

**USER MANUAL PROFINET IO PROTOCOL**

Versione software: 1.5x

cod.:

**80628\_MSW\_IR 12/24\_PROFINET\_07-2021\_ENG****ATTENZIONE !**

Il presente manuale deve essere considerato come parte integrante del prodotto, e deve essere sempre a disposizione delle persone interagenti con lo stesso.

Il manuale deve sempre accompagnare il prodotto, anche in caso di cessione ad un altro utilizzatore.

Gli installatori e/o manutentori hanno l'obbligo di leggere questo manuale e di seguire scrupolosamente le indicazioni ivi riportate e sugli allegati dello stesso, poiché la GEFIRAN non risponde di danni arrecati a persone e/o cose, oppure subiti dal prodotto stesso, qualora non vengano rispettate le condizioni di seguito descritte.



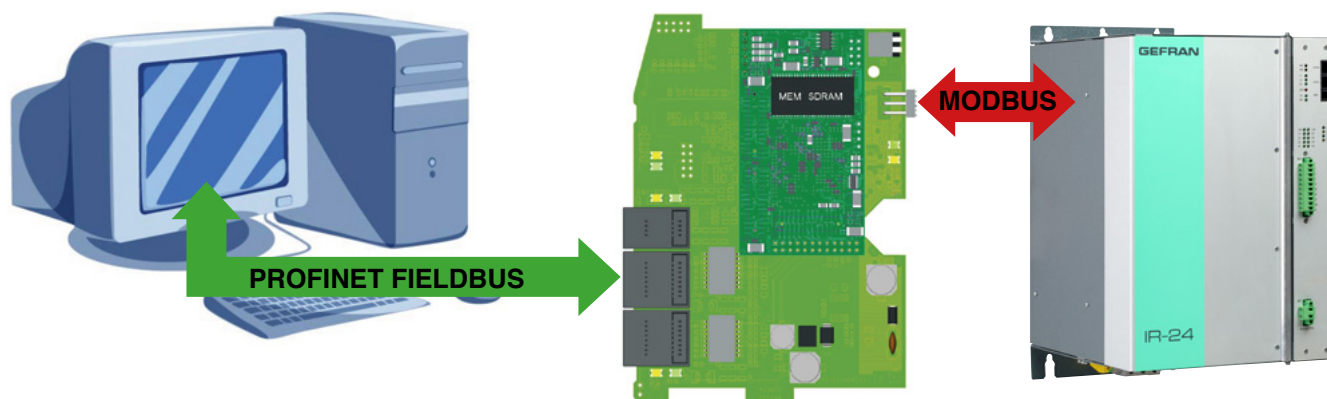
Il Cliente ha l'obbligo di rispettare il segreto industriale, per cui la seguente documentazione e i suoi allegati non possono essere manomessi o modificati, riprodotti o ceduti a terzi, senza l'autorizzazione della **GEFRAN**.

## INDICE

1 • INTRODUZIONE.....	3
2 • PRINCIPALI CARATTERISTICHE .....	4
3 • COLLEGAMENTO AI DISPOSITIVI .....	9
4 • DESCRIZIONE DELLO SCAMBIO DATI .....	10
5 • IL CANALE VIRTUALE MODBUS .....	12
6 • DIAGNOSTICA .....	15

## 1 • INTRODUZIONE

La scheda RTE (Real Time Ethernet) è un dispositivo che implementa il protocollo Profinet-io per i dispositivi ad esso collegati. Lo schema logico di connessione può essere rappresentato come in figura:



abbiamo:

- Un master Plc Profinet collegato ad un Profinet-io device (Gefran RTE profinet bridge) che dialogano per mezzo del protocollo profinet
- Un dispositivo Modbus RTU Master in esecuzione sulla scheda RTE (Gefran Profinet Bridge) collegato via linea seriale Modbus ad uno slave RTU (Gefran IR-CONTROLLER)

