

# MANUALE UTENTE

## ***G-MOD***

Manuale di installazione, uso e manutenzione

D	Ottobre 2020	Revisione	S. Zambelloni	M. Carbone
<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Redazione</b>	<b>Approvazione</b>

Le informazioni contenute in questo documento sono proprietà di Integra S.r.l.  
 Nessuna parte di questo documento può essere usata, riprodotta o rivelata a terzi  
 senza il consenso scritto di Integra S.r.l.

© Integra - 2016

## Aggiornamenti e Revisioni

REV.	PAG.	Descrizione	DATA
A	16	Prima emissione	Gennaio 2015
B	18	Prima revisione: aggiunti ingombri meccanici	Febbraio 2015
C	21	Seconda revisione: adeguamento a seguito FAQ CEI-016 Allegato M e chiarimenti vari	Febbraio 2016
D	21	Terza revisione: correzione refusi	Ottobre 2020

## Indice

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
3	DEFINIZIONI, ACRONIMI E ABBREVIAZIONI	3
4	DESCRIZIONE GENERALE	3
4.1	CONNESSIONI	4
4.2	LED	5
5	INSERZIONE	6
6	PROGRAMMA DI CONFIGURAZIONE	7
6.1	Installazione del software	7
6.2	Finestra principale	9
6.3	Menù File	10
6.4	Menù Parametri	11
6.5	Menù Comunicazione	12
6.6	Menù Visualizza	15
6.7	Menù ?	16
6.8	Disinstallazione del software	16
7	MESSA IN SERVIZIO	17
8	CARATTERISTICHE TECNICHE	19
9	DIMENSIONI MECCANICHE	20

## 1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il documento descrive le informazioni necessarie per una corretta installazione, uso e manutenzione dell'unità di tele distacco della protezione di interfaccia, conforme all'allegato M della Norma CEI 0-16 ed. III e alla delibera 421/2014 del AEEG, sviluppata e prodotta da Integra S.r.l.

Il presente manuale fa riferimento ad apparecchiature dotate di firmware e software aventi versione 1.10 o successive.

Si raccomandano gli utilizzatori di apparecchiature dotate versioni firmware e software antecedenti a quella sopra indicata, di effettuare l'aggiornamento all'ultima versione, che può essere scaricata al seguente link: [www.integra.co.it/gmod](http://www.integra.co.it/gmod)

## 2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- Norma CEI 0-16 ed. III
- Delibera Autorità per Energia Elettrica e Gas 421/2014/R/EEL del 7 Agosto 2014
- FAQ - Quesiti relativi all'Allegato M della Norma CEI 0-16

## 3 DEFINIZIONI, ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

AEEG:	Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas.
DI:	Dispositivo di interfaccia.
PI	Protezione di interfaccia
POD:	Codice di connessione impianto alla rete elettrica (es.: IT001EXXXXXXX).
Vcc:	Alimentazione in tensione continua.

## 4 DESCRIZIONE GENERALE

Il dispositivo adempie le prescrizioni della Delibera AEEG del 7/8/2014 che prevede, per tutti gli impianti di produzione di energia elettrica connessi alle reti di media tensione, per i quali è stata presentata richiesta di connessione in data antecedente il 1 Gennaio 2013, l'obbligo di gestire servizi di tele-distacco mediante invio di SMS da un centro remoto.

Il dispositivo G-MOD soddisfa i requisiti di tale delibera, in particolare dell'Allegato M alla Norma CEI 0-16, Ed. III.

Il dispositivo G-MOD può essere usato con protezioni di interfaccia, di qualsiasi costruttore, che utilizzino un ingresso digitale per l'acquisizione del segnale di telescatto.

Il dispositivo G-MOD è composto da un modem GSM/GPRS basato sul modulo Telit GL865, con ingressi e uscite aggiuntive per la gestione dell'interfacciamento con il campo. Tale modulo può essere comandato tramite comandi AT standard oppure tramite un programma applicativo scritto in linguaggio Python.

In condizioni di funzionamento "normale", il modem esegue il programma applicativo scritto in Python (modalità "script"), precaricato sul dispositivo, tuttavia, per l'esecuzione di operazioni particolari, è necessario passare in modalità comandi AT. Questo è del tutto trasparente per l'utilizzatore.

Le operazioni eseguibili tramite il dispositivo G-MOD sono le seguenti:

- Attivazione/disattivazione del DI tramite SMS con protocollo conforme a quanto previsto dalla norma AEEG 421/2014 CEI 0-16 allegato M;
- Invio, su richiesta, dello stato del DI tramite SMS con protocollo conforme alla norma AEEG 421/2014 CEI 0-16 allegato M;
- Gestione lista dei CLI abilitati (fino a 10 numeri);
- Log degli ultimi 100 comandi eseguiti con indicazione del CLI, consultabile localmente;
- Possibilità di comando locale distacco e ripristino mediante software di configurazione;
- Visualizzazione informazioni relative alla rete cellulare

Il dispositivo G-MOD è opportunamente schermato a protezione delle interferenze di carattere elettromagnetico. Inoltre, allo scopo di evitare eventuali blocchi indesiderati, esso è dotato di una funzione di watchdog hardware esterna al microprocessore.

E' disponibile una porta seriale RS232 per la programmazione e parametrizzazione del dispositivo e per l'invio di comandi in locale.

## 4.1 CONNESSIONI

Il modulo presenta le seguenti connessioni:

- connettore a vaschetta 9 poli femmina per interfaccia RS232.
- connettore SMA per antenna GSM
- morsettiera a vite a 8 poli, estraibile, per alimentazione ausiliaria e collegamenti verso il campo

La tabella seguente illustra la disposizione dei contatti della morsettiera a 8 poli:

Pin	Descrizione	Gruppo
1	Contatto normalmente aperto (NA)	Relè di comando
2	Contatto normalmente chiuso (NC)	
3	Contatto comune (COM)	
4	Negativo Alimentazione Ausiliaria (-V)	Alimentazione ausiliaria 12 Vcc (min 10 Vcc / max 32 Vcc)
5	Positivo Alimentazione Ausiliaria (+V)	
6	Ingresso 24 V segnale ingresso stato DI	Ingresso da DI
7	Contatto comune segnale ingresso stato DI	
8	Ingresso 220 V segnale ingresso stato DI	

L'ingresso digitale presenta due possibilità di connessione, a seconda del valore della tensione utilizzata:

Pin	Tensione comando ingresso digitale
6 e 7	20÷48 Vdc - 24÷48 Vac
8 e 7	95÷220 Vdc - 115÷230 Vac



## 4.2 LED

Il G-MOD presenta 3 led di segnalazione, con il seguente significato:

**led Verde** apparecchiatura alimentata:

- acceso in presenza di alimentazione ausiliaria

**led Arancio** connessione alla rete cellulare:

- lampeggio veloce, ricerca rete
- lampeggio lento, rete agganciata

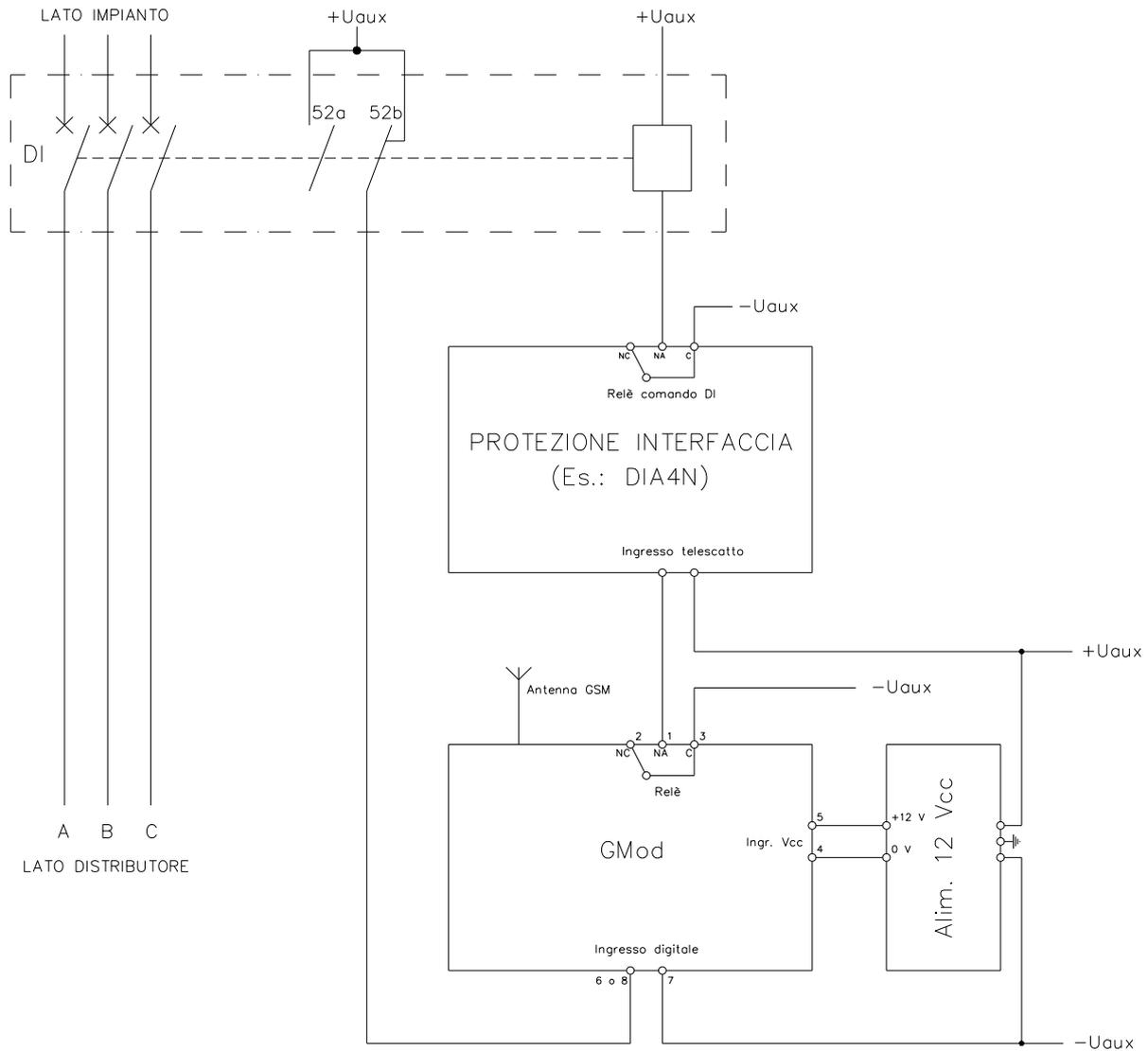
**led Blu** segnale watch-dog:

- singolo lampeggio durante l'invio del comando di azzeramento del timer del watchdog (ogni 90 secondi)
- lampeggio ogni 4 secondi in attesa della commutazione dell'ingresso digitale a seguito della ricezione di un SMS di comando di distacco o ripristino



## 5 INSERIZIONE

Lo schema seguente illustra la modalità tipica di impiego del G-MOD per la gestione del segnale di teledistacco così come previsto dall'allegato M della norma CEI 0-16 ed. III



