

Tipi di messaggi

Lo scambio dati tra Master ed encoder avviene nei seguenti modi:

- **DDL_M_Set_Prm**: fase di configurazione e parametrizzazione. In questa modalità, attiva subito dopo l'accensione del sistema, vengono inviati i dati

di parametrizzazione dell'encoder. Si veda la sezione "6.4 DDLM_Set_Prm" a pagina 41.

- **DDLM_Chk_Cfg:** definisce il numero di byte utilizzati in ingresso e uscita nello stato **Data_Exchange**. Si veda la sezione "6.5 DDLM_Chk_Cfg" a pagina 47.
- **DDLM_Data_Exchange:** "Standard operation". In questa modalità il Master può inviare allo Slave un eventuale valore di preset e lo Slave trasmette al Master il valore della posizione attuale. Si veda la sezione "6.6 DDLM_Data_Exchange" a pagina 48.
- **DDLM_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 "6.7 DDLM_Slave_Diag" a pagina 50.

6.4 DDLM_Set_Prm

Quando il sistema viene attivato, i dati di configurazione impostati dall'utilizzatore sono trasferiti dal controllore all'encoder assoluto. I parametri definiti dall'utilizzatore sono trasferiti all'encoder in base alla versione scelta (parametrizzazione). Generalmente il trasferimento dei parametri avviene automaticamente e i dati vengono inseriti attraverso un'interfaccia utente presente nel software del dispositivo di controllo (es. Step 7 su PLC, si veda la sezione "5.1 Configurazione su Simatic STEP7 di Siemens" a pagina 21).

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

Il trasferimento dei dati viene eseguito in accordo a quanto specificato nel profilo per encoder mostrato nelle tabelle seguenti:

DDLM_Set_Prm

Byte	Parametro	
0 ... 9	Riservati rete Profibus	
10	Parametri operativi	
	bit 0	Direzione di conteggio
	bit 1	Funzionalità Classe 2
	bit 2	riservato
	bit 3	Funzione di scaling
Bit 4 ... 7	riservati	
11 ... 12	Informazioni per giro	
13 ... 16	Risoluzione totale	
17 ... 20	riservati	

6.4.1 Byte 10 - Parametri operativi

Bit	Funzione	bit = 0	bit = 1
0	Direzione di conteggio	oraria	antioraria
1	Funzionalità Classe 2	disabilitata	abilitata
2	riservato		
3	Funzione di scaling	disabilitata	abilitata
4 ... 7	riservati		

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.

Se **Funzionalità Classe 2** = DISABILITATO, questo è l'unico parametro che può essere impostato.

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

Funzionalità Classe 2

Il profilo encoder prevede due tipi di classi: una classe obbligatoria (Classe 1) e una seconda classe con funzioni opzionali (Classe 2). Questo encoder implementa entrambe le Classi 1 e 2. Per maggiori informazioni sulle Classi implementate si veda la sezione "6.2 Classe del dispositivo" a pagina 39.

0 = Disabilitata = dispositivo impostato in Classe 1.

1 = Abilitata = dispositivo impostato in Classe 2.

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

Funzione di scaling

Se disabilitata (**Funzione di scaling** = 0), l'encoder utilizza la propria risoluzione fisica (vale a dire: numero di informazioni per giro fisiche e numero di giri fisici, si vedano i dati di targa del dispositivo); se abilitata (**Funzione di scaling** = 1), utilizza le risoluzioni impostate nei byte da 11 a 16 (**Informazioni per giro** e **Risoluzione totale**).

Per un corretto uso della funzione di scaling si consultino le sezioni "6.4.2 Byte 11 - 12" e "6.4.3 Byte 13 ... 16" in questa pagina.