## 2 · PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- Bridge Profinet-IO a Modbus Master RTU
- Due Ethernet port RJ45 : Eth 0 ed Eth 1
- Swicth interno
- Baud rate 100Mbits base-tx
- Auto-Crossover
- Installazione interna
- Livello di trasporto Ethernet II , IEEE 802.3
- RTC – Real time Cyclic Protocol- Class 1 & Class 2 (unsynchronized)
- RTA – Real time Acyclic Protocol
- DCP – Discovery and Configuration Protocol
- CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call
- LLDP – Link Layer Discovery Protocol
- Protocollo FastStartup non supportato
- 142 words in ingresso ( 7 data records)

Input record 1	Indirizzo Modbus	Input Data Offset
Percentuale di modulazione uscita 1 fase L1	0	0
Percentuale di modulazione uscita 2 fase L1	1	2
Percentuale di modulazione uscita 3 fase L1	2	4
Percentuale di modulazione uscita 4 fase L1	3	6
Percentuale di modulazione uscita 5 fase L1 (1)	4	8
Percentuale di modulazione uscita 6 fase L1 (1)	5	10
Percentuale di modulazione uscita 7 fase L1 (1)	6	12
Percentuale di modulazione uscita 8 fase L1 (1)	7	14
Percentuale di modulazione uscita 1 fase L2	8	16
Percentuale di modulazione uscita 2 fase L2	9	18
Percentuale di modulazione uscita 3 fase L2	10	20
Percentuale di modulazione uscita 4 fase L2	11	22
Percentuale di modulazione uscita 5 fase L2 (1)	12	24
Percentuale di modulazione uscita 6 fase L2 (1)	13	26
Percentuale di modulazione uscita 7 fase L2 (1)	14	28
Percentuale di modulazione uscita 8 fase L2 (1)	15	30

Input record 2	Indirizzo Modbus	Input Data Offset
Percentuale di modulazione uscita 1 fase L3	16	32
Percentuale di modulazione uscita 2 fase L3	17	34
Percentuale di modulazione uscita 3 fase L3	18	36
Percentuale di modulazione uscita 4 fase L3	19	38
Percentuale di modulazione uscita 5 fase L3 (1)	20	40
Percentuale di modulazione uscita 6 fase L3 (1)	21	42
Percentuale di modulazione uscita 7 fase L3 (1)	22	44
Percentuale di modulazione uscita 8 fase L3 (1)	23	46

<b>Input record 3</b>	<b>Indirizzo Modbus</b>	<b>Input Data Offset</b>
Tensione misurata della fase L1	24	48
Tensione misurata della fase L2	25	50
Tensione misurata della fase L3	26	52
Temperatura dissipatore 1	27	54
Temperatura dissipatore 2	28	56
Stato I/O digitali (2)	29	58
stato Generale (3)	30	60
stato allarmi (4)	31	62
Abilitazione canali L1 (5)	32	64
Abilitazione canali L2 (6)	33	66
Abilitazione canali L3 (7)	34	68
Minimo numero di cicli in modalità BF	35	70
Start/stop ciclo automatico	36	72
Tensione nominale della fase L1	37	74
Tensione nominale della fase L2	38	76
Tensione nominale della fase L3	39	78

<b>Input record 4</b>	<b>Indirizzo Modbus</b>	<b>Input Data Offset</b>
Numero sequenza	40	80
Tipo di innesco	41	82
Tipo di carico	42	84
Opzioni dispositivo	43	86
Durata rampa di Softstart in manuale	44	88

<b>Input record 5</b>	<b>Indirizzo Modbus</b>	<b>Input Data Offset</b>
Stato ciclo automatico	49	90