## 6 PROGRAMMA DI CONFIGURAZIONE

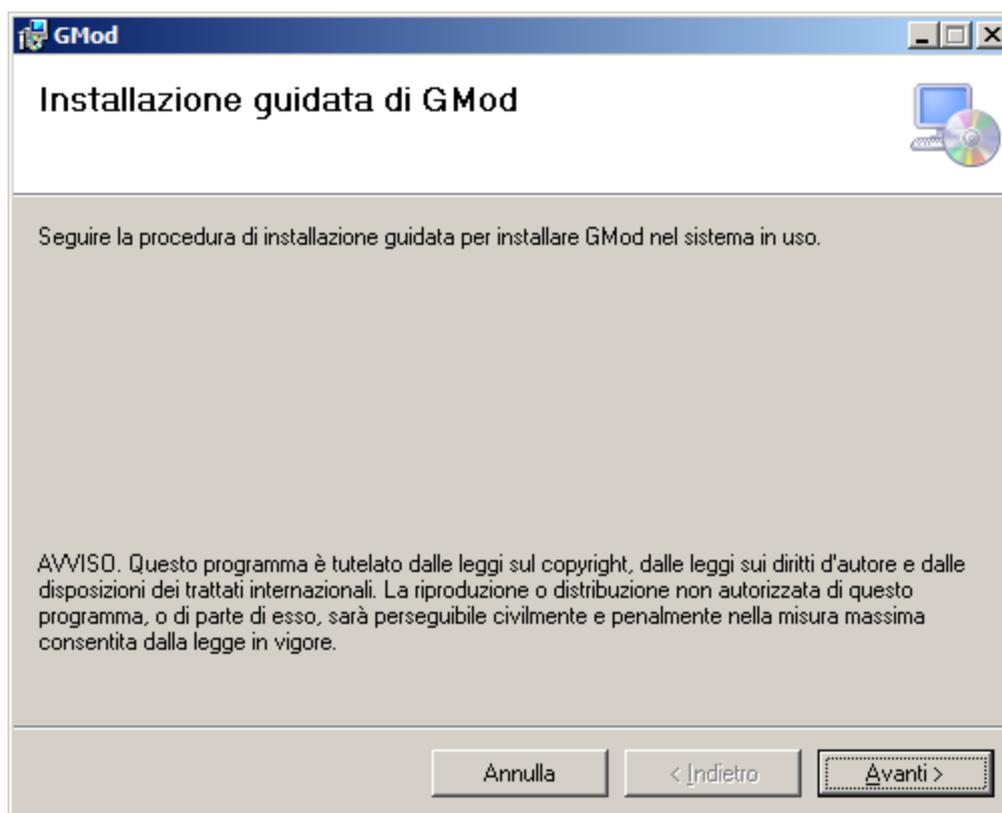
E' necessario configurare inizialmente il G-MOD associando il POD dell'utenza sulla quale agisce il DI e specificando almeno un numero di cellulare abilitato per l'invio e la ricezione degli SMS di comando.

Per l'impostazione dei parametri sul G-MOD e per l'esecuzione delle procedure di messa in servizio, ci si avvale di un apposito software sviluppato ad hoc. Tale software è utilizzabile su personal computer dotati di sistema operativo Microsoft Windows® XP o più recente. Il computer utilizzato deve essere dotato di porta seriale RS232, eventualmente ottenuta tramite adattatore USB-RS232.

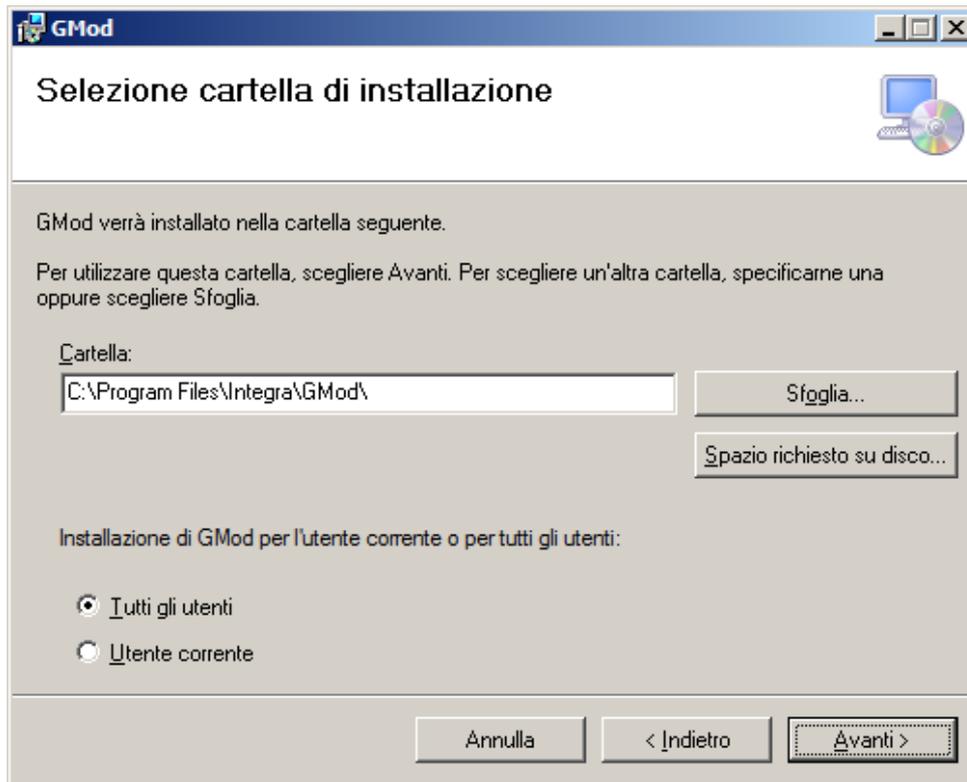
Le schermate illustrate nel presente manuale sono relative al funzionamento del software su un computer dotato di sistema operativo Windows® XP Professional; con altri sistemi operativi vi possono essere leggere differenze nell'aspetto delle finestre.

### 6.1 Installazione del software

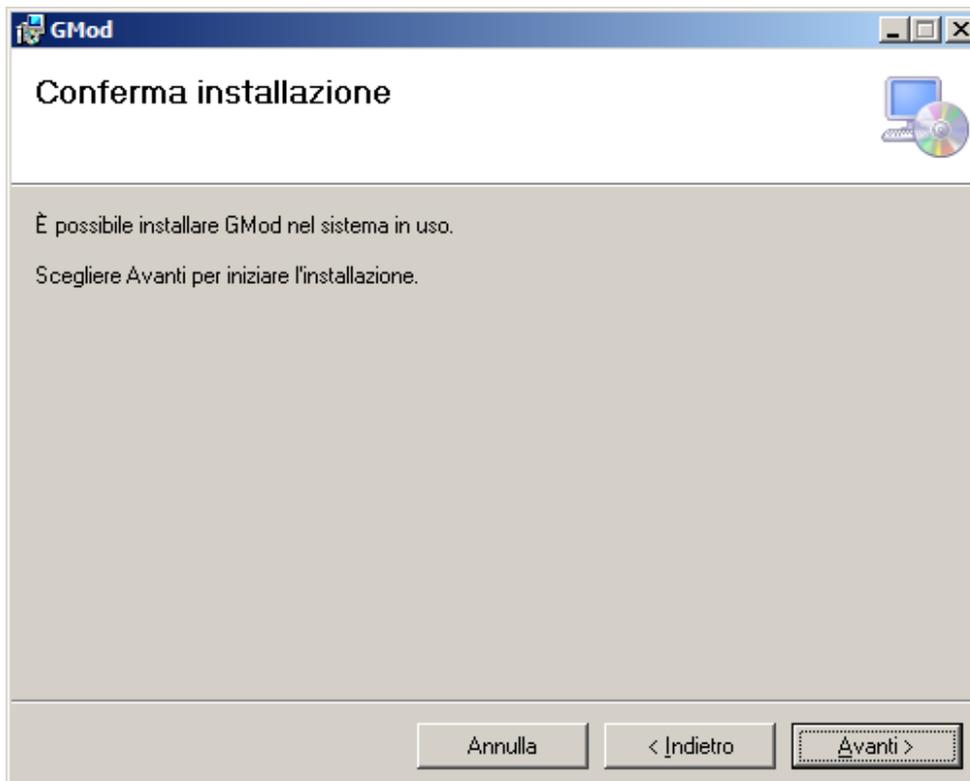
L'installazione del software avviene tramite una procedura guidata, che viene avviata eseguendo il programma *SetupGMod.msi*. Tale procedura permette di installare l'applicativo sul PC, copiando i files nelle cartelle e creando le voci relative al programma stesso nel menu Start e un'icona sul Desktop.



