



Codice 85204C Edizione 06-2024

## INDICE

1. ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA .....	2
2. INTRODUZIONE .....	3
3. CONNESSIONI ELETTRICHE .....	4
4. NETWORK MANAGEMENT (NMT) .....	5
5. BAUD RATE .....	6
6. Nodo-ID .....	6
7. IMPOSTAZIONE PARAMETRI .....	6
8. RIPRISTINO PARAMETRI DI DEFAULT .....	6
9. HEARTBEAT .....	6
10. GESTIONE DELL'ERRORE .....	7
11. COMUNICAZIONE SDO E COMANDI PER LEGGERE/SCRIVERE .....	8
12. COMUNICAZIONE PDO e calcolo della lunghezza .....	9
13. SINTESI CARATTERISTICHE CANopen .....	12
14. LED di Stato .....	18
15. ESEMPI DI COMUNICAZIONE .....	19

## 1. ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Si raccomanda l'introduzione supplementare di misure di sicurezza integrate nel sistema a garanzia di eventuali rotture o malfunzionamenti del sensore che possono causare pericolo o lesioni all'operatore o danni ai macchinari o alle attrezzature. Qualunque modifica, rimaneggiamento o estensione del sensore non è permessa. Il sensore deve operare solo entro i valori specificati nel datasheet.

La connessione all'alimentazione deve essere implementata in accordo con le istruzioni di sicurezza per impianti elettrici e messa in atto solo da staff preparato.

Il mancato rispetto delle seguenti disposizioni di sicurezza può provocare malfunzionamenti, danneggiamenti alla proprietà o lesioni alle persone e solleva il produttore da responsabilità sul prodotto.



**DANGER**

### **Non aprire il sensore**

Il rilascio della molla in tensione può provocare gravi lesioni!

### **Non rilasciare bruscamente il cavo**

Una incontrollata retroazione del cavo può romperne il fissaggio. La rottura sia del cavo che del fissaggio può provocare lesioni. Di conseguenza anche il sensore risulterà danneggiato!

### **Non utilizzare il sensore in extracorsa**

Una incontrollata retroazione del cavo può provocare lesioni. Di conseguenza anche il sensore risulterà danneggiato!

**Prestare attenzione durante il montaggio ed il funzionamento del sensore e del cavo metallico**. Pericolo di lesioni da parte del cavo di misura!

### **Sensori senza copertura / custodia (versioni custom per OEM)**

Pericolo di lesioni. Per evitare lesioni il montaggio e la messa in opera del sensore devono essere fatti con adeguate dotazioni di sicurezza!

### **Non eccedere il massimo voltaggio operativo inserito a catalogo**

Pericolo di lesioni! Il sensore risulterà danneggiato.



**NOTICE**

- Prima di collegare il sensore al CANbus i dispositivi devono essere controllati per il corretto bitrate ed il node-ID univoci. Entrambi i parametri sono configurabili tramite Layer-Setting-Service (LSS) oppure Service Data Object (SDO).
- Dopo l'accensione il sensore entrerà nello stato pre-operativo e invierà un messaggio di avvio quando pronto per la configurazione tramite Service Data Objects. I parametri configurati dall'utilizzatore possono essere archiviati tramite il comando SALVA.
- Alla ricezione di „NMT-Node-Start“ il sensore passa allo stato operativo e avvia il processo di trasmissione dati.
- Quando „Auto-Start“ viene configurato il sensore passa automaticamente all'operazionale dopo l'avvio senza bisogno del messaggio Node-Start.  
Il monitoraggio del nodo è supportato dal protocollo di Heartbeat. Il protocollo Heartbeat fornisce la trasmissione automatica dello stato del nodo (messaggio di heartbeat) dallo slave entro la finestra temporale del produttore dell'heartbeat.
- In aggiunta agli esempi di protocollo CAN inclusi in questo manuale il sensore può essere utilizzato senza il dispositivo master del CANopen.



**CAUTION**

- Non danneggiare il cavo!
- Il cavo non deve essere oliato o lubrificato!
- Il cavo non deve essere rilasciato bruscamente!
- Non utilizzare il sensore in extracorsa!
- Non spezzare il cavo!
- La movimentazione del cavo deve essere assiale rispetto all'uscita del cavo (non sono consentiti disallineamenti!)
- Non trascinare il cavo lungo oggetti

### **Precauzioni**



### **Non rilasciare bruscamente il cavo**

Una retroazione incontrollata del cavo può danneggiare il sensore. Non è riconosciuta alcuna garanzia per i cavi danneggiati da brusco rilascio.

### **Suggerimenti di montaggio per condizioni sfavorevoli**

Se possibile fissare il cavo con il cavo in posizione retratta.

Non rimuovere l'anello di montaggio prima che il cavo sia fissato.

La clip del cavo può essere aperta per un facile collegamento.

### **Montaggio**

Per un corretto funzionamento, installare il sensore solo come descritto in questo manuale.

## 2. INTRODUZIONE

Lo scopo del sensore di posizione GSF è trasformare la posizione di un movimento lineare e guidato in un segnale elettrico. Specifiche circa il campo di misura, l'ambiente, il trattamento e le connessioni come specificato nel catalogo, devono essere seguite. Il catalogo è parte di questo manuale di istruzioni. Se il catalogo non è disponibile, può essere richiesto indicando il relativo numero del modello.

Il movimento lineare del cavo di misura (acciaio inox flessibile) viene convertito in rotazione tramite un tamburo avvolgitore di precisione. Un motore a molla fornisce la coppia per la retrazione del cavo. Lo speciale design assicura un avvolgimento preciso e ripetibile del cavo di misura. Lo srotolamento o il riavvolgimento del cavo si converte in un segnale elettrico.

Il sensore è basato su una tecnologia potenziometrica multigiro all'avanguardia che implementa le funzioni di uno slave di rete CANbus conforme al protocollo CANopen standard proposto da C.i.A. (Can in Automation) e descritto nel documento dal titolo "CANopen Application Layer and Communication Profile DS 301 v. 4.2" e negli altri documenti menzionati di seguito. Altri documenti utilizzati come riferimento sono il C.i.A. DS-406 Device Profile for encoder e il C.i.A. DSP-305 Layer Setting Services e Protocol V1.1.1.

Questo documento descrive le specifiche dello standard CANopen implementato. E' indirizzato a installatori di sistemi CANopen e a progettisti di dispositivi CANopen che già conoscono il contenuto dei sopracitati standard definiti da C.i.A.. I dettagli degli aspetti definiti dal CANopen non sono l'obiettivo di questo testo.

Per ulteriori specifiche sul protocollo può contattarci via e-mail: <http://www.gefran.com> o può rivolgersi alla filiale Gefran più vicina.

### **Definizioni e sigle**

**CAN:** Controller Area Network.

Descrive un bus di comunicazione seriale che implementa il livello 1 "fisico" ed il "data link" livello 2 del modello di riferimento ISO/OSI.

**CAL:** CAN Application Layer.

Descrive l'attuazione del CAN nel livello 7 "applicazione" del modello di riferimento ISO/OSI, da cui il CANopen deriva.

**CMS:** CAN Message Specification.

CAL service element. Definisce il CAL per le diverse applicazioni industriali.

**COB:** Communication Object.

Unità di trasporto di dati in una rete CAN (un messaggio CAN). In una rete CAN possono essere presenti massimo 2048 COB, ciascuno dei quali può trasportare da 0 fino ad un massimo di 8 bytes.

**COB-ID:** COB Identifier.

Elemento identificativo di un messaggio CAN. L'identificatore determina la priorità di un COB in caso di più messaggi sulla rete.

**D1 – D8:** Dati da 1 a 8.

Numero di byte nel campo dati di un messaggio CAN.

**DLC:** Data Length code.

Numero di byte di dati trasmessi in un singolo fotogramma.

**ISO:** International Standard Organization.

Autorità internazionale che fornisce gli standard per i diversi settori merceologici.

**NMT:** Network Management.

CAL service element. Descrive come configurare, inizializzare, gestire gli errori in una rete CAN.

**PDO:** Process Data Object.

Oggetti di comunicazione dei dati di processo (con priorità alta).

**RXSDO:** Receive SDO.

Oggetti SDO ricevuti dal dispositivo remoto.

**SDO:** Service Data Object.

Oggetti di comunicazione dei dati di servizio (con bassa priorità). Il valore di questi dati è contenuto in "oggetti dizionario" di ogni dispositivo nella rete CAN.

**TXPDO:** Transmit PDO.

Oggetti PDO trasmessi da dispositivo remoto.

**TXSDO:** Transmit SDO.

Oggetti SDO trasmessi da dispositivo remoto.

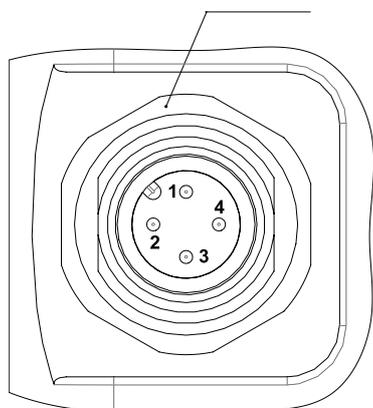
**N.B.:** I numeri seguiti dal suffisso "h" rappresentano un valore esadecimale, con suffisso "b" un valore binario e con suffisso "d" un valore decimale. Il valore è decimale se non diversamente specificato.