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



ATTENZIONE

E' possibile la modifica delle **Informazioni per giro** e della **Risoluzione totale** solamente se **Funzionalità Classe 2** = ABILITATO; se **Funzione di scaling** = ABILITATO i valori di risoluzione impostati sono applicati e utilizzati dall'encoder; diversamente, se **Funzione di scaling** = DISABILITATO i valori di risoluzione possono essere impostati e sono inviati all'encoder, ma non applicati: l'encoder continua cioè a utilizzare i valori di default caricati con il file GSD e NON i nuovi valori impostati fino a che **Funzione di scaling** = ABILITATO.

6.4.2 Byte 11 - 12

Informazioni per giro



ATTENZIONE

E' possibile la modifica delle **Informazioni per giro** solamente se **Funzionalità Classe 2** = ABILITATO; se **Funzione di scaling** = ABILITATO il valore di risoluzione impostato è applicato e utilizzato dall'encoder; diversamente, se **Funzione di scaling** = DISABILITATO il valore di risoluzione può essere impostato ed è inviato all'encoder, ma non applicato: l'encoder continua cioè a utilizzare il valore di default caricato con il file GSD e NON il nuovo valore impostato fino a che **Funzione di scaling** = ABILITATO. Si veda la sezione "6.4.1 Byte 10 - Parametri operativi" a pagina 41).

Questi byte definiscono il numero di informazioni per giro desiderate.

Byte	11	12
Bit	15-8	7-0
Dato	da 2^{15} a 2^8	da 2^7 a 2^0

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, ...).

Default = 4096 (min. = 1, max. = 8192) per versione monogiro AS58

Default = 4096 (min. = 1, max. = 8192) per versione multigiorno AM58



ATTENZIONE

Impostando un valore maggiore di quello consentito, vale a dire maggiore delle **Informazioni per giro fisiche**, l'encoder va in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 20).



ATTENZIONE

Quando si modifica il valore delle **Informazioni per giro**, verificare sempre anche il valore della **Risoluzione totale** e assicurarsi che il numero di giri che ne consegue (si veda a pagina 44) sia congruo con il **Numero di giri fisici** del dispositivo.

Immaginiamo per esempio che il nostro encoder sia programmato come segue:

Informazioni per giro = 8192

Risoluzione totale = $33554432_{10} = 8192 \text{ (info/giro)} * 4096 \text{ (giri)}$

Impostiamo ora una nuova risoluzione monogiro, per esempio: **Informazioni per giro** = 360.

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

$$\text{Numero di giri} = \frac{33554432 \text{ (Risoluzione totale)}}{360 \text{ (Informazioni per giro)}} = 93206,755\dots$$

Sarebbero cioè richiesti all'encoder più di 93000 giri, il che non può essere dato che il numero di giri fisici è, come detto, 4096. In questo caso l'encoder andrebbe in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 20).

6.4.3 Byte 13 ... 16

Risoluzione totale



ATTENZIONE

E' possibile la modifica della **Risoluzione totale** solamente se **Funzionalità Classe 2** = ABILITATO; se **Funzione di scaling** = ABILITATO il valore di risoluzione impostato è applicato e utilizzato dall'encoder; diversamente, se **Funzione di scaling** = DISABILITATO il valori di risoluzione può essere impostato ed è inviato all'encoder, ma non applicato: l'encoder continua cioè a utilizzare il valore di default caricato con il file GSD e NON il nuovo valore impostato fino a che **Funzione di scaling** = ABILITATO. Si veda la sezione "6.4.1 Byte 10 - Parametri operativi" a pagina 41).

Questi byte definiscono la risoluzione totale desiderata. La risoluzione totale dell'encoder risulta dal prodotto di **Informazioni per giro** per **Numero di giri**.

Byte	13	14	15	16
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

E' possibile impostare solo valori minori o uguali alla **Risoluzione totale fisica**.

Default = 4096 (min. = 1, max. = 8192) per versione monogiro AS58

Default = 16777216 (min. = 1, max. = 33554432) per versione multigiro AM58



NOTA

Il rapporto
$$\frac{\text{Risoluzione totale programmata}}{\text{Informazioni per giro programmate}}$$

definisce il **Numero di giri programmato**.



