



Gestire comandi AT su router con OpenWRT

ELSIST S.r.l.
Sistemi in elettronica

Via G. Brodolini, 15 (Z.I.)
15033 CASALE M.TO
ITALY

Internet: <http://www.elsist.it>
Email: elsist@elsist.it

TEL. (39)-0142-451987
FAX (39)-0142-451988

INDICE

1 - Update software disponibile.....	2
2 - Installazione programma ser2net.....	3
1.1 - Accesso interfaccia comandi.....	4
1.2 - Accesso al file system.....	5
1.3 - Eseguire il programma.....	6
1.3.1 - Eseguire automaticamente il programma alla accensione.....	6
1.4 - Gestire comandi modem.....	7
1.5 - Invio messaggio SMS da Telnet.....	8

1 Update software disponibile

Per poter utilizzare i comandi AT sul modem occorre installare il programma **ser2net** che mette in comunicazione la porta seriale virtuale a cui è connesso il modem con la porta ethernet.

Per l'installazione occorre accedere al menù **System** → **Software**, al primo accesso verrà richiesto di eseguire l'update della lista dei programmi disponibili dai vari repository. Per eseguire l'update agire sul tasto **Update lists**, il router deve essere già stato configurato e deve poter accedere ad Internet.

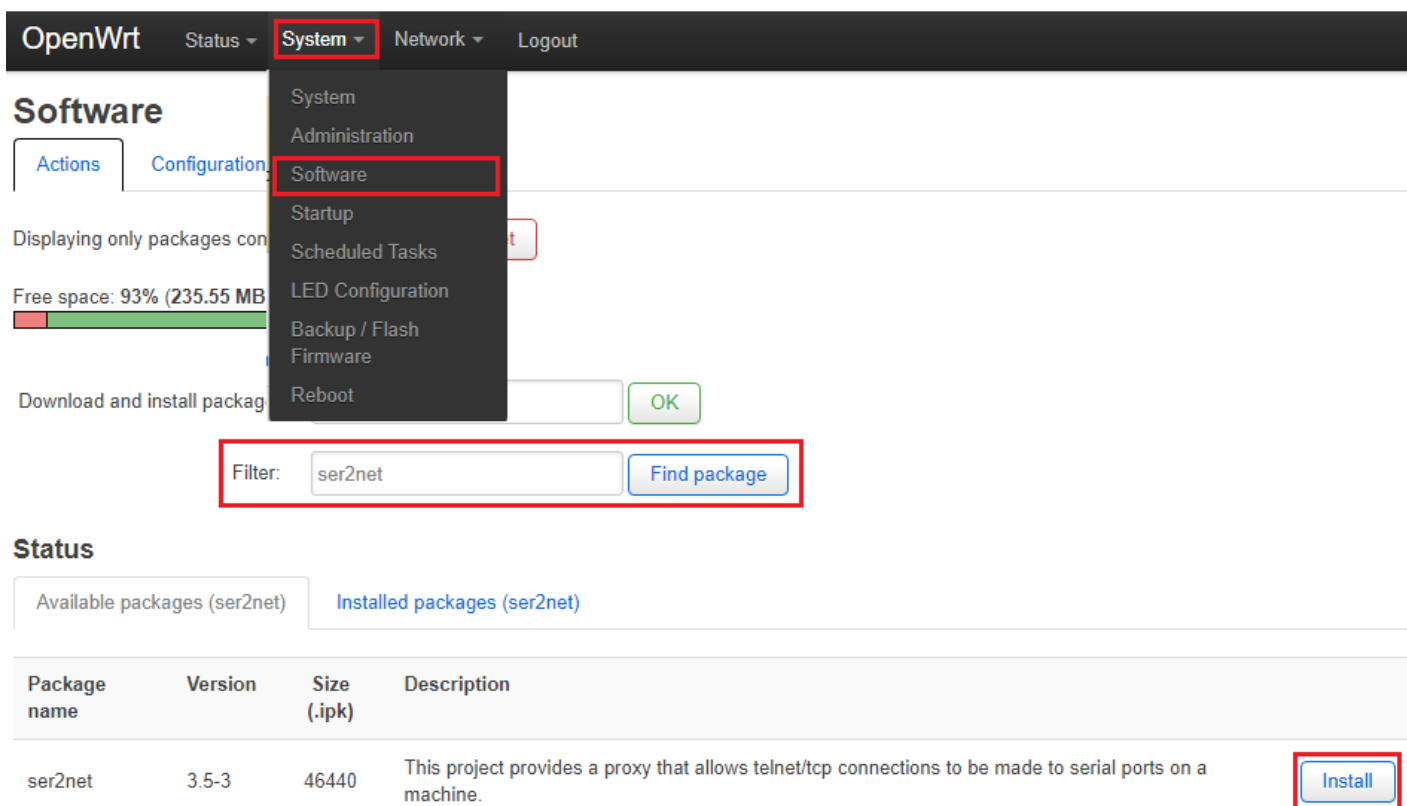
Terminato l'update la lista si popolerà con l'elenco di tutti i programmi disponibili.