### 3. CONNESSIONI ELETTRICHE

Per le connessioni fare riferimento alle immagini che seguono:

#### VERSIONE SINGOLA

Connettore CONEC M12x1  
4 pin 43-01088

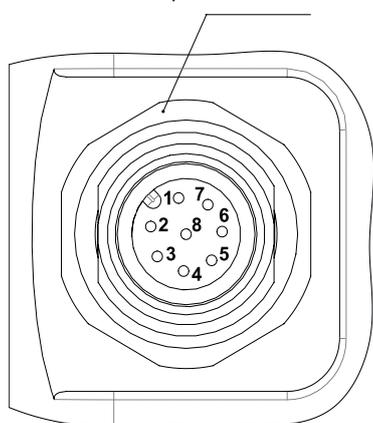


CONNESSIONI	
1	+ALIMENTAZIONE
2	GROUND
3	USCITA
4	n.c.

CONNESSIONI	
1	+ALIMENTAZIONE
2	GROUND
3	CANH
4	CANL

#### VERSIONE RIDONDANTE

Connettore CONEC M12x1  
8 pin 43-01100



CONNESSIONI	
1	+ALIMENTAZIONE
2	GROUND
3	USCITA 1
4	n.c.
5	+ALIMENTAZIONE
6	GROUND
7	USCITA 2
8	n.c.

CONNESSIONI	
1	+ALIMENTAZIONE
2	GROUND
3	CANH1
4	CANL1
5	+ALIMENTAZIONE
6	GROUND
7	CANH2
8	CANL2

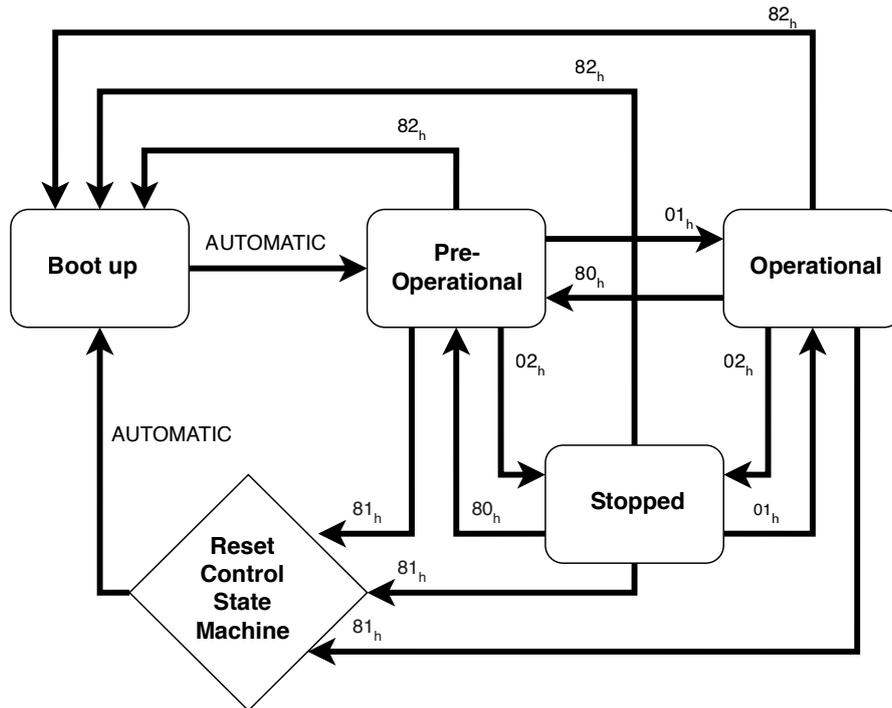
**Nota:** assicurarsi che il CANbus sia terminato. L'impedenza misurata tra CAN H e CAN L deve essere di 60 ohm il che significa che il cavo deve essere collegato ad una resistenza da 120 ohm su ogni estremità della linea di bus.

Internamente il trasduttore non è terminato con il resistore da 120 ohm.

Non confondere le linee di segnale del CANbus, diversamente la comunicazione con il trasduttore è impossibile.

## 4. NETWORK MANAGEMENT (NMT)

Il dispositivo supporta la funzionalità CANopen di gestione della rete NMT Slave (Minimum Boot Up).



Ogni dispositivo CANopen contiene un server di gestione di rete interno che comunica con un master NMT esterno. Un dispositivo in una rete, in genere l'host, può agire come master NMT. Attraverso messaggi NMT, ciascun server di gestione della rete di dispositivo CANopen controlla i cambiamenti di stato nel suo built-in di **Comunicazione Stato Macchina**. Questo è indipendente da ciascun nodo operativo di stato macchina, che è un dispositivo dipendente e descritto nel Controllo di Stato Macchina.

È importante distinguere lo stato operativo di un dispositivo CANopen dal suo **Stato di Comunicazione Macchina**. Sensori CANopen e moduli di I/O, per esempio, hanno stati macchina operativi completamente diversi rispetto ai servozionamenti.

La "**Comunicazione Stato Macchina**" in tutti i dispositivi CANopen, tuttavia, è identica come specificato dal DS301. I messaggi NMT hanno la massima priorità.

I 5 messaggi NMT che controllano la **Comunicazione Stato Macchina** contengono ciascuno 2 byte di dati che identificano il numero di nodo e un comando di quel nodo di stato macchina.

La tabella 1 mostra i 5 messaggi NMT supportati, e la tabella 2 mostra la corretta costruzione del messaggio per l'invio di questi messaggi.

Tabella 1

Messaggio NMT	COB-ID	Data Bytes 1	Data Bytes 2
Start Remote Node	0	01h	Node-ID*
Stop Remote Node	0	02h	Node-ID*
Pre-operational State	0	80h	Node-ID*
Reset Node	0	81h	Node-ID*
Reset Communication	0	82h	Node-ID*

\* Node-ID = Drive address ( da 1 a 7Fh)

Tabella 2

Arbitration Field		Data Field							
COB-ID	RTR	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
000h	0	Vedi Tabella 1	Vedi Tabella 2	Bytes non mandati					

## 5. BAUD RATE

Il Baud Rate può essere configurabile tramite SDO communication object 0x20F2 e 0x20F3 (vedere esempi di comunicazione alla fine del documento).

**Il Baud Rate di default è pari a 250kbit/s.**

**Nota importante:**

*La modifica di questo parametro può disturbare la rete! Utilizzare questo servizio solo se un dispositivo è collegato alla rete!*

## 6. Nodo-ID

Il Nodo ID può essere configurabile tramite SDO communication object 0x20F0 e 0x20F1 (vedere esempi di comunicazione alla fine del documento).

**Il Nodo-ID di default è 7F.**

**Nota importante:**

*La modifica di questo parametro può disturbare la rete! Utilizzare questo servizio solo se un dispositivo è collegato alla rete!*

## 7. IMPOSTAZIONE PARAMETRI

Tutti i parametri del dizionario (oggetti con marcatura PARA) possono essere salvati in una sezione speciale della EEPROM interna e garantiti da calcolo del checksum.

I parametri speciali LSS (oggetti con marcatura LSS-PARA), parte del dizionario oggetti, saranno salvati anche in una sezione speciale della EEPROM interna e garantiti da calcolo del checksum.

Grazie all'architettura interna del microcontrollore i cicli di scrittura dei parametri sono limitati a 100.000 cicli.

## 8. RIPRISTINO PARAMETRI DI DEFAULT

Tutti i parametri del dizionario oggetti (oggetti con marcatura PARA) possono essere ripristinati ai valori predefiniti attraverso comunicazione SDO (indice 0x1011).

## 9. HEARTBEAT

Il meccanismo di heartbeat per questo dispositivo è stabilito attraverso la trasmissione ciclica del messaggio di heartbeat fatto dal produttore dell'heartbeat.

Uno o più dispositivi in rete sono a conoscenza di questo messaggio di heartbeat.

Se il ciclo di heartbeat differisce dall'heartbeat del produttore l'applicazione locale sull'heartbeat verrà informata di tale evento. L'implementazione di un controllore o dell'heartbeat è obbligatoria.

Il dispositivo supporta la funzionalità **Heartbeat Producer**. Il tempo del produttore dell'heartbeat è definito dall'oggetto 0x1017.

### Messaggio di Heartbeat

COB-ID	Byte	0
700+Nodo-ID	Contenuto	NMT State

## 10. GESTIONE DELL'ERRORE

### Principio

I messaggi di emergenza (EMCY) sono innescati da errori interni di dispositivo e sono assegnati alla massima priorità possibile per assicurare che ottengano l'accesso al bus senza ritardo (**EMCY Producer**). Di default, l'EMCY contiene il campo di errore con numeri di errore predefiniti e ulteriori informazioni.

### Comportamento dell'errore (oggetto 0x4000)

Se viene rilevato un grave guasto del dispositivo l'oggetto 0x4000 specifica a quale stato il modulo deve essere fissato:

- 0: pre-operazionale
- 1: nessun cambio di stato (default)
- 2: bloccato

### Messaggio EMCY

Il COB-ID EMCY è definito dall'oggetto 0x1014. Il messaggio EMCY è composto da 8 bytes.

