

MANUALE UTENTE

Z-KEY / Z-KEY WIFI

GATEWAY SERIALE MODBUS ETHERNET E SERVER DI DISPOSITIVI SERIALI

SENECA s.r.l.

Via Austria, 26 - 35127 -PADOVA - ITALIA

Tel. +39.049.8705355 - 8705359 Fax. +39.049.8706287

Sito web: www.seneca.it

Assistenza tecnica: supporto@seneca.it (IT), support@seneca.it (Altro)

Riferimento commerciale: commerciale@seneca.it (IT), sales@seneca.it (Altro)



Questo documento è di proprietà di SENECA srl. La duplicazione e la riproduzione sono vietate, se non autorizzate. Il contenuto della presente documentazione si riferisce ai prodotti e alle tecnologie in essa descritte. Tutti i dati tecnici contenuti nel documento possono essere modificati senza preavviso. Il contenuto della presente documentazione è soggetto a revisione periodica.

Per utilizzare il prodotto in modo sicuro ed efficace, leggere attentamente le seguenti istruzioni prima dell'uso. Il prodotto deve essere utilizzato solo per l'uso per il quale è stato progettato e costruito. Qualsiasi altro uso deve essere considerato con piena responsabilità dell'utente. L'installazione, la realizzazione e la messa in opera sono consentite solo ad operatori autorizzati; questi devono essere persone fisicamente e intellettualmente idonee. La messa a punto deve essere effettuata solo dopo una corretta installazione e l'utente deve eseguire con attenzione ogni operazione descritta nel manuale di installazione. Seneca non è considerata responsabile di guasti, guasti, incidenti causati da ignoranza o mancata applicazione dei requisiti indicati. Seneca non si ritiene responsabile di eventuali modifiche non autorizzate. Seneca si riserva il diritto di modificare l'apparecchio, per qualsiasi esigenza commerciale o costruttiva, senza l'obbligo di aggiornare tempestivamente i manuali di riferimento.

Si declina ogni responsabilità per il contenuto di questi documenti. Utilizzate i concetti, gli esempi e gli altri contenuti a vostro rischio e pericolo. Ci possono essere errori e imprecisioni in questo documento, che possono naturalmente essere dannose per il vostro sistema. Procedete con cautela e, sebbene ciò sia altamente improbabile, l'autore (o gli autori) non si assumono alcuna responsabilità per questo. Caratteristiche tecniche soggette a modifiche senza preavviso.

MI00379-11

MANUALE UTENTE - Z-KEY / Z-KEY WIFI

Data	Revisione	Note
06/02/2015	00	Prima revisione.
31/03/2015	01	Aggiunta la funzione di configurazione dei tag di esportazione del Webserver, aggiunta la scoperta di Seneca e le utilità Easy Z-KEY.
08/04/2015	02	Aggiunto Glossario. Aggiunto il problema del protocollo Z-modem attraverso internet Correzione minore
14/07/2015	03	Aggiunto supporto per 7 bit Uart (da SW004100_105)
20/11/2015	04	Aggiunto capitolo comandi CGI
18/05/2016	05	Aggiunto Gateway funzione ottimizzata dalla revisione Firmware 4100_108 Aggiunto capitolo Easy Setup APP per Android Aggiunto Capitolo Seneca Discovery Device Aggiornato il capitolo sul rilevamento dei dispositivi Seneca
01/12/2016	06	Rimosso ATTENZIONE sull'uso di client multi TCP in modalità Bridge
02/11/2017	07	Titolo PDF modificato
03/05/2018	08	Cambiamento del documento nel nuovo codice: da MI00379x a MI00379_xx Aggiornato per la revisione del firmware 119
02/10/2018	09	Aggiunto Registro Modbus -LAST_LOOP_TIME_COM1 -LAST_LOOP_TIME_COM2 Nella diagnostica estesa
20/02/2019	10	Aggiornato per la revisione del firmware 300 (Z-KEY): -Novità: Serial Sniffer -Novità: Aggiunto il supporto alle API HTTP REST di Seneca

		Cloudbox -Novità: Gateway da seriale a Ethernet -Novità: Modbus ASCII supportato -Novità: Aggiunto nuovo prodotto Z-KEY WIFI
22/01/2021	11	Modificato parametri porta Ethernet (100)

Indice

1. 1. GLOSSARIO	8
2. INTRODUZIONE	10
2.1. Caratteristiche	10
3. COLLEGAMENTI ELETTRICI	12
3.1. Posizioni dei terminali.....	12
4. 4. DEBUG LEDS (Z-KEY)	14
5. DEBUG LEDS (Z-KEY WIFI)	14
6. CONFIGURAZIONE PREDEFINITA (DI FABBRICA)	15
7. COMUNICAZIONE ETHERNET	17
7.1. Ricerca di dispositivi Z-KEY / Z-KEY WIFI in rete con l'utilità Seneca Discovery Utility	17
7.2. Modifica dell'indirizzo IP dalla porta USB	18
8. CONNESSIONE WIFI (SOLO MODELLO Z-KEY-WIFI)	21
8.1. Modalità Wifi: Punto di accesso	22
8.1. Modalità Wifi: Stazione.....	22
8.2. Modalità Wifi: Primo punto di accesso di configurazione.....	22
9. IL WEBSERVER INTEGRATO	23
9.1. 9.1. Accesso al server web	23
10. CONFIGURAZIONE WIFI DEL SERVER WEB PER Z-KEY-WIFI (SOLO Z-KEY-WIFI) 25	
11. 11. PROTOCOLLO MODBUS RTU / ASCII E MODBUS TCP-IP	26
11.1. Codice funzione Modbus supportato	27

12.	GATEWAY DA MODBUS TCP-IP A MODBUS RTU/ASCII.....	28
12.1.	Come funziona	28
12.2.	12.2. Configurazione del Webserver Modbus Gateway	29
13.	GATEWAY CON MEMORIA CONDIVISA.....	34
13.1.	Gateway con memoria condivisa Modbus TCP-IP / Modbus RTU (Porta 1 e Porta 2 Modbus Master).....	35
13.2.	Gateway con memoria condivisa Modbus TCP-IP / Modbus RTU (1 porta Master e 1 porta Slave)	37
13.2.1.	Come funziona	38
13.3.	Gateway con memoria condivisa Modbus TCP-IP / Modbus RTU (2 porte Slave)	39
13.3.1.	Come funziona	40
13.4.	Gateway con memoria condivisa Modbus TCP-IP / Modbus MIX RTU-TCP-IP	41
13.5.	13.5. Gateway Modbus con configurazione di memoria condivisa	42
13.5.1.	Gateway Modbus con memoria condivisa Configurazione HTTP POST	46
13.6.	Diagnostica semplificata dei tag.....	47
13.7.	Tag esteso Diagnostica	48
13.8.	Modbus Gateway Tags Impostazione, esportazione e importazione	49
13.9.	Vista in tempo reale del Modbus Gateway	52
13.10	Utilizzo del modello di Microsoft Excel [™] per l'impostazione dei tag	52
14.	GATEWAY DA SERIALE A ETHERNET	55
14.1.1.	COME FUNZIONA	55
14.1.	Configurazione del Webserver da seriale a Ethernet del gateway Modbus	56
15.	15. ESTENDERE RS485 SU ETHERNET: MODBUS SERIALE SU ETHERNET E POI ETHERNET SU SERIALE	61
16.	PORTA DI COMUNICAZIONE SERIALE REMOTA	61
16.1.	Come funziona	62
16.2.	Configurazione del webserver della porta seriale Com remota	62
16.3.	Seneca da seriale a Ethernet Connect	67
16.3.1.	Installazione del driver Seneca Serial to Ethernet Connect	67
16.3.2.	Selezionare la porta Com per Seneca Serial to Ethernet Connect	69
16.3.3.	Configurazione di Seneca Serial to Ethernet Connect	71
16.3.4.	16.3.4. Debug della connessione	71

16.3.5.	Modifica del numero di porta COM.....	72
17.	MONITOR DEL TRAFFICO (NON PER IL MODO "REMOTE SERIAL COM").....	77
18.	INSTALLAZIONE DI PIÙ Z-KEY / Z-KEY WIFI IN UNA RETE UTILIZZANDO IL "DHCP FAIL MODE".....	79
19.	IL SERVER WEB PERSONALIZZATO.....	79
20.	ACCESSO ALLA Z-KEY / Z-KEY WIFI DA INTERNET.....	80
21.	IL KIT-USB.....	82
22.	IL CAVO RS232 DB9.....	82
23.	INSTALLAZIONE DEI DRIVER USB WINDOWS.....	83
24.	AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE.....	85
24.1.	24.1. Aggiornamento del firmware da Webserver.....	85
24.2.	24.2. Aggiornamento del firmware dal server FTP.....	85
24.3.	Aggiornamento del firmware da scheda microSD.....	86
25.	DISPOSITIVO DI RILEVAMENTO SENECA.....	86
26.	26. FACILE SETUP APP PER ANDROID.....	87
27.	COMANDO CGI (INTERFACCIA COMUNE DEL GATEWAY).....	88

Seneca Z-KEY / Z-KEY WIFI

ATTENZIONE!

IN NESSUN CASO, SENECA S.R.L. O I SUOI FORNITORI SARANNO RESPONSABILI PER LA PERDITA DI DATI/RICAVI DI REGISTRAZIONE O PER DANNI CONSEGUENZIALI O INCIDENTALI DOVUTI A NEGLIGENZA O A UNA GESTIONE SCONSIDERATA DI Z-KEY / Z-KEY WIFI, ANCHE SE SENECA È BEN CONSAPEVOLE DI QUESTI POSSIBILI DANNI.

SENECA, LE SUE FILIALI, LE AFFILIATE, LE SOCIETÀ DEL GRUPPO, I SUOI FORNITORI E I RIVENDITORI NON GARANTISCONO CHE LE FUNZIONI SODDISFINO COMPLETAMENTE LE ASPETTATIVE DEL CLIENTE O CHE IL FIRMWARE E IL SOFTWARE DEGLI STRUMENTI Z-KEY / Z-KEY WIFI NON PRESENTINO ERRORI O FUNZIONINO IN MODO CONTINUO.

1. Glossario

- *Modbus RTU*

Un protocollo aperto per le comunicazioni seriali sviluppato da Modicon Inc. (AEG Schneider Automation International S.A.S.). Semplice e robusto, è diventato da allora un protocollo di comunicazione standard de facto.

Per maggiori informazioni <http://www.modbus.org/specs.php>

- *Modbus ASCII*

Una variante o il protocollo Modbus RTU dove la comunicazione è in formato ASCII.

Per maggiori informazioni <http://www.modbus.org/specs.php>

- *MODBUS TCP-IP*

Il protocollo Modbus RTU con interfaccia TCP che funziona su Ethernet.

Per maggiori informazioni <http://www.modbus.org/specs.php>

- *PONTE MODBUS*

Un dispositivo che traduce, in tempo reale, dal protocollo ethernet Modbus TCP-IP al protocollo seriale Modbus RTU.

- *MODBUS GATEWAY*

Un dispositivo che traduce il protocollo Modbus TCP-IP in protocollo Modbus RTU utilizzando una memoria buffered (chiamata memoria condivisa). La memoria condivisa è accessibile da più dispositivi attraverso Modbus TCP-IP, Modbus RTU, Webserver ecc... ma deve essere configurata. I Modbus Gateway sono utilizzati per velocizzare e semplificare una rete Modbus.

- *SERVER DI DISPOSITIVI SERIALI (PORTA COM REMOTA)*

Un dispositivo che permette ai dispositivi con interfaccia seriale RS-232, RS-422 o RS-485 di collegarsi ad una rete IP. Ciò rende possibile l'utilizzo di Ethernet al posto dei cavi seriali, riducendo al minimo l'ingombro della postazione di lavoro e consentendo inoltre di posizionare i dispositivi seriali lontano dai computer con cui vengono utilizzati. Un server di dispositivi seriali è virtualmente trasparente al protocollo seriale.

- *MODBUS RTU MASTER-SLAVE*

Il master è collegato con uno o più slave, lo slave attende una richiesta di registro in arrivo dal master. È consentito un solo master, per superare questa limitazione è necessario utilizzare un gateway Modbus.

- *MODBUS TCP-IP CLIENT-SERVER*

Il Client (chiamato Master in Modbus RTU) stabilisce una connessione con il Server (chiamato Slave in Modbus RTU). Il Server attende una connessione in arrivo dal Client. Una volta stabilita la connessione, il Server risponde alle richieste di registrazione del Client.

- *WEBSERVER*

Un software che memorizza, elabora e consegna le pagine web ai clienti. I clienti web possono essere PC, Smartphone, Tablet con un browser (Chrome, Internet Explorer, Firefox ecc...).

2. Introduzione

Z-KEY è composto da:

Nr 2 porte seriali indipendenti (una porta RS485 e una porta RS232/RS485 configurabile)

Nr 1 Fast Ethernet 100 Mbits

Nr 1 porta USB

Lo Z-KEY WIFI include anche una connessione WIFI.

La porta USB può essere utilizzata anche come porta di comunicazione che supporta il protocollo Modbus RTU per la configurazione.

Un Webserver interno è disponibile anche per la configurazione e la visualizzazione dei valori in tempo reale, un con server web personalizzato da caricare in una scheda microSD (non fornita).

Lo Z-KEY è configurabile in 7 diverse modalità:

- **Gateway Modbus TCP-IP a Modbus RTU / ASCII**
- **Gateway con memoria condivisa Modbus TCP-IP a Modbus RTU / ASCII**
- **Gateway con memoria condivisa Modbus TCP-IP a Modbus RTU / ASCII (1 porta slave e 1 porta Master)**
- **Gateway con memoria condivisa Modbus TCP-IP a Modbus RTU / ASCII (2 porte slave)**
- **Gateway Modbus TCP-IP e Modbus RTU / ASCII a HTTP POST (Cloudbox)**
- **Gateway Modbus RTU / ASCII a Modbus TCP-IP**
- **Porta COM seriale remota**

La connessione Z-KEY WIFI può essere configurata anche con la porta Wifi in modalità Station o Access Point (possono essere collegati fino a 6 dispositivi di stazione).