The screenshot shows the OpenWRT web interface. At the top, there is a navigation bar with 'OpenWrt', 'Status', 'System', 'Network', and 'Logout'. The 'System' menu is open, showing 'System', 'Administration', and 'Software'. The 'Software' section is active, displaying 'No package lists available' and a prominent 'Update lists' button. Below this, there is a 'Free space: 93% (235.55 MB)' indicator. Further down, there are input fields for 'Download and install package:' and 'Filter:', each with an 'OK' or 'Find package' button. The 'Status' section has tabs for 'Available packages' and 'Installed packages'. A navigation bar with letters A through V and # is visible. At the bottom, a table lists available packages with columns for 'Package name', 'Version', 'Size (.ipk)', and 'Description'. The table currently shows empty rows with 'none' values.

Package name	Version	Size (.ipk)	Description
	none	none	none none

2 Installazione programma ser2net

Eseguito l'update è possibile cercare il programma ser2net ed effettuare l'installazione agendo sul tasto **Install**. Il daemon ser2net consente di stabilire una connessione tra sessioni telnet e TCP e le porte seriali di un'unità.



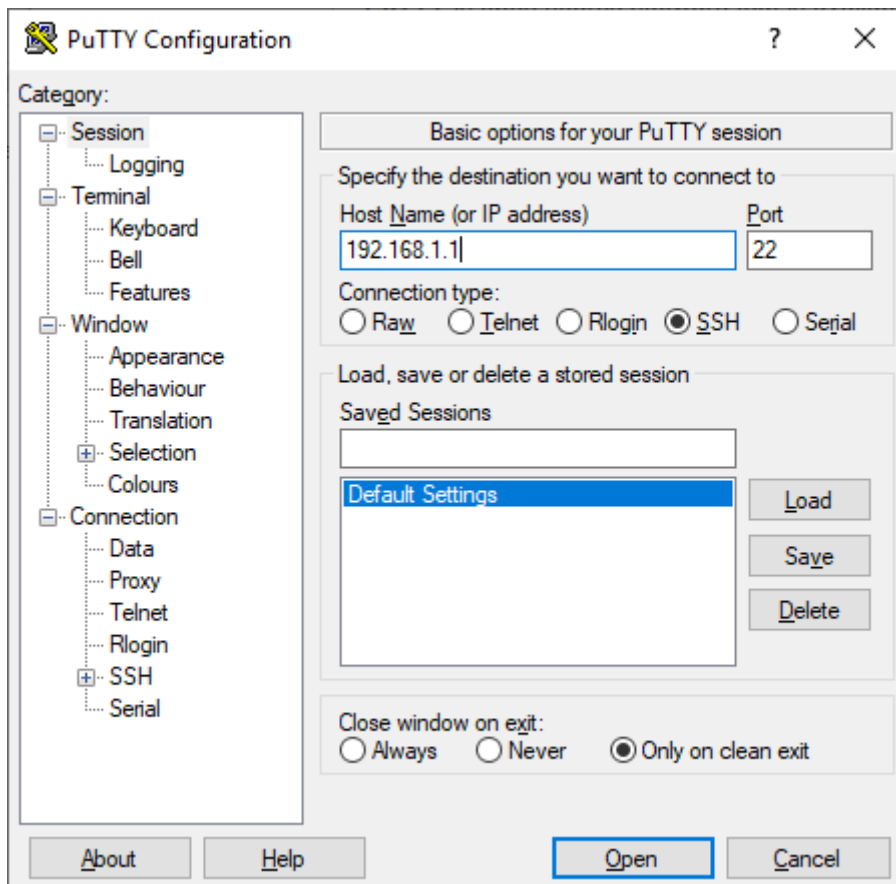
The screenshot shows the OpenWRT web interface. At the top, there is a navigation bar with 'OpenWrt', 'Status', 'System', 'Network', and 'Logout'. The 'System' menu is expanded, showing options like 'System', 'Administration', 'Software', 'Startup', 'Scheduled Tasks', 'LED Configuration', 'Backup / Flash Firmware', and 'Reboot'. The 'Software' option is highlighted. Below the navigation bar, there is a 'Software' section with 'Actions' and 'Configuration' tabs. A search filter is applied to 'ser2net', and a 'Find package' button is visible. The 'Status' section shows 'Available packages (ser2net)' and 'Installed packages (ser2net)'. A table lists the available packages:

Package name	Version	Size (.ipk)	Description	Install
ser2net	3.5-3	46440	This project provides a proxy that allows telnet/tcp connections to be made to serial ports on a machine.	Install

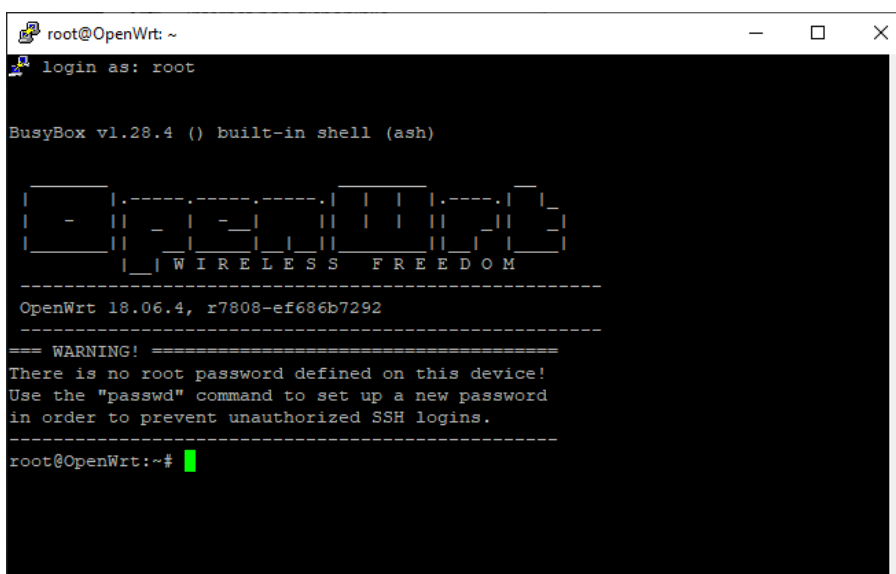
Il programma apre le porte TCP specificate definite in linea alla chiamata o nel file di configurazione ed attende le connessioni. Alla connessione il programma apre la porta seriale, se un altro utente la sta già utilizzando, la connessione viene rifiutata con un messaggio di errore.

1.1 Accesso interfaccia comandi

L'accesso all'interfaccia comandi del router, è possibile sia dalla porta seriale che da una connessione TCP in SSH. Per accedere è possibile utilizzare un qualsiasi programma di emulazione terminale (Esempio **PuTTY**, <https://www.putty.org/>). Configurata la connessione definendo l'indirizzo IP del router (Default 192.168.1.1) è possibile accedere via SSH.