Contiene un codice di errore di emergenza, il contenuto dell'oggetto 0x1001 e 5 byte del codice specifico di errore del produttore.

Questo dispositivo utilizza soltanto il 1°byte come codice specifico di errore del produttore.

Byte	Byte1 Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6 Byte7 Byte8
Descrizione	Codice di errore <sup>1)</sup>	Registro errore (oggetto 0x1001 <sup>2)</sup> )	Codice specifico di errore del produttore (sempre 0x00)	Codice specifico di errore del produttore (oggetto 0x4001)	Codice specifico di errore del produttore NON IMPLEMENTATO (sempre 0x00)
<sup>1)</sup> Codice errore		0x0000 Reset Errore o non Errore (Error Register = 0) 0x1000 Errore generico			
<sup>2)</sup> Sempre 0					

### Codici specifici di errore del produttore supportati (oggetto 0x4001)

Codice di errore specifico del produttore (bit field)	Descrizione
0bxxxxxxx1	Errore generico (es: segnale potenziometro sopra/sotto il limite, temperature sopra/sotto il limite)
0bxxx1xxxx)	Errore Programma Checksum
0bxx1xxxxx	Limite Flash raggiunto - Errore
0bx1xxxxxx	LSS Errore Parametro checksum

## 11. COMUNICAZIONE SDO E COMANDI PER LEGGERE/SCRIVERE

L'apparecchio soddisfa la funzionalità **server SDO**.

Con **Service Data Object (S.D.O.)** è previsto l'accesso a voci di un dizionario dispositivo oggetto. Poiché queste voci possono contenere dati di dimensioni e tipo di dati SDO arbitrari può essere utilizzato per trasferire più insiemi di dati da un client a un server e viceversa.

Struttura della richiesta SDO dal Master

COB-ID	DLC	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
600+Node-ID	8	CMD	Index		Sub-Index	Data	Data	Data	Data

Struttura di risposta SDO dallo slave

COB-ID	DLC	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
580+Node-ID	8	RES	Index		Sub-Index	Data	Data	Data	Data

Accesso in scrittura, trasferimento dati da Host a Slave

Ogni accesso al dizionario oggetti è controllato dallo slave per la validità.

Ogni accesso in scrittura agli oggetti inesistenti, a sola lettura oggetti o con un formato di dati non corrispondenti viene rifiutato e risponde con un messaggio di errore.

CMD determina la direzione del trasferimento dati e la taglia del dato di oggetto:

23 hex Sending of 4-byte data (bytes 5...8 contain a 32-bit value)

2B hex Sending of 2-byte data (bytes 5, 6 contain a 16-bit value)

2F hex Sending of 1-byte data (byte 5 contains an 8-bit value)

Risposte Slave:

RES Risposta slave:

60 hex dati mandati con successo

80 hex Errore,

Lettura accesso, trasferimento dati dallo Slave all'Host

Ogni accesso in lettura ad oggetti non esistenti restituisce un messaggio di errore.

CMD determina la direzione del trasferimento dati:

40 hex accesso lettura (in ogni caso)

Risposte Slave:

RES Risposta dello slave:

42 hex Bytes utilizzati dal nodo quando in risposta al comando lettura con 4 o meno dati

43 hex Bytes 5...8 contiene un valore a 32-bit

4B hex Bytes 5, 6 contiene un valore a 16-bit

4F hex Byte 5 contiene un valore a 8-bit

80 hex Errore,

## 12. COMUNICAZIONE PDO e calcolo della lunghezza

### Transmit PDO #0 – Calcolo della lunghezza GSF-xxx

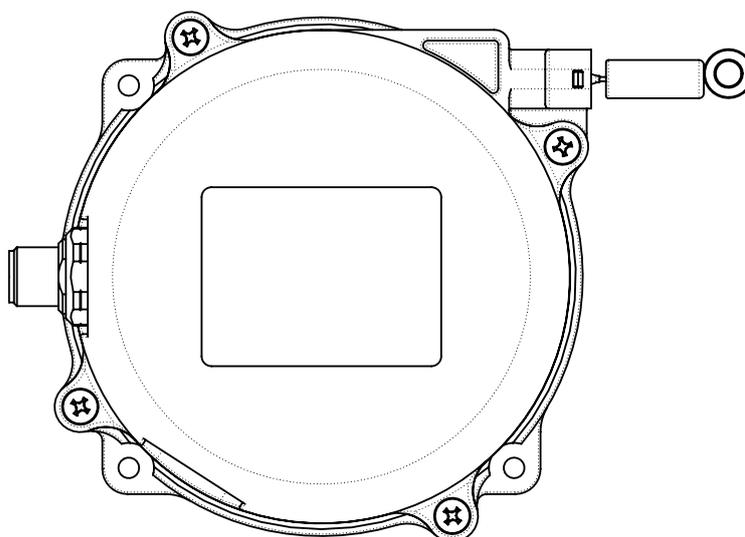
Questo PDO trasmette il valore della lunghezza del sensore di posizione. Il Tx PDO # 0 è trasmesso ciclicamente, se il timer ciclico (oggetto 0x1800.5) è programmato > 0. I valori tra 4 ms e 65535 ms devono essere selezionati mediante le impostazioni dei parametri. Il Tx PDO # 0 verrà trasmesso entrando nello stato “Operazionale”.

Byte	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5 Byte6 Byte7 Byte8
Descrizione	Valore Posizione (oggetto 0x6004) Low-Byte LSB	Valore Posizione (oggetto 0x6004) ...	Valore Posizione (oggetto 0x6004) ...	Valore Posizione (oggetto 0x6004) High-Byte MSB	(0x00)

### 12.1 ESEMPIO 1: TPDO #0 lunghezza 0.0 mm

Nelle seguenti figure un esempio di mappatura PDO nel caso di:

- Node-ID = 7Fh
- Baude-rate = 250 kBaud
- Encoder lineare Cia406 impostato come segue:
  - I. Campo totale di misura (oggetto 0x6002.0) = 8000 mm (800 steps x 10 mm)
  - II. Valore di preset (oggetto 0x6003.0) = 0 mm (0 steps x 10<sup>3</sup> nm)
  - III. Step di misura (oggetto 0x6005.0) = 1 mm (500 steps x 10<sup>3</sup> nm)
  - IV. Valore di posizione (oggetto 0x6004.0):



ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
1FFh	00h							

#### Valore di posizione:

Byte 1 LSB (00h) = 00h

Byte 2 = 00h

Byte 3 = 00h

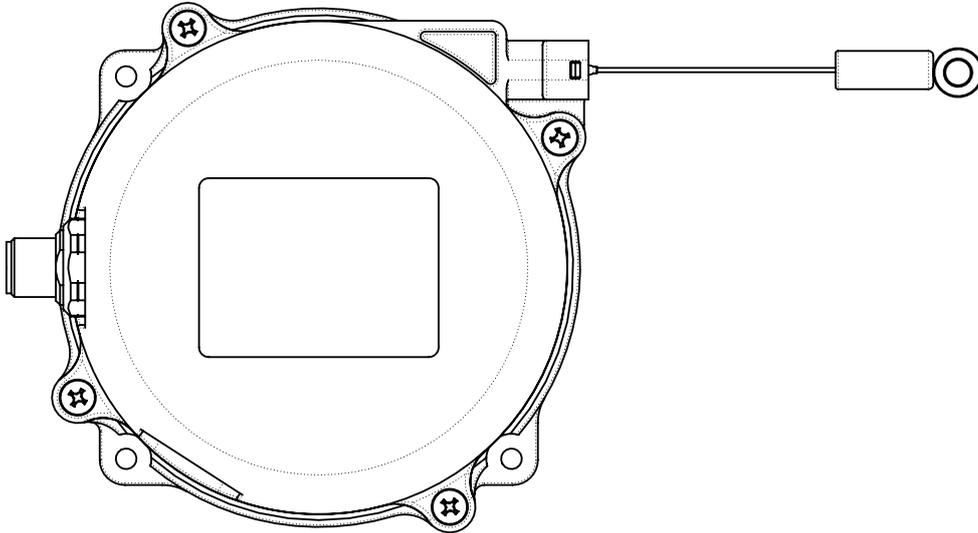
Byte 4 (MSB) = 00h

Valore di posizione = 00000000h al decimo 0d (risoluzione 1 mm) = 0 mm

## 12.2 ESEMPIO 2: TPDO #0 lunghezza 2000.0 mm

Nelle seguenti figure un esempio di mappatura PDO nel caso di:

- Node-ID = 7Fh
- Baude-rate = 250 kBaud
- Encoder lineare Cia406 impostato come segue:
  - I. Campo totale di misura (oggetto 0x6002.0) = 8000 mm (800 steps x 10 mm)
  - II. Valore di preset (oggetto 0x6003.0) = 0 mm (0 steps x 10<sup>3</sup> nm)
  - III. Step di misura (oggetto 0x6005.0) = 1 mm (500 steps x 10<sup>3</sup> nm)
  - IV. Valore di posizione (oggetto 0x6004.0):



ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
1FFh	A0h	0Fh	00h	00h	00h	00h	00h	00h