2.1. Caratteristiche

MODELLO Z-KEY:

- Porta Fast Ethernet (100 Mbit/s)
- Supporto per porta seriale remota trasparente, Modbus Gateway (ponte in tempo reale), Modbus Gateway con memoria condivisa
- Invio dati protocollo HTTP POST (Seneca Cloudbox supportato)
- Gateway multiprotocollo, supporto bridge: Protocollo Modbus TCP-IP server (tramite l'Ethernet veloce), Modbus RTU master/slave indipendente configurabile sulle porte seriali NR 2 (NR 1 RS485, e NR 1 RS232/RS485).
- Collegamento trasparente da Ethernet a seriale con Seneca Ethernet al collegamento del driver seriale, non dipende dal protocollo.
- Web server interno per una configurazione completa
- Fino a 8 client simultanei Modbus TCP-IP supportati (modalità Bridge o Gateway)
- Fino a 10 server simultanei Modbus TCP-IP supportati (modalità Gateway)
- Modo gateway: fino a 500 Modbus TAG (fino a 1000 registri Modbus)
- Esportazione/Importazione di tag da Webserver
- Esportazione/Importazione di tag su modello Excel™.
- Porta USB per la modifica della configurazione dell'indirizzo IP
- Webserver integrato personalizzabile con supporto CGI su scheda microSD
- Configurabile tramite Webserver o USB (software di configurazione facile)
- Replica dei registri Modbus su protocollo TCP-IP, Modbus RTU
- Baud rate per Modbus RTU: da 1200 baud fino a 115200 baud
- Isolamento galvanico a 1500 Vca tra alimentazione e comunicazione

- *Installazione rapida su guida DIN 46277*
- *Morsetti a vite rimovibili con sezione di 2,5 mm²*
- *Aggiornamento del firmware tramite Webserver interno, server FTP o scheda microSD*

Z-KEY MODELLO WIFI:

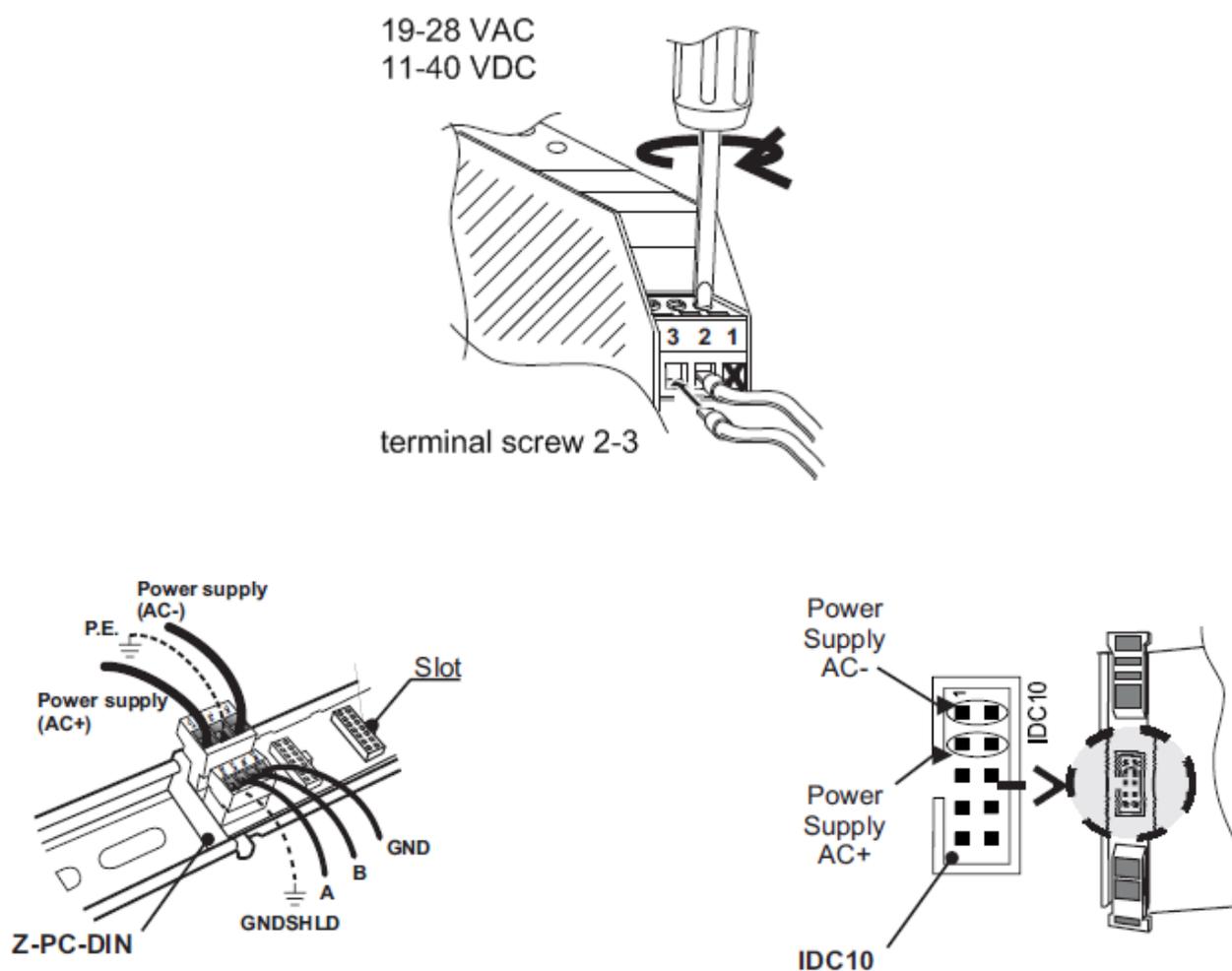
- *Porta Fast Ethernet (100 Mbit/s)*
- *Porta WIFI con crittografia WPA2, WPA e WEP*
- *Stazione WIFI (crittografia WPA2, WPA o WEP) o modalità Access Point (crittografia WEP)*
- *Supporto per porta seriale remota trasparente, Modbus Gateway (ponte in tempo reale), Modbus Gateway con memoria condivisa*
- *Invio dati protocollo HTTP POST (Seneca Cloudbox supportato)*
- *Gateway multiprotocollo, supporto bridge: Protocollo Modbus TCP-IP server (tramite l'Ethernet veloce), Modbus RTU master/slave indipendente configurabile sulle porte seriali NR 2 (NR 1 RS485, e NR 1 RS232/RS485).*
- *Collegamento trasparente da Ethernet a seriale con Seneca Ethernet al collegamento del driver seriale, non dipende dal protocollo.*
- *Web server interno per una configurazione completa*
- *Fino a 8 client simultanei Modbus TCP-IP supportati (modalità Bridge o Gateway)*
- *Fino a 10 server simultanei Modbus TCP-IP supportati (modalità Gateway)*
- *Modo gateway: fino a 500 Modbus TAG (fino a 1000 registri Modbus)*
- *Esportazione/Importazione di tag da Webserver*
- *Esportazione/Importazione di tag su modello Excel™.*
- *Porta USB per la modifica della configurazione dell'indirizzo IP*
- *Webserver integrato personalizzabile con supporto CGI su scheda microSD*
- *Configurabile tramite Webserver o USB (software di configurazione facile)*
- *Replica dei registri Modbus su protocollo TCP-IP, Modbus RTU*
- *Baud rate per Modbus RTU: da 1200 baud fino a 115200 baud*
- *Isolamento galvanico a 1500 Vca tra alimentazione e comunicazione*
- *Installazione rapida su guida DIN 46277*
- *Morsetti a vite rimovibili con sezione di 2,5 mm²*
- *Aggiornamento del firmware tramite Webserver interno, server FTP o scheda microSD*

3. Collegamenti elettrici

Per maggiori informazioni consultare il manuale di installazione, scaricabile da www.seneca.it nella sezione Z-KEY \ Z-KEY WIFI.

3.1. Posizioni dei terminali

Per l'accensione della Z-KEY / Z-KEY WIFI, collegare il morsetto a vite 2-3 o utilizzare il BUS Seneca per collegare il connettore IDC10:



L'RS485#1 è disponibile dal connettore IDC10

La porta RS485/RS232 n. 2 è disponibile presso i terminali a vite 10-11-12:

RS485	SW2=OFF
	Connection for RS485 communication. Note: the indication of RS485 connection polarity is not standard, it may be inverted on some devices.
RS232	SW2=ON
	Connection for RS232 communication. RS232 interface is fully configurable.

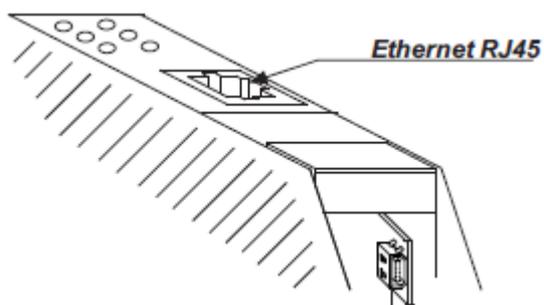
Per configurare la porta 2 in modalità RS485 impostare SW2 su OFF:



Per configurare la porta 2 in modalità RS232 impostare l'SW2 su ON:



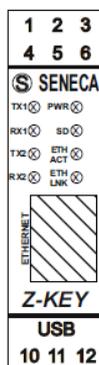
Nota: prima di inserire il cavo nel connettore RJ45, rimuovere la gomma di protezione:



Porta micro USB per il collegamento al PC:

micro USB port (front panel)	
	USB micro port for an additional serial connection.

4. Debug Leds (Z-KEY)



LED	STATO	VUOL DIRE
TX1	LAMPEGGIANTE	Trasmissione dati sulla porta RS485 #1
RX1	LAMPEGGIANTE	Ricezione dati sulla porta RS485 #1
TX2	LAMPEGGIANTE	Trasmissione dati sulla porta RS485/RS232 #2
RX2	LAMPEGGIANTE	Ricezione dati sulla porta RS485/RS485 #2
PWR	SU	Lo Z-KEY è acceso
SD	LAMPEGGIANTE	ACCESSO ALLA SCHEDA SD
ETH TRF	LAMPEGGIANTE	Traffico dati su porta Ethernet
LINK ETH	SU	Porta Ethernet collegata

5. Debug Leds (Z-KEY WIFI)

LED	STATO	VUOL DIRE
TX1	LAMPEGGIANTE	Trasmissione dati sulla porta

		RS485 #1
RX1	LAMPEGGIANTE	Ricezione dati sulla porta RS485 #1
TX2	LAMPEGGIANTE	Trasmissione dati sulla porta RS485/RS232 #2
RX2	LAMPEGGIANTE	Ricezione dati sulla porta RS485/RS485 #2
PWR	SU	Z-KEY WIFI è accesa
SD	LAMPEGGIANTE	ACCESSO ALLA SCHEDA SD
ETH TRF	LAMPEGGIANTE	Traffico dati su porta Ethernet
LINK ETH	SU	Porta Ethernet collegata
 4 LED	SU	Resistenza del segnale 0 = MIN 4 = MAX
AP	LAMPEGGIANTE	Wifi in Access Point per la prima configurazione (senza utente/password)
AP	SU	Wifi in modalità Access Point
ST	SU	Wifi in modalità Stazione

6. Configurazione predefinita (di fabbrica)

La configurazione predefinita (di fabbrica) è:

IP STATICO: 192.168.90.101

Gateway: 192.168.90.1

Modalità: Modbus RTU Gateway sulla porta 1 e sulla porta 2

Per tornare alla configurazione di default:

- 1) *Spegnere lo Z-KEY / Z-KEY WIFI*
- 2) *Portare su "ON" tutti i dip commutati:*



- 3) *Accendere lo Z-KEY / Z-KEY WIFI*
- 4) *Aspetta 10 secondi*
- 5) *Spegnere lo Z-KEY / Z-KEY WIFI*
- 6) *Spegnere tutti i dip switch:*



Ora Z-KEY / Z-KEY WIFI è caricato con la configurazione di default.

7. Comunicazione Ethernet

Lo Z-KEY / Z-KEY WIFI include una porta Ethernet veloce (100Mbit), il protocollo integrato TCP-IP supporta:

- Indirizzo IP statico o DHCP
- Supporto gateway
- Protocollo Modbus TCP-IP server (supporta fino a 8 Modbus TCP-IP client contemporaneamente)
- Webserver (con protezione utente/password)

La configurazione predefinita per la porta Ethernet è la seguente:

- *Indirizzo IP statico 192.168.90.101*
- *Gateway 192.168.90.1*

Tutte le funzionalità sono disponibili anche dalla connessione Wifi

ATTENZIONE!

PRIMA DI COLLEGARE Z-KEY / Z-KEY WIFI SULLA RETE ASSICURARSI CHE L'INDIRIZZO IP 192.168.90.101 NON SIA UTILIZZATO DA UN ALTRO DISPOSITIVO ETHERNET!

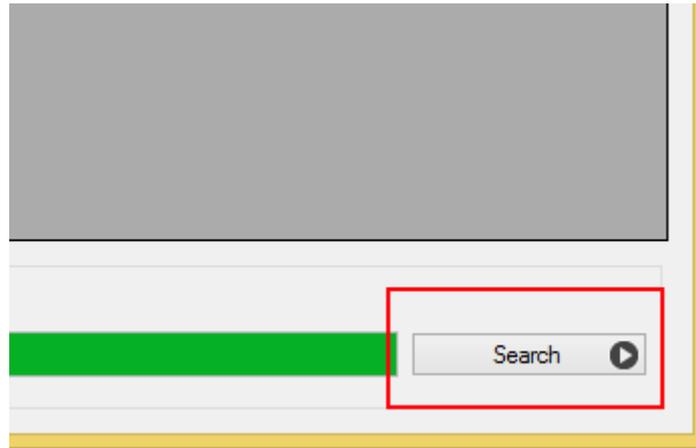
ATTENZIONE!

NON COLLEGARE PIÙ DI 1 Z-KEY / Z-KEY WIFI CON L'INDIRIZZO IP PREDEFINITO SULLA RETE! SE È NECESSARIO COLLEGARE PIÙ DI UNA Z-KEY IN UNA RETE CONTEMPORANEAMENTE SI RIMANDA AL CAPITOLO 18.

7.1. Ricerca di dispositivi Z-KEY / Z-KEY WIFI in rete con l'utilità Seneca Discovery Utility

Dal sito web di seneca (www.seneca.it) nella sezione Z-KEY è possibile scaricare gratuitamente l'utilità Seneca Discovery Utility per ottenere l'attuale indirizzo ip Z-KEY / Z-KEY WIFI WIFI nella vostra rete.

Cliccare su Cerca per avviare il processo di ricerca:



Verrà visualizzato un elenco dei dispositivi trovati:

Seneca Device Discovery - rev. 1.0.0.4

Device found						
	IP	MAC	Ping	Name	Hostname	Firmware
	192.168.85.170	C8-F9-81-0C-00-18	1 ms	Z-KEY	192.168.85.170	4100.28

7.2. Modifica dell'indirizzo IP dalla porta USB

Dal sito web di seneca (www.seneca.it) nella sezione Z-KEY / Z-KEY WIFI è possibile scaricare gratuitamente il software Seneca Easy Setup.