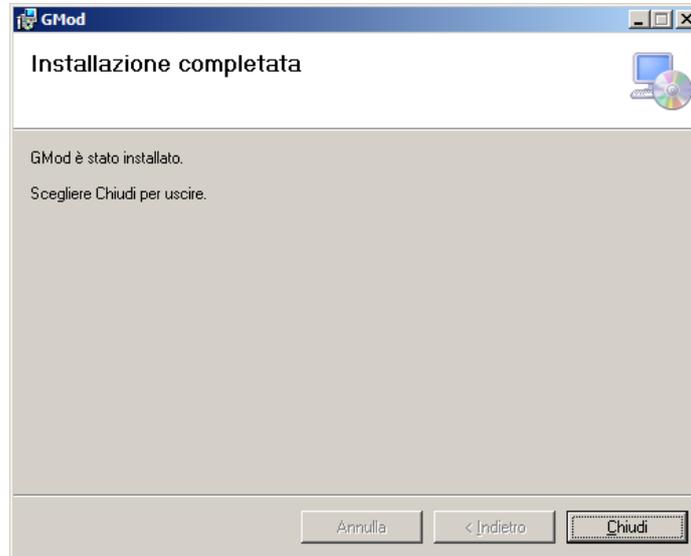
Cliccando sul pulsante "Avanti" si passa alla finestra successiva, che permette di selezionare la cartella in cui il software verrà installato. E' possibile accettare quella presentata come default o sceglierne una secondo le proprie necessità.



Una volta effettuate le scelte del caso, cliccando sul pulsante “Avanti” si passa alla finestra successiva, che richiede un’ulteriore conferma prima di procedere con la copia dei file di installazione nella cartella precedentemente selezionata.

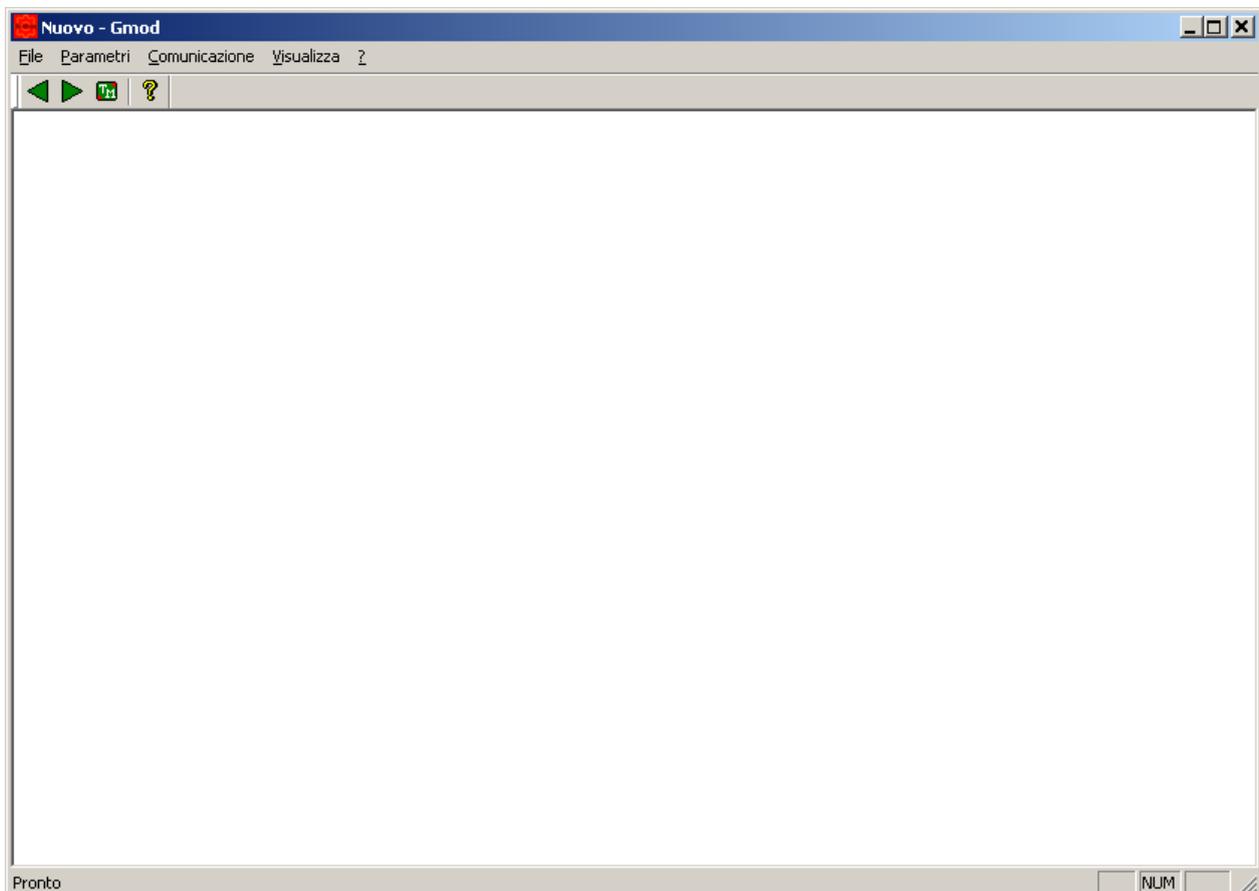


Cliccando nuovamente sul pulsante “Avanti” inizia la procedura di copia dei file. Al termine della copia viene presentata una finestra che conferma la fine della procedura di installazione.