### Valore di posizione:

Byte 1 (LSB) = A0h

Byte 2 = 0Fh

Byte 3 = 00h

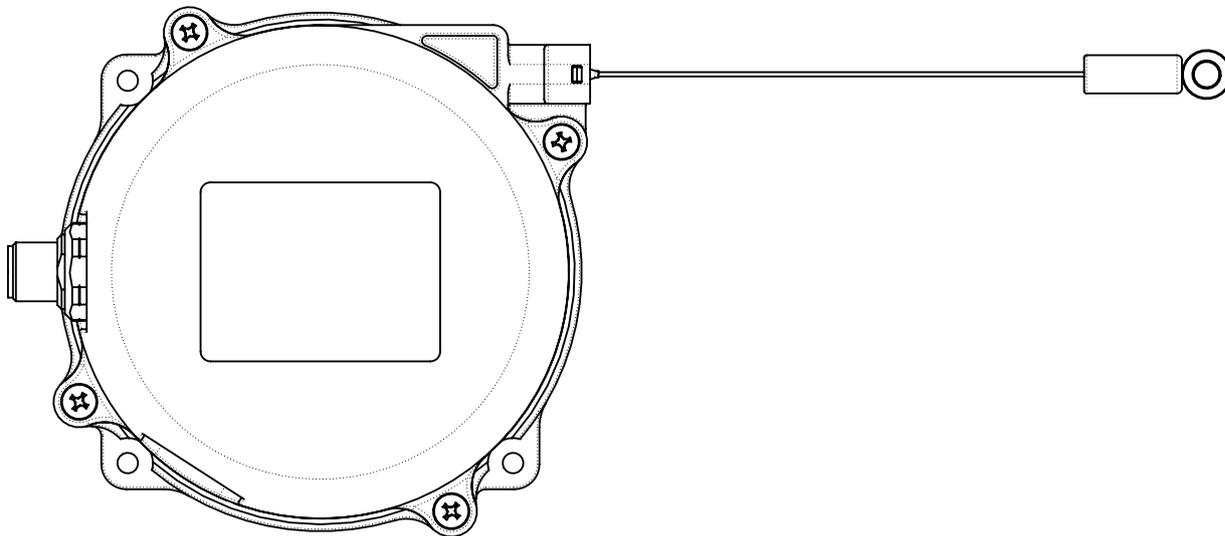
Byte 4 (MSB) = 00h

Valore di posizione = 00000FA0h al decimo 4000d (risoluzione 1 mm) = 2000.0 mm

### 12.3 ESEMPIO 3: TPDO #0 lunghezza 4800.0 mm

Nelle seguenti figure un esempio di mappatura PDO nel caso di:

- Node-ID = 7Fh
- Baude-rate = 250 kBaud
- Encoder lineare Cia406 impostato come segue:
  - I. Campo totale di misura (oggetto 0x6002.0) = 8000 mm (800 steps x 10 mm)
  - II. Valore di preset (oggetto 0x6003.0) = 0 mm (0 steps x 10<sup>3</sup> nm)
  - III. Step di misura (oggetto 0x6005.0) = 1 mm (500 steps x 10<sup>3</sup> nm)
  - IV. Valore di posizione (oggetto 0x6004.0):



ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
1FFh	80h	25h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

#### Valore di posizione:

Byte 1 (LSB) = 80h

Byte 2 = 25h

Byte 3 = 00h

Byte 4 (MSB) = 00h

Valore di posizione = 00002580h al decimo 9600d (risoluzione 1 mm) = 4800.0 mm

### 13. SINTESI CARATTERISTICHE CANopen

#### Profilo di comunicazione

I parametri critici per la comunicazione sono determinati dal Profilo di comunicazione.  
 Quest'area è comune per tutti i dispositivi CANopen.

Indice	Sotto Indice	Nome	Tipo	Accesso	Valore di default	Commenti
1000h		Device Profile	Unsigned 32	Ro	0x0008019A	Profilo DS-406: Device Profile for encoder.
1001h		Registro Errore	Unsigned 8	Ro	0x00	Sempre ZERO
1005h		COB-ID SYNC	Unsigned 32	Rw	0x00000080	Sempre ZERO
1008h		Nome del costruttore del dispositivo	String	Const	"GSF"	Fare riferimento al catalogo prodotti GEFTRAN: GSF - sfilo potenziometrico
1009h		Hardware Versione Costruttore	String	Const	"1.00"	
100Ah		Software Versione Costruttore	String	Const	"1.10"	
1010h	0	Numero di ingressi	Unsigned 8	Ro	1	"salva" (0x65766173) per conservare tutti i parametri (oggetti con marcatura PARA)
	1	Salvare i parametri	Unsigned 32	Wo		
1011h	0	Ripristino parametri di default	Unsigned 8	Ro	1	"carica" (0x64616F6C) per ripristinare tutti i parametri (oggetti con marcatura PARA e LSS-PARA)
	1	Carica tutti i parametri	Unsigned 32	Wo		
1014h	0	Emergency ID	Unsigned 32	Ro	0x80 + Nodo-ID	
1017h	0	Producer Time / Heart Beat -Para	Unsigned 16	Rw	0	Min= 0 & Max=65535 Con unità = 1ms Se 0: NON UTILIZZATO Da 1 a 19 NON ACCETTATO Da 20 a 65535 ACCETTATO
1018h	0	Identity Object	Unsigned 8	Ro	4	Fare riferimento a "Gefran Product Overview CANopen" Gefran Vendor ID:0x0000093
	1	Vendor ID	Unsigned 32	Ro	0x0000093	
	2	Codice prodotto	Unsigned 32	Ro	0x0000067	
	3	Numero revisione	Unsigned 32	Ro	0x0000001	
	4	Serial Number	Unsigned 32	Ro	0x0000000	
1200h	Parametro Server SDO					
	0	Numero di ingressi	Unsigned 8	Ro	2	
	1	COB-ID Client to Server (Rx)	Unsigned 32	Ro	0x600+ Node-ID	
	2	COB-ID Server to Server (Tx)	Unsigned 32	Ro	0x580+ Node-ID	
1800h	0	1° Parametro Trasmissione PDO	Unsigned 8	Ro	5	
	1	COB-ID	Unsigned 32	Ro	180h + Node-ID	
	2	Tipo Trasmissione Trans PDO Para	Unsigned 8	Rw	254 (0xFE)	0x01...0xF0 = ciclo sincrono Le uscite vengono aggiornate solo dopo "n" ricezioni oggetto di sincronizzazione. n = 0x01 (1) ... 0xF0 (240) 0xFC non implementato 0xFD non implementato 0xFE = asincrono 0xFF = non implementato
	5	Event timer Trans PDO-PARA	Unsigned 16	Rw	100 (0X64)	0 = Inattivo Min= 4 & Max=65535 con unità = 1ms
1802h	0	Tx PDO #2 Parameter	Unsigned 8	Ro	5	
	1	COB-ID Trans PDO	Unsigned 32	Ro	380h + Node-ID	0x01...0xF0 = le uscite synch cicliche sono aggiornate solo dopo gli "n" oggetti synch. n = 0x01 (1)...0xF0 (240) 0xFC non implementato 0xFD non implementato 0xFE = asincrono 0xFF = non implementato 0= inattivo Min=4 & Max=65535 con unità = 1ms
	2	Transmission Type Trans PDO	Unsigned 8	Rw	254 (0xFE)	
	5	Event Timer Trans PDO- PARA	Unsigned 16	Rw	100 (0x64)	
1A00h	Tx PDO [X] 0 Mapping Parameter					
	0	Numero ingressi	Unsigned 8	Ro	1	Lunghezza cavo indicata nell'Idx 6004
	1	1° Oggetto mappato	Unsigned 32	Ro	0x60040020	

Indice	Sotto Indice	Nome	Tipo	Accesso	Valore di default	Commenti
1A02h	Tx PDO [X] 2 Mapping Parameter					Stato CAMs indicato nell'Idx 6300
	0	Numero ingressi	Unsigned 8	Ro	1	
	1	1° Oggetto mappato	Unsigned 32	Ro	0x63000108	

### Profilo oggetti specifico del produttore

In questa sezione si trovano gli indici del profilo specifico del produttore per il trasduttore.

Indice	Sotto Indice	Nome	Tipo	Accesso	Valore di default	Commenti
20F0h	0	Impostazione del Nodo ID	Unsigned 8	Rw	0x7F (=127d)	Il Nodo ID è utilizzato per accedere al sensore nella rete CANopen
20F1h	0	Impostazione del Nodo ID	Unsigned 8	Rw	0x7F (=127d)	Il Nodo ID è utilizzato per accedere al sensore nella rete CANopen

Una variazione del Nodo ID è accettata solo se gli ingressi 20F0 e 20F1 contengono lo stesso valore modificato. Valori inferiori a 1/superiori a 127 non sono accettati; resta valida l'impostazione esistente.

Dopo aver impostato i nuovi ingressi è necessario effettuare un reset per renderli validi (spegnere il modulo per un breve periodo).