La sezione Z-KEY lancia l'utilità EASY Z-KEY Utility per cambiare o ottenere l'IP effettivo della Z-KEY / Z-KEY WIFI:



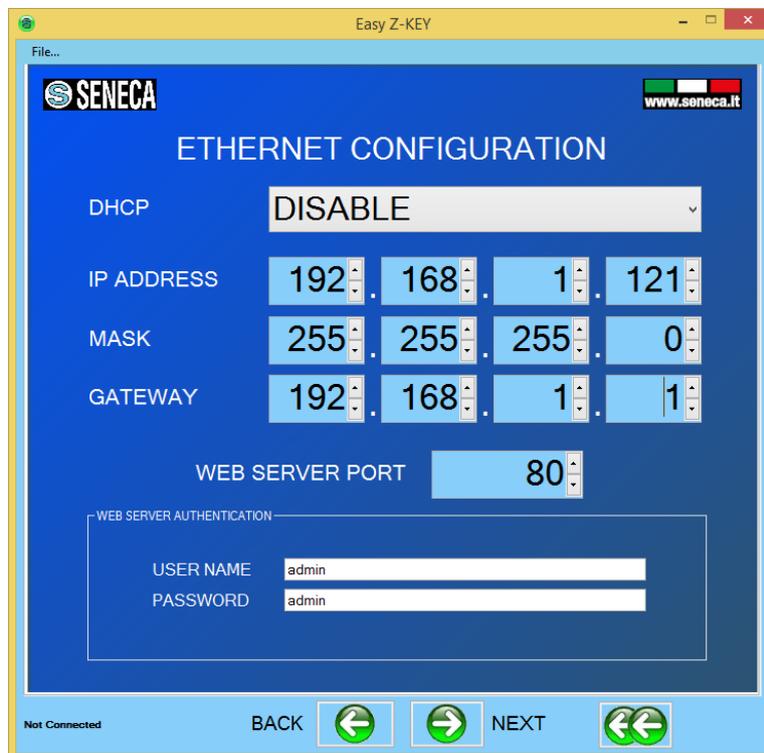
Collegare lo Z-KEY ad un PC con un cavo micro USB standard, accendere la Z-KEY e cliccare su "TEST" per ottenere l'indirizzo IP effettivo:



Per modificare l'attuale configurazione IP tornare alla pagina iniziale e cliccare su "CONFIGURAZIONE":



Dopo aver cliccato su "Ricerca automatica", leggere la configurazione dallo Z-KEY, quindi modificare la configurazione attuale con i nuovi parametri:



Poi cliccare sul pulsante "invia configurazione a Z-KEY":



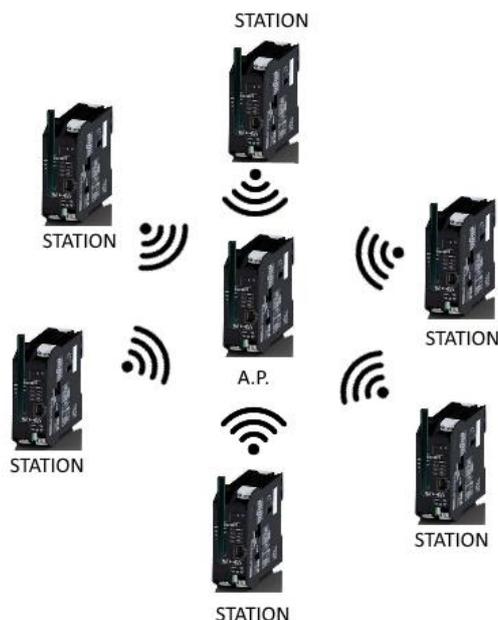
8. Connessione Wifi (solo modello Z-KEY-WIFI)

La porta Wifi può essere utilizzata in aggiunta alla porta ethernet.

Può essere configurato in 3 modi diversi: "Punto d'accesso (AP)", "Stazione" o "Punto d'accesso di prima configurazione".

ATTENZIONE!

La connessione wifi non può essere utilizzata per pilotare pacchetti da ethernet a wifi o viceversa ma solo da/da seriale a/da ethernet/wifi



8.1. Modalità Wifi: Punto di accesso

La modalità access Point viene utilizzata per creare una rete wifi utilizzando Z-KEY-WIFI.

In questo modo non è necessario un Router WIFI esterno, fino a 6 Z-KEY-WIFI possono essere collegati ad un Z-KEY-WIFI in modalità Access Point.

ATTENZIONE!

In modalità Access Point è possibile utilizzare solo la crittografia WAP.

8.1. Modalità Wifi: Stazione

La modalità Station viene utilizzata per collegare la Z-KEY-WIFI ad una rete WIFI esistente.

8.2. Modalità Wifi: Primo punto di accesso di configurazione

Per impostare l'apparecchio nella modalità "First Configuration Access Point" è necessario:

- 1) Premere il pulsante laterale**
- 2) Mantenere premuto il pulsante e accendere il dispositivo**
- 3) Rilasciare il pulsante dopo 5 secondi**

In questa modalità il dispositivo sarà in modalità Access Point ma la connessione Wifi è aperta (senza crittografia) quindi è possibile utilizzare ad esempio un cellulare per configurare il dispositivo con il webservice.

9. Il Webserver integrato

La Z-KEY include un Webserver per l'impostazione o per visualizzare il valore dei TAG in tempo reale.

Per accedere al server web interno digitare in un browser:

<http://192.168.90.101>

dove 192.168.90.101 è l'indirizzo ip predefinito.

Il server web può essere protetto da un nome utente e da una password.

Se si utilizza Internet explorer 9 (o più recente) è necessario attivare la modalità di compatibilità (vedere la freccia qui sotto):



Il Webserver integrato Z-KEY funziona con il seguente browser:

-Internet explorer

-Firefox

-Cromo

-Android

-Iphone/Ipad



9.1. Accesso al webserver

Per collegare un dispositivo Ethernet al Webserver Z-KEY è necessario che i due indirizzi Ip siano compatibili.

Inoltre è necessario disattivare il flag sulla configurazione del server proxy nel browser:



Per esempio se l'indirizzo Z-KEY è 192.168.90.101 con subnet mask 255.255.255.255.0 l'altro dispositivo deve avere l'ip che inizia con 192.168.90, quindi per esempio 192.168.90.102 può funzionare.

La porta ethernet Z-KEY / Z-KEY WIFI supporta la modalità auto-switching, quindi è possibile collegare un dispositivo Ethernet punto a punto senza bisogno di un Router o di uno Switch.

Se la configurazione ip è stata fatta correttamente appare il webserver:

http://192.168.90.101



- Real Time View
- Setup
- Firmware Update

Z-KEY Real Time View Firmware Version : 4100 BETA 13

DHCP :	Disabled
ACTUAL IP ADDRESS :	192.168.85.104
ACTUAL IP MASK :	255.255.255.0
ACTUAL GATEWAY ADDRESS :	192.168.85.1
ACTUAL MAC ADDRESS :	c8-f9-81-0c-00-12
WORKING MODE :	MODBUS BRIDGE ON PORT#1

RESET Z-KEY

10. Configurazione wifi del server web per Z-KEY-WIFI (Solo Z-KEY-WIFI)

Il webserver Z-KEY-WIFI include una nuova sezione chiamata WIFI:

WIFI MODE	STATION	<input type="text" value="STATION"/>
WIFI SECURITY MODE	WPA2	<input type="text" value="WPA2"/>
ACCESS POINT WIFI ESSID TO CONNECT	Seneca-Lab	<input type="text" value="Seneca-Lab"/> <input type="button" value="SELECT WIFI AP"/> <input type="button" value="WIFI START SCAN"/> Wait about 5s for update
WIFI PASSWORD	SenecaLab4096	<input type="text" value="SenecaLab4096"/>
WIFI DHCP	Enabled	<input type="text" value="Enabled"/>

MODALITÀ MOGLIE

Selezionare tra STAZIONE (connettersi ad una rete wifi esistente) o PUNTO DI ACCESSO (creare una nuova rete wifi).

MODALITÀ DI SICUREZZA WIFI (SOLO MODALITÀ STAZIONE)

Selezionare la modalità di sicurezza da utilizzare per la rete wifi. È possibile selezionare tra WEP, WPA e WPA2. Prima di selezionare questo parametro, controllare il giusto modo di sicurezza nel dispositivo Access Point (il valore predefinito è WPA2). Si noti che nel modo WAP si possono usare solo cifre esadecimali per la password:

Cifre da "0" a "9" e lettere da "a" a "f".

ACCESS POINT WIFI ESSID DA COLLEGARE (SOLO MODALITÀ STAZIONE)

In MODALITÀ STAZIONE Premere il pulsante "WIFI START SCAN" per ottenere una lista di reti WIFI a cui collegarsi.

Poi premere il tasto "SELECT WIFI AP" per selezionare la rete desiderata

ACCESS POINT WIFI ESSID TO CONNECT	Seneca-Lab	<input type="text" value="Seneca-Lab"/> <input type="button" value="SELECT WIFI AP"/> <input type="button" value="WIFI START SCAN"/>
WIFI PASSWORD	SenecaLab4096	<input type="text" value="SenecaLab4096"/>
WIFI DHCP	Enabled	<input type="text" value="Enabled"/>

Seneca-W-2 RSSI = -60 dBm ▼

Seneca-W-2 RSSI = -60 dBm

GUESTS-2 RSSI = -60 dBm

Seneca-Lab RSSI = -38 dBm

PASSWORD WIFI (SOLO MODALITÀ STAZIONE)

Selezionare la password per la rete wifi selezionata.

WIFI DHCP (SOLO MODALITÀ STAZIONE)

Selezionare per l'obatin un indirizzo IP WIFI dal dispositivo Access Point o per selezionare una configurazione IP statica

WIFI ESSID ASSEGNATO (SOLO MODALITÀ PUNTO DI ACCESSO)

Inserire un nome ESSID per la nuova rete Wifi che si sta creando

WIFI MODE	STATION	ACCESS POINT
WIFI ESSID ASSIGNED		ZKEYNET
WIFI WEP PASSWORD (10 DIGIT)		1234567890
WIFI DHCP	Enabled	Enabled ▾

PASSWORD WIFI WEP (SOLO MODALITÀ PUNTO DI ACCESSO)

In modalità Access Point si può utilizzare solo la WEP Security, inserire la password di rete (10 cifre esadecimali per ottenere una chiave a 64 bit). Si noti che per la password si possono usare solo cifre esadecimali:

Cifre da "0" a "9" e lettere da "a" a "f".

WIFI DHCP (SOLO MODALITÀ PUNTO DI ACCESSO)

Abilitare o meno la modalità server DHCP per i dispositivi della stazione.

11. Protocollo Modbus RTU / ASCII e Modbus TCP-IP

I protocolli Modbus supportati dalla Z-KEY sono:

Modbus RTU Master

Modbus RTU Slave

Modbus ASCII Master

Modbus ASCII Slave

Modbus TCP-IP Server

Modbus TCP-IP Client

Per ulteriori informazioni su questi protocolli, consultare il sito web delle specifiche Modbus:

<http://www.modbus.org/specs.php>

Per utilizzare la porta USB è necessario installare prima il driver USB (vedi capitolo 23)

11.1. Codice funzione Modbus supportato

Sono supportate le seguenti funzioni Modbus:

Lettura bobine (funzione 1)

Lettura ingressi discreti (funzione 2)

Lettura registro di tenuta (funzione 3)

Letturai registri di ingresso (funzione 4)

Scrittura bobina singola (funzione 5)

Scrittura unico registro (funzione 6)

Scrittura più registri (funzione 16)

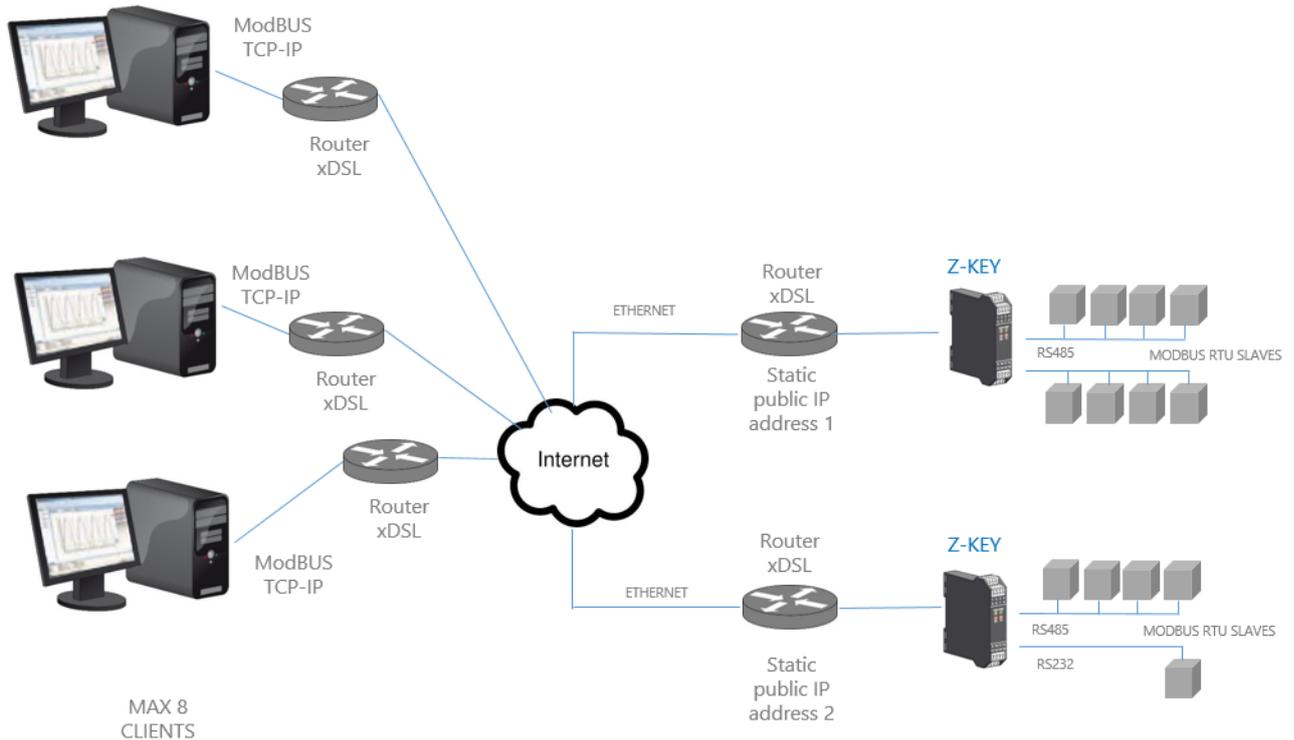
12. Gateway da Modbus TCP-IP a Modbus RTU/ASCII

In questo scenario un master Modbus TCP-IP è collegato con ethernet a Z-KEY, uno o più Modbus RTU slave (per esempio la serie Z-PC Seneca) sono collegati alle porte seriali RS232/RS485.

In questa figura è rappresentato un esempio di collegamento LAN:



È possibile anche una comunicazione remota attraverso internet con più clienti:



Per la comunicazione Internet i Router collegati allo Z-KEY / Z-KEY WIFI devono avere un indirizzo IP statico (o un servizio DDNS attivato).

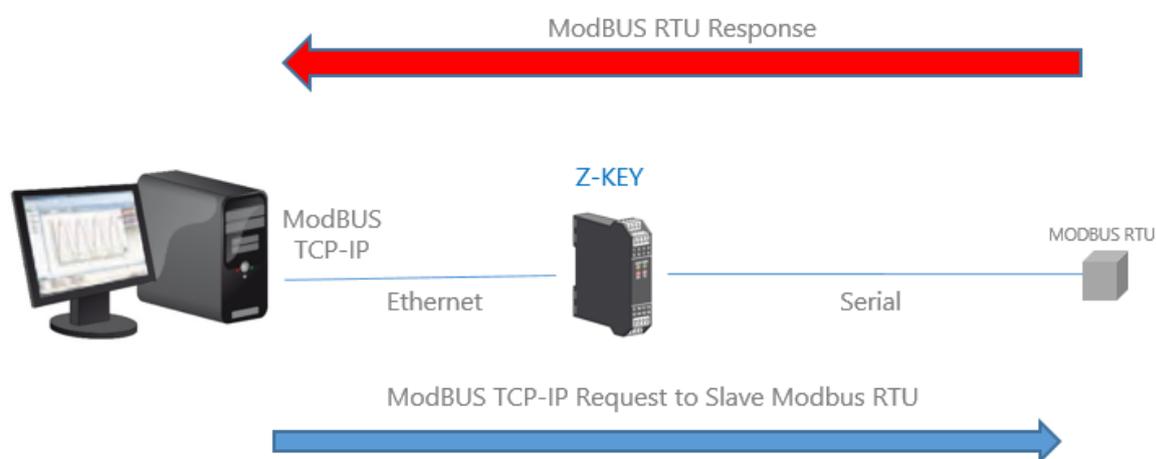
Sono supportati al massimo 8 client Modbus TCP-IP simultanei.

12.1. Come funziona

Il Bridge Modbus TCP-IP a Modbus RTU/ASCII è il modo più semplice per comunicare con gli slave Modbus tramite una connessione ethernet / wifi.