ATTENZIONE

Impostando un valore maggiore di quello consentito, vale a dire maggiore della **Risoluzione totale fisica**, l'encoder va in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 20).



ATTENZIONE

Quando si modifica il valore della **Risoluzione totale**, verificare sempre anche il valore delle **Informazioni per giro** e assicurarsi che il numero di giri che ne consegue (si veda qui sopra) sia congruo con il **Numero di giri fisici** del dispositivo.

Immaginiamo per esempio che il nostro encoder sia programmato come segue:

Informazioni per giro = 8192

Risoluzione totale = $33554432_{10} = 8192 \text{ (info/giro)} * 4096 \text{ (giri)}$

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

Poiché la **Risoluzione totale** deve essere maggiore o uguale alle **Informazioni per giro** la programmazione descritta non è ammessa. In questo caso l'encoder andrebbe in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 20).



ATTENZIONE

Se il **Numero di giri programmato** non è un numero potenza di 2, per un certo numero di posizioni l'encoder lavorerà all'interno della cosiddetta "zona rossa" (per ogni informazione si consulti la sezione "6.8 "Zona rossa"" a pagina 51).



ATTENZIONE

Con encoder multigiro AM58 (codice di ordinazione AM58xx/4096PB-xx), è possibile ottenere la configurazione tipica dell'encoder monogiro impostando la **Risoluzione totale** = **Informazioni per giro**. Ipotizziamo infatti di impostare:

Informazioni per giro = 8192

Risoluzione totale = 8192

In questo caso infatti avremo che:

$$\text{Numero di giri} = \frac{8192 \text{ (Risoluzione totale)}}{8192 \text{ (Informazioni per giro)}} = 1$$

Cioè come avviene nell'encoder monogiro.

Naturalmente non è possibile il contrario.



Esempio

"AS5812/PB-xx": encoder monogiro risoluzione 12 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 12 bit/giro (4096 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 1
- **Risoluzione totale fisica** = 12 bit (4096 * 1 = 4096)

"AS5813/PB-xx": encoder monogiro risoluzione 13 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 1
- **Risoluzione totale fisica** = 13 bit (8192 * 1 = 8192)

"AM5812/4096PB-xx": encoder multigiro risoluzione 24 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 12 bit/giro (4096 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (4096 giri)

- **Risoluzione totale fisica** = 24 bit ($4096 * 4096 = 16777216$)

"AM5813/4096PB-xx": encoder multigirotto risoluzione 25 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (**4096** giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 25 bit ($8192 * 4096 = 33554432$)



Esempio

Si supponga di disporre del seguente encoder multigirotto: "AM58 12/4096 PB-6" con coperchio "CC-PB-C"

Le caratteristiche principali sono:

- **Informazioni per giro fisiche** = 4096 (2^{12})
- **Numero giri fisici** = 4096 (2^{12})
- **Risoluzione totale fisica** = 16777216 (2^{24})

Si desidera impostare 2048 info/giro * 1024 giri:

- Attivare **Funzionalità Classe 2**: byte 10 = 0A hex (bit 1 = bit 3 = "1")
- Attivare **Funzione di scaling**:
- **Informazioni per giro** = 2048: byte 11 - 12 = 0800 hex.
- **Risoluzione totale** = 2048 * 1024 = 2097152: byte 13 ... 16 = 0020 0000hex.



NOTA

Dopo aver modificato **Informazioni per giro** e/o **Risoluzione totale** bisogna reimpostare anche un nuovo valore di **Preset** consono alla nuova risoluzione impostata.



ATTENZIONE

In Step 7 il valore della **Risoluzione totale** deve essere impostato in due campi distinti definiti rispettivamente **Risoluzione totale (high)** e **Risoluzione totale (low)**; la scrittura del parametro infatti deve essere "spezzata" in due word. Riferirsi agli esempi da pagina 26 e seguenti per comprendere come eseguire l'operazione in maniera corretta.