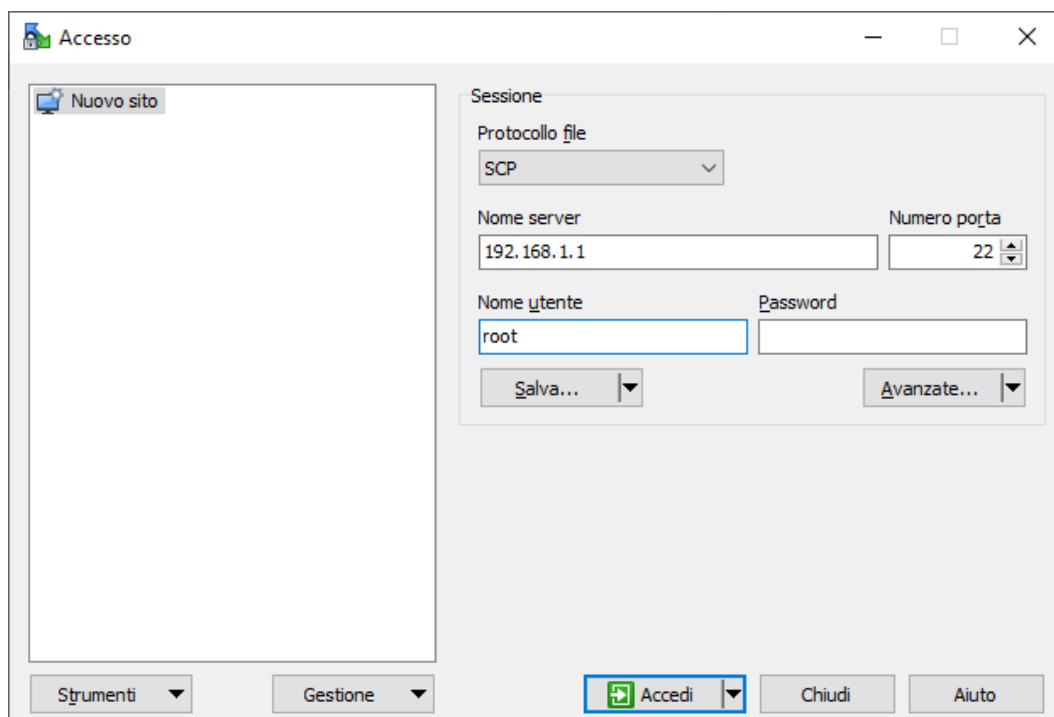


Eseguito il login (User root, senza password) si attiverà l'interfaccia comandi.

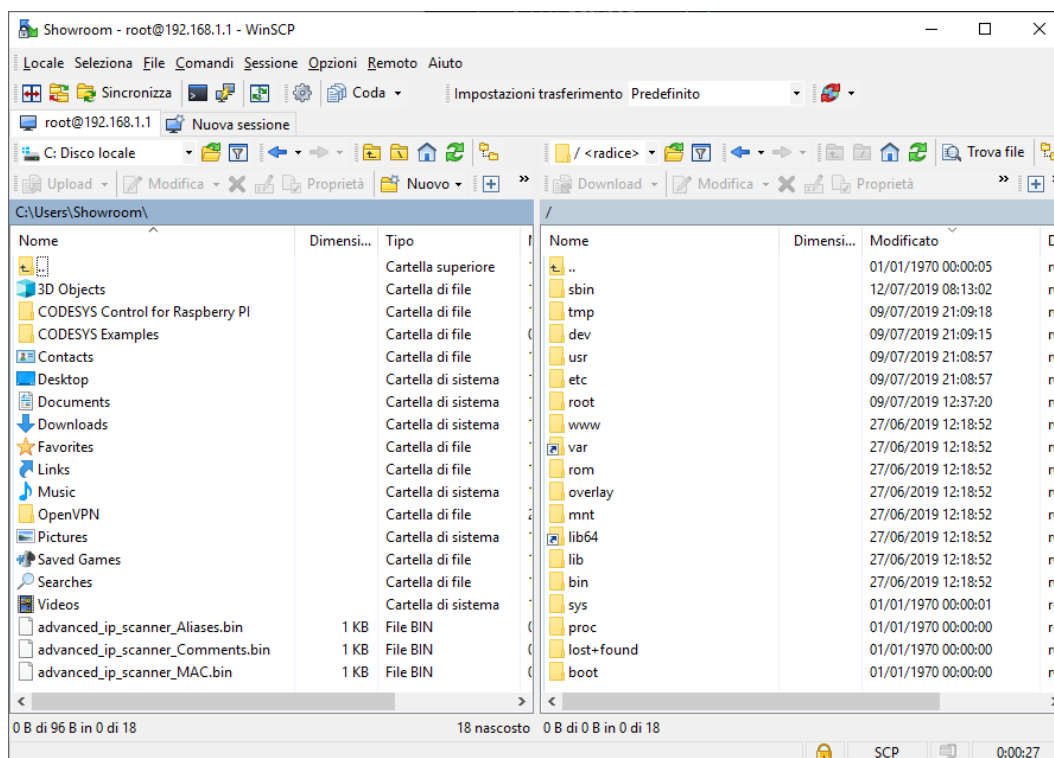


1.2 Accesso al file system

Per accedere al file del router occorre utilizzare il protocollo SCP, esistono molti programmi gratuiti che gestiscono il protocollo io consiglio **WinSCP** <https://winscp.net>. Installato il programma è possibile accedere al file system configurando l'indirizzo IP del router e lo username.