Non è necessario configurare quali registri devono essere richiesti perché la conversione da IP a seriale viene eseguita in tempo reale.

Deve essere effettuata solo la configurazione seriale (baud rate, parità, ecc...).



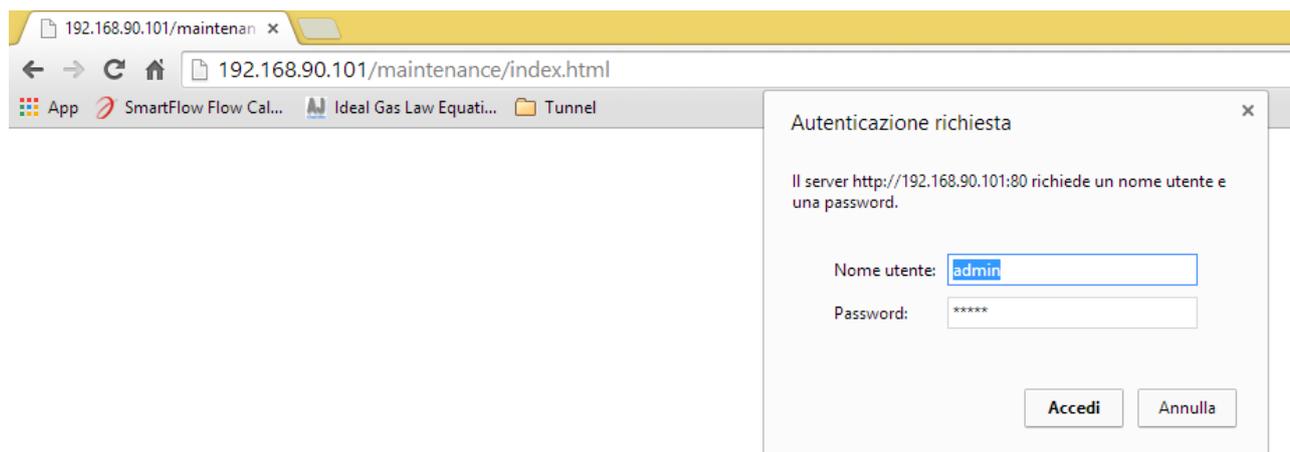
Il Master (client) Modbus TCP-IP richiede un registro modbus via ethernet, poi la Z-KEY / Z-KEY WIFI converte la richiesta nello slave seriale Modbus RTU/ASCII, la risposta Modbus RTU/ASCII viene anche ritradotta nel Modbus TCP al Master.

ATTENZIONE!

Non è possibile collegare due Modbus RTU slave con lo stesso indirizzo Modbus, se si devono collegare 2 Modbus RTU slave con lo stesso indirizzo Modbus è necessario utilizzare 2 Z-KEY.

12.2. Configurazione del Webserver Modbus Gateway

Collegarsi al webserver inserendo l'indirizzo ip, per impostazione predefinita:



<http://192.168.90.101>

Inserire il nome utente e la password, per impostazione predefinita:

Utente: admin

Password: admin

Ora il Webserver può essere utilizzato per la configurazione del modulo Z-KEY / Z-KEY WIFI, tutti i parametri sono visibili cliccando sul pulsante "Setup" a sinistra dello schermo:

	CURRENT	UPDATED
DHCP	Disabled	Disabled ▼
STATIC IP	192.168.90.101	192.168.90.101
STATIC IP MASK	255.255.255.0	255.255.255.0
STATIC GATEWAY	192.168.90.1	192.168.90.1
WORKING MODE	MODBUS GATEWAY PORT#1 AND PORT#2 MASTER	MODBUS BRIDGE ON PORT#1 AND PORT#2 ▼

Sulla prima colonna rappresenta il nome del parametro, la seconda colonna (corrente) è il valore corrente del parametro. L'ultima colonna può essere utilizzata per modificare la configurazione corrente.

Quando una configurazione è stata fatta si deve confermare con "APPLICA", allora la nuova configurazione è diventata operativa.

Se è necessario ripristinare i parametri di default, cliccare sul pulsante "FACTORY DEFAULT".

I parametri sono spiegati di seguito:

DHCP

Disattivato: Viene utilizzato un indirizzo Ip statico

Attivato: L'indirizzo IP, la maschera IP e l'indirizzo del gateway sono ottenuti dal server DHCP.

L'indirizzo IP Z-KEY può essere letto dalla porta USB con la configurazione di prova Easy Setup o con l'utilità Seneca Discovery (vedere la sezione Z-KEY sul sito web di seneca per il download).

INDIRIZZO IP STATICO

Indirizzo IP statico quando il DHCP è disabilitato

MASCHERA STATICA IP

maschera quando il DHCP è disabilitato

PORTAGGIO STATICO

Indirizzo del gateway quando il DHCP è disabilitato

MODALITÀ DI LAVORO

Selezionare il modo di funzionamento del Modbus Gateway, poi si può selezionare quale porta seriale utilizzare.

Modbus Gateway sulla porta #1: i pacchetti vengono instradati solo sulla porta seriale 1 (nessun pacchetto viene instradato sulla porta seriale 2)

Modbus Gateway sulla porta #2: i pacchetti vengono instradati solo sulla porta seriale 2 (nessun pacchetto viene instradato sulla porta seriale 1)

Modbus Gateway sulla porta#1 e sulla porta#2: i pacchetti vengono indirizzati alla porta seriale1 e alla porta seriale2 (***Si noti che in questo caso tutti gli indirizzi modbus degli slave devono essere diversi!***)

PORT TCP/IP

Porta TCP-IP per protocollo Modbus TCP-IP Server (Max 8 client)

PORTA #n PROTOCOLLO

Selezionare tra protocollo seriale Modbus RTU o ASCII

PORT #n BAUDRATE

Utilizzato per impostare il baudrate della porta

PORT #n BIT

Utilizzato per impostare il numero di bit per la comunicazione seriale.

PORT #n PARITÀ

Utilizzato per impostare la parità delle porte (Nessuno, Pari o Dispari)

PORT #n STOP BITS

Utilizzato per impostare la parità della porta (1 o 2; si noti che se la parità è impostata, può essere utilizzato solo 1 bit)

PORT #n TIMEOUT

Utilizzato per impostare il timeout sul modo Modbus Master prima di effettuare una nuova chiamata

PORTA WEB SERVER

Utilizzato per impostare la porta TCP-IP per il Webserver

NOME UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER WEB

Utilizzato per impostare il nome utente per l'accesso al Webserver (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso al Webserver)

PASSWORD UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER WEB

Utilizzato per impostare la password per l'accesso al Webserver (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso al Webserver)

PORTA SERVER FTP

Utilizzato per impostare la porta TCP-IP per il server FTP

NOME UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER FTP

Utilizzato per impostare il nome utente per l'accesso al server FTP (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso al webserver)

PASSWORD UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER FTP

Utilizzato per impostare la password per l'accesso al server FTP (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso ftp)

IL CAMBIAMENTO IP DALLA SCOPERTA

Utilizzato per impostare se un utente è autorizzato a modificare la configurazione IP dal software "Seneca Discovery Device".

ATTENZIONE!

RICORDARSI SEMPRE DI CONFIGURARE IL WEBSERVER E L'AUTENTICAZIONE FTP NOME UTENTE E PASSWORD PER LIMITARE L'ACCESSO AL FTP E AL WEBSERVER. SE SI LASCIANO VUOTE LE DUE CASELLE DI TESTO DEI PARAMETRI NESSUNA AUTENTICAZIONE È NECESSARIA PER L'ACCESSO.

ATTENZIONE!

QUANDO SI UTILIZZA LA MODALITÀ PONTE MODBUS, RICORDATE CHE TUTTI GLI SLAVE MODBUS DEVONO AVERE UN INDIRIZZO DIVERSO!

ATTENZIONE!

Se si utilizza Internet explorer 9 (o più recente) è necessario attivare la modalità di compatibilità (vedere la freccia qui sotto):

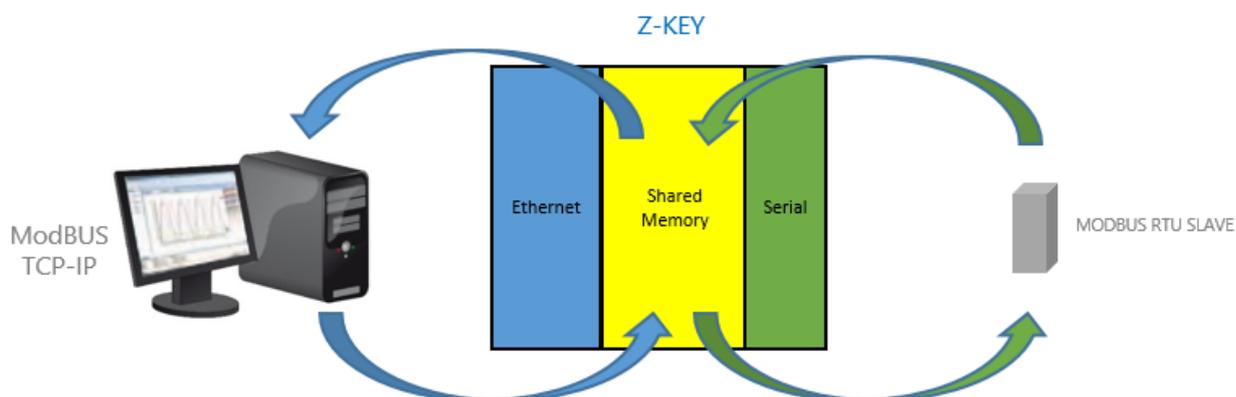


13. Gateway con memoria condivisa

In un bus Modbus Bus è indispensabile leggere il più velocemente possibile i registri dei vari dispositivi Modbus Slave.

La Z-KEY / Z-KEY WIFI può essere configurata con un massimo di 500 tag (1 tag = 1 variabile che può essere composta da uno o due registri Modbus), questi valori sono memorizzati in una memoria condivisa accessibile da Ethernet /Wifi e/o da Seriali.

La Shared Memory viene aggiornata il più velocemente possibile dalla comunicazione seriale, così quando è richiesto un registro dalla porta Ethernet, i valori vengono letti direttamente dalla Shared Memory senza la necessità di attendere il tempo di risposta dello Slave:



Un altro vantaggio è che la memoria condivisa è accessibile anche dal web utilizzando il server web embedded Z-KEY / Z-KEY WIFI WIFI.

Più Slave possono anche essere convertiti in un unico indirizzo Modbus, questo rende molto più facile lo sviluppo di software dal lato ethernet.

I PLC possono anche beneficiare dell'accesso ad un indirizzo slave univoco per l'uso con le librerie standard Modbus TCP-IP (collegate ad un indirizzo modbus univoco).

Un indirizzo slave unico è necessario quando c'è un grande numero di slave, in questo caso l'utilizzo di Z-KEY in modalità gateway riduce drasticamente il tempo di polling del bus e il numero di slave può crescere utilizzando più di una Z-KEY.

Dal firmware di revisione 4100_108 il gateway può ottimizzare automaticamente la richiesta Modbus utilizzando una richiesta di registro multiplo. Con questa ottimizzazione la velocità del bus aumenta drasticamente.

Dalla revisione firmware 4100_114 sono supportati anche i TAG dei Modbus TCP-IP Server (sono supportati fino a 10 Modbus TCP-IP Server).

Dal firmware di revisione 4100_119, quando un dispositivo Modbus RTU ha generato un errore di timeout per accelerare il ciclo di acquisizione, il dispositivo viene messo in quarantena per un tempo configurabile.

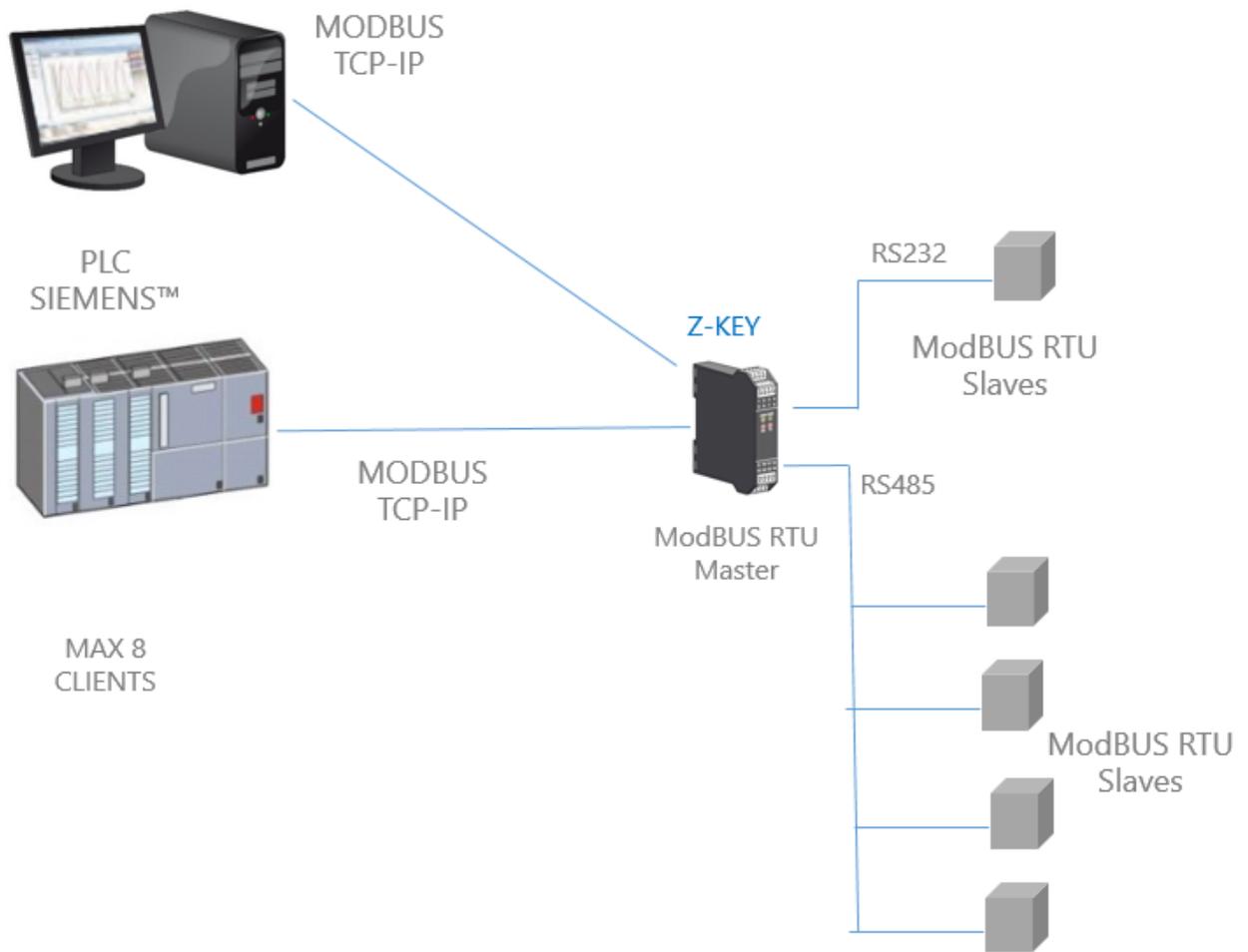
Dal firmware di revisione Z-KEY 4100_300 e per Z-KEY WIFI i Tag possono essere pubblicati anche su un server HTTP (ad esempio utilizzando il Seneca Cloud Box).