## 6.2 Finestra principale

Quando si esegue il programma G-MOD, appare una finestra come quella illustrata nella figura seguente, in cui, sotto la barra del titolo vi sono le voci di menu che permettono di eseguire le varie funzioni del programma.



Nei successivi paragrafi verrà descritta in dettaglio la struttura dei vari menù del programma.

## 6.3 Menù File

Il menù File contiene i seguenti comandi:

### Nuovo

Imposta nel database interno del programma un set di dati con i valori di default.

### Apri...

Apri il file specificato dall'utente. Per la selezione del file ci si avvale delle finestre di dialogo messe a disposizione dal sistema operativo.

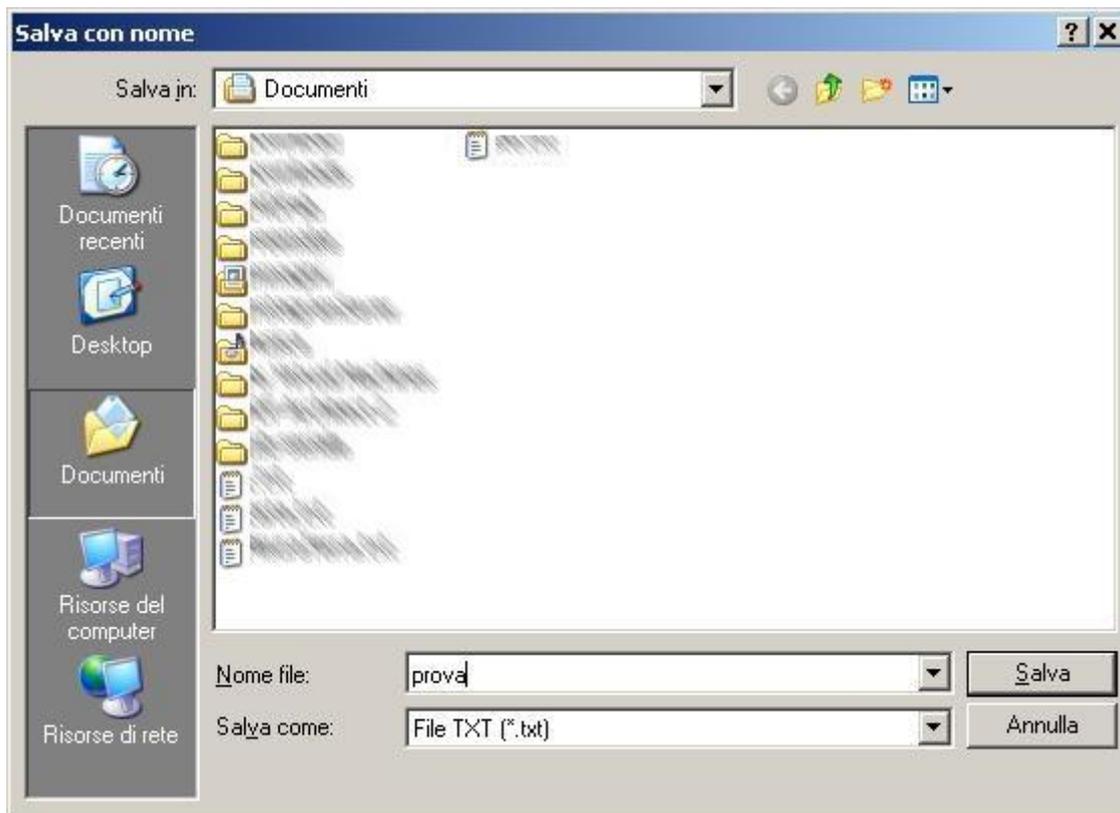
### Salva

Se precedentemente era stato aperto un file lo sovrascrive con i nuovi dati, altrimenti richiede all'utente di specificare il nome del file dove scrivere i dati.

### Salva con nome...

Salva i dati di configurazione in un file, richiedendo all'utente di specificare il nome del file dove scrivere i dati stessi. Anche in questo caso, per specificare il nome del file contenente i dati di taratura e la cartella in cui memorizzarlo, si fa ricorso alle finestre di dialogo messe a disposizione dal sistema operativo.

A titolo di esempio, la figura seguente illustra una tipica finestra che viene proposta per il salvataggio dei file.



La cartella di default in cui viene proposto di salvare il file è la cartella "Documenti" dell'utente.

### Impostazione porta seriale

Presenta la seguente finestra di dialogo, in cui è possibile selezionare la porta seriale utilizzata dal programma per comunicare con il G-MOD.



E' da notare che la lista contenente l'elenco delle porte seriali disponibili presenta solo quelle effettivamente disponibili sul computer; potrebbe essere necessario attendere alcuni secondi per permettere al programma di identificare le porte seriali effettivamente presenti.

L'informazione riguardante la porta seriale selezionata viene poi salvata nel registro di sistema, per cui alla successiva esecuzione del programma viene automaticamente selezionata la porta seriale utilizzata in precedenza.

