

Progetto

Dispositivo di comando remoto DiCoR

T100D901

Manuale di installazione, uso e manutenzione

B	Maggio 2023	Revisione	L. Cravero	D. Da Cas
Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Approvazione

Indice

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
3	DEFINIZIONI, ACRONIMI E ABBREVIAZIONI.	4
4	DESCRIZIONE GENERALE	4
4.1	CONNESSIONI	5
4.2	SEGNALAZIONI A LED	5
5	SCHEMA DI 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 MODIFICA	11
6.5	MENÙ PARAMETRI.....	12
6.6	MENÙ COMUNICAZIONE	12
6.7	MENÙ VISUALIZZA	16
6.8	MENÙ ?	16
6.9	DISINSTALLAZIONE DEL SOFTWARE	16
7	MESSA IN SERVIZIO	16
8	CARATTERISTICHE TECNICHE.....	19

Le informazioni contenute in questo documento sono proprietà di Col – Divisione Seb.
Nessuna parte di questo documento può essere usata, riprodotta o rivelata a terzi
senza il consenso scritto di Col – Divisione Seb.

© Col – Divisione Seb – 2023

Indice delle revisioni

Revisione	Data	Commenti
A	Gennaio 2015	Emissione
B	Maggio 2023	Cambio range di alimentazione

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento contiene le informazioni necessarie per una corretta installazione, uso e manutenzione del Dispositivo di Comando Remoto, conforme all'allegato M della Norma CEI 0-16 ed. III e alla delibera 421/2014 del AEEG, denominato **DiCoR**.

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

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 DiCoR 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 DiCoR soddisfa i requisiti di tale delibera, in particolare dell'Allegato M alla Norma CEI 0-16 2022-03.

E' sostanzialmente composto da un modem GSM/GPRS basato sul modulo Telit GL865, con intorno della circuiteria che gestisce l'interfacciamento con il campo. Tale modulo può essere comandato tramite comandi AT standard oppure tramite un programma applicativo scritto in linguaggio Python; per il DiCoR è stata scelta questa seconda possibilità.

In condizioni di funzionamento "normale", il modem presente all'interno del DiCoR esegue il programma applicativo scritto in Python (modalità "script"), 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 DiCoR sono le seguenti:

- Attivazione/disattivazione del DI tramite SMS con protocollo conforme a quanto previsto dalla norma CEI 0-16 allegato M
- Invio, su richiesta, dello stato del DI tramite SMS con protocollo conforme alla norma CEI 0-16 allegato M
- Gestione lista dei CLI abilitati (10 posizioni)
- 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 DiCoR 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 programmazione e parametrizzazione e possibilità di emettere comandi in locale.

4.1 Connessioni

Sul DiCoR sono presenti le seguenti connessioni:

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

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
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	

E' da notare che per l'ingresso digitale sono presenti due possibili modalità di connessione, a seconda del valore della tensione utilizzata per comandare l'ingresso digitale:

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

4.2 Segnalazioni a led

Il DiCoR dispone di 3 led di segnalazione, aventi il seguente significato:

led Verde

apparecchiatura alimentata:
acceso quando l'alimentazione ausiliaria è presente

led Arancione

connessione alla rete cellulare:
lampeggio veloce, ricerca rete;
lampeggio lento, rete agganciata