Indice	Sotto Indice	Nome	Tipo	Accesso	Valore di default	Commenti
20F2h	0	Impostazione Baude rate	Unsigned 8	Rw	0x03 (250 kBaud)	Baud rate della rete CAN 0 = 1000 kBaud 1 = 800 kBaud 2 = 500 kBaud 3 = 250 kBaud (default) 4 = 125 kBaud 5 = 100 kBaud 6 = 50 kBaud 7 = 20 kBaud
20F3h	0	Impostazione Baude rate	Unsigned 8	Rw	0x03 (250 kBaud)	Baud rate della rete CAN 0 = 1000 kBaud 1 = 800 kBaud 2 = 500 kBaud 3 = 250 kBaud (default) 4 = 125 kBaud 5 = 100 kBaud 6 = 50 kBaud 7 = 20 kBaud

Una variazione del Nodo ID è accettata solo se gli ingressi 20F2 and 20F3 contengono lo stesso valore modificato. Valori superiori a 7 non sono accettati; resta valida l'impostazione esistente.

Dopo aver impostato i nuovi ingressi è necessario effettuare un reset per renderli validi (spegnere il modulo per un breve periodo).

## Profilo oggetti specifico del produttore

In questa sezione si trovano gli indici del profilo specifico del produttore per il trasduttore.

Indice	Sotto Indice	Nome	Tipo	Accesso	Valore di default	Commenti
4000h		Comportamento Errore - PARA	Unsigned 8	Rw	1	0: Pre-operazionale , 1: nessun cambio di stato, 2: fermo Min=0 & Max=255
4001h		Codice Errore	Unsigned 8	Ro	0	0: no errore Min=0 & Max=255
5000h		NMT partenza automatica post-accensione - PARA	Unsigned 8	Rw	0	0:non attivato, 1: attivato Min=0 & Max=1
5001h		PDO coding used-PARA	Unsigned 8	Rw	1	0:Big Endian; 1: Little Endian

## Profilo oggetti specifico del produttore (secondo CiA DS-406)

In questa sezione si trovano gli indici di profilo specifici del costruttore per il trasduttore utilizzato come ENCODER LINEARE

Indice	Sotto Indice	Nome	Tipo	Accesso	Valore di default	Commenti
6000h	0	Parametri operativi -PARA	Unsigned 16	Ro	0x00 (0d)	Contiene le funzioni per la sequenza di codice, messa in funzione della diagnostica di controllo e funzione scaling di controllo. (*)  <i>Funzioni opzionali NON attive per versioni standard (sempre 0x00).</i>
6002h	0	Range di misura totale	Unsigned 32	Ro	-	Range di misura in step da 10mm. <i>Esempio:</i> Campo di misura 8.000 millimetri Range di misura totale = 0x0320 (800d)
6003h	0	Valore di preset	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	La funzione di preset supporta l'adeguamento del punto di zero sul GSF al punto di zero meccanico del sistema. Il valore di posizione di uscita viene impostata al parametro "Valore di preset" e l'offset dal valore di posizione viene calcolato e memorizzato nel GSF
6004h	0	Valore di posizione	Unsigned 32	Ro	-	Il "Valore di posizione" oggetto 6004h definisce il valore di posizione in uscita per gli oggetti di comunicazione 1800h..
6005h	0	Step di misura	Unsigned 32	Rw	0x000003E8 (1000d) 10 <sup>3</sup> nm	Il parametro „Linear encoder measuring step settings“definisce le impostazioni di passo di misura per il valore di posizione. 10 <sup>3</sup> ... 10 <sup>6</sup> nm

In questa sezione si trovano gli indici di profilo specifici del costruttore per il trasduttore utilizzato come CAM (*funzioni opzionali NON attive in versioni standard*)

Index	Sub Index	Name	Type	Access	Default value	Comments
6300h	0	CAM State Register	Unsigned 8	Ro	0x00 (0d)	Il parametro "Cam state register" definisce lo status bit del CAM in un canale CAM. Lo status bit settato a 1 definisce "CAM attivo". Lo status bit settato a 0 definisce "CAM inattivo" Se il bit di polarità del CAM è settato (fare riferimento all'index 6302h) l'attuale stato CAM verrà invertito.
6301h	0	CAM Enable Register	Unsigned 8	Rw	0x00 (0d)	Ciascun CAM_enable_channel contiene lo stato di calcolo per un massimo di 8 cam per un canale di posizione. Se il bit di abilitazione è settato su 1, lo stato CAM verrà calcolato dal dispositivo. Negli altri casi lo stato CAM del relativo CAM verrà settato permanentemente a 0.

Index	Sub Index	Name	Type	Access	Default value	Comments
6302h	0	CAM Polarity Register	Unsigned 8	Rw	0x00 (0d)	Ciascun CAM_polarity_channel contiene le impostazioni per la polarità attuale per un massimo di 8 CAM per un canale di posizione. Se il bit di polarità è settato a 1, lo stato cam di un cam attivo verrà segnalato settando il relativo bit dello stato cam a zero. Negli altri casi lo stato cam del relativo cam non verrà invertito.
6310h	0	CAM 1 – LOW LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni cam_low_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più basso di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione.
6311h	0	CAM 2 – LOW LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_low_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più basso di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione
6312h	0	CAM 3 – LOW LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_low_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più basso di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione.
6313h	0	CAM 4 – LOW LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_low_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più basso di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione
6314h	0	CAM 5 – LOW LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_low_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più basso di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione.
6315h	0	CAM 6 – LOW LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_low_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più basso di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione
6316h	0	CAM 7 – LOW LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_low_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più basso di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione
6317h	0	CAM 8 – LOW LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_low_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più basso di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione
6320h	0	CAM 1 – HIGH LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_high_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più alto di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione.
6321h	0	CAM 2 – HIGH LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_high_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più alto di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione.
6322h	0	CAM 3 – HIGH LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_high_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più alto di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione.
6323h	0	CAM 4 – HIGH LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_high_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più alto di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione.
6324h	0	CAM 5 – HIGH LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_high_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più alto di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione.
6325h	0	CAM 6 – HIGH LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_high_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più alto di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione.
6326h	0	CAM 7 – HIGH LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_high_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più alto di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione.
6327h	0	CAM 8 – HIGH LIMIT	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_high_limit_channel contiene il punto di switch per il limite più alto di settaggio per un massimo di 8 cam per un canale di posizione.

Index	Sub Index	Name	Type	Access	Default value	Comments
6330h	0	CAM 1 – ISTERESI	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_ISTERESI_channel contiene l'impostazione del ritardo dei punti di commutazione per un massimo di 8 cam's per un canale di posizione . Per l'illustrazione delle funzionalità di isteresi fare riferimento di seguito.
6331h	0	CAM 2 – ISTERESI	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_ISTERESI_channel contiene l'impostazione del ritardo dei punti di commutazione per un massimo di 8 cam's per un canale di posizione . Per l'illustrazione delle funzionalità di isteresi fare riferimento di seguito.
6332h	0	CAM 3 – ISTERESI	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_ISTERESI_channel contiene l'impostazione del ritardo dei punti di commutazione per un massimo di 8 cam's per un canale di posizione . Per l'illustrazione delle funzionalità di isteresi fare riferimento di seguito.
6333h	0	CAM 4 – ISTERESI	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_ISTERESI_channel contiene l'impostazione del ritardo dei punti di commutazione per un massimo di 8 cam's per un canale di posizione . Per l'illustrazione delle funzionalità di isteresi fare riferimento di seguito.
6334h	0	CAM 5 – ISTERESI	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_ISTERESI_channel contiene l'impostazione del ritardo dei punti di commutazione per un massimo di 8 cam's per un canale di posizione . Per l'illustrazione delle funzionalità di isteresi fare riferimento di seguito.
6335h	0	CAM 6 – ISTERESI	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_ISTERESI_channel contiene l'impostazione del ritardo dei punti di commutazione per un massimo di 8 cam's per un canale di posizione . Per l'illustrazione delle funzionalità di isteresi fare riferimento di seguito.
6336h	0	CAM 7 – ISTERESI	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_ISTERESI_channel contiene l'impostazione del ritardo dei punti di commutazione per un massimo di 8 cam's per un canale di posizione . Per l'illustrazione delle funzionalità di isteresi fare riferimento di seguito.
6337h	0	CAM 8 – ISTERESI	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	Ogni Cam_ISTERESI_channel contiene l'impostazione del ritardo dei punti di commutazione per un massimo di 8 cam's per un canale di posizione . Per l'illustrazione delle funzionalità di isteresi fare riferimento di seguito.