### Esci

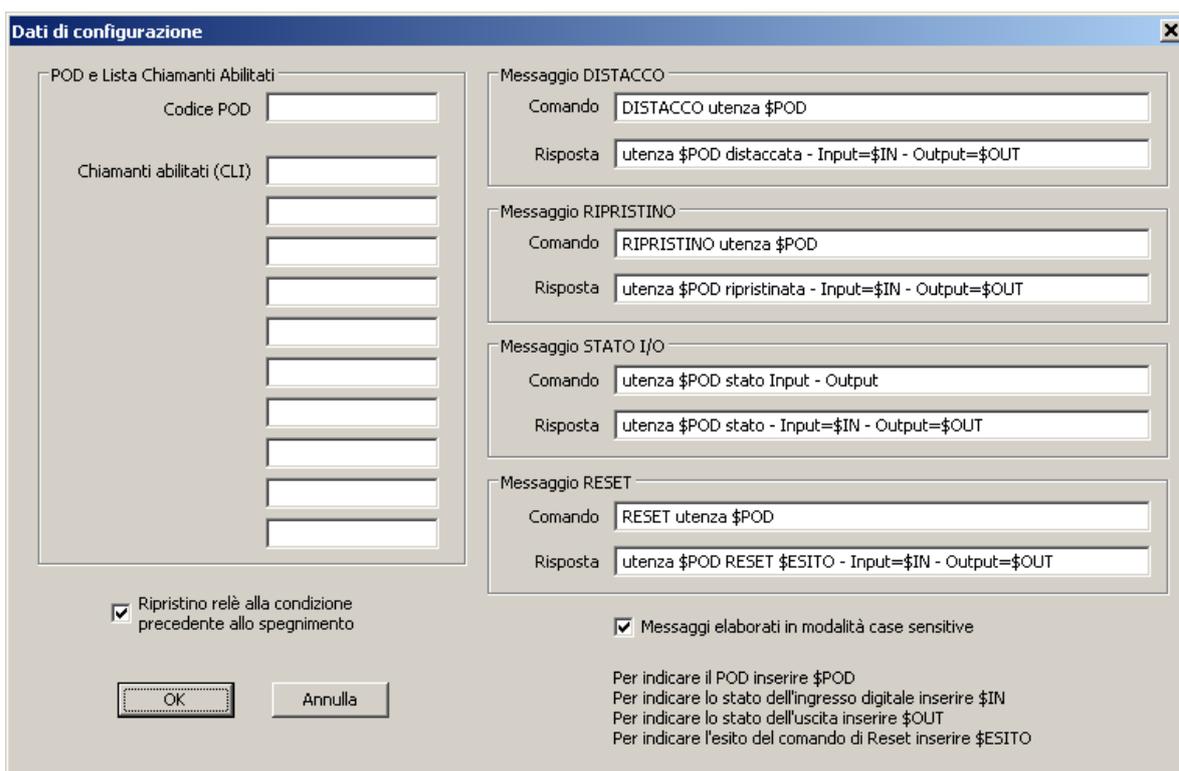
Provoca l'uscita dal programma.

## **6.4 Menù Parametri**

Il menù Parametri contiene i seguenti comandi:

### Dati Configurazione

Viene presentata la seguente finestra di dialogo, che permette di impostare i dati di configurazione del G-MOD, come il POD, la lista dei chiamanti abilitati, la configurazione del formato dei messaggi di comando e risposta, ecc.



La flag “Ripristino relè alla condizione precedente allo spegnimento”, quando viene selezionata, permette di mantenere la condizione del relè di uscita allo stato precedente in caso di spegnimento e successiva riaccensione del G-MOD. Se tale flag non viene selezionata, all’avvio il relè di uscita si pone nella condizione di “comando di teledistacco non presente”.

I comandi e le relative risposte contengono dei parametri dipendenti dallo stato del dispositivo. Per indicare tali parametri si è utilizzato il simbolo del dollaro (\$) anteposto al nome del parametro stesso. Ovviamente tale simbolo non comparirà nei messaggi di comando o di risposta in quanto viene utilizzato dal G-MOD come indicatore della posizione all’interno del messaggio in cui inserire il parametro.

I comandi e le relative risposte proposte di default rispettano le indicazioni di Enel Distribuzione per cui non vanno modificati.

Il segno di spunta nella casella “Messaggi elaborati in modalità case sensitive” indica al G-MOD di effettuare una distinzione tra lettere maiuscole e minuscole. Togliendo il segno di spunta, invece, questa distinzione sarà ignorata. Il codice POD è sempre gestito in modalità case sensitive.

Questa finestra permette di impostare i parametri di configurazione indipendentemente dal collegamento fisico con il G-MOD quindi, per poter configurare il dispositivo, è necessario connetterlo attraverso la porta seriale e inviargli la configurazione (vedi paragrafo successivo). I dati di configurazione possono poi essere salvati su un opportuno file.

## 6.5 Menù Comunicazione

Come si può facilmente intuire, per eseguire le attività che fanno capo al presente menù, è necessario il collegamento fisico tra il computer e il G-MOD via interfaccia seriale.

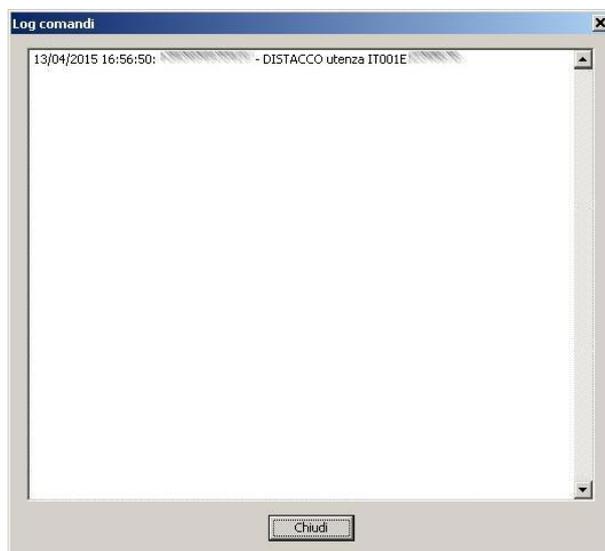
Il menù Comunicazione contiene i seguenti comandi:

### Letture Dati Configurazione...

Legge i dati di configurazione e, al termine della lettura, presenta una finestra di dialogo analoga a quella vista al paragrafo precedente, che permette di visualizzare e all’occorrenza modificare i dati di configurazione del G-MOD.

### Letture Log...

Legge i dati di log, ossia la cronologia dei comandi ricevuti via SMS dai numeri abilitati, con l’informazione della data e ora, il numero del chiamante e il tipo di comando inviato. Al termine della lettura viene presentata una finestra di dialogo analoga alla seguente:



### Letture Informazione G-MOD...

Legge i dati di identificazione del G-MOD, come versione firmware e numero della SIM inserita, se l'operatore GSM lo consente. Una volta letti i dati viene presentata la finestra di dialogo seguente.



### Modalità di test...

Questa finestra di dialogo è estremamente utile in fase di messa in servizio dell'apparecchiatura, in quanto permette di visualizzare lo stato degli ingressi e uscite del G-MOD, di acquisire informazioni relative al segnale della rete cellulare, di emettere comandi di distacco e ripristino dell'utenza.

Inizialmente viene presentata la seguente finestra di dialogo:



Vengono abilitati solamente i pulsanti attivabili nello specifico contesto. L'emissione di comandi di distacco e ripristino viene consentita solamente se non è in corso l'attività di lettura (periodica) delle informazioni relative agli I/O e alla rete cellulare. Qualora fosse in corso tale lettura, la finestra di dialogo si presenta come quella visualizzata in seguito.