led Blu

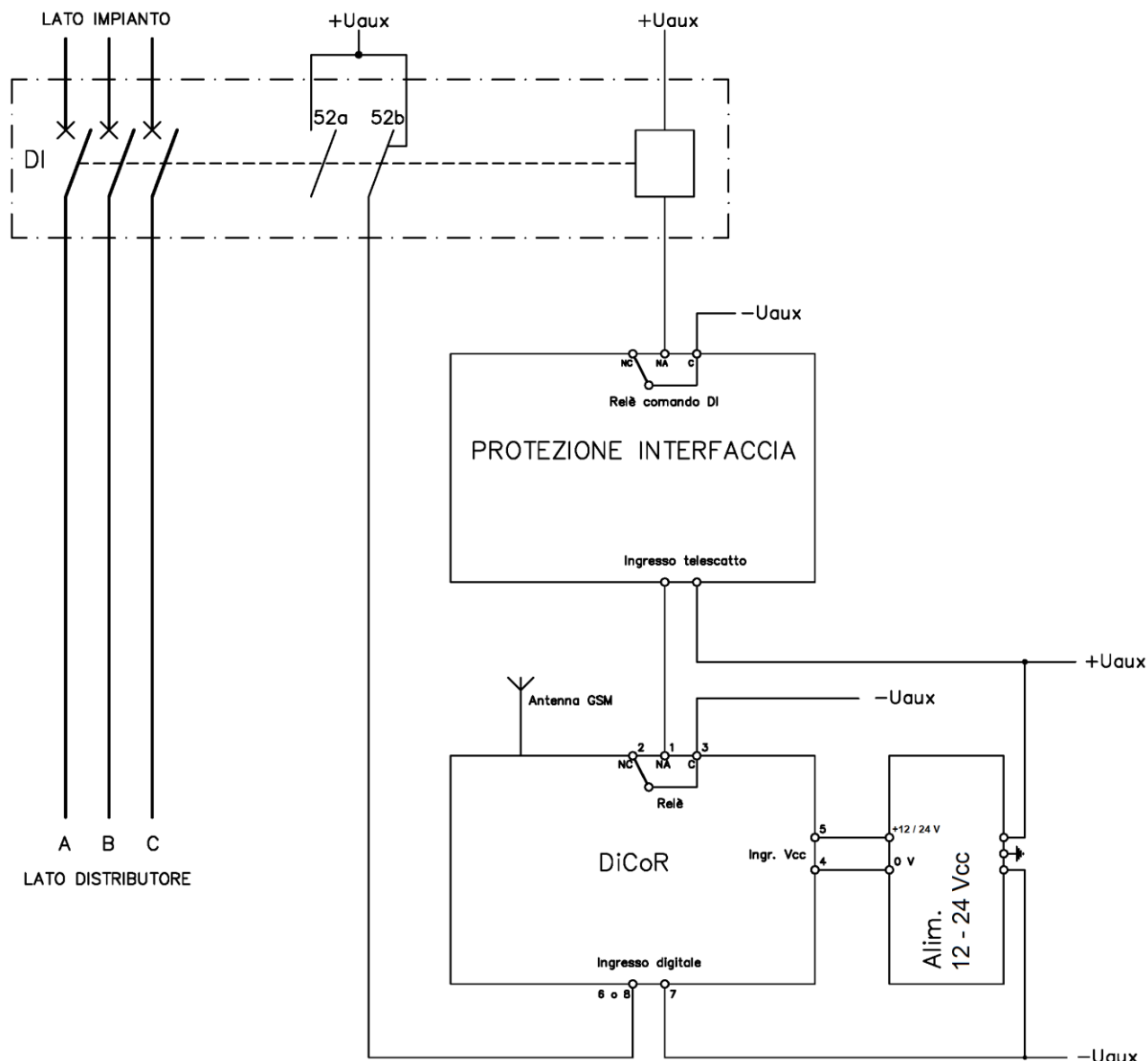
segnale di watchdog:
lampeggio durante invio del comando di rinfresco del watchdog



5 SCHEMA DI INSERZIONE

Lo schema seguente illustra una modalità tipica di impiego del DiCoR per la gestione del segnale di telescatto così come previsto dall'allegato M della norma CEI 0-16 2022-03

E' da notare che il DiCoR è utilizzabile con protezioni di interfaccia di qualsiasi costruttore, a condizione che le protezioni di interfaccia stesse acquisiscano il segnale di telescatto attraverso un ingresso digitale.



Per quanto riguarda la connessione tra DiCoR e protezione di interfaccia, fare riferimento al manuale d'uso della protezione di interfaccia, in particolare per quanto riguarda il pilotaggio dell'ingresso di telescatto (contatto pulito oppure comando in tensione).

6 PROGRAMMA DI CONFIGURAZIONE

Per l'impostazione dei parametri sul DiCoR 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 (aggiornato con tutti i più recenti Service Pack rilasciati).

Per l'esecuzione delle attività di configurazione e messa in servizio del DiCoR, è necessario che il personal computer sia dotato di una porta seriale RS232, che può essere nativa oppure ottenuta mediante un adattatore USB-RS232, del tipo di quelli usualmente disponibili in commercio.