<b>Input record 6</b>	<b>Modbus Address</b>	<b>Input Data Offset</b>
Stato operativo del dispositivo	129	92
Potenza in manuale uscita 1 fase L1	130	94
Potenza in manuale uscita 2 fase L1	131	96
Potenza in manuale uscita 3 fase L1	132	98
Potenza in manuale uscita 4 fase L1	133	100
Potenza in manuale uscita 5 fase L1 (1)	134	102
Potenza in manuale uscita 6 fase L1 (1)	135	104
Potenza in manuale uscita 7 fase L1 (1)	136	106
Potenza in manuale uscita 8 fase L1 (1)	137	108
Potenza in manuale uscita 1 fase L2	138	110
Potenza in manuale uscita 2 fase L2	139	112
Potenza in manuale uscita 3 fase L2	140	114
Potenza in manuale uscita 4 fase L2	141	116
Potenza in manuale uscita 5 fase L2 (1)	142	118
Potenza in manuale uscita 6 fase L2 (1)	143	120
Potenza in manuale uscita 8 fase L2 (1)	144	122

<b>Input record 7</b>	<b>Indirizzo Modbus</b>	<b>Input Data Offset</b>
Potenza in manuale uscita 8 fase L2 (1)	145	124
Potenza in manuale uscita 1 fase L3	146	126
Potenza in manuale uscita 2 fase L3	147	128
Potenza in manuale uscita 3 fase L3	148	130
Potenza in manuale uscita 4 fase L3	149	132
Potenza in manuale uscita 5 fase L3 (1)	150	134
Potenza in manuale uscita 6 fase L3 (1)	151	136
Potenza in manuale uscita 7 fase L3 (1)	152	138
Potenza in manuale uscita 8 fase L3 (1)	153	140

- 76 words di uscita ( 3 records)

<b>Output record 1</b>	<b>Indirizzo Modbus</b>	<b>Output Data Offset</b>
Abilitazione canali L1	32	0
Abilitazione canali L2	33	2
Abilitazione canali L3	34	4
Minimo numero di cicli in modalità BF	35	6
Start/stop ciclo automatico	36	8
Tensione nominale della fase L1	37	10
Tensione nominale della fase L2	38	12
Tensione nominale della fase L3	39	14
Numero sequenza	40	16
Tipo di innesco	41	18
Tipo di carico	42	20
Opzioni dispositivo	43	22
Durata rampa di Softstart in manuale	44	24