13.1. Gateway con memoria condivisa Modbus TCP-IP / Modbus RTU (Porta 1 e Porta 2 Modbus Master)

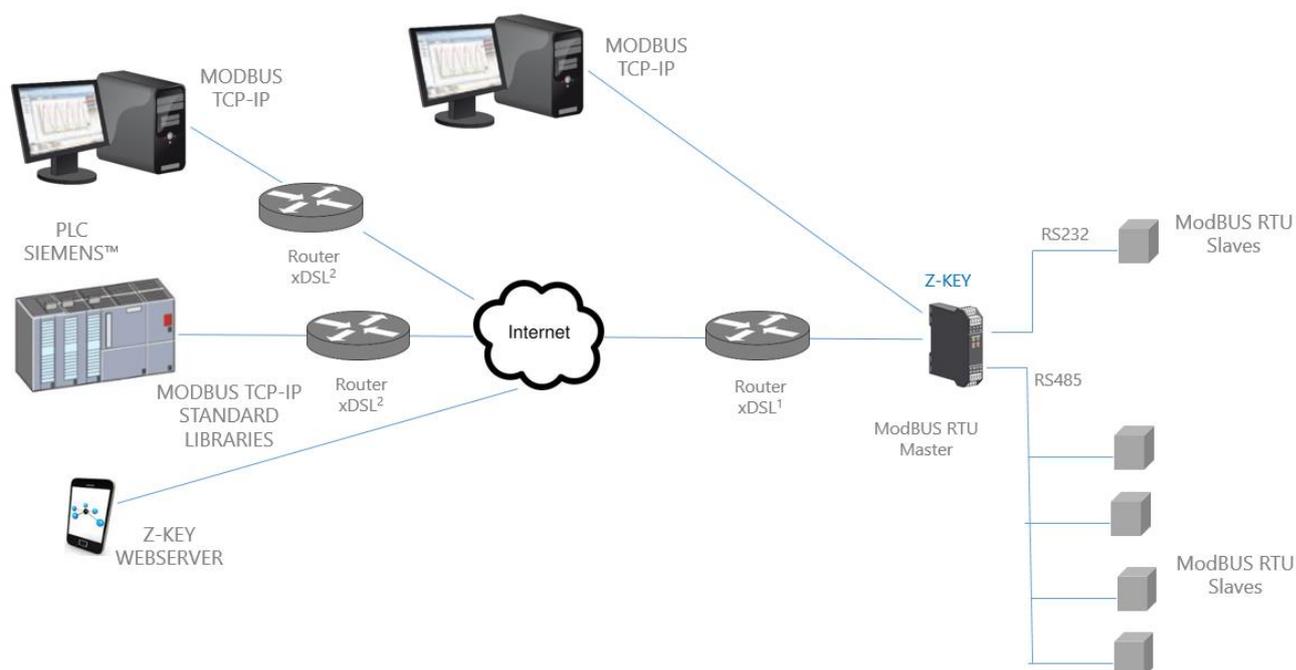
In questo scenario un master Modbus TCP-IP è collegato con ethernet o wifi a Z-KEY / Z-KEY WIFI, uno o più Modbus RTU slave (ad esempio la serie Z-PC Seneca) sono collegati alle porte seriali RS232/RS485.

La Z-Key / Z-KEY WIFI configurata in Gateway viene utilizzata per ottimizzare le prestazioni della rete e il software Modbus TCP-IP PLC. Anche i PLC come Siemens™ possono essere collegati con gli slave Modbus RTU utilizzando la libreria standard gratuita Modbus TCP-IP senza la necessità di una personalizzazione.

In questa figura è rappresentata una tipica connessione LAN:



E' possibile anche una comunicazione remota attraverso internet con più client, con la configurazione del gateway i tag sono visibili attraverso il webservice interno:



Per la comunicazione Internet i Router collegati alla Z-KEY / Z-KEY WIFI devono avere un indirizzo IP statico (o un servizio DDNS attivato).

Sono supportati al massimo 8 client Modbus TCP-IP simultanei.

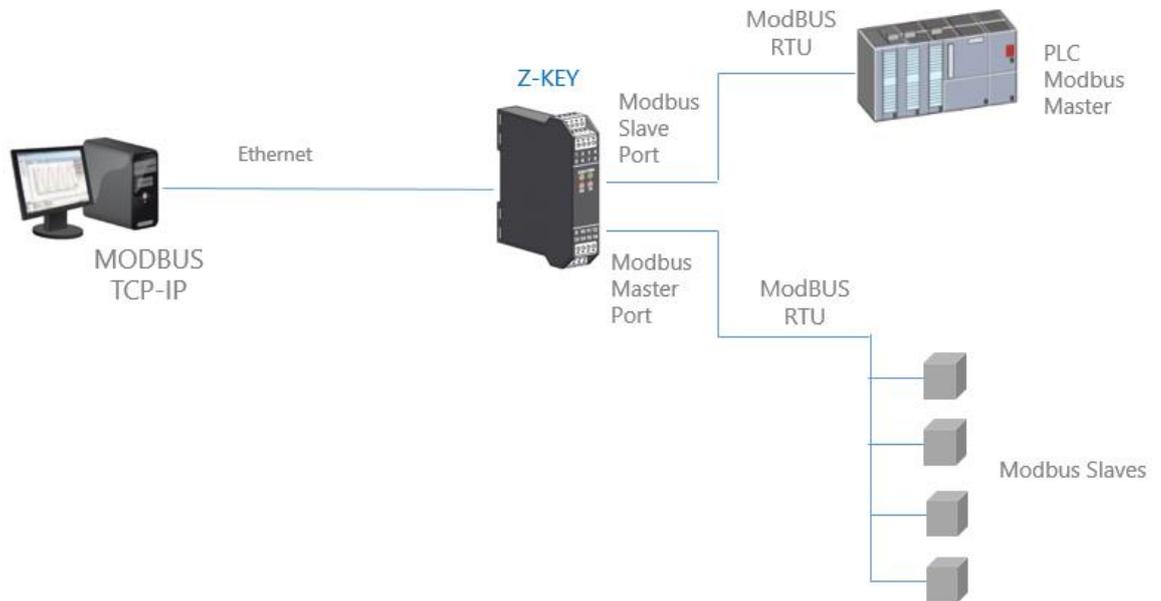
13.2. Gateway con memoria condivisa Modbus TCP-IP / Modbus RTU (1 porta Master e 1 porta Slave)

In questo scenario un master Modbus TCP-IP è collegato con ethernet o WIFI a Z-KEY / Z-KEY WIFI, un PLC con il solo protocollo Modbus Master è collegato alla porta slave Z-KEY Modbus. Da questa porta sono disponibili per il PLC i valori Modbus RTU Slaves (collegati alla porta Z-KEY Modbus Master).

Anche il PLC può scrivere sui registri degli Slaves Modbus.

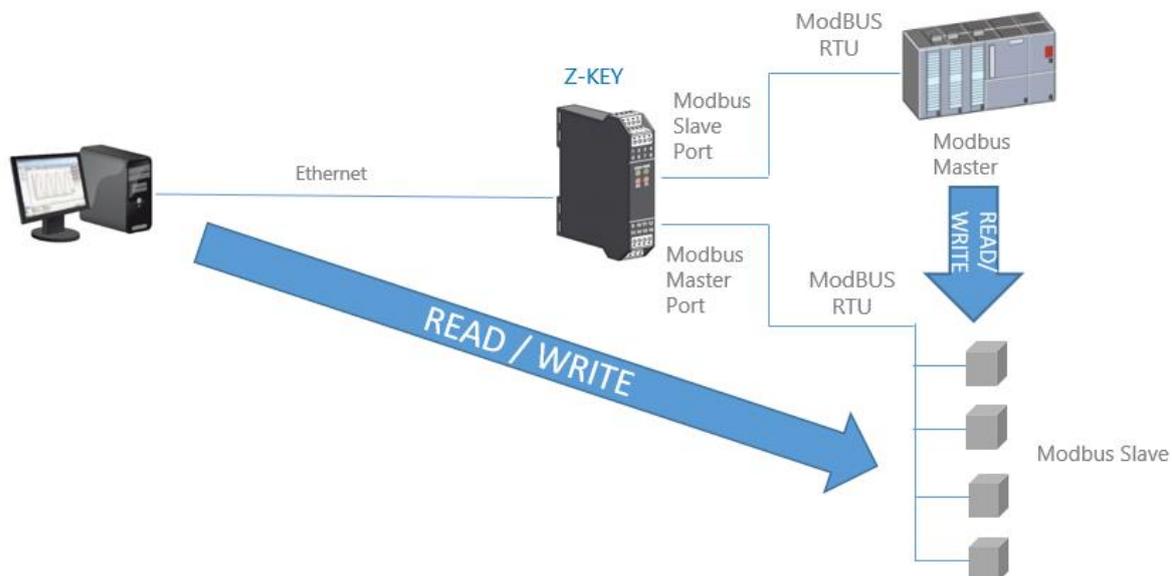
Attraverso la ethernet sono disponibili i Registri scritti dalla Z-KEY Modbus Slave Port o letti dalla Modbus Slave Port.

In questa figura è rappresentata una tipica connessione LAN:



13.2.1. Come funziona

Molti PLC hanno il limite che solo il protocollo Modbus Master è implementato. Quando i valori degli Slave Modbus devono essere letti/scritti dal PLC e anche da uno SCADA/Datalogger, la Z-KEY / Z-KEY WIFI può essere configurata con una porta seriale in modbus slave (collegata alla porta modbus master del PLC) e l'altra in modbus master (collegata agli slave modbus).



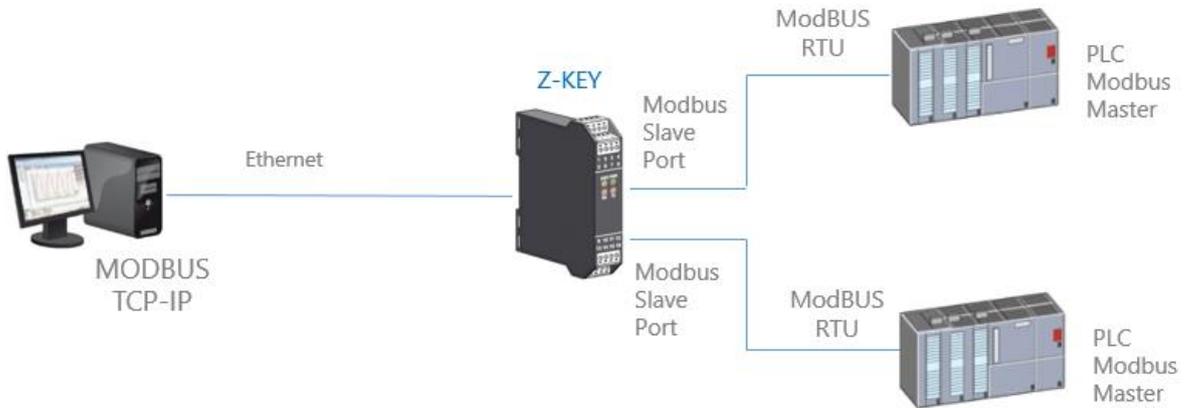
Questa funzione è possibile utilizzando la memoria condivisa interna Z-KEY.

Il PLC Modbus Master e il/i client Ethernet scrive/legge i registri della memoria condivisa Z-KEY, la Z-KEY mantiene aggiornata la memoria condivisa con gli Slave Modbus.

13.3. Gateway con memoria condivisa Modbus TCP-IP / Modbus RTU (2 porte Slave)

In questo scenario un master Modbus TCP-IP è collegato con ethernet a Z-KEY, Due PLC con il solo protocollo Modbus Master sono collegati alle porte slave Modbus Z-KEY. Attraverso queste porte il PLC può comunicare tra loro.

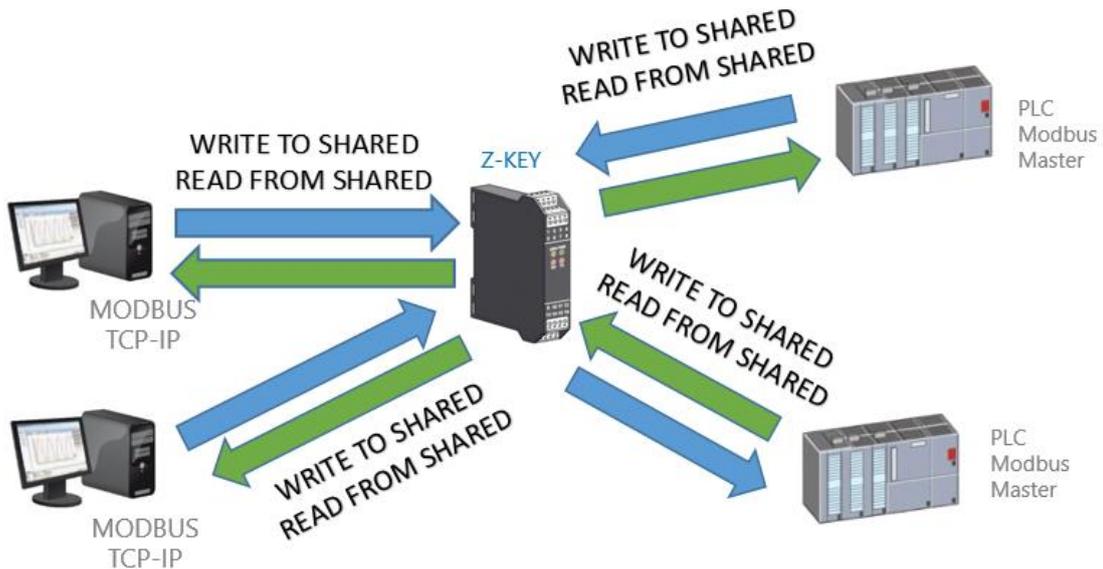
In questa figura è rappresentata una tipica connessione LAN:



13.3.1. Come funziona

Molti PLC hanno il limite che solo il protocollo Modbus Master è implementato. Quando i valori degli Slave Modbus devono essere condivisi con un altro PLC/SCADA/DATALOGGER ecc. la Z-KEY può essere configurata in modalità Gateway con le 2 porte in Modbus Slave.