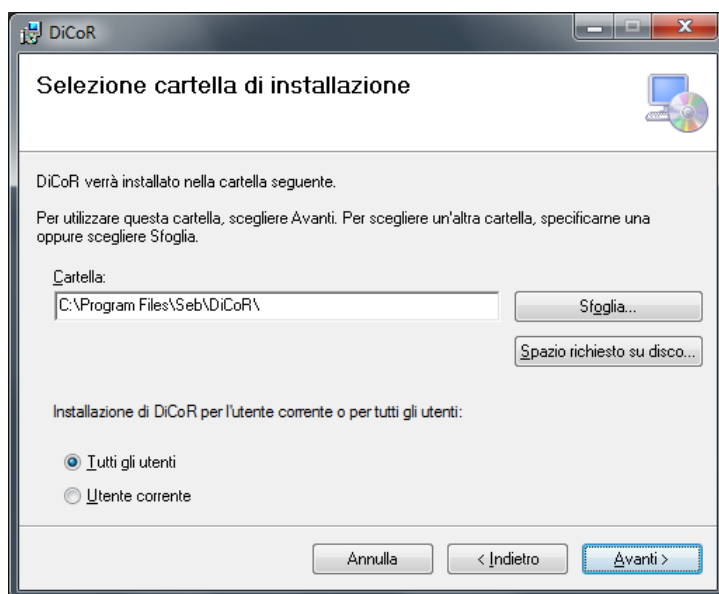
Le schermate presentate nel presente manuale sono relative al funzionamento del software su un computer dotato di sistema operativo Windows® 7; con altri sistemi operativi vi possono essere leggere differenze nell'aspetto delle finestre.

6.1 Installazione del software

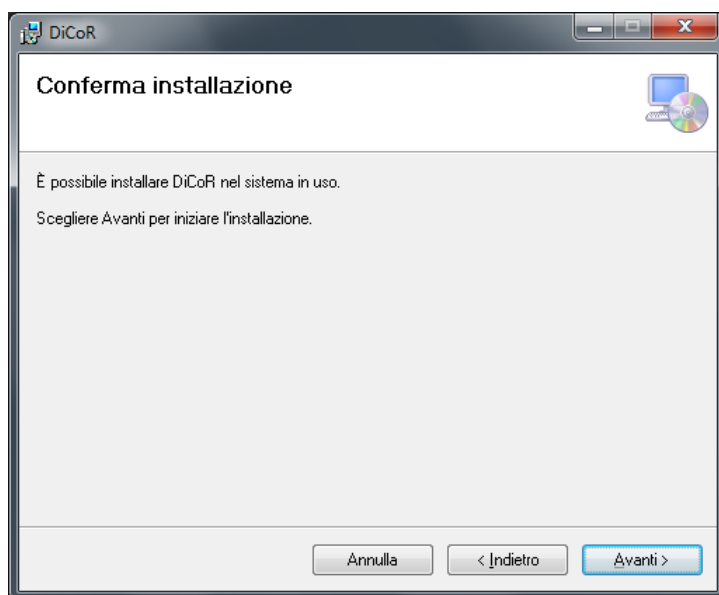
L'installazione del software avviene tramite una procedura guidata, che viene avviata eseguendo il programma *SetupDiCoR.msi*. Tale procedura permette di installare l'applicativo sul PC, copiando i files nelle cartelle e creando le voci relative al programma stesso nel menu Start e un'icona sul Desktop.



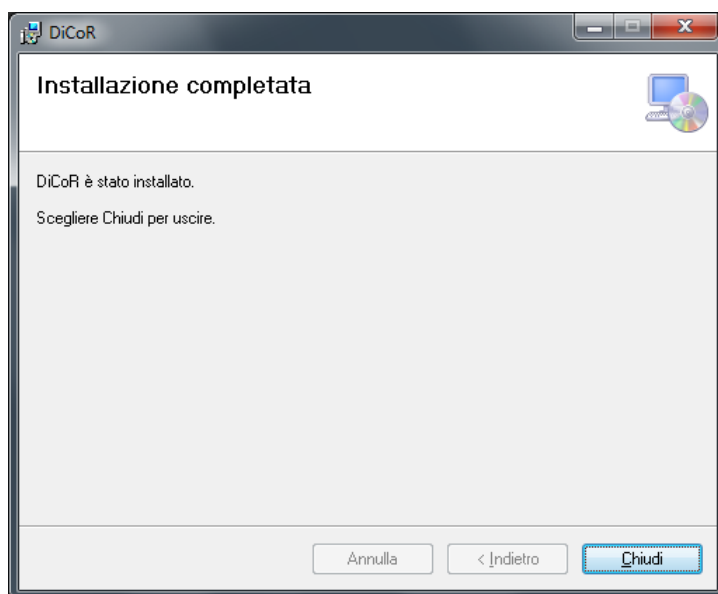
Cliccando sul pulsante "Avanti" si passa alla finestra successiva, che permette di selezionare la cartella in cui il software verrà installato. E' possibile accettare quella presentata come default o sceglierne una secondo le proprie necessità.