Eseguito l'accesso nella colonna di sinistra si visualizzerà il file system del proprio PC mentre nella colonna di destra il file system del router.



1.3 Eseguire il programma

Ora è possibile eseguire il programma, digitare il comando:

```
ser2net -C <TCP port>:<state>:<timeout>:<device>:<options>
```

L'opzione **-C** indica che i parametri sono indicati in line al comando.

TCP port

Indica la porta TCP da porre in ascolto.

state

Può essere raw, rawlp, telnet or off.

timeout

Il tempo (in secondi) prima che la porta venga disconnessa se non c'è attività, il valore zero disabilita questa funzione.

device

Nome del dispositivo a cui connetters, nella forma di /dev/<dispositivo>.

options

Opzioni di configurazione del dispositivo.

Per permettere di gestire i comandi AT sul modem dovremo definire il comando:

```
ser2net -C 1000:telnet:100:/dev/ttyUSB2:115200,8DATABITS,NONE,1STOPBIT,-XONXOFF
```

Con questo comando attiveremo un server telnet sulla porta 1000, collegandoci al server tutti i comandi che invieremo saranno rediretti sul modem e viceversa.

1.3.1 Eseguire automaticamente il programma alla accensione

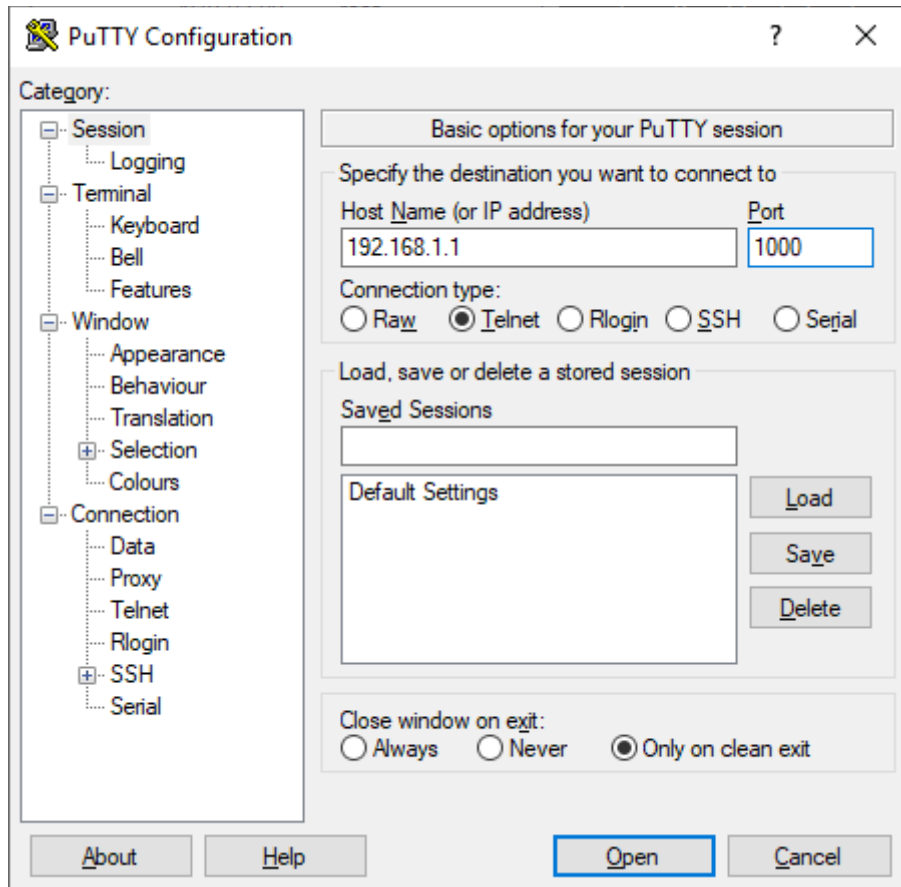
Scrivendo il comando nel file **/etc/rc.local** il servizio viene eseguito automaticamente alla accensione. Di default il file non ha comandi, inserito il comando il file sarà

```
# Put your custom commands here that should be executed once  
# the system init finished. By default this file does nothing.
```