Il livello del segnale della rete cellulare viene restituito sia in potenza (dBm) che con una rappresentazione grafica a “tacche”, da 0 a 5 tacche, in funzione dell’intensità del segnale stesso.

Nel caso in cui la ricezione del segnale della rete cellulare sia scarsa (nessuna tacca), si consiglia di sostituire l’antenna in dotazione con una posizionata in modo da assicurare una migliore ricezione del segnale; a tal fine sarà necessario utilizzare un opportuno cavo di prolunga per collegare l’antenna con il G-MOD.

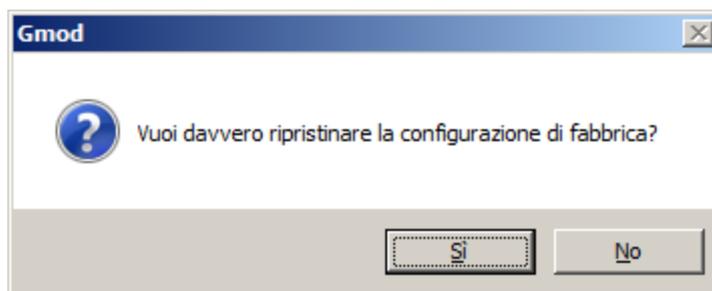
E’ da notare che la ricezione ed elaborazione di segnali SMS può provocare errori nello scambio dati tra computer e G-MOD.

#### Invio Dati Configurazione

Invia i dati di configurazione presenti nel database interno del programma al G-MOD. La corretta memorizzazione dei dati viene esplicitata da un’apposita finestra di dialogo.

#### Dati Default...

Questo comando riporta i dati di configurazione del G-MOD ai valori di default (configurazione di fabbrica): (codice POD cancellato, lista chiamanti abilitati vuota, ecc.). Un’apposita finestra di dialogo chiede di confermare l’effettiva volontà di procedere con l’operazione.

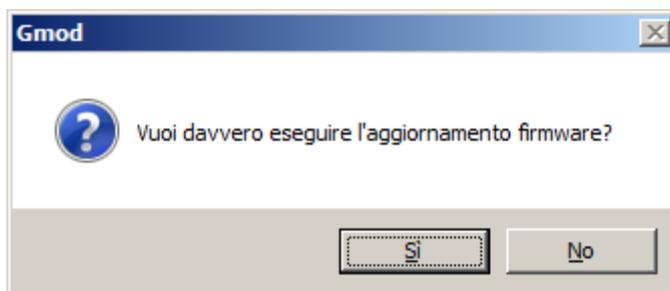


#### Azzeramento Log

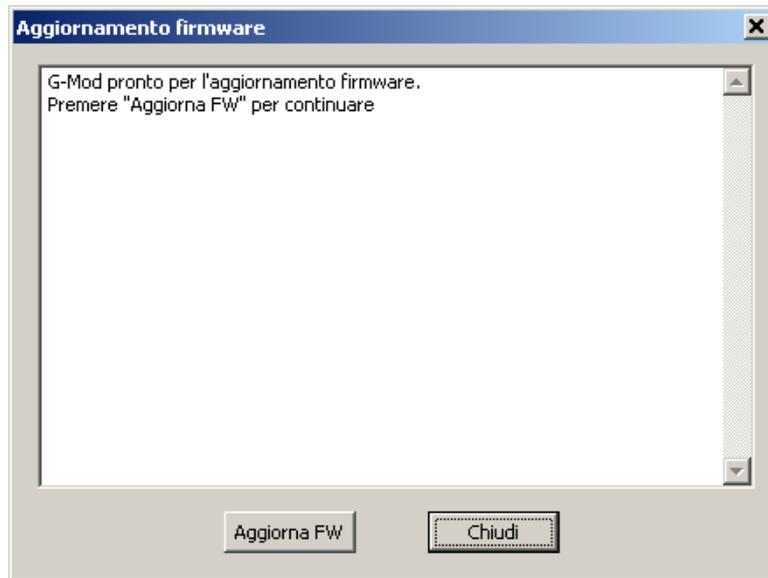
Questo comando pulisce i dati relativi al log dei comandi ricevuti via SMS.

#### Aggiornamento firmware

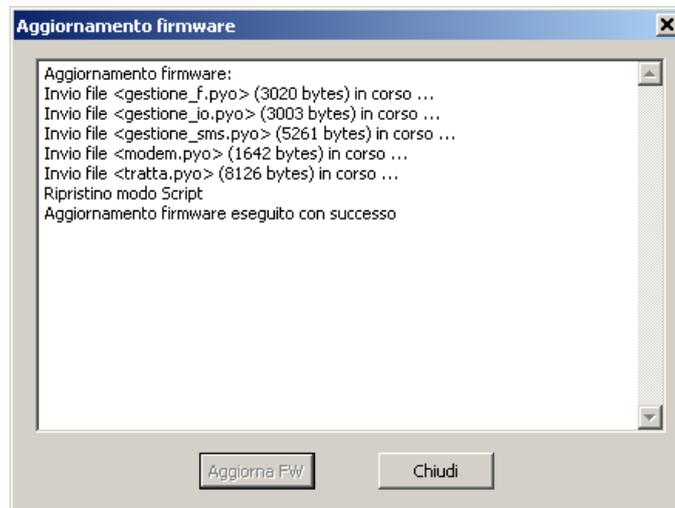
Questo comando consente di aggiornare il firmware del G-MOD. Anche in questo caso un’apposita finestra di dialogo chiede di confermare l’effettiva volontà di procedere con l’operazione.



In caso di risposta positiva, dopo pochi istanti viene presentata la seguente finestra di dialogo, che richiede un’ulteriore conferma prima di procedere.



E' da notare che, a causa del circuito di watch-dog presente sul G-MOD, la scelta di cosa fare deve essere fatta entro circa 1 minuto dalla comparsa della finestra di dialogo. La pressione del pulsante "Aggiorna FW" avvia la procedura di aggiornamento vera e propria, che non deve essere interrotta (dura qualche decina di secondi). La finestra mostra le varie attività che vengono eseguite durante la procedura di aggiornamento e al termine, se tutto è andato a buon fine, la finestra dovrebbe presentarsi sulla falsariga di quella qui di seguito:



## 6.6 Menù Visualizza

Il menù Visualizza contiene le seguenti voci:

Barra degli strumenti

Barra di stato

Sono funzioni standard normalmente disponibili nelle applicazioni Windows; e servono per visualizzare / nascondere le relative parti dell'interfaccia utente.