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.

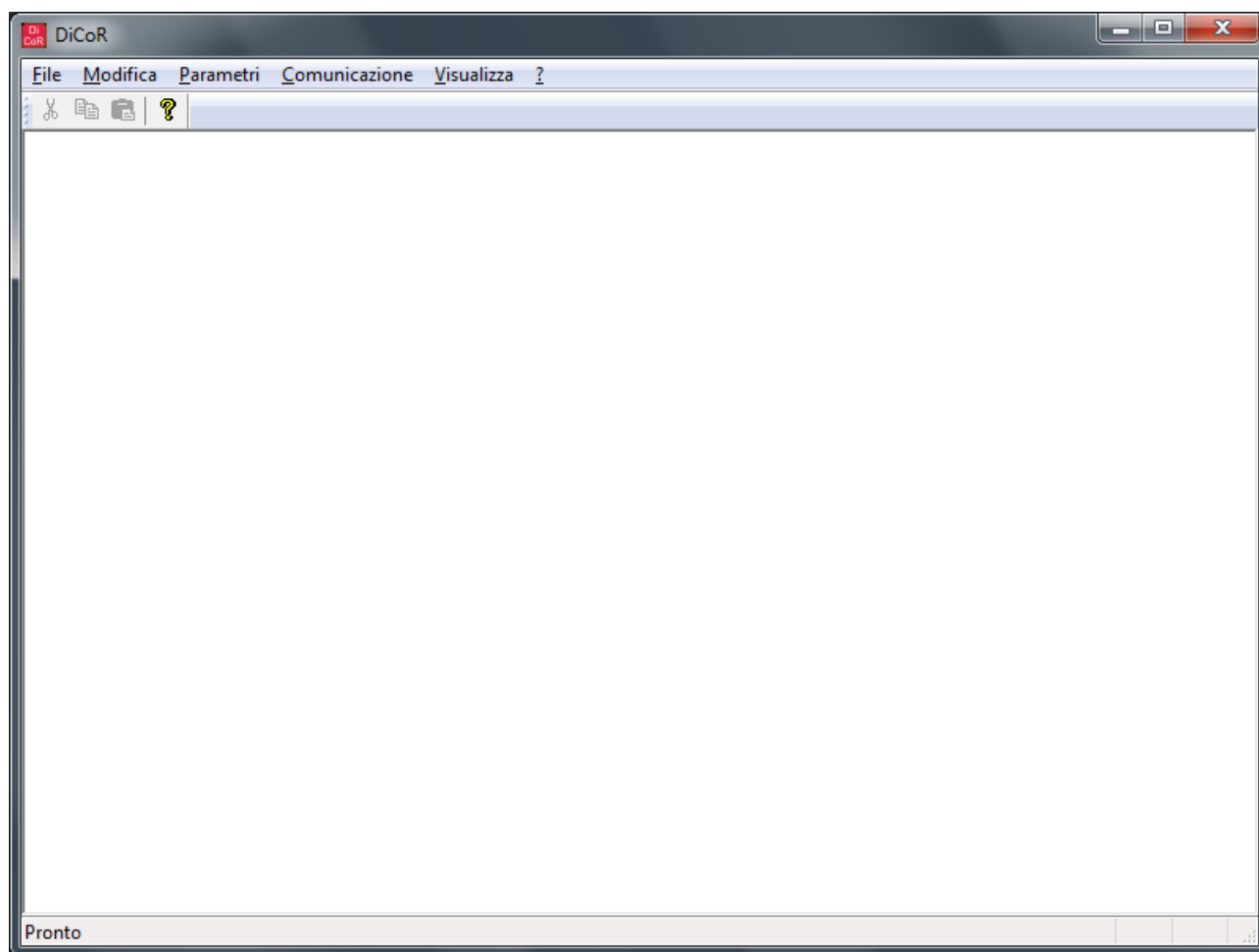


6.2 Finestra principale

Per l'esecuzione del programma DiCoR si può utilizzare il collegamento creato sul desktop del computer dalla procedura di installazione, oppure tramite l'opportuna voce creata nella sezione Programmi (fare riferimento alla documentazione del sistema operativo utilizzato).