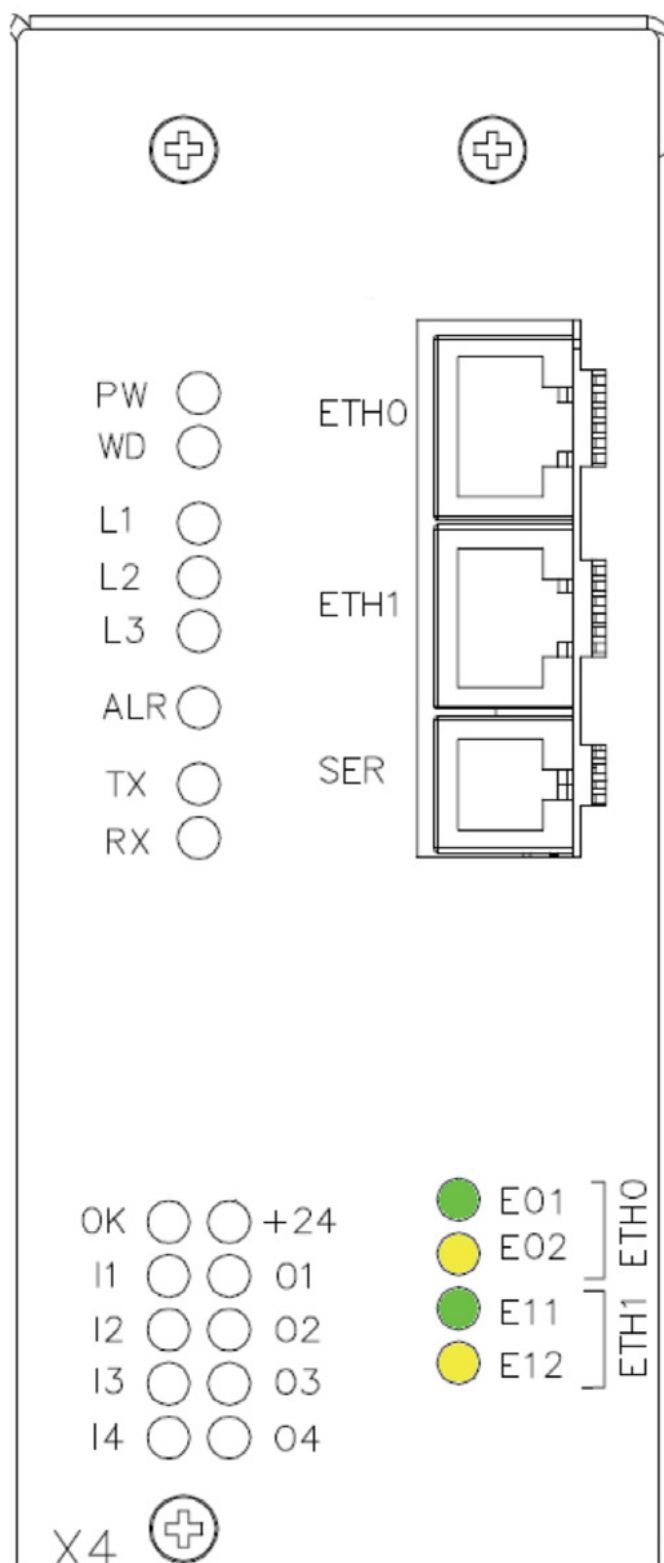
<b>Output record 2</b>	<b>Indirizzo Modbus</b>	<b>Output Data Offset</b>
Stato operativo del dispositivo	129	26
Potenza in manuale uscita 1 fase L1	130	28
Potenza in manuale uscita 2 fase L1	131	30
Potenza in manuale uscita 3 fase L1	132	32
Potenza in manuale uscita 4 fase L1	133	34
Potenza in manuale uscita 5 fase L1 (1)	134	36
Potenza in manuale uscita 6 fase L1 (1)	135	38
Potenza in manuale uscita 7 fase L1 (1)	136	40
Potenza in manuale uscita 8 fase L1 (1)	137	42
Potenza in manuale uscita 1 fase L2	138	44
Potenza in manuale uscita 2 fase L2	139	46
Potenza in manuale uscita 3 fase L2	140	48
Potenza in manuale uscita 4 fase L2 (1)	141	50
Potenza in manuale uscita 5 fase L2 (1)	142	52
Potenza in manuale uscita 6 fase L2 (1)	143	54
Potenza in manuale uscita 7 fase L2 (1)	144	56

<b>Output record 3</b>	<b>Modbus Address</b>	<b>Output Data Offset</b>
Potenza in manuale uscita 8 fase L2 (1)	145	58
Potenza in manuale uscita 1 fase L3	146	60
Potenza in manuale uscita 2 fase L3	147	62
Potenza in manuale uscita 3 fase L3	148	64
Potenza in manuale uscita 4 fase L3	149	66
Potenza in manuale uscita 5 fase L3 (1)	150	68
Potenza in manuale uscita 6 fase L3 (1)	151	70
Potenza in manuale uscita 7 fase L3 (1)	152	72
Potenza in manuale uscita 8 fase L3 (1)	153	74

Note (1):valido per IR 24 zone

- Minimo intervallo ciclo Profinet IO : 8ms
- Supporta una connessione Supervisor Device Access
- Minimo tempo di ciclo sulla comunicazione seriale 50ms ( per record )

- E01 led : link per porta eth0 (verde)
- E02 led : DCP signal led / diagnosi (giallo)
- E11 led : link per porta eth1 (verde)
- E12 led : data exchange per porta eth1 (giallo)