Ro = il parametro può solo essere letto

Rw = il parametro può essere sia letto che scritto

Wo = il parametro può solo essere scritto

(\*) **Parametri operativi (Oggetto 0x6000)**

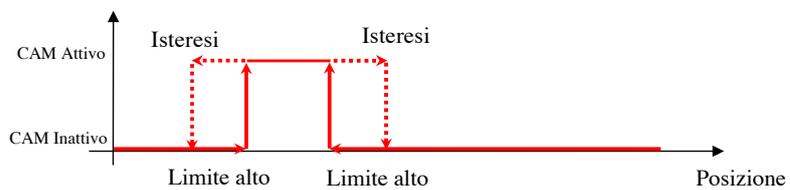
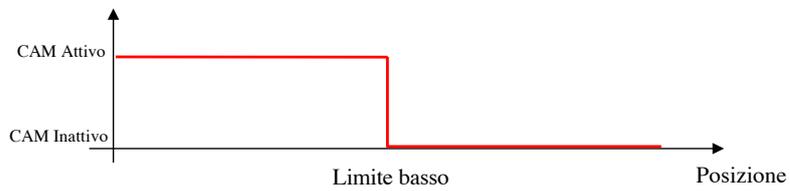
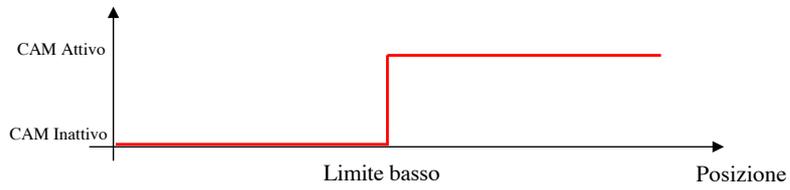
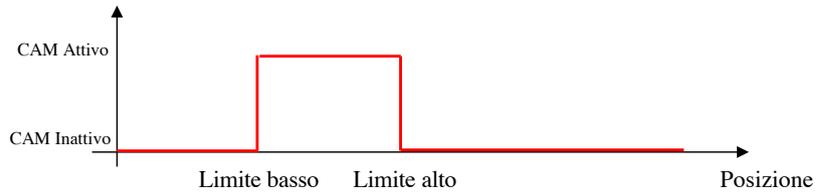
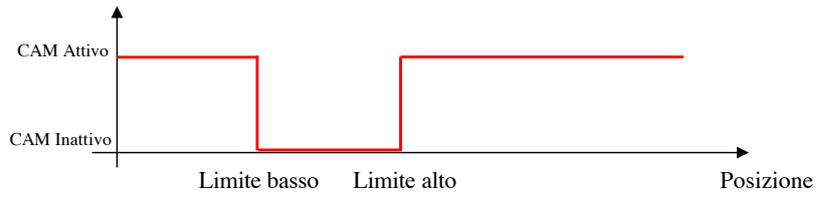
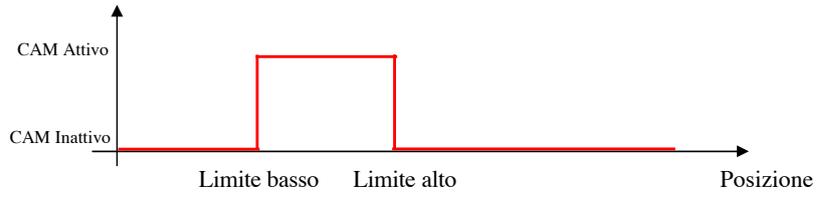
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MD	SF	-	-
MSB	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	LSB

**MD** = 0/1 Measuring Direction UP/DOWN

**SF** = 0/1 Scaling Function DISABLE/ENABLE

**GSF funzionalità Cam** (funzioni opzionali NON attive in versioni standard)

Ogni Cam possiede dei parametri per il minimo punto di switch, per il punto di switch massimo e il settaggio dell'isteresi ai punti di switch. Possibile utilizzo delle Cam e dei punti di switch:



## 14. LED di Stato

Il LED bicolore di stato integrato segnala lo stato recente del dispositivo (LED in funzione, verde) così come gli errori di comunicazione del CAN che possono sopraggiungere (LED di errore, rosso).

Il colore e la frequenza di lampeggio del LED distinguono i differenti stati del dispositivo come indicato sotto.

LED di Stato LED in funzione	Stato LED	Descrizione
	Spento	Nessuna alimentazione connessa
	Lampeggiante	Il dispositivo è in stato Pre-Operazionale
	Flash singolo	Il dispositivo è in stato Fermo
	Acceso	Il dispositivo è in stato Operazionale

LED di Errore LED in funzione	Stato LED	Descrizione
	Spento	Il dispositivo sta funzionando
	Flash singolo	CAN Limite di Warning raggiunto
	Acceso	Il dispositivo è in stato Bus-Off
	Rosso/Verde Acceso	Angolo limite raggiunto (110% FS o $\pm 87^\circ$ )

Legenda	
	= LED verde OFF
	= LED verde ON
	= LED Rosso OFF
	= LED Rosso ON
	= LEDs Rosso & Verde ON insieme
	= LED Verde Lampeggiante (200 ms ON/OFF)
	= LEDs Verde singolo Flash (500 ms ON/OFF)

## 15. ESEMPI DI COMUNICAZIONE

### ESEMPIO 1

**Come modificare le impostazioni di Baud Rate da 250 kbaud (impostazione corrente) a 500 kbaud**

Con il Service Data Object (SDO) viene fornito l'accesso agli ingressi del Dizionario Oggetti del dispositivo. Poiché questi ingressi possono contenere dati di dimensione e di tipo arbitrari l'SDO può essere utilizzato per trasferire set di dati multipli da un client ad un server e viceversa.

#### Struttura della richiesta-SDO dal Master

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
600+Node-ID	8	CMD	Indice		Sotto Indice	Data			

CMD determina la direzione di trasferimento dati e la dimensione dell'oggetto dati:

23 hex Sending of 4-byte data (bytes 5...5 contengono un valore di 32-bit)

2B hex Sending of 2-byte data (bytes 5, 6 contengono un valore di 16-bit)

2F hex Sending of 1-byte data (byte 5 contiene un valore di 8-bit)

#### Struttura della risposta-SDO dallo Slave

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
580+Node-ID	8	CMD	Indice		Sotto Indice	Data			

RES Risposta dello slave:

60 hex dati mandati con successo

80 hex Errore,

Una modifica del Baud rate è accettata solo se gli ingressi 0x20F2 e 0x20F3 contengono lo stesso valore modificato.

Per modificare il baud rate da 250kBaud (0x03) a 500 kBaud (0x02) scrivere un primo SDO (nell'esempio il Node-ID = 0x7F).

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	2Fh	F2h	20h	00h	02h	00h	00h	00h

Una modifica del Baud rate è accettata solo se gli ingressi 0x20F2 e 0x20F3 contengono lo stesso valore modificato.

Per modificare il baud rate da 250kBaud (0x03) a 500 kBaud (0x02) scrivere un secondo SDO (nell'esempio il Node-ID = 0x7F).

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	2Fh	F3h	20h	00h	02h	00h	00h	00h

#### Oggetto:

20F2h	0	Impostazione del Baude rate	Unsigned 8	Rw	0x03 (250 kBaud)	Baud rate della rete CAN 0 = 1000 kBaud 1 = 800 kBaud 2 = 500 kBaud 3 = 250 kBaud (default) 4 = 125 kBaud 5 = 100 kBaud 6 = 50 kBaud 7 = 20 kBaud
20F3h	0	Impostazione del Baude rate	Unsigned 8	Rw	0x03 (250 kBaud)	Baud rate della rete CAN 0 = 1000 kBaud 1 = 800 kBaud 2 = 500 kBaud 3 = 250 kBaud (default) 4 = 125 kBaud 5 = 100 kBaud 6 = 50 kBaud 7 = 20 kBaud

I Baud rate supportati sono elencati nella tabella che segue:

Byte5	Baudrate
07h	20 kBaud
06h	50 kBaud
05h	100 kBaud
04h	125 kBaud
03h	250 kBaud
02h	500 kBaud
01h	800 kBaud
00h	1000 kBaud

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	F2h	20h	00h	00h	00h	00h	00h

e

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	F3h	20h	00h	00h	00h	00h	00h

**NOTA IMPORTANTE:**

*E' possibile modificare il Baud Rate se gli ingressi 0x20F2 e 0x20F3 contengono lo stesso valore modificato. Valori superiori al 7 non sono accettati; rimane valida l'impostazione esistente.*

Per salvare la funzionalità scrivere il comando "salva" come indicato di seguito:

**Scrivere (nell'esempio Nodo-ID = 0x7F)**

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	23h	10h	10h	01h	73h	61h	76h	65h

**Nota:** il comando "salva" è dato dall'invio del codice:

73h	61h	76h	65h
-----	-----	-----	-----

Dove:

- 73h = ASCII codice "s"
- 61h = ASCII codice "a"
- 76h = ASCII codice "v"
- 65h = ASCII codice "e"

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	10h	10h	01h	00h	00h	00h	00h

**NOTA IMPORTANTE:**

*Dopo aver impostato i nuovi ingressi è necessario resettare per rendere operativi i nuovi valori (spegnere il modulo per un breve tempo).*

## ESEMPIO 2

Come modificare il Nodo-ID da 0x7Fh (127d) (impostazione corrente) a 0x06h (6d)

Con il Service Data Object (SDO) viene fornito l'accesso agli ingressi del Dizionario Oggetti del dispositivo. Poiché questi ingressi possono contenere dati di dimensione e di tipo arbitrari l'SDO può essere utilizzato per trasferire set di dati multipli da un client ad un server e viceversa.

### Struttura della richiesta-SDO dal Master

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
600+Nodo-ID	8	CMD	Indice		Sotto Indice	Data			

CMD determina la direzione di trasferimento dati e la dimensione dell'oggetto dati:  
23 hex Sending of 4-byte data (bytes 5...5 contengono un valore di 32-bit)  
2B hex Sending of 2-byte data (bytes 5, 6 contengono un valore di 16-bit)  
2F hex Sending of 1-byte data (byte 5 contiene un valore di 8-bit)

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
580+Nodo-ID	8	CMD	Indice		Sotto Indice	Data			

RES Risposta dello slave:

60 hex dati mandati con successo

80 hex Errore,

Una modifica del Baud rate è accettata solo se gli ingressi 0x20F0 e 0x20F1 contengono lo stesso valore modificato.