Quando si esegue il programma DiCoR, 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 e delle operazioni eseguibili.



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.

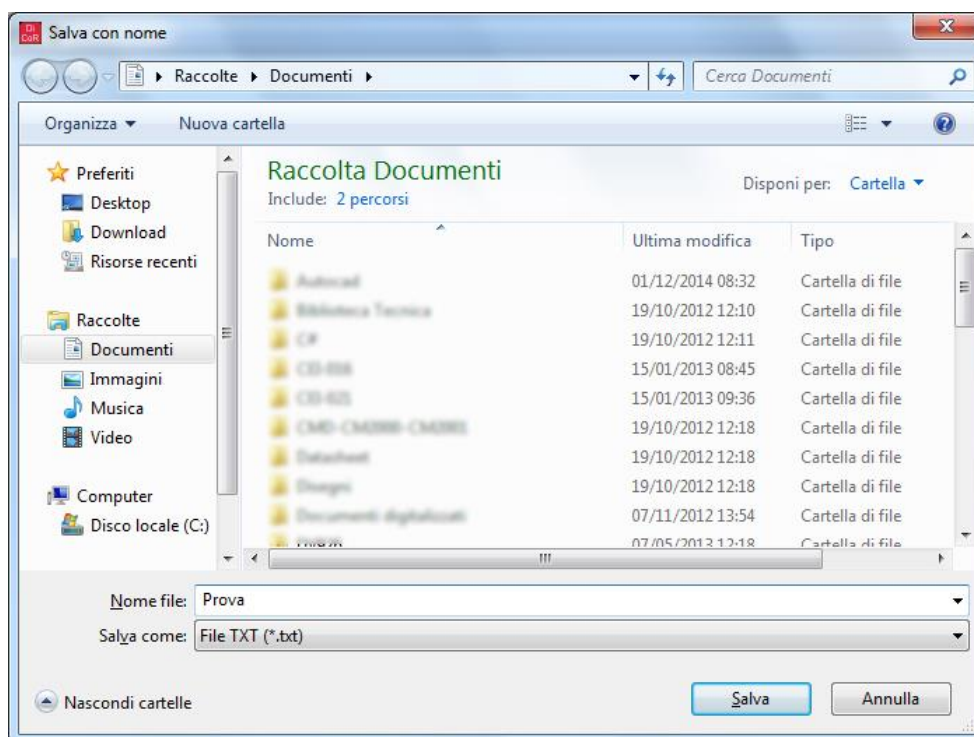
Salva

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. Naturalmente è possibile selezionare una cartella differente.

Impostazione porta seriale

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



E’ da notare che la lista contenente l’elenco delle porte seriali disponibili presenta solo quelle effettivamente presenti 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 Modifica

Il menù Modifica contiene le seguenti voci:

Annulla

Taglia

Copia

Incolla

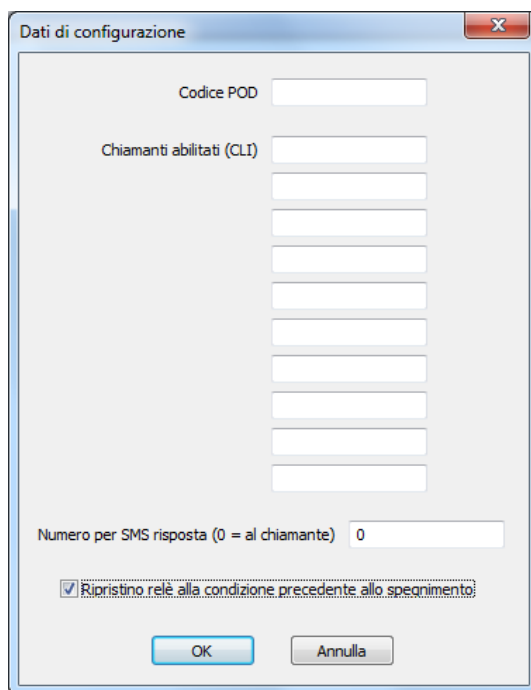
Sono funzionalità standard usualmente disponibili nelle applicazioni Windows; sono state mantenute, ma non hanno utilità pratica.