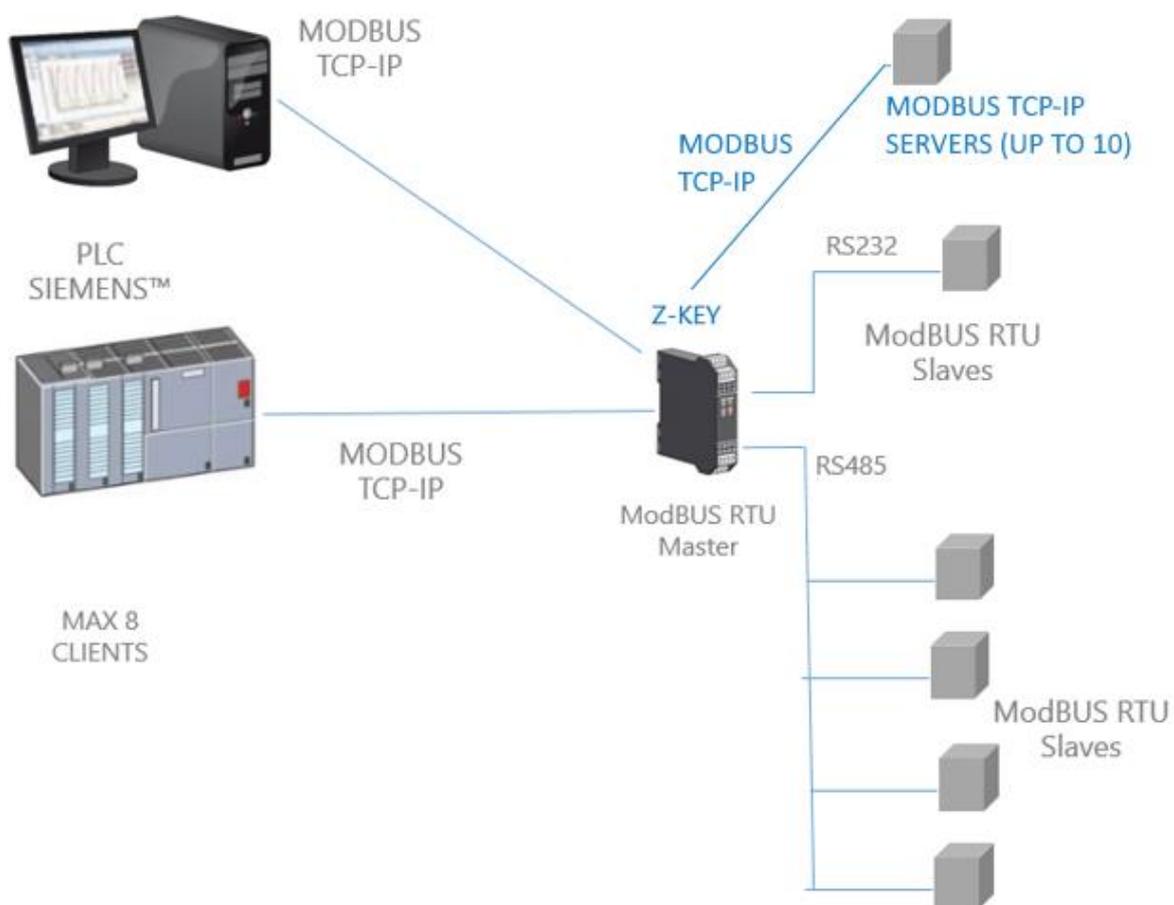
In questo modo i due PLC e i client Ethernet possono scrivere/leggere liberamente la memoria Z-KEY Shadow per la condivisione dei dati:



La memoria condivisa Z-KEY può essere liberamente letta e scritta da Ethernet e/o dalle porte seriali. I registri di memoria condivisa devono essere definiti prima con la sezione TAG del setup.

13.4. Gateway con memoria condivisa Modbus TCP-IP / Modbus MIX RTU-TCP-IP

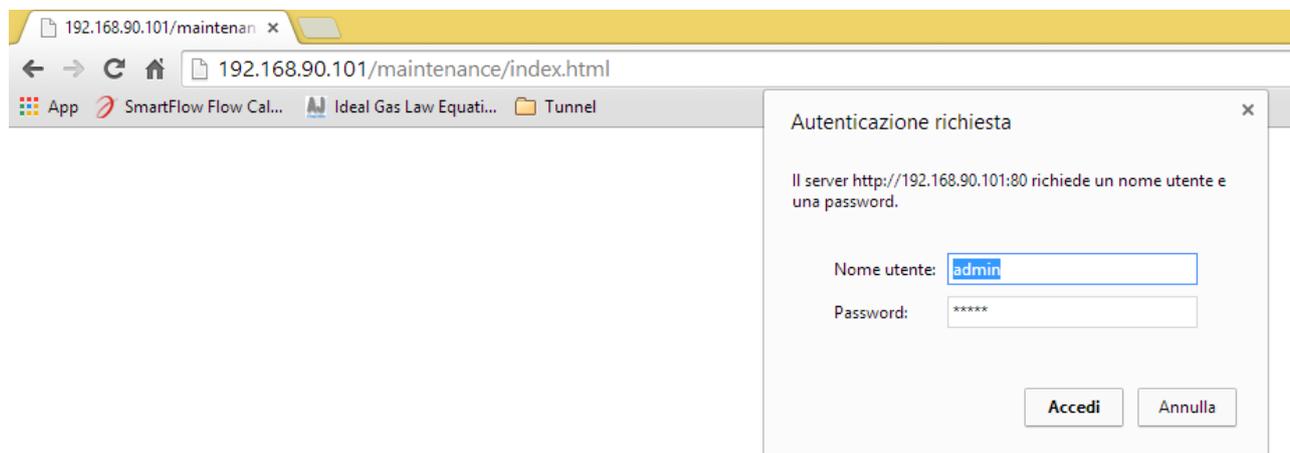
A partire dalla revisione del firmware 114 Z-KEY in modalità Gateway può essere collegato anche a un massimo di 10 Modbus TCP-IP Server:



Sono supportati fino a 10 Modbus TCP-IP Server.
I server Modbus TCP-IP possono essere mischiati tra ethernet o Wifi.

13.5. Gateway Modbus con configurazione di memoria condivisa

Collegarsi al webserver inserendo l'indirizzo ip, per impostazione predefinita:



<http://192.168.90.101>

Inserire il nome utente e la password, per impostazione predefinita:

Utente: admin

Password: admin

Ora il Webserver può essere utilizzato per la configurazione del modulo Z-KEY, tutti i parametri sono visibili cliccando sul pulsante "Setup" a sinistra dello schermo.

Sulla prima colonna rappresenta il nome del parametro, la seconda colonna (corrente) è il valore corrente del parametro. L'ultima colonna può essere utilizzata per modificare la configurazione corrente.

Quando una configurazione è stata fatta si deve confermare con "APPLICA", allora la nuova configurazione è diventata operativa.

Se è necessario ripristinare i parametri di default, cliccare sul pulsante "FACTORY DEFAULT".

In questa pagina è possibile salvare e caricare una configurazione precedente (una configurazione è composta da Configuration e Tags configuration).

I parametri sono spiegati di seguito:

DHCP

Disattivare: Viene utilizzato un indirizzo Ip statico

Attivare: L'indirizzo IP, la maschera IP e l'indirizzo del gateway sono ottenuti dal server DHCP.

L'indirizzo IP Z-KEY può essere letto dalla porta USB con la configurazione di prova Easy Setup o con l'utilità Seneca Discovery (vedere la sezione Z-KEY sul sito web di seneca per il download).

INDIRIZZO IP STATICO

Indirizzo IP statico quando il DHCP è disabilitato

MASCHERA STATICA IP

maschera quando il DHCP è disabilitato

PORTAGGIO STATICO

Indirizzo del gateway quando il DHCP è disabilitato

MODALITÀ DI LAVORO

Selezionare il modo di lavoro Modbus Gateway porta1 e porta2 Master.

MODALITÀ DI RISPOSTA

Selezionare il tipo di risposta che si desidera quando uno slave Modbus non risponde a una richiesta Modbus. È possibile selezionare tra

Ultimo valore letto (il valore viene congelato all'ultimo valore letto)

Eccezione (risposta di eccezione Z-KEY)

Max (il valore viene riempito con il valore più alto possibile)

Min (il valore viene riempito con il valore più basso possibile)

Zero (il valore è riempito con 0)

PORTA TCP/IP

Porta TCP-IP per protocollo Modbus TCP-IP Server (Max 8 client)

PORTA #n PROTOCOLLO

Selezionare tra protocollo seriale Modbus RTU o ASCII

PORTA #n BAUDRATE

Utilizzato per impostare il baudrate della porta

PORTA #n BIT

Utilizzato per impostare il numero di bit per la comunicazione seriale.

PORTA #n PARITÀ

Utilizzato per impostare la parità delle porte (Nessuno, Pari o Dispari)

PORTA #n STOP BITS

Utilizzato per impostare la parità della porta (1 o 2; si noti che se la parità è impostata, può essere utilizzato solo 1 bit)

PORTA #n TIMEOUT

Utilizzato per impostare il timeout sul modo Modbus Master prima di effettuare una nuova chiamata

PORTA #n RITARDO TRA LE SQUADRE

Utilizzato per impostare il ritardo tra due richieste Modbus Master

PORTA #n SCRITTURA RETRIES

Utilizzato per impostare i tentativi di scrittura di un registro Modbus nel modo Modbus Master

PORTA #n NUMERO SCRITTO MASSIMO

Utilizzato per impostare il numero massimo di registri che possono essere scritti con la funzione Modbus "Write Multiple Registers" o "Write Multiple Coils".

PORTA #n LEGGI NUMERO MASSIMO

Utilizzato per impostare il numero massimo di registri che possono essere letti con la funzione Modbus "Read Multiple Registers" o "Read Multiple Coils".

PORTA WEB SERVER

Utilizzato per impostare la porta TCP-IP per il Webserver

NOME UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER WEB

Utilizzato per impostare il nome utente per l'accesso al Webserver (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso al Webserver)

PASSWORD UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER WEB

Utilizzato per impostare la password per l'accesso al Webserver (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso al Webserver)

MAPPATURA DEL REGISTRO DIAGNOSTICO

Utilizzato per Impostare quale tipo di registri da Holding o Input utilizzare per la pubblicazione dei registri diagnostici

INDIRIZZO DI INIZIO DEL REGISTRO DI DIAGNOSTICA

Utilizzato per Impostare l'indirizzo di partenza per i registri di diagnostica (default 9000 -> 49001 in caso di holding registers o 39001 in caso di input registers)

PORTA #n DOPO IL RITARDO DI FALLIMENTO

Utilizzato per impostare il numero di secondi per mettere in pausa le interrogazioni di un dispositivo. Questo tempo di pausa viene utilizzato dopo che il dispositivo non ha risposto per 3 volte consecutive.

MODBUS TCP-IP CLIENT

Abilitare o meno il loop client Modbus TCP-IP oltre al master seriale, Z-KEY può collegarsi ad un massimo di 10 server Modbus TCP-IP.

MODBUS TCP-IP SERVER #n

Abilitare o meno il collegamento con il Modbus TCP-IP #n

SERVER #n PORTA TCP-IP

Utilizzato per impostare la porta #n del server TCP-IP

SERVER #n INDIRIZZO TCP-IP

Utilizzato per impostare l'indirizzo #n del server TCP-IP

TIMEOUT DEL CLIENTE MODBUS TCP-IP

Utilizzato per impostare il timeout di connessione TCP-IP per il task client Modbus TCP-IP.

PORTA SERVER FTP

Utilizzato per impostare la porta TCP-IP per il server FTP

NOME UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER FTP

Utilizzato per impostare il nome utente per l'accesso al server FTP (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso al webserver)

PASSWORD UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER FTP

Utilizzato per impostare la password per l'accesso al server FTP (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso ftp)

IL CAMBIAMENTO IP DALLA SCOPERTA

Utilizzato per impostare se un utente è autorizzato a modificare la configurazione IP dal software "Seneca Discovery Device".

13.5.1. Gateway Modbus con memoria condivisa Configurazione HTTP POST

I Data Tag possono essere inviati ad un Server HTTP (ad esempio il Cloudbox Seneca), è necessario impostare le seguenti voci di configurazione:

INVIARE I DATI IN MODALITÀ SERVER HTTP

Utilizzato per attivare o meno l'invio di dati HTTP al server cloudbox (o a un server http compatibile).

TEMPO CAMPIONE PER IL POST HTTP

Selezionare il tempo di invio dei tag al server http

SERVER DNS

Selezionare il server Domain Name Service per risolvere il nome del server HTTP

SERVER NTP

Selezionare il Network Time Protocol Server utilizzato per sincronizzare il tempo dei Tags

SERVER HTTP

Selezionare il nome del server HTTP o ip

PORTA SERVER HTTP

Selezionare la porta del server HTTP

HTTP SERVER CGI PATH

Selezionare il percorso HTTP CGI

ATTENZIONE!

RICORDARSI SEMPRE DI CONFIGURARE IL WEBSERVER E L'AUTENTICAZIONE FTP NOME UTENTE E PASSWORD PER LIMITARE L'ACCESSO AL FTP E AL WEBSERVER. SE SI LASCIANO VUOTE LE DUE CASELLE DI TESTO DEI PARAMETRI NESSUNA AUTENTICAZIONE È NECESSARIA PER L'ACCESSO.

13.6. Diagnostica semplificata dei tag

La diagnostica dei tag è disponibile solo nel Modbus Gateway con modalità di memoria condivisa. La diagnostica dei tag è visualizzabile anche dal Modbus RTU/Modbus TCP. L'indirizzo diagnostico è configurabile, il registro di avvio Modbus di default è 49001 (offset 9000).

Ogni bit rappresenta un tag con i seguenti mezzi:

1 = TAG OK
0 = TAG FAIL

Il bit meno significativo è lo stato del tag nr 1
Il prossimo è lo stato del tag nr 2 e così via...

Per esempio:

```
49001      0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1
49002      0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1
```

Significa: TAG 1, TAG 4, TAG17, TAG 18 , TAG 19, TAG 20 OK, altri in difetto.
All'avvio tutti i tag sono in stato di fail (tutti a 0).

13.7. *Tag esteso Diagnostica*

La diagnostica dei tag è disponibile solo nel Modbus Gateway con modalità di memoria condivisa.
Quando un tag è in stato di errore è possibile avere maggiori informazioni su questo tag utilizzando la diagnostica estesa.

La riserva diagnostica estesa 1 byte per 1 tag (quindi, poiché il limite è di 500 tag, ci sono 500 byte = 250 registri Modbus per la diagnostica estesa).

Questa diagnostica si trova alla fine della diagnostica semplificata (indirizzo di partenza predefinito 49033, offset 32).

Ogni registro Modbus contiene ad esempio 2 tag:

```
49033TAG02_TAG01
49034TAG04_TAG03
...
49282TAG500_TAG499
49283LAST_LOOP_TIME_COM1      [x1 ms]
49284LAST_LOOP_TIME_COM2      [x1 ms]
```

Il mezzo byte è:

0 TAG OK
1 TIMEOUT: La risposta del tag è in timeout, ma viene interrogata di nuovo
2 DELAYED: Troppi fail, il polling del tag è ritardato (il tag sarà polling dopo il "Fail delay" configurato)
3 EXCEPTION: Risposta di eccezione del Modbus ma viene interrogato di nuovo
4 CRC ERRORE: Risposta di eccezione del Modbus CRC ma viene interrogato di nuovo

Per esempio:

```
490330x0000
490340x0002
```

Significa questo:
I TAG 1 e 2 sono OK

Il TAG 03 è in stato di ritardo (2)
TAG 4 è OK

LAST_LOOP_TIME_COMx è un registro che contiene l'ultimo tempo di loop seriale x10 ms quindi, per esempio:

4928325
4928442

Significa che il loop COM1 era di 250ms, il loop COM2 era di 420ms

13.8. Modbus Gateway Tags Impostazione, esportazione e importazione

Lo Z-KEY in modalità Modbus Gateway deve configurare i Tag da inserire nella memoria interna condivisa.

Dal Webserver cliccare sul pulsante "Setup TAGs" nel menu a sinistra:

Ora è possibile aggiungere, modificare, cancellare o spostare un tag. Quando si modifica o si aggiunge un tag, appare una nuova pagina:

	CURRENT	UPDATED
GATEWAY TAG NAME		TAG
GATEWAY MODBUS TCP/IP START REGISTER		1
TARGET MODBUS RTU DEVICE		CUSTOM
TARGET RESOURCE		
TARGET CONNECTED TO SERIAL PORT		PORT#1
TARGET MODBUS SLAVE ADDRESS		1
TARGET MODBUS RTU START ADDRESS		1
TARGET MODBUS REQUEST TYPE		HOLDING REGISTER
TARGET REGISTER DATA TYPE		16BIT SIGNED

Equivalent to the address in the Seneca documentation : 40001

Equivalent to the address in the Seneca documentation : 40001

APPLY

Nome del tag del gateway

Impostare il nome del tag da mostrare nella visualizzazione in tempo reale del Webserver.