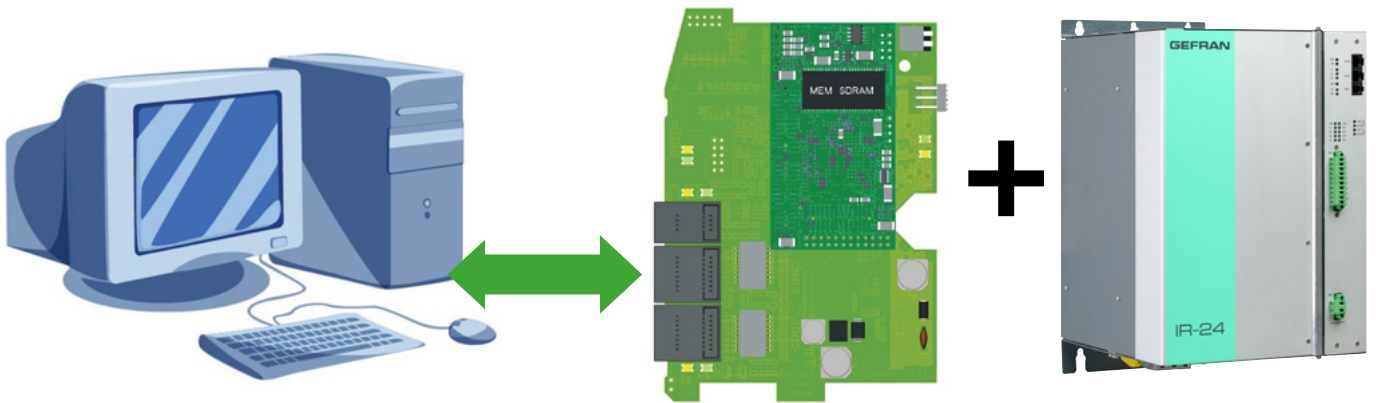
### 3 • COLLEGAMENTO AI DISPOSITIVI

La comunicazione interna tra la scheda RTE (master modbus ) ed il dispositivo slave modbus avviene con i seguenti settaggi

- Velocità serial 57600 baud
- Nessuna parità
- Data 8 bits
- Il dispositivo dotato di scheda RTE deve avere indirizzo modbus uguale ad

#### CONNESSIONE

Connessione 1: un IR-CONTROLLER con Rotary uguale a 01



## 4 · DESCRIZIONE DELLO SCAMBIO DATI

Il dispositivo profinet-io supporta i seguenti tipi di comunicazione

- Parametri
- Dati ciclici
- Dati aciclici

La comunicazione è caratterizzata dal file GSDML device description .Il significato dei dati è interpretato dall'applicazione che deve gestire il flusso delle informazioni

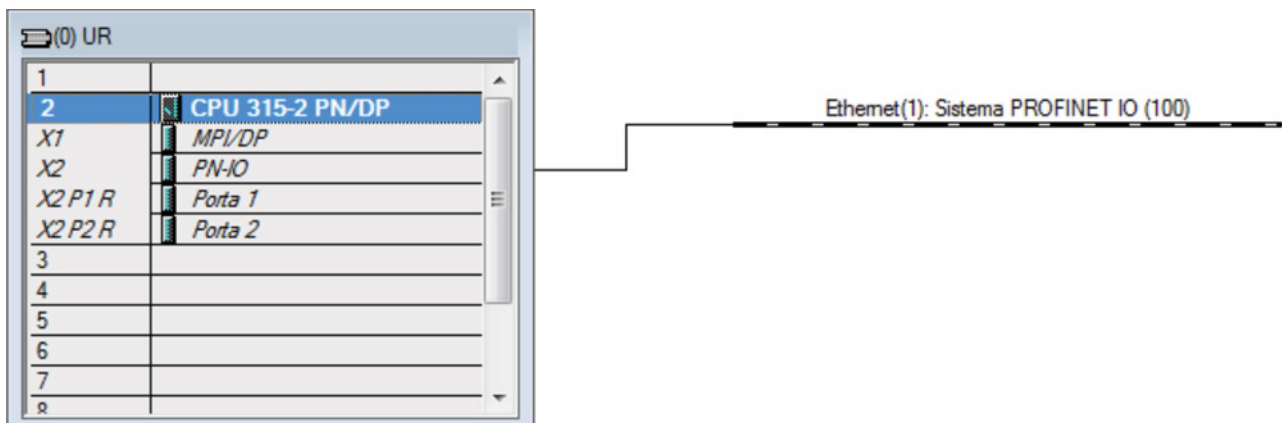
Il dispositivo Gefran si comporta come un ponte che mette in comunicazione il mondo Profinet con quello modbus. Il flusso dei dati è il seguente