Sono possibili i seguenti valori:

Versione monogirotto AS58

Risoluzione totale (high): default = 0 (min. = 0, max. = 0)

Risoluzione totale (low): default = 4096 (min. = 1, max. = 8192)

Versione multigirotto AM58

Risoluzione totale (high): default = 256 (min. = 0, max. = 512)

Risoluzione totale (low): default = 0 (min. = 0, max. = 65535)

6.5 DDLM_Chk_Cfg

Questa configurazione definisce il numero di byte utilizzati in ingresso e uscita nello stato **Data_Exchange** dal punto di vista del Master.

Struttura messaggio Chk_Cfg (1 byte):

- bit 7 = Consistency (= "1")
- bit 6 = Word format ("0" = byte, "1" = word = 4 byte)
- bit 5-4 = In/out data ("01" = input, "10" = output)
- bit 3 ... 0 = Length code



Esempio

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

D1hex = 4 byte input

E1hex = 4 byte output

6.6 DDLM_Data_Exchange

Questo è il normale stato di funzionamento del sistema. L'encoder (sia di Classe 1 che di Classe 2), oltre che comunicare il valore di **Posizione** al Master, può ricevere dal Master il valore di **Preset**.

Posizione

(Encoder → Master)

Byte	1	2	3	4
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

Restituisce l'informazione di posizione dell'encoder. Il valore è allineato a destra nel campo dati.

Preset

(Master → Encoder)

Byte	1	2	3	4
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

La funzione di preset permette di assegnare un valore desiderato a una definita posizione dell'encoder. Tale posizione assumerà perciò il valore impostato in questi byte 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**, settando il 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** = disabilitato
Preset deve essere MINORE della **Risoluzione totale fisica**.
- Se **Funzione di scaling** = abilitato
Preset deve essere MINORE della **Risoluzione totale**.



Esempio

Valore di **Preset** da inviare = 0000 0500hex

Valore di **Posizione** attuale encoder = 0000 2267hex

	Byte	1	2	3	4
Ciclo	Bit	31-24	23-16	15-8	7-0
1°	M→S	80hex	00hex	05hex	00hex
		10000000 ₂	00000000 ₂	00000101 ₂	00000000 ₂
	S→M	00hex	00hex	22hex	67hex
		00000000 ₂	00000000 ₂	00100010 ₂	01100111 ₂
2°	M→S	80	00	05	00
	S→M	00	00	22	67
3°	M→S	80	00	05	00
	S→M	00	00	05	00



ATTENZIONE

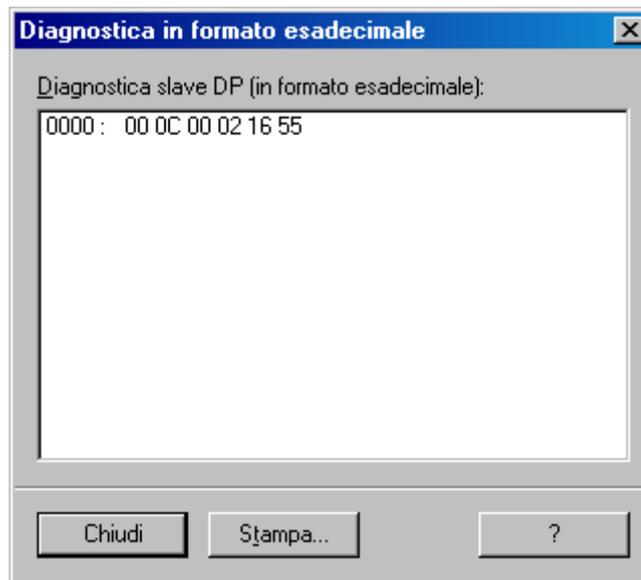
Impostare il valore di **Preset** quando l'albero dell'encoder è in arresto; tale valore è salvato automaticamente subito dopo la ricezione.

Si veda anche l'esempio di impostazione del Preset con Step7 al paragrafo "5.3 Impostazione Preset" a pagina 37.