6.5 Menù Parametri

Il menù Parametri contiene i seguenti comandi:

Dati Configurazione

Presenta la finestra di dialogo seguente, che permette di impostare i dati di configurazione del DiCoR, come il POD, la lista dei chiamanti abilitati, 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 DiCoR. Se tale flag non viene selezionata, all’avvio il relè di uscita si pone nella condizione di “comando di telescatto non presente”.

Questa finestra permette di impostare i parametri di configurazione indipendentemente dal collegamento fisico con il DiCoR; successivamente tali dati possono poi essere salvati su un opportuno file (vedi paragrafo 6.3).

6.6 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 DiCoR via interfaccia seriale¹.

Il menù Comunicazione contiene i seguenti comandi:

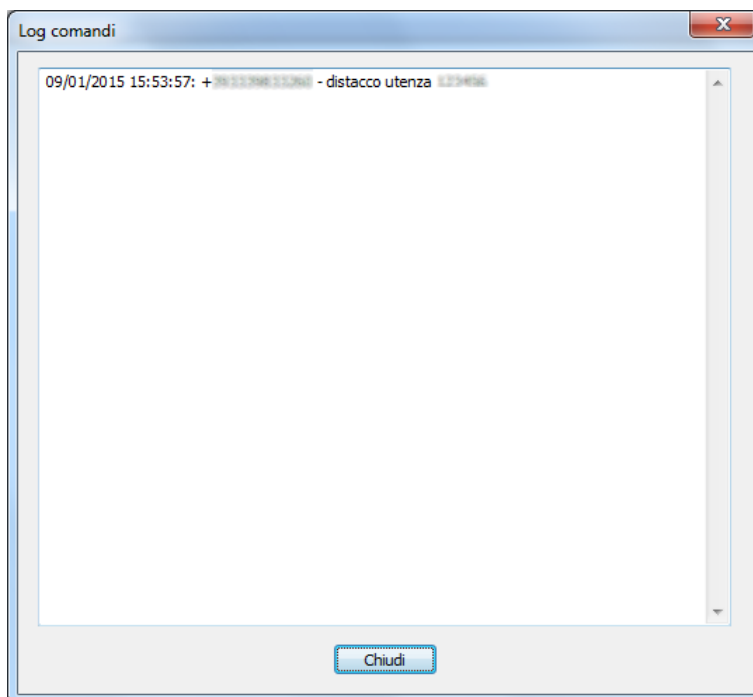
Lettura Dati Configurazione...

Legge i dati di configurazione e la temine 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 DiCoR.

Lettura Log...

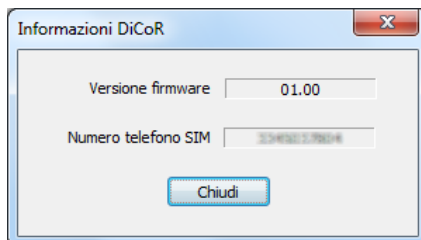
¹ La porta di comunicazione seriale può essere rappresentata da una porta RS232 nativa oppure da un convertitore USB-RS232.

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



Lettura Informazione DiCoR...

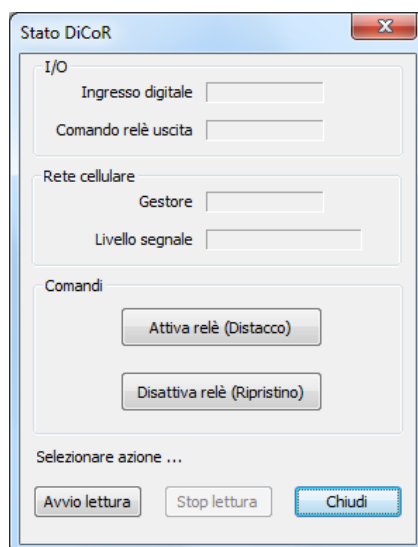
Legge i dati di identificazione del DiCoR, come versione firmware e numero della SIM inserita. Una volta letti i dati viene presentata la finestra di dialogo seguente.



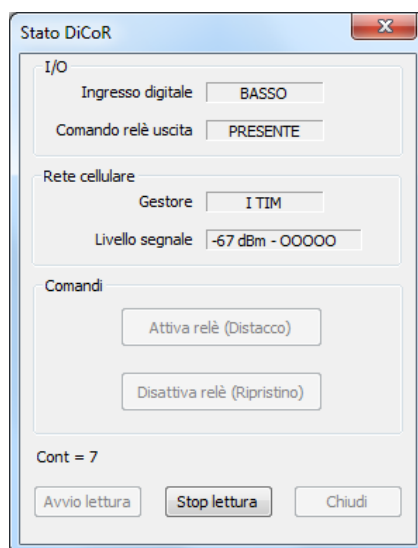
Modalità di test...