Registro di avvio Gateway Modbus TCP-IP

Impostare l'indirizzo dove il tag è posizionato nella memoria condivisa per l'accesso da Modbus TCP-IP.

Dispositivo Modbus RTU Target

Selezionare il modello di Modbus RTU slave dalla banca dati Seneca o selezionare "custom" se non si utilizza uno slave Modbus RTU Seneca.

Risorsa target

Se si utilizza un Seneca Modbus RTU Slave selezionare il nome della risorsa dal database Seneca.

Obiettivo Collegato alla porta seriale

Selezionare a quale porta seriale Z-KEY è collegato il dispositivo slave modbus rtu.

Indirizzo della stazione slave Modbus RTU di destinazione

Selezionare il Device Modbus Station Address (chiamato anche indirizzo del nodo Modbus).

Registro di partenza del Modbus RTU di destinazione

Selezionare il registro di avvio dello slave Modbus RTU TAG

Tipo di richiesta Modbus

Selezionare il tipo di richiesta del registro Modbus:

Bobina

Ingresso discreto

Registro delle aziende

Registro di ingresso

Tipo di dati

Selezionare il tipo di variabile TAG:

16 BIT NON FIRMATI: 1 registro modbus, da 0 a 65535

16 BIT FIRMATI: 1 registro modbus, da -32768 a +32767

32 BITS UNSIGNED MSW : 2 registri modbus con l'indirizzo inferiore Registro modbus che contengono la parola più significativa, da 0 a 4294967295

32 BITS UNSIGNED LSW : 2 registri modbus con indirizzo inferiore Registro modbus che contengono la parola meno significativa, da 0 a 4294967295

32 BITS SIGNED MSW : 2 registri modbus con l'indirizzo inferiore Registro modbus che contengono la parola più significativa, da -2147483648 a +2147483647

32 BITS SIGNED LSW : 2 registri modbus con l'indirizzo inferiore Registro modbus che contengono la parola meno significativa, da -2147483648 a +2147483647

FLOAT MSW : 2 registri modbus con l'indirizzo inferiore Registro Modbus che contengono la parola più significativa, a virgola mobile a singola precisione (IEEE 758-2008)

FLOAT LSW : 2 registri modbus con l'indirizzo inferiore Registro Modbus che contengono la parola meno significativa, a virgola mobile a singola precisione (IEEE 758-2008)

BIT : 1 bobina booleana o registro di ingresso discreto

questo campo viene compilato automaticamente se nel campo "Apparecchio" è stato selezionato un apparecchio Seneca.

ATTENZIONE!

Tutti i valori di 32 bit sono memorizzati in 2 registri consecutivi, ad esempio:

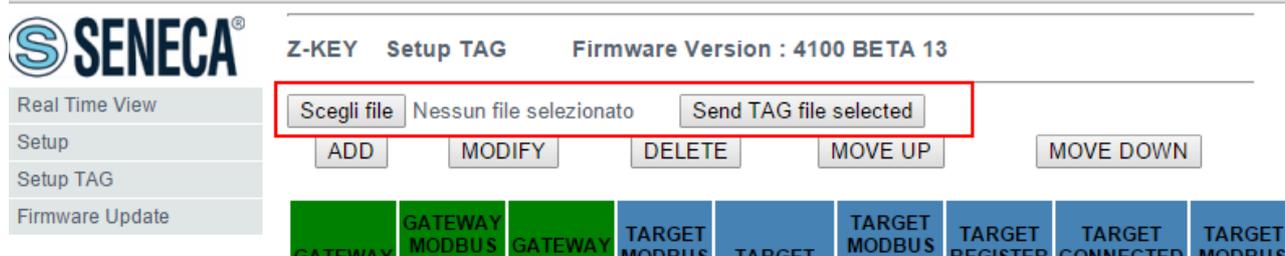
Il Totalizzatore TAG 1 in tipo MSW non firmato a 32 bit è memorizzato nei registri 40016 e 40017:

La parola più significativa è il registro 40016, quella meno significativa è il 40017.

Quindi il valore di 32bits si ottiene dalla seguente relazione:

$$Totalizer1 = Reg(40017) + (Reg(40016) \times 216) = Reg(40017) + (Reg(40016) \times 65536)$$

L'impostazione dei tag può essere importata/esportata da/verso un file ". cgi":



Z-KEY Setup TAG Firmware Version : 4100 BETA 28

Scegli file Nessun file selezionato Send TAG file selected

Save to file current configuration

ADD MODIFY DELETE MOVE UP MOVE DOWN

Si noti che un file .cgi può anche essere importato/esportato da/verso il modello Z-KEY Excel.

13.9. Vista in tempo reale del Modbus Gateway

Dove i TAG sono configurati è possibile visualizzare in tempo reale la comunicazione dal webserver.

La visualizzazione in tempo reale mostrerà la configurazione TCP-IP e le informazioni TAGS.

Le informazioni sui Tags includono: Il nome del TAG, l'indirizzo Modbus del Gateway TAG, il valore del Tag e lo stato del TAG
 OK = OK TAG status
 FAIL_TO = Timeout Lettura del TAG
 DELAYED = Troppo fallisce, il polling del tag è ritardato (il tag sarà polling dopo il "Fail delay" configurato)
 EXC = risposta di eccezione Modbus

13.10. Utilizzo del modello di Microsoft Excel™ per l'impostazione dei tag

La preparazione della configurazione dei Tag può essere un'operazione frustrante se viene effettuata con il webserver, per cui è disponibile un Template Microsoft Excel™ per creare un file .bin da importare nello Z-KEY.

Questa operazione accelera drasticamente la configurazione del TAG.

Il modello può essere liberamente scaricato dal sito web di Seneca nella sezione Z-KEY.

MODBUS TCP/IP			SERIAL MODBUS RTU					SENECA®				
TAG NR	GATEWAY TAG NAME	GATEWAY MODBUS TCP/IP REGISTER ADDRESS	TARGET MODBUS RTU REGISTER TYPE	TARGET MODBUS RTU DATA TYPE	TARGET CONNECTED TO SERIAL PORT NR	TARGET MODBUS RTU START REGISTER	TARGET MODBUS RTU SLAVE ADDRESS	Export CGI file...	Import CGI file...	SENECA Z-KEY TAGS TEMPLATE FOR GATEWAY MODE. E		
1	TAG1	1	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	3	2					
2	TAG2	2	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	4	2					
3	TAG3	3	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	5	2					
4	TAG4	5	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	6	2					
5	TAG5	7	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	7	2					
6	TAG6	8	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	8	2					
7	TAG7	9	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	9	2					
8	TAG8	10	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	10	2					
9	TAG9	1	COIL	BIT	#1	1	3					
10	TAG10	2	COIL	BIT	#1	2	3					
11	TAG11	3	COIL	BIT	#1	3	3					
12	TAG12	4	COIL	BIT	#1	4	3					
13	TAG13	5	COIL	BIT	#1	5	3					
14	TAG14	6	COIL	BIT	#1	6	3					
15	TAG15	7	COIL	BIT	#1	7	3					
16	TAG16	8	COIL	BIT	#1	8	3					
17	TAG17	14	HOLDING REGISTER	INT16	#1	13	4					
18	TAG18	15	HOLDING REGISTER	INT16	#1	14	4					
19	TAG19	16	HOLDING REGISTER	INT16	#1	15	4					
20	TAG20	17	HOLDING REGISTER	INT16	#1	16	4					
21	TAG21	1	DISCRETE INPUT	BIT	#1	1	5					
22	TAG22	2	DISCRETE INPUT	BIT	#1	2	5					
23	TAG23	3	DISCRETE INPUT	BIT	#1	3	5					

TAG NR

L'indice dei tag da 1 a 500

Nome del tag del gateway

Inserire il nome mnemonico del tag

Indirizzo del registro Gateway Modbus TCP-IP

Inserire l'indirizzo del registro TAG che sarà accessibile da TCP-IP (anche dalla porta seriale se è configurata la modalità slave). Per Seneca Modbus l'indirizzo standard 1 del registro holding è equivalente a 40001, l'indirizzo 2 a 40002 ecc... .

TIPO DI REGISTRATORE MODO RTU di destinazione

Selezionare il tipo di registro dall'elenco delle combobox

TIPO DI TIPO DI DATI RTU del Modus RTU di destinazione

Selezionare il tipo di registro modbus rtu di destinazione

Destinatario Collegato alla porta seriale NR

Selezionare la porta seriale a cui è collegato il modbus slave

Target Modbus RTU Start Register

Inserire il registro di avvio Modbus Slave (se holding register 1=40001 ecc...)

Indirizzo slave Modbus RTU di destinazione

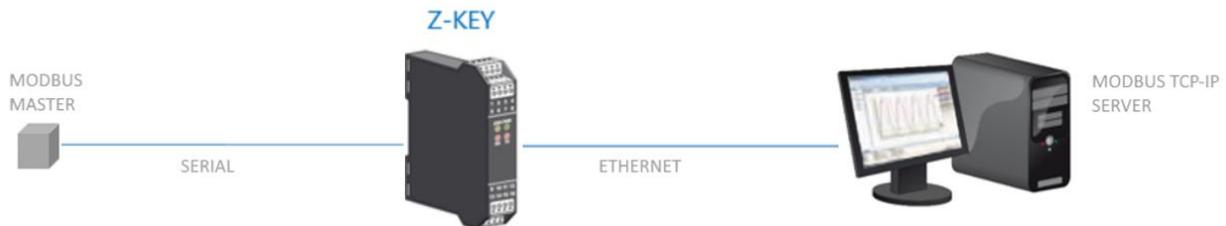
Inserire l'indirizzo della stazione slave Modbus RTU

Il setup può essere esportato da Excel in un file .cgi (per essere importato nel webserver) o importato da un file .cgi (esportato dal webserver).

14. Gateway da seriale a Ethernet

In questo scenario un master seriale Modbus deve essere collegato ad uno o più server Modbus TCP-IP.

Il master seriale Modbus è collegato con la porta seriale dello Z-KEY / Z-KEY WIFI, uno o più server Modbus TCP-IP sono collegati alla porta ethernet / Wifi:

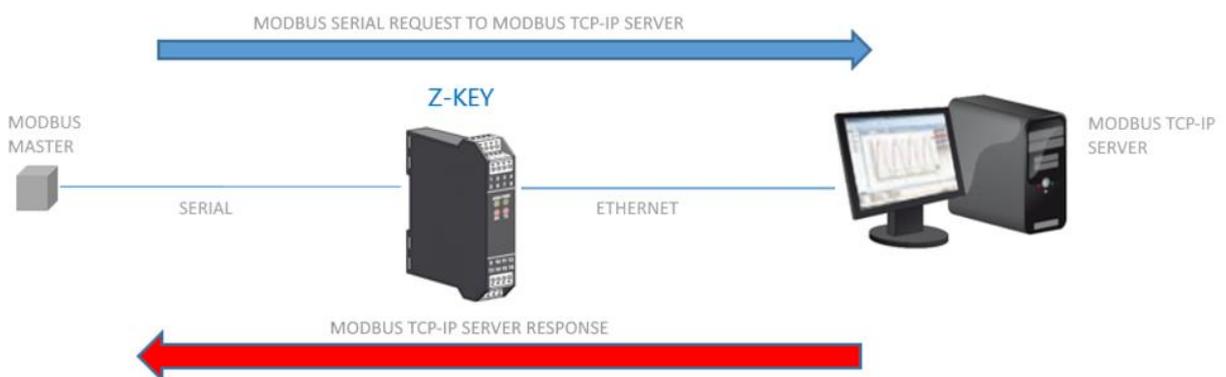


14.1.1. COME FUNZIONA

Il Modbus seriale ethernet è il modo più semplice per creare una comunicazione tra un dispositivo Modbus master seriale e uno o più Modbus Ethernet TCP-IP server.

Non è necessario configurare quali registri devono essere richiesti perché la conversione da seriale a ethernet viene eseguita in tempo reale.

Deve essere effettuata solo la configurazione seriale (baud rate, parità, ecc...) e l'intervallo di indirizzi delle stazioni modbus del server (perché un server può gestire più indirizzi di stazione).



La seriale Master Modbus richiede un registro dalla porta RS232/RS485, poi lo Z-KEY / Z-KEY WIFI converte la richiesta al server Modbus TCP-IP, la risposta del server Modbus TCP-IP viene anche ritradotta in seriale Modbus al Master.

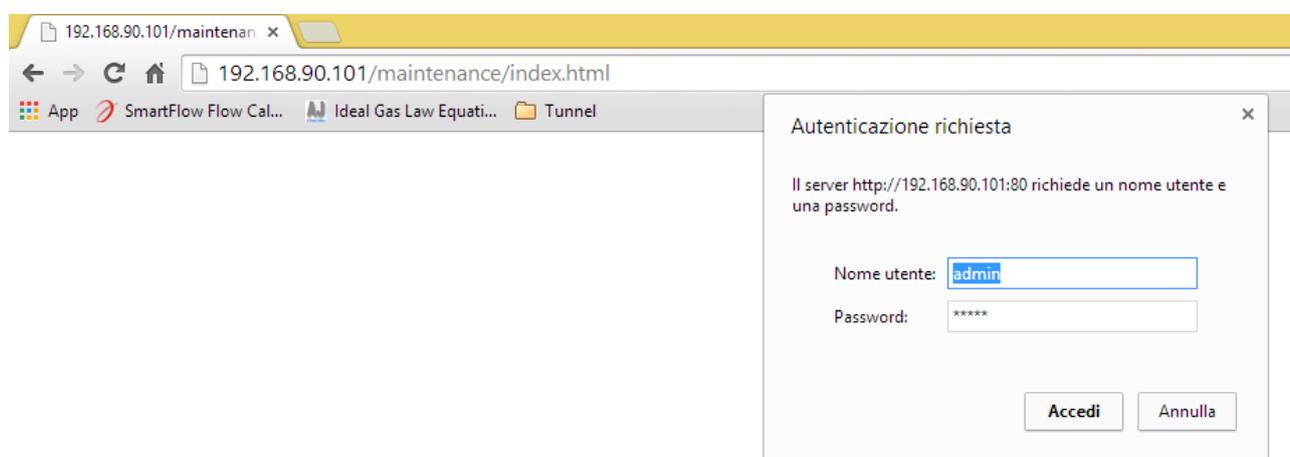


ATTENZIONE!

Non è possibile collegare più di un server Modbus utilizzando lo stesso indirizzo di stazione

14.1. Configurazione del Webserver da seriale a Ethernet del gateway Modbus

Collegarsi al webserver inserendo l'indirizzo ip, per impostazione predefinita:



<http://192.168.90.101>

Inserire il nome utente e la password, per impostazione predefinita:

Utente: admin

Password: admin

Ora il Webserver può essere utilizzato per la configurazione del modulo Z-KEY / Z-KEY WIFI, tutti i parametri sono visibili cliccando sul pulsante "Setup" a sinistra dello schermo.

Sulla prima colonna rappresenta il nome del parametro, la seconda colonna (corrente) è il valore corrente del parametro. L'ultima colonna può essere utilizzata per modificare la configurazione corrente.

Quando una configurazione è stata fatta si deve confermare con "APPLICA", allora la nuova configurazione è diventata operativa.