6.7 DDLM_Slave_Diag

Il Master può richiedere all'encoder la diagnostica in qualsiasi momento. I dispositivi Lika prevedono la diagnostica ridotta (standard, 6 byte). Per ogni informazione sulla diagnostica dello Slave DP riferirsi al documento "Profibus Specification".

Diagnostica a 6 byte



Byte	Descrizione
0	status 1
1	status 2
2	status 3
3	Master ID
4	codice costruttore
5	

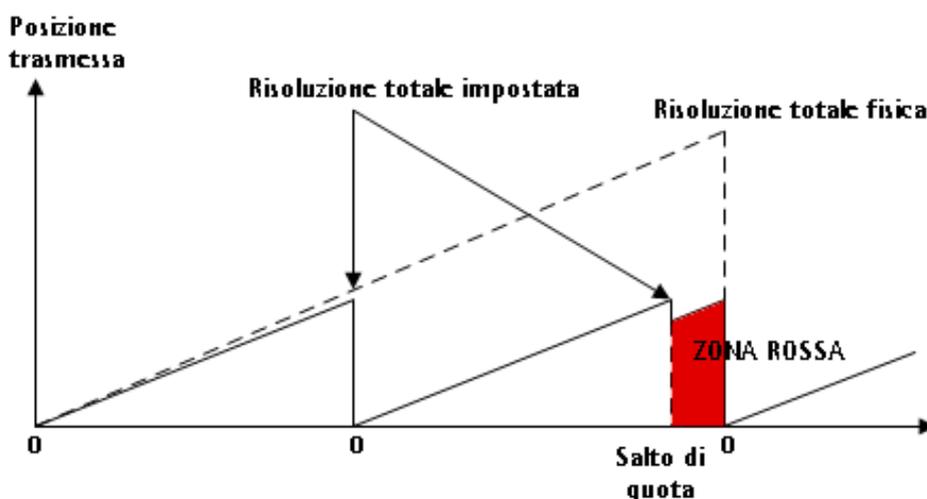
6.8 "Zona rossa"

La caratteristica della cosiddetta "zona rossa" si verifica se:

$$\text{Numero di giri programmato} = \frac{\text{Risoluzione totale}}{\text{Informazioni per giro}}$$

NON è un numero potenza di 2.

Quando si verifica questa evenienza, il dispositivo lavora all'interno della "zona rossa" per l'insieme di posizioni rimanenti a completare la differenza tra la **Risoluzione totale fisica** dell'encoder e il numero di informazioni totali impostate (**Risoluzione totale**) quando questo insieme di posizioni è inferiore alla **Risoluzione totale**. Nel passaggio dal funzionamento normale alla zona rossa (quindi in ingresso alla "zona rossa") si verifica un salto di quota. Graficamente si può interpretare l'evenienza con l'immagine seguente.



Esempio

"AM5813/4096-PB-xx": encoder multigiro con risoluzione 25 bit

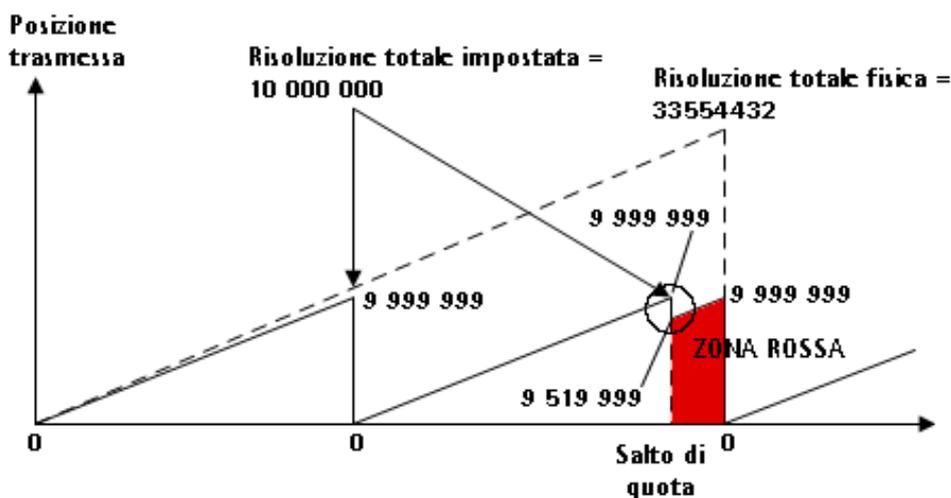
- **Informazioni per giro fisiche** = 8192 (2^{13})
- **Numero giri fisici** = 4096 (2^{12})
- **Risoluzione totale fisica** = 33554432 (2^{25})