Per modificare il Nodo-ID da 127 (0x7F) a 6 (0x06) scrivere un primo SDO (nell'esempio il Node-ID = 0x7F)

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	2Fh	F0h	20h	00h	06h	00h	00h	00h

Una modifica del Baud rate è accettata solo se gli ingressi 0x20F0 e 0x20F1 contengono lo stesso valore modificato.  
Per modificare il Nodo-ID da 127 (0x7F) a 6 (0x06) scrivere un secondo SDO (nell'esempio il Node-ID = 0x7F)

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	2Fh	F1h	20h	00h	06h	00h	00h	00h

### Oggetto:

20F0h	0	Impostazione del Nodo ID	Unsigned 8	Rw	0x7F (= 127d)	Nodo ID utilizzato per accedere al sensore in CANopen		
20F1h	0	Impostazione del Nodo ID	Unsigned 8	Rw	0x7F (= 127d)	Nodo ID utilizzato per accedere al sensore in CANopen		

I Nodi-ID supportati vanno da 0x01 a 0x7F La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	F0h	20h	00h	00h	00h	00h	00h

e

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	F1h	20h	00h	00h	00h	00h	00h

### NOTA IMPORTANTE:

E' possibile modificare il Nodo ID se gli ingressi 0x20F0 e 0x20F1 contengono lo stesso valore modificato. Valori inferiori a 1 / superiori a 127 non sono accettati; rimane valida l'impostazione esistente.

Per salvare la funzionalità scrivere il comando "salva" come indicato di seguito:

Scrivere (nell'esempio Nodo-ID = 0x7F)

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	23h	10h	10h	01h	73h	61h	76h	65h

**Nota:** il comando "salva" è dato dall'invio del codice:

73h	61h	76h	65h
-----	-----	-----	-----

Dove:

73h = ASCII codice "s"

61h = ASCII codice "a"

76h = ASCII codice "v"

65h = ASCII codice "e"

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	10h	10h	01h	00h	00h	00h	00h

**NOTA IMPORTANTE:**

*Dopo aver impostato i nuovi ingressi è necessario resettare per rendere operativi i nuovi valori (spegnere il modulo per un breve tempo).*

### ESEMPIO 3

Come modificare il PDO rate (time interval) da 100 ms (impostazione corrente) a 20 ms

Con il Service Data Object (SDO) viene fornito l'accesso agli ingressi del Dizionario Oggetti del dispositivo. Poiché questi ingressi possono contenere dati di dimensione e di tipo arbitrari l'SDO può essere utilizzato per trasferire set di dati multipli da un client ad un server e viceversa.

#### Struttura della richiesta-SDO dal Master

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
600+Node-ID	8	CMD	Indice	Sotto indice	Data	Data			

CMD determina la direzione di trasferimento dati e la dimensione dell'oggetto dati:  
23 hex Sending of 4-byte data (bytes 5...5 contengono un valore di 32-bit)  
2B hex Sending of 2-byte data (bytes 5, 6 contengono un valore di 16-bit)  
2F hex Sending of 1-byte data (byte 5 contiene un valore di 8-bit)

#### Struttura della risposta-SDO dallo Slave

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
580+Node-ID	8	CMD	Indice	Sotto indice	Data	Data			

RES Risposta dello slave:  
60 hex dati mandati con successo  
80 hex Errore,  
Per modificare il PDO rate da 100 ms (0x64) a 20 ms (0x14) scrivere (nell'esempio il Node-ID = 0x7F).

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	2Bh	00h	18h	05h	14h	00h	00h	00h

#### Oggetto:

1800h	0	1 <sup>st</sup> Transmit PDO Parameter	Unsigned 8	Ro		
	1	COB-ID	Unsigned 32	Ro	180h+ Node-ID	
	2	Tipo trasmissione	Unsigned 8	Rw	254	Trasmissione Asincrona.
	3	Inhibit Time	Unsigned 16	Ro	0	Min=0 & Max=65535 con unità=1ms
	4	Reserved	//	//		
	5	Timer	Unsigned 16	Rw	100 (64 <sub>h</sub> )	Min=0 & Max=65535 con unità=1ms

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	00h	18h	05h	00h	00h	00h	00h

Per salvare la funzionalità scrivere il comando "salva" come indicato di seguito:

#### Scrivere (nell'esempio Nodo-ID = 0x7F)

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	23h	10h	10h	01h	73h	61h	76h	65h

**Nota:** il comando "salva" è dato dall'invio del codice:

<b>73h</b>	<b>61h</b>	<b>76h</b>	<b>65h</b>
------------	------------	------------	------------

Dove:

**73h** = ASCII codice "s"

**61h** = ASCII codice "a"

**76h** = ASCII codice "v"

**65h** = ASCII codice "e"

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

<b>ID</b>	<b>Byte1</b>	<b>Byte2</b>	<b>Byte3</b>	<b>Byte4</b>	<b>Byte5</b>	<b>Byte6</b>	<b>Byte7</b>	<b>Byte8</b>
5FFh	60h	10h	10h	01h	00h	00h	00h	00h

**NOTA IMPORTANTE:**

*Dopo aver impostato i nuovi ingressi è necessario resettare per rendere operativi i nuovi valori (spegnere il modulo per un breve tempo).*

#### ESEMPIO 4

*Come attivare un automatico NMT Start post-accensione (il PDO verrà mandato in automatico post-accensione)*

Con il Service Data Object (SDO) viene fornito l'accesso agli ingressi del Dizionario Oggetti del dispositivo. Poiché questi ingressi possono contenere dati di dimensione e di tipo arbitrari l'SDO può essere utilizzato per trasferire set di dati multipli da un client ad un server e viceversa.

#### Struttura della richiesta-SDO dal Master

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
600+Node-ID	8	CMD	Indice	Sotto indice	Data				

CMD determina la direzione di trasferimento dati e la dimensione dell'oggetto dati:  
23 hex Sending of 4-byte data (bytes 5...5 contengono un valore di 32-bit)  
2B hex Sending of 2-byte data (bytes 5, 6 contengono un valore di 16-bit)  
2F hex Sending of 1-byte data (byte 5 contiene un valore di 8-bit)

#### Struttura della risposta-SDO dallo Slave

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
580+Node-ID	8	CMD	Indice	Sotto indice	Data				

RES Risposta dello slave:  
60 hex dati mandati con successo  
80 hex Errore,  
Per attivare un automatico NMT Start post accensione scrivere (nell'esempio il Node-ID = 0x7F).

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	2Fh	00h	50h	00h	01h	00h	00h	00h

#### Oggetto:

5000h		NMT Start automatico post-accensione - PARA	Unsigned 8	Rw	1	0: non attivato 1: attivato Min=0 & Max=1
-------	--	---	------------	----	---	--

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	00h	50h	00h	00h	00h	00h	00h

Per salvare la funzionalità scrivere il comando "salva" come indicato di seguito:

#### Scrivere (nell'esempio Nodo-ID = 0x7F)

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	23h	10h	10h	01h	73h	61h	76h	65h

**Nota:** il comando "salva" è dato dall'invio del codice:

73h	61h	76h	65h
-----	-----	-----	-----

Dove:

73h = ASCII codice "s"

61h = ASCII codice "a"

76h = ASCII codice "v"

65h = ASCII codice "e"

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	10h	10h	01h	00h	00h	00h	00h

**NOTA IMPORTANTE:**

*Dopo aver impostato i nuovi ingressi è necessario resettare per rendere operativi i nuovi valori (spegnere il modulo per un breve tempo).*

## ESEMPIO 5

### Come preimpostare il valore di posizione (tramite l'oggetto 0x6003.0) a 0,0 mm

Il valore "Valore di Preset" (oggetto 0x6003.0) influisce sulla visualizzazione del Valore di Posizione. Il valore inserito in "Valore di Preset" corregge immediatamente il valore misurato della cella del sensore al momento definito. Una tipica applicazione è la compensazione degli errori di visualizzazione dovuti al montaggio (ad esempio l'azzeramento del sensore).

Con il Service Data Object (S.D.O.) viene fornito l'accesso agli ingressi del Dictionary Object. Dal momento che questi ingressi possono contenere dati di dimensione arbitraria e dati tipo SDO possono essere utilizzati per trasferire dati di settaggio multipli da un cliente ad un server e viceversa.