- Il PLC profinet Master e lo slave Slave scambiano le informazioni in modo reciproco (dati asincroni e parametri)
- Il PLC profinet Master e lo slave Slave scambiano le informazioni in modo reciproco (dati veloci , I/O di processo)

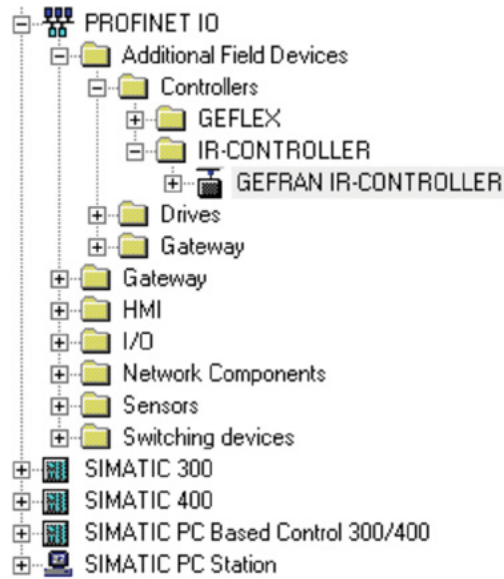
Utilizzando un tool configuratore è possibile eseguire lo start up della comunicazione

### Dal file GSDML allo scambio dati

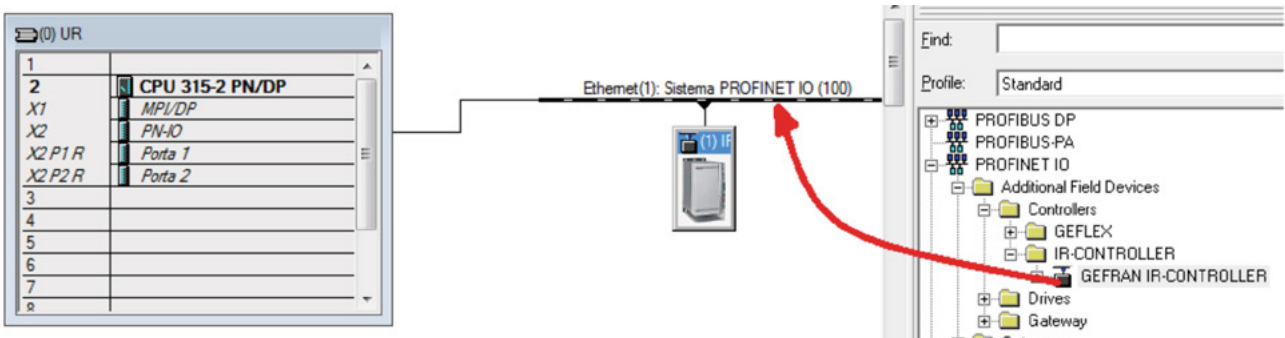
Il tool consente il collegamento di un IR-CONTROLLER alla rete. Installiamo il file GSDML



Apriamo il catalogo dei dispositivi alla voce controllers e selezioniamo il device Gefran IR-CONTROLLER



Drag and drop gefran ir-controller nel profinet io system



Impostiamo il minimo tempo di ciclo ad 8 ms

Il prossimo passo configura lo scambio dati ciclico:

- per **Connection 1** ( see **AVAILABLES CONFIGURATION** paragraph above)

Slot	Module	Order number	I address	Q address	Diagnostic address:	Comment
0	IR-CONTROLLER	IR-CONTROLL			2042*	
X1	PN-IO				2041*	
X1 F1	Port 1				2040*	
X1 F2	Port 2				2039*	
1	IR-CONTROLLER24		256...397	256...331		
2	Host Module		398...405	332...339		

Slot 1 è per IR-CONTROLLER con rotary uguale 1 . Slot 2 è un canale virtuale modbus . Abbiamo uno stream I/O data di 8 bytes input ed 8 bytes in output