Valori impostati:

- **Informazioni per giro** = 5000
- **Risoluzione totale** = 10000000
- **Numero di giri programmati** = 2000

$$\frac{\text{Numero giri fisici}}{\text{Numero giri programmati}} = \frac{4096}{2000} = 2,048$$

Quindi per 96 giri ($4096 - 2 * 2000 = 96$), ovverosia per 480000 informazioni ($96 * 5000$), l'encoder lavorerà all'interno della cosiddetta "zona rossa". Graficamente si può interpretare l'evenienza nel seguente modo:



NOTA

- Lo stato di funzionamento in "zona rossa" è segnalato con LED verde lampeggiante, LED rosso spento (si veda la sezione "4.9 LED di diagnostica (Figura 1)" a pagina 20).
- La posizione trasmessa in zona rossa (cioè $5000 \text{ info/giro} * 96 \text{ giri} = 480000$ informazioni: 9519999 ... 9999999) è coerente con la risoluzione impostata ed è calcolata in modo che l'ultima posizione trasmessa prima del passaggio per lo zero fisico corrisponda alla **Risoluzione totale impostata** - 1.
- Prestare molta attenzione nell'utilizzare i dati inviati dal dispositivo nel funzionamento in "zona rossa". Nel passaggio da funzionamento normale a "zona rossa" e viceversa si verifica un **salto di quota**. Si osservi la Figura qui sopra: in ingresso alla zona rossa si passa da 9999999 a 9519999!

7 - Tabella parametri di default

Valori di default caricati dal file GSD per encoder monogiro AS58 (AS58_Vx.GSx)

Lista parametri	Valore di default		
Direzione di conteggio	0		
Funzionalità Classe 2	1		
Funzione di scaling	1		
Informazioni per giro	4096		
Risoluzione totale	4096		

Valori di default caricati dal file GSD per encoder multigiro AM58 (AM58_Vx.GSx)

Lista parametri	Valore di default		
Direzione di conteggio	0		
Funzionalità Classe 2	1		
Funzione di scaling	1		
Informazioni per giro	4096		
Risoluzione totale	16777216		

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

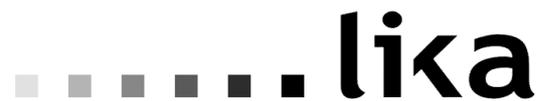


Versione manuale	Descrizione
1.0	Prima stampa
2.0	Aggiornamento generale
2.1	Aggiornata la sezione 4
2.2	Revisione generale, aggiunta sezione 3, aggiornata sezione 4
2.3	Introduzione esempi Step7, aggiunta sezione 7, revisione generale
2.4	Revisione generale, aggiunti indici, edizione italiana / inglese separate
2.5	Aggiornamento sezione "4 Connessioni elettriche"

	Il dispositivo deve essere alimentato da un circuito di Classe 2, da un circuito ad energia limitata a bassa tensione o da una fonte di energia che non sia superiore a 30 VDC. Controllare la tensione di alimentazione del prodotto nel relativo datasheet.
---	--



Smaltire separatamente



LIKA Electronic

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

Tel. +39 0445 806600

Fax +39 0445 806699

Italy: eMail info@lika.it - www.lika.it

World: eMail info@lika.biz - www.lika.biz