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 DiCoR, 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, 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 DiCoR.

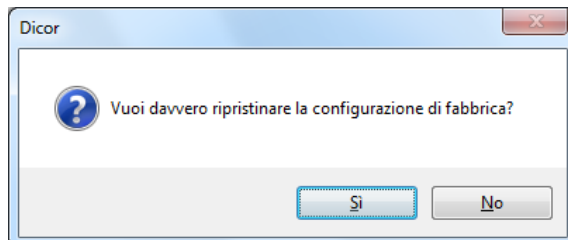
E' da notare che la ricezione ed elaborazione di segnali SMS può provocare errori di comunicazione durante lo scambio dati tra computer e DiCoR.

Invio Dati Configurazione

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

Dati Default...

Questo comando riporta i dati di configurazione del DiCoR 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.

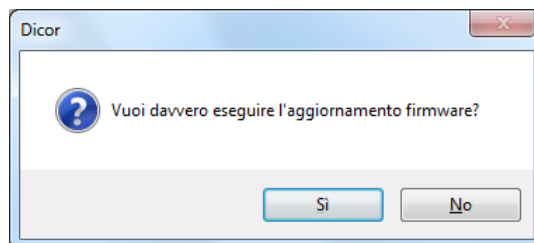


Azzeramento Log

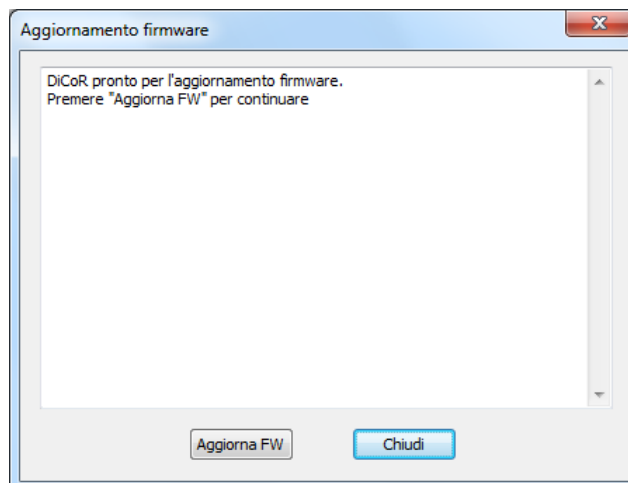
Questo comando pulisce i dati relativi al log dei comandi ricevuti via SMS.

Aggiornamento firmware

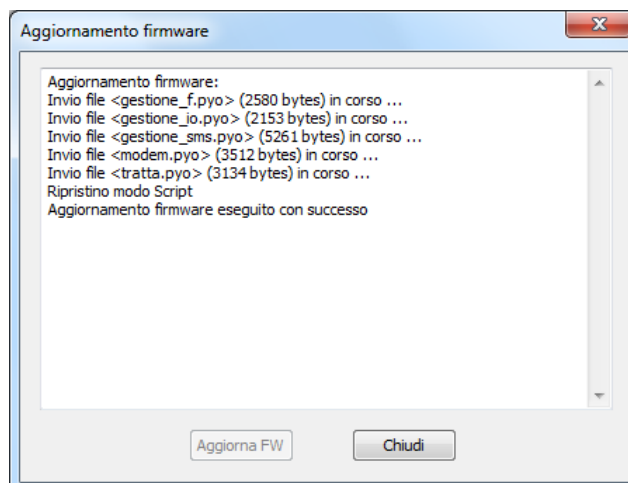
Questo comando consente di aggiornare il firmware del DiCoR. Anche in questo caso un'apposita finestra di dialogo chiede di confermare l'effettiva volontà di procedere con l'operazione.



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 DiCOR, che 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:



6.7 Menù Visualizza

Il menù Visualizza contiene le seguenti voci:

Barra degli strumenti

Barra di stato

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

6.8 Menù ?

Il menù ? contiene le seguenti voci:

Informazioni su DiCoR...

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



6.9 Disinstallazione del software

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

Fare riferimento alla documentazione della specifica versione del sistema operativo utilizzato per informazioni dettagliate al riguardo.