## 5 · IL CANALE VIRTUALE MODBUS

Il **canale virtuale modbus** consente la lettura/ scrittura di bit, o lettura/scrittura di una word

La sua lunghezza è di 8 bytes

Modbus Output channel							
Byte1	Byte2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Trigger		Modbus Address	Function Code	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4

La sua lunghezza è di 8 bytesg

Modbus Input channel							
Byte1	Byte2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Trigger		Modbus Address	Function Code	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4

Descrizione		
BYTE OFFSET	PARAMETER	Description
0	TriggerWord	TRIGGER BYTE: deve essere incrementato di uno per ogni richiesta. La risposta si ha quando il trigger del campo input è uguale a quello output.
2	Indirizzo SLAVE	Indirizzo MODBUS
3	FC	Function code Specifica il tipo di operazione Bit/Word Read/Write
4	Data 1	Depende dal FUNCTION CODE
5	Data 2	Depende dal FUNCTION CODE
6	Data 3	Depende dal FUNCTION CODE
7	Data 4	Depende dal FUNCTION CODE

- Canale virtuale modbus: lettura a bit

Richiesta						
TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	NB MSB	NB LSB
trigger	Indirizzo Slave	1 or 2	Indirizzo Bit in lettura	Indirizzo Bit in lettura	Numero bit da leggere (0)	Numero bit da leggere

Risposta						
TRG	ADD SLAVE	FC	NB	BIT	BIT	#
trigger	Indirizzo Slave di conferma	Conferma FC	Conferma FC	Indirizzo Bit letto	Bit letto	Dummy

- Canale virtuale modbus :lettura 1 word

Richiesta						
TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	NW MSB	NW LSB
trigger	Indirizzo Slave	3 or 4	Indirizzo Word in lettura	Indirizzo Word in lettura	0	1

Risposta						
TRG	ADD SLAVE	FC	NB	W MSB	W LSB	#
Risposta trigger	Indirizzo Slave di conferma	Conferma FC	Numero bytes letti	Valore Msb	Valore Lsb	Dummy

- Canale virtuale modbus: scrittura a bit

Richiesta						
TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	BIT	00
trigger	Indirizzo Slave	5	Indirizzo bit in scrittura	Indirizzo bit in scrittura	Valore bit in scrittura 00=off o hex FF = on)	0

Risposta						
TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	BIT	00
Risposta trigger	Indirizzo Slave di conferma	Conferma FC	Indirizzo bit in scritto	Indirizzo bit in scritto	Valore bit in scrittura 00=off o hex FF = on)	0

- Canale virtuale modbus :scrittura 1 word

Richiesta						
TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	W MSB	W LSB
trigger	Indirizzo Slave	6	Indirizzo Word in scrittura	Indirizzo Word in scrittura	Valore della word Da scrivere	Valore della word Da scrivere

Risposta						
TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	W MSB	W LSB
Risposta trigger	Indirizzo Slave di conferma	Conferma FC	Indirizzo Word scritto	Indirizzo Word scritto	Valore della word Da scrivere	Valore della word Da scrivere

In caso di errore, il Fc code ritornato è incrementato del valore 128. I codici di errore sono riportati in tabella