#### Struttura della richiesta-SDO dal Master

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
600+Node-ID	8	CMD	Indice		Sotto indice	Data	Data	Data	Data

CMD determina la direzione di trasferimento dati e la dimensione dell'oggetto dati:  
23 hex Sending of 4-byte data (bytes 5...8 contengono un valore di 32-bit)  
2B hex Sending of 2-byte data (bytes 5, 6 contengono un valore di 16-bit)  
2F hex Sending of 1-byte data (byte 5 contiene un valore di 8-bit)

#### Struttura della risposta-SDO dallo Slave

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
580+Node-ID	8	CMD	Indice		Sotto indice	Data	Data	Data	Data

RES Risposta dello slave:  
60 hex dati mandati con successo  
80 hex Errore,

#### Considerando il valore di lettura attuale (Nodo ID = 0x7F):

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
1FFh	05h	01h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

#### Valore di Posizione:

Byte 1 (LSB) = 05h  
Byte 2 = 01h  
Byte 3 = 00h  
Byte 4 (MSB) = 00h

Valori di Posizione = 00000105h al decimale 261d (steps di misura 1 mm) = 261 mm

#### Per impostare il valore di lettura a 0mm scrivere (nell'esempio il Nodo-ID = 0x7F):

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	23h	03h	60h	00h	05h	01h	00h	00h

#### Oggetto:

6003h	0	Valore preimpostato	Unsigned 32	Rw	0x00 (0d)	La funzione di Preset supporta l'adeguamento del punto di zero del GSF al punto di zero meccanico del sistema (user offset).		
-------	---	---------------------	-------------	----	-----------	--	--	--

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	03h	60h	00h	00h	00h	00h	00h

Per salvare la funzionalità scrivere il comando "salva":

**Scrivere (nell'esempio Nodo-ID = 0x7F)**

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	23h	10h	10h	01h	73h	61h	76h	65h

**Nota:** il comando "salva" è dato dall'invio del codice:

73h	61h	76h	65h
-----	-----	-----	-----

Dove:

**73h** = ASCII codice "s"

**61h** = ASCII codice "a"

**76h** = ASCII codice "v"

**65h** = ASCII codice "e"

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	10h	10h	01h	00h	00h	00h	00h

**NOTA IMPORTANTE:**

*Dopo aver impostato i nuovi ingressi è necessario resettare per rendere operativi i nuovi valori (spegnere il modulo per un breve tempo).*

## ESEMPIO 6

### Come mandare il comando di RESTORE

Con il Service Data Object (S.D.O.) viene fornito l'accesso agli ingressi del Dictionary Object. Dal momento che questi ingressi possono contenere dati di dimensione arbitraria e dati tipo SDO possono essere utilizzati per trasferire dati di settaggio multipli da un cliente ad un server e viceversa.

#### Struttura della richiesta-SDO dal Master

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
600+Node-ID	8	CMD	Indice		Sotto indice	Data	Data	Data	Data

CMD determina la direzione di trasferimento dati e la dimensione dell'oggetto dati:  
23 hex Sending of 4-byte data (bytes 5...5 contengono un valore di 32-bit)  
2B hex Sending of 2-byte data (bytes 5, 6 contengono un valore di 16-bit)  
2F hex Sending of 1-byte data (byte 5 contiene un valore di 8-bit)

#### Struttura della risposta-SDO dallo Slave

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
580+Node-ID	8	RES	Indice		Sotto indice	Data	Data	Data	Data

RES Risposta dello slave:  
60 hex dati mandati con successo  
80 hex Errore,

Per ripristinare tutti i parametri ai valori di default scrivere (nell'esempio il Nodo-ID = 0x7F):

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	23h	11h	10h	01h	6Ch	6Fh	61h	64h

#### Oggetto:

1011h	1	Carica tutti i parametri	Unsigned 8	Wo		"caricare" (0x64616F6C) per ripristinare tutti i parametri (oggetti con marcatura PARA e LSS-PARA).			
-------	---	--------------------------	------------	----	--	---	--	--	--

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	11h	10h	01h	00h	00h	00h	00h

#### NOTA IMPORTANTE:

Dopo aver impostato i nuovi ingressi è necessario resettare per rendere operativi i nuovi valori (spegnere il modulo per un breve tempo).

## ESEMPIO 7

### Come disabilitare la Trasmissione Asincrona (TPDO asincrono inattivo)

Con il Service Data Object (S.D.O.) viene fornito l'accesso agli ingressi del Dictionary Object. Dal momento che questi ingressi possono contenere dati di dimensione arbitraria e dati tipo SDO possono essere utilizzati per trasferire dati di settaggio multipli da un cliente ad un server e viceversa.

#### Struttura della richiesta-SDO dal Master

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
600+Node-ID	8	CMD	Indice	Sotto indice	Data	Data			

CMD determina la direzione di trasferimento dati e la dimensione dell'oggetto dati:

23 hex Sending of 4-byte data (bytes 5...5 contengono un valore di 32-bit)

2B hex Sending of 2-byte data (bytes 5, 6 contengono un valore di 16-bit)

2F hex Sending of 1-byte data (byte 5 contiene un valore di 8-bit)

#### Struttura della risposta-SDO dallo Slave

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
580+Node-ID	8	RES	Indice	Sotto indice					

RES Risposta dello slave:

60 hex dati mandati con successo

80 hex Errore,

Per disabilitare la trasmissione asincrona scrivere l'SDO (nell'esempio il Nodo-ID = 0x7F):

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	2Bh	00h	18h	05h	00h	00h	00h	00h

#### Oggetto:

1800h	0	1 <sup>st</sup> Parametro PDO trasmesso	Unsigned 8	Ro		
	1	COB-ID Trans PDO	Unsigned 32	Ro	180h + Node-ID	
	2	Tipo Trasmissione Trans PDO - PARA	Unsigned 8	Rw	254 (0xFE)	0x01...0xF0=output synch ciclici sono aggiornati solo dopo gli "n" oggetti synch. n = 0x01 (1) ... 0xF0 (240) 0xFC non implementato 0xFD non implementato 0xFE = asincrono 0xFF = non implementato
	5	Event timer Trans PDO- PARA	Unsigned 16	Rw	100 (0x64)	0 = inattivo Min= 4 & Max=65535 con unità = 1ms

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	00h	18h	05h	00h	00h	00h	00h

Per salvare la funzionalità scrivere il comando "salva":

Scrivere (nell'esempio Nodo-ID = 0x7F)

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	23h	10h	10h	01h	73h	61h	76h	65h

**Nota:** il comando "salva" è dato dall'invio del codice:

73h	61h	76h	65h
-----	-----	-----	-----

Dove:

73h = ASCII codice "s"

61h = ASCII codice "a"

76h = ASCII codice "v"

65h = ASCII codice "e"

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	10h	10h	01h	00h	00h	00h	00h

**NOTA IMPORTANTE:**

*Dopo aver impostato i nuovi ingressi è necessario resettare per rendere operativi i nuovi valori (spegnere il modulo per un breve tempo).*

## ESEMPIO 8

### Come abilitare la Trasmissione Sincrona (TPDO sincrono attivo dopo il 1° messaggio sync)

Con il Service Data Object (S.D.O.) viene fornito l'accesso agli ingressi del Dictionary Object. Dal momento che questi ingressi possono contenere dati di dimensione arbitraria e dati tipo SDO possono essere utilizzati per trasferire dati di settaggio multipli da un cliente ad un server e viceversa.

#### Struttura della richiesta-SDO dal Master

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
600+Node-ID	8	CMD	Indice		Sotto indice	Data			

CMD determina la direzione di trasferimento dati e la dimensione dell'oggetto dati:

23 hex Sending of 4-byte data (bytes 5...5 contengono un valore di 32-bit)

2B hex Sending of 2-byte data (bytes 5, 6 contengono un valore di 16-bit)

2F hex Sending of 1-byte data (byte 5 contiene un valore di 8-bit)

#### Struttura della risposta-SDO dallo Slave

COB-ID	DLC	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
580+Node-ID	8	RES	Indice		Sotto indice				

RES Risposta dello slave:

60 hex dati mandati con successo

80 hex Errore,

Per abilitare la trasmissione sincrona con il TPDO attivo dopo il 1° messaggio sync, scrivere l'SDO (nell'esempio il Nodo-ID = 0x7F):

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	2Fh	00h	18h	02h	01h	00h	00h	00h

#### Oggetto:

1800h	0	1 <sup>st</sup> Parametro PDO trasmesso	Unsigned 8	Ro		
	1	COB-ID Trans PDO	Unsigned 32	Ro	180h + Node-ID	
	2	Tipo Trasmissione Trans PDO - PARA	Unsigned 8	Rw	254 (0xFE)	0x01...0xF0=output synch ciclici sono aggiornati solo dopo gli "n" oggetti synch. n = 0x01 (1) ... 0xF0 (240) 0xFC non implementato 0xFD non implementato 0xFE = asincrono 0xFF = non implementato
	5	Event timer Trans PDO- PARA	Unsigned 16	Rw	100 (0x64)	0 = inattivo Min= 4 & Max=65535 con unità = 1ms

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	00h	18h	02h	00h	00h	00h	00h

Per salvare la funzionalità scrivere il comando "salva":

**Scrivere (nell'esempio Nodo-ID = 0x7F)**

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
67Fh	23h	10h	10h	01h	73h	61h	76h	65h

**Nota:** il comando "salva" è dato dall'invio del codice:

73h	61h	76h	65h
-----	-----	-----	-----

Dove:

**73h** = ASCII codice "s"

**61h** = ASCII codice "a"

**76h** = ASCII codice "v"

**65h** = ASCII codice "e"

La risposta dopo memorizzazione corretta è:

ID	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
5FFh	60h	10h	10h	01h	00h	00h	00h	00h

**NOTA IMPORTANTE:**

*Dopo aver impostato i nuovi ingressi è necessario resettare per rendere operativi i nuovi valori (spegnere il modulo per un breve tempo).*

**GEFRAN**

**GEFRAN spa**

via Sebina, 74 - 25050 PROVAGLIO D'ISEO (BS) - ITALIA  
tel. 0309888.1 - fax. 0309839063 Internet: <http://www.gefran.com>