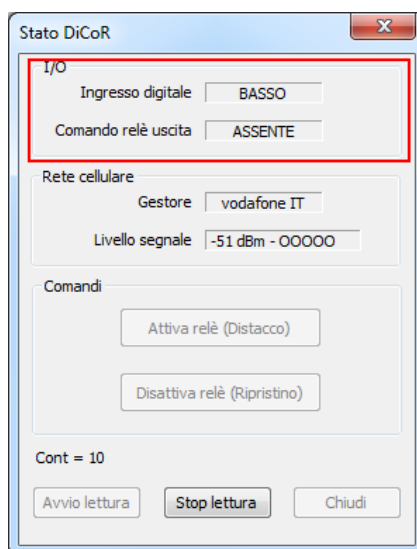
7 MESSA IN SERVIZIO

Per le attività di configurazione e messa in servizio del dispositivo DiCoR va utilizzato il relativo software di setup, che pertanto va installato sul computer che verrà utilizzato per l'esecuzione di tali attività (vedi cap. 6).

E' necessario collegare il DiCoR alle altre apparecchiature di impianto facendo riferimento allo schema riportato al cap. 5. Per quanto riguarda la connessione tra DiCoR e protezione di interfaccia, fare comunque riferimento al manuale d'uso della protezione di interfaccia, in particolare per quanto riguarda il pilotaggio dell'ingresso di telescatto (contatto pulito oppure comando in tensione).

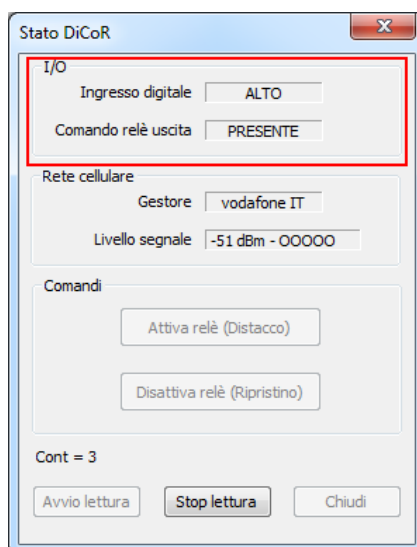
Una volta effettuati i collegamenti del DiCoR all'impianto, mediante il software di setup è possibile emettere comandi locali di "distacco" e "ripristino", verificando l'effettivo funzionamento della catena di emissione del comando e della rilevazione dello stato dell'interruttore.

Mediante il software, alla voce di menu "*Comunicazione►Modalità di test*", avviare la modalità di lettura dello stato; si deve riscontrare una finestra come quella seguente:



In particolare si devono riscontrare nella sezione I/O i dati evidenziati.

Fermare la lettura ed emettere un comando di "Distacco", verificando che vada a buon fine. Avviare nuovamente la lettura dello stato e a questo punto si deve verificare un cambiamento dello stato degli I/O come segue:



Fermare la lettura ed emettere un comando di "Ripristino", verificando che vada a buon fine.

Avviare nuovamente la lettura dello stato e a questo punto si deve verificare un cambiamento dello stato degli I/O, che si deve presentare come nella condizione iniziale del test.

E' da notare che questa prova può essere eseguita anche senza la presenza della SIM nel DiCoR.

Come si sarà notato, la finestra di Stato DiCoR riporta anche informazioni relative alla rete GSM. Verificare che il livello del segnale sia sufficientemente elevato per assicurare una comunicazione affidabile (deve essere presente almeno 1 "tacca" di segnale). Per una migliore ricezione del segnale radio, l'antenna deve essere disposta in posizione verticale.

Se si è in possesso della SIM e delle relative istruzioni fornite dal distributore, è possibile procedere alla parametrizzazione del DiCoR; si tratta di inserire la lista dei chiamanti abilitati e del codice POD dell'impianto. Queste operazioni si eseguono mediante la finestra "Dati di configurazione" (vedi cap. 6.5).

Una volta inseriti tali dati, mediante la voce di menu "*Comunicazione► Invio dati di configurazione*" si trasferiscono i dati stessi al DiCoR.

Ad apparecchiatura spenta, inserire la SIM nell'apposito alloggiamento del DiCoR e ridare l'alimentazione.

Verificare nuovamente il livello del segnale radio, come già 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 ⁶

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÷24 Vcc ±20%
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