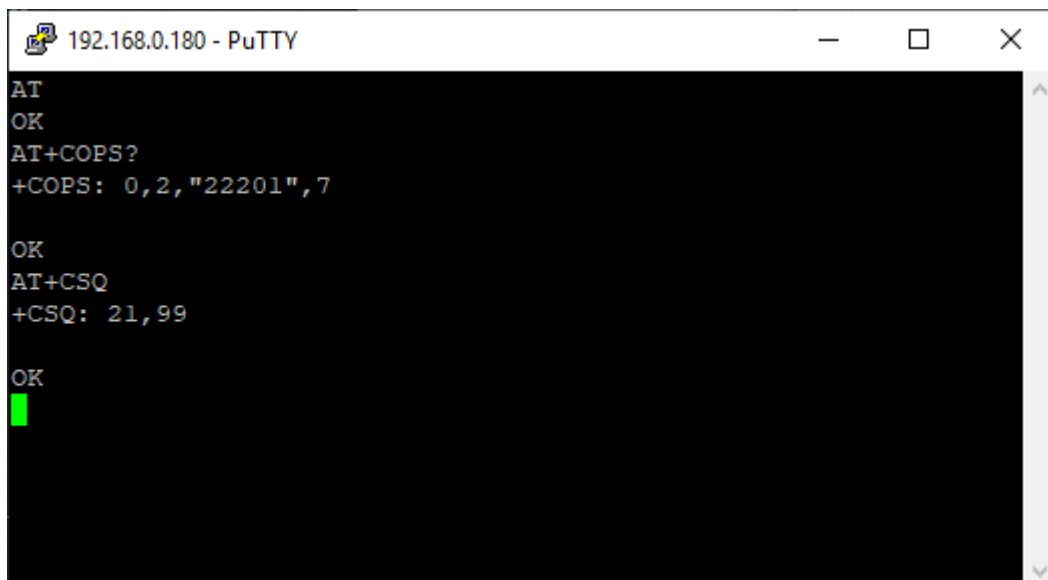
```
ser2net -C 1000:telnet:100:/dev/ttyUSB2:115200,8DATABITS,NONE,1STOPBIT,-XONXOFF  
exit 0
```

1.4 Gestire comandi modem

Attivato il programma **ser2net** potremo sempre utilizzando PuTTY connetterci alla porta telnet definita per mandare i comandi al modem



Ecco un esempio di comandi AT inviati al modem e le relative risposte.



```
AT
OK
AT+COPS?
+COPS: 0,2,"22201",7
OK
AT+CSQ
+CSQ: 21,99
OK
█
```

1.5 Invio messaggio SMS da Telnet

Per spedire SMS manualmente da una connessione Telnet occorre eseguire i seguenti comandi:

AT+CMGF - Set SMS Text Mode or SMS PDU Mode

Comando: `AT+CMGF=1<CR>`

Risposta: `OK`

AT+CMGS - Send SMS Command in Text Mode

Comando: `AT+CMGS="3+3912345678"<CR>`

Risposta: `>`

Inviando il comando: `AT+CMGS="nnnn"` (nnnn è il numero del ricevente) avremo in risposta: il segno di pronto `>` che consente la scrittura del messaggio. Attenzione non utilizzare all'interno del messaggio il tasto ESC, che annulla tutta l'operazione di spedizione.

Alla fine della scrittura del messaggio premere i tasti `"Ctrl+Z"` (Il carattere corrisponde a 0x1A in esadecimale) ed aspettare la conferma.