## 6.7 Menù ?

Il menù ? contiene le seguenti voci:

### Informazioni su G-MOD...

La selezione di tale voce apre una finestra di dialogo, come quella illustrata in seguito, che visualizza le informazioni relative al programma.



## 6.8 Disinstallazione del software

Per la disinstallazione del software si utilizzano le procedure standard proprie del sistema operativo.

## 7 MESSA IN SERVIZIO

Per la messa in servizio del dispositivo G-MOD sono necessarie due distinte attività: la connessione fisica all'impianto, seguendo lo schema riportato al capitolo 5, e la configurazione dei parametri attraverso il software apposito, come descritto al capitolo 6.

Il software di configurazione permette anche di testare la correttezza del cablaggio attraverso l'invio di comandi locali per il distacco e il ripristino, verificando l'effettiva esecuzione del comando e il relativo feedback dello stato dell'interruttore misurato sull'ingresso del G-MOD.

Utilizzando il software, alla voce di menu "Comunicazione → Modalità di test", si preme il pulsante "Avvio lettura" e, dopo qualche istante, si deve ottenere una indicazione dello stato I/O come nella finestra seguente:



Si preme quindi il pulsante "Stop lettura", in modo da poter inviare il comando di "Distacco", verificando che sia effettivamente eseguito. Avviando nuovamente la lettura, si dovrebbe verificare che lo stato I/O cambi come mostrato nella finestra successiva:



Infine, fermando nuovamente la lettura, eseguendo un comando di “Ripristino” e rileggendo ancora lo stato del G-MOD, si dovrebbe ritornare alla condizione iniziale del test (Ingresso digitale basso e Comando relè uscita assente).

Queste operazioni possono essere eseguite anche senza la presenza di una SIM nel G-MOD.

Se si è in possesso della SIM e delle relative istruzioni fornite dal distributore, è possibile configurare il G-MOD inserendo il codice POD dell’impianto e la lista dei chiamanti abilitati, come visto nel capitolo 6 al paragrafo 4.

Terminato l’inserimento dei dati, occorre trasferirli al dispositivo, facendo riferimento a quanto indicato nel paragrafo 5 del capitolo 6.

Dopo aver tolto l’alimentazione del dispositivo è possibile inserire la SIM e, dopo aver ridato alimentazione, è consigliabile verificare nuovamente il livello del segnale cellulare, come visto in precedenza.

## 8 CARATTERISTICHE TECNICHE

### Contatti uscita

Numero relè	1
Corrente nominale	4 A
Tensione nominale	250 Vca
Configurazione contatti	scambio / change over
Potere di interruzione	0.3 A (Potere di interruzione a 100 Vcc)
Vita meccanica	10 <sup>6</sup>

### Ingressi digitali

Numero di ingressi	1
Tensione di ingresso	24÷48 Vcc / Vac oppure 115÷230 Vac / 110÷220 Vcc

### Interfaccia di comunicazione locale

Connettore	9 poli a vaschetta (D-Sub)
Standard	RS-232
Velocità di trasmissione	115200 baud

### Alimentazione ausiliaria

Tensione nominale	12 Vcc (min 10 Vcc / max 32 Vcc)
Consumi (min/max)	1 / 11 W

### Modem

Comunicazione	GSM / GPRS - Quadri-Band (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)
Sensibilità	≥ -101 dBm

### Antenna

Connettore	SMA
Polarizzazione	Lineare
Radiazione	Omnidirezionale

### Condizioni ambientali

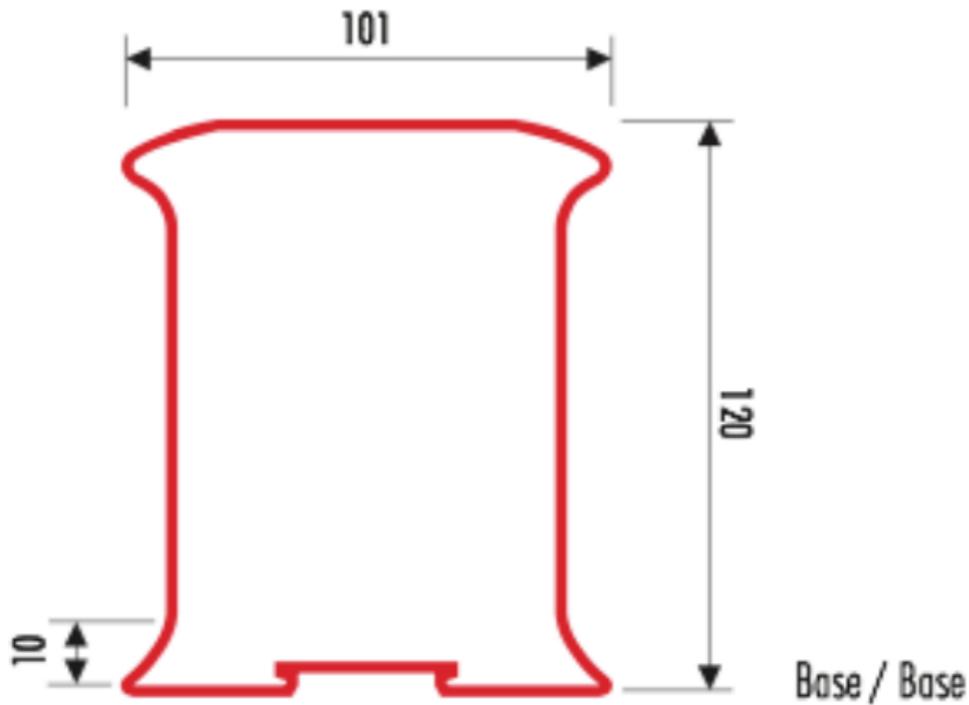
Temperatura operativa	- 20 / +60 °C
Temperatura di trasporto e immagazzinamento	- 40 / +85 °C
Umidità relativa (senza condensa)	< 95%
Grado di protezione	IP 52

### Meccanica

Peso	0,2 Kg
Dimensioni	118x100x35 mm
Montaggio	Barra DIN

## 9 DIMENSIONI MECCANICHE

Ingombro del contenitore



Ingombro del contenitore e della guida DIN