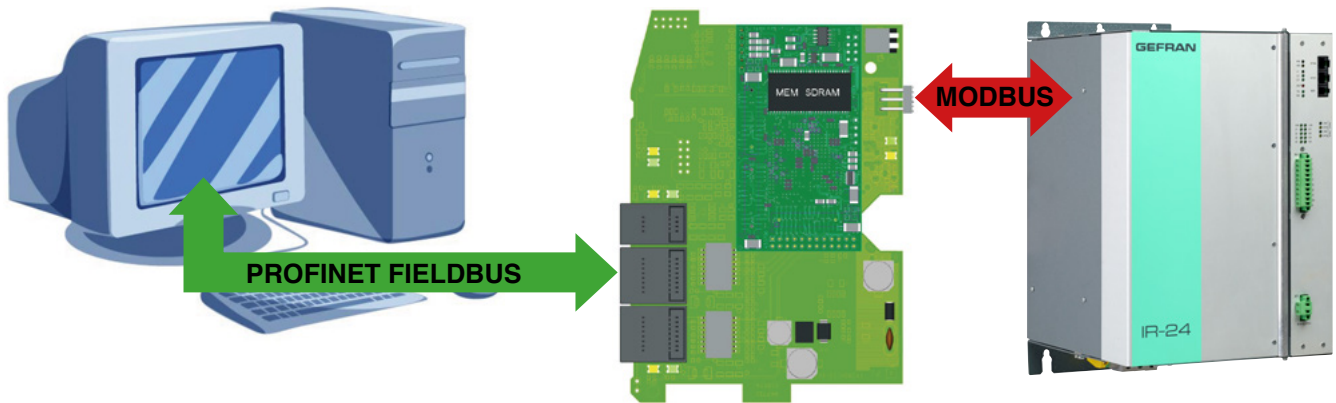
<b>Risposta</b>						
<b>TRG</b>	<b>ADD SLAVE</b>	<b>FC</b>	<b>CODE</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>#</b>
Risposta Trigger	Indirizzo Slave di conferma	Procedure code + 80hex	Error code	dummy	Dummy	Dummy

**Error Code**

<b>1 = FC illegal</b>	<b>3 = data illegale</b>	<b>10 = data sola lettura</b>
<b>2 = indirizzo data illegale</b>	<b>9 = numero word illegale</b>	

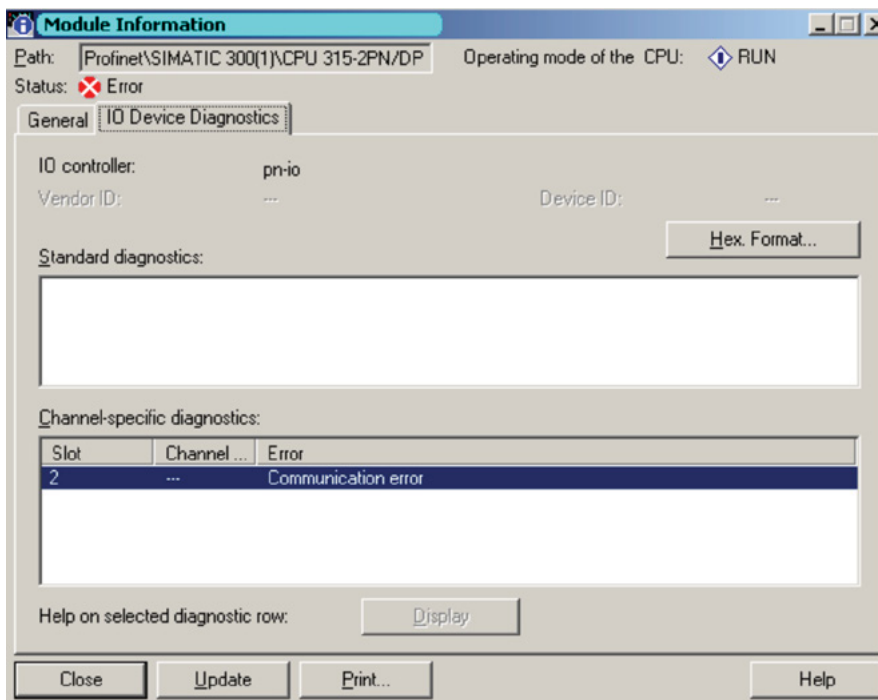
## 6 · DIAGNOSTICA

Se si verifica un errore di comunicazione seriale si ha



L'errore è evidenziato come

Il valore Slot identifica quale dispositivo è in condizione di errore



# GEFRAN

**GEFRAN spa**

via Sebina, 74

25050 Provaglio d'Iseo (BS) Italy

Tel. +39 0309888.1

Fax +39 0309839063

[info@gefran.com](mailto:info@gefran.com)

<http://www.gefran.com>