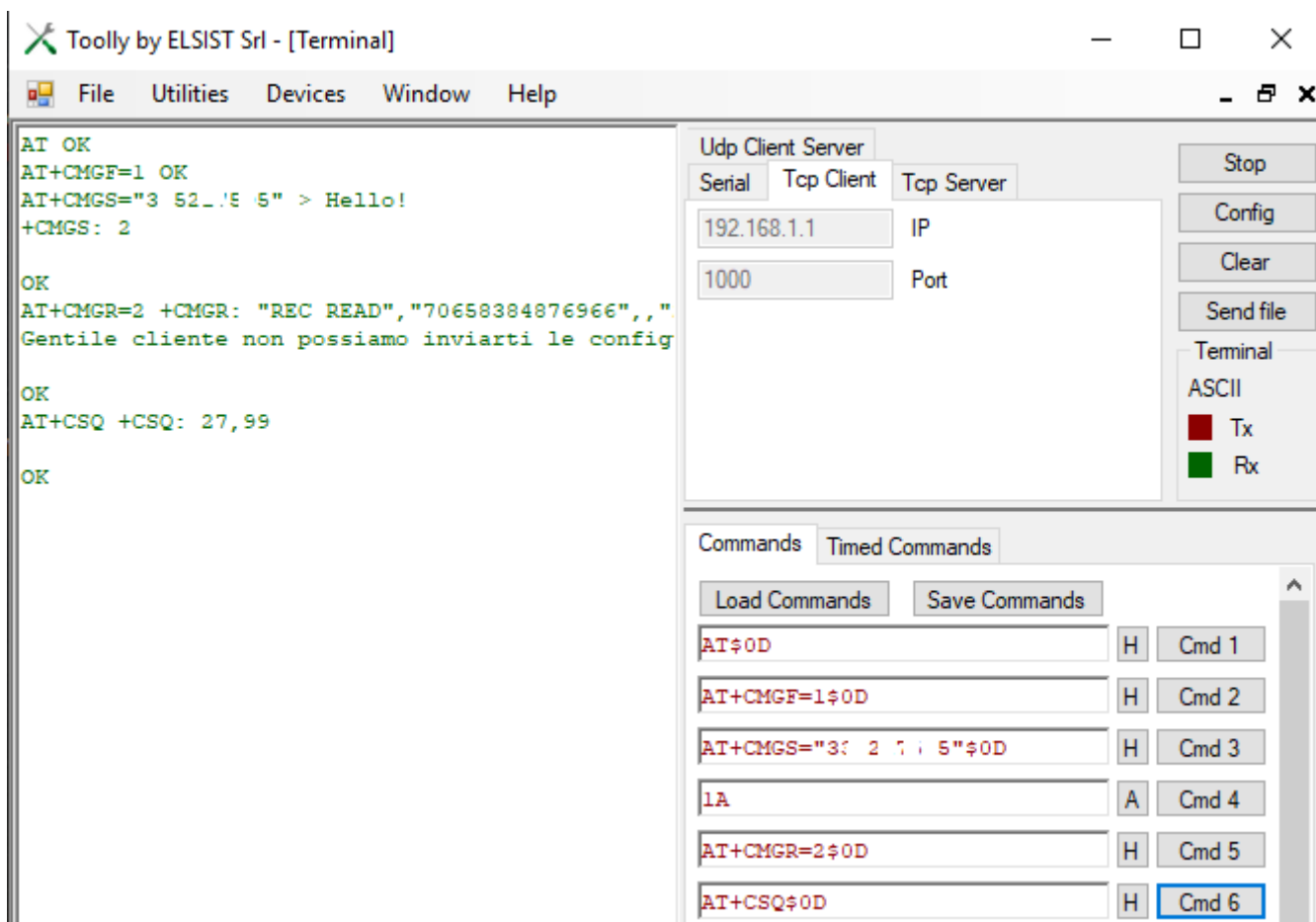
Risposta: `+CMGS: nnn` (nnn numero progressivo di SMS)

Risposta: `+CMGS: 0`

OK

Se il messaggio viene spedito correttamente verrà visualizzato OK se in caso contrario ERROR.

Ecco un esempio di invio e ricezione SMS con la nostra utility Tolly.



The screenshot shows the 'Tolly by ELSIST Srl - [Terminal]' application. The terminal window displays the following sequence of commands and responses:

```

AT OK
AT+CMGF=1 OK
AT+CMGS="3 52_!@ 5" > Hello!
+CMGS: 2

OK
AT+CMGR=2 +CMGR: "REC READ","70658384876966",,,
Gentile cliente non possiamo inviarti le config

OK
AT+CSQ +CSQ: 27,99

OK
  
```

The configuration panel on the right is titled 'Udp Client Server' and has tabs for 'Serial', 'Tcp Client', and 'Tcp Server'. The 'Tcp Client' tab is active, showing an IP address of '192.168.1.1' and a Port of '1000'. There are buttons for 'Stop', 'Config', 'Clear', and 'Send file'. Below this is a 'Terminal' section with 'ASCII' selected and 'Tx' (red square) and 'Rx' (green square) indicators.

The 'Commands' section at the bottom has 'Timed Commands' selected. It contains a list of commands with 'Load Commands' and 'Save Commands' buttons above them:

Command	Hex	Label
AT#0D	H	Cmd 1
AT+CMGF=1#0D	H	Cmd 2
AT+CMGS="3: 2 ! @ 5"#0D	H	Cmd 3
1A	A	Cmd 4
AT+CMGR=2#0D	H	Cmd 5
AT+CSQ#0D	H	Cmd 6