Se è necessario ripristinare i parametri di default, cliccare sul pulsante "FACTORY DEFAULT".

I parametri sono spiegati di seguito:

DHCP

Disattivare: Viene utilizzato un indirizzo Ip statico

Attivare: L'indirizzo IP, la maschera IP e l'indirizzo del gateway sono ottenuti dal server DHCP.

L'indirizzo IP Z-KEY può essere letto dalla porta USB con la configurazione di prova Easy Setup o con l'utilità Seneca Discovery (vedere la sezione Z-KEY sul sito web di seneca per il download).

INDIRIZZO IP STATICO

Indirizzo IP statico quando il DHCP è disabilitato

MASCHERA STATICA IP

maschera quando il DHCP è disabilitato

PORTAGGIO STATICO

Indirizzo del gateway quando il DHCP è disabilitato

MODALITÀ DI LAVORO

Selezionare il modo di funzionamento del Modbus Gateway, poi si può selezionare quale porta seriale utilizzare.

Modbus Gateway sulla porta #1: i pacchetti vengono instradati solo sulla porta seriale 1 (nessun pacchetto viene instradato sulla porta seriale 2)

Modbus Gateway sulla porta #2: i pacchetti vengono instradati solo sulla porta seriale 2 (nessun pacchetto viene instradato sulla porta seriale 1)

Modbus Gateway sulla porta#1 e sulla porta#2: i pacchetti vengono indirizzati alla porta seriale1 e alla porta seriale2 (***Si noti che in questo caso tutti gli indirizzi modbus degli slave devono essere diversi!***)

PORTA TCP/IP

Porta TCP-IP per protocollo Modbus TCP-IP Server (Max 8 client)

PORTA #n PROTOCOLLO

Selezionare tra protocollo seriale Modbus RTU o ASCII

PORTA #n BAUDRATE

Utilizzato per impostare il baudrate della porta

PORTA #n BIT

Utilizzato per impostare il numero di bit per la comunicazione seriale.

PORTA #n PARITÀ

Utilizzato per impostare la parità delle porte (Nessuno, Pari o Dispari)

PORTA #n STOP BIT

Utilizzato per impostare la parità della porta (1 o 2; si noti che se la parità è impostata, può essere utilizzato solo 1 bit)

PORTA #n TIMEOUT

Utilizzato per impostare il timeout sul modo Modbus Master prima di effettuare una nuova chiamata

PORTA WEB SERVER

Utilizzato per impostare la porta TCP-IP per il Webserver

NOME UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER WEB

Utilizzato per impostare il nome utente per l'accesso al Webserver (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso al Webserver)

PASSWORD UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER WEB

Utilizzato per impostare la password per l'accesso al Webserver (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso al Webserver)

PORTA SERVER FTP

Utilizzato per impostare la porta TCP-IP per il server FTP

NOME UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER FTP

Utilizzato per impostare il nome utente per l'accesso al server FTP (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso al webserver)

PASSWORD UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER FTP

Utilizzato per impostare la password per l'accesso al server FTP (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso ftp)

IL CAMBIAMENTO IP DALLA SCOPERTA

Utilizzato per impostare se un utente è autorizzato a modificare la configurazione IP dal software "Seneca Discovery Device".

PORTA SERVER MODBUS TCP-IP #1..10

Utilizzato per impostare la porta Modbus TCP-IP Server (fino a 10 Modbus TCP-IP server supportati)

MODBUS TCP-IP SERVER #1..10

Utilizzato per impostare l'indirizzo IP del Modbus TCP-IP Server (fino a 10 Modbus TCP-IP server supportati)

SERVER #1..10 AVVIA INDIRIZZO SLAVE / STOP INDIRIZZO LAVE

Utilizzato per collegare più di un server Modbus TCP-IP al Master Modbus seriale,

Se la richiesta è nell'intervallo (indirizzo slave start-stop), il pacchetto viene inviato al server appropriato:

Per esempio:

In questa configurazione:

il server#1 ha un campo slave start = 1 e ultimo = 10

il server#2 ha un campo slave start = 11 e ultimo =20

se il master seriale richiede l'indirizzo slave 1 allora il pacchetto viene inviato al server#1

se il master seriale richiede l'indirizzo dello slave 15 allora il pacchetto viene inviato al server#2

ATTENZIONE!

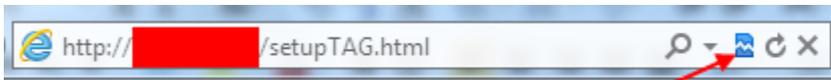
RICORDARSI SEMPRE DI CONFIGURARE IL WEBSERVER E L'AUTENTICAZIONE FTP NOME UTENTE E PASSWORD PER LIMITARE L'ACCESSO AL FTP E AL WEBSERVER. SE SI LASCIANO VUOTE LE DUE CASELLE DI TESTO DEI PARAMETRI NESSUNA AUTENTICAZIONE È NECESSARIA PER L'ACCESSO.

ATTENZIONE!

QUANDO SI UTILIZZA LA MODALITÀ PONTE MODBUS, RICORDATE CHE TUTTI GLI SLAVE MODBUS DEVONO AVERE UN INDIRIZZO DIVERSO!

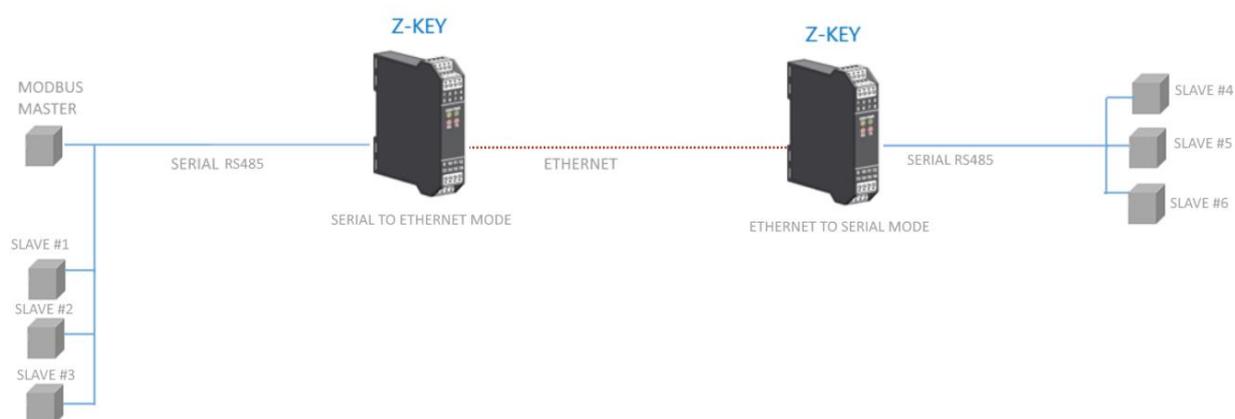
ATTENZIONE!

Se si utilizza Internet explorer 9 (o più recente) è necessario attivare la modalità di compatibilità (vedere la freccia qui sotto):



15. ESTENDERE RS485 SU ETHERNET: MODBUS SERIALE SU ETHERNET E POI ETHERNET SU SERIALE

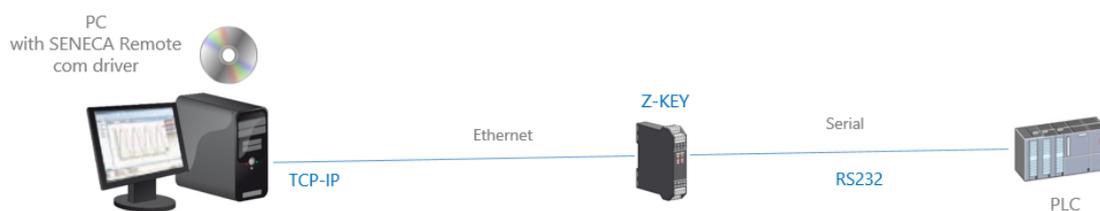
Ad esempio è necessario estendere l'RS485 utilizzando l'infrastruttura ethernet o Wifi, per ottenere questa caratteristica sono necessari almeno due dispositivi Z-KEY / Z-KEY WIFI: uno configurato in modalità Gateway da seriale a Ethernet e l'altro configurato in modalità Gateway da Ethernet a seriale:



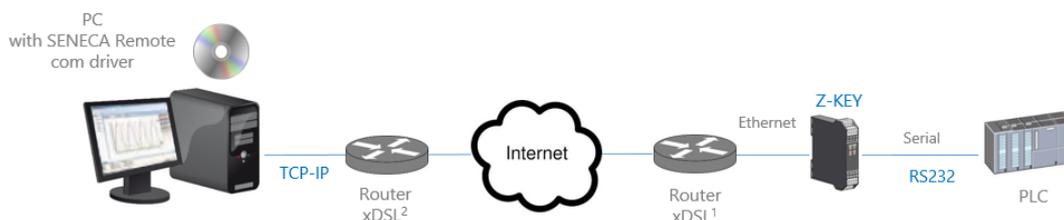
Fino a 10 dispositivi R-KEY-LT possono essere utilizzati in modalità ethernet a seriale (10 Modbus TCP-IP server).

16. Porta di comunicazione seriale remota

In questo scenario un dispositivo Seriale deve essere collegato ad un PC, ma il dispositivo è troppo lontano dal PC. Lo Z-Key può essere utilizzato per estendere la porta seriale utilizzando la connessione ethernet:



È possibile effettuare anche una connessione via internet (tipicamente per la manutenzione remota di macchine, PLC ecc...):



Per la comunicazione via internet il Router collegato alla Z-KEY deve avere un indirizzo ip statico.

NOTA:

Z-KEY, in modalità porta seriale remota, supporta una connessione PC alla volta.

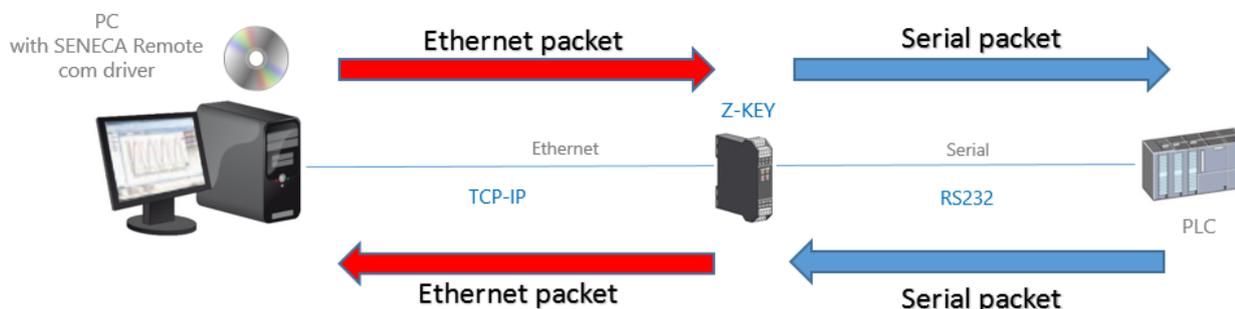
NOTA:

Per l'utilizzo del protocollo seriale ZModem con Z-KEY attraverso internet, ricordarsi di attivare l'opzione di crash recovery del protocollo.

16.1. Come funziona

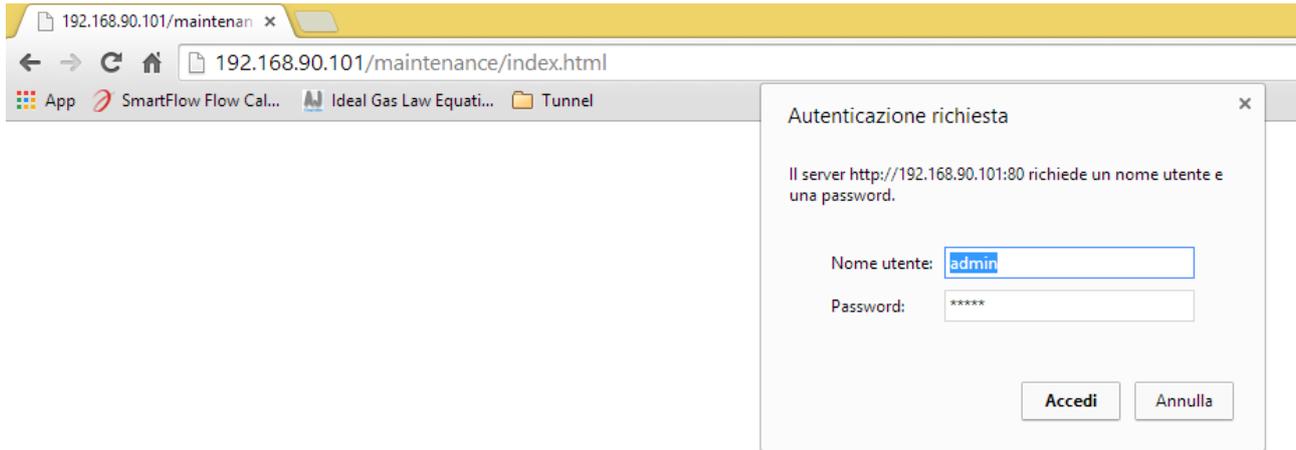
Se un programma per PC ha solo il supporto della porta seriale ma è necessario uscire da ethernet è possibile installare il driver Serial to Ethernet fornito gratuitamente da Seneca.

Con questo driver installato viene creata una coppia di porte seriali virtuali, utilizzando queste porte seriali da un software per pc il traffico seriale passerà attraverso ethernet. Dopo di che lo Z-KEY convertirà il traffico ethernet in seriale attraverso la porta seriale reale, anche lo Z-KEY riconvertirà su ethernet le risposte di comunicazione seriale.



16.2. Configurazione del webserver della porta seriale Com remota

Collegarsi al webserver inserendo l'indirizzo ip, per impostazione predefinita:



<http://192.168.90.101/maintenance/index.html>

Inserire il nome utente e la password, per impostazione predefinita:

Utente: admin

Password: admin

Ora il Webserver può essere utilizzato per la configurazione del modulo Z-KEY, tutti i parametri sono visibili cliccando sul pulsante "Setup" a sinistra dello schermo:



Z-KEY Setup Firmware Version : 4100_105

- Real Time View
- Setup
- Firmware Update

	CURRENT	UPDATED
DHCP	Disabled	Disabled ▼
STATIC IP	192.168.85.81	<input type="text" value="192.168.85.81"/>
STATIC IP MASK	255.255.255.0	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
STATIC GATEWAY	192.168.1.1	<input type="text" value="192.168.1.1"/>
WORKING MODE	MODBUS GATEWAY PORT#1 SLAVE AND PORT#2 MASTER	REMOTE SERIAL COM ON PORT#1 ▼
REMOTE COM PORT DELAY [ms]	100	<input type="text" value="100"/>
TCP/IP PORT	502	<input type="text" value="8000"/>
PORT#1 BAUDRATE	38400	38400 ▼
PORT#1 DATA BITS	8	8 ▼
PORT#1 PARITY	None	None ▼
PORT#1 STOP BITS	1	1 ▼
WEB SERVER PORT	80	<input type="text" value="80"/>
WEB SERVER AUTHENTICATION USER NAME	admin	<input type="text" value="admin"/>
WEB SERVER AUTHENTICATION USER PASSWORD	admin	<input type="text" value="admin"/>
FTP SERVER PORT	21	<input type="text" value="21"/>
FTP SERVER AUTHENTICATION USER NAME	admin	<input type="text" value="admin"/>
FTP SERVER AUTHENTICATION USER PASSWORD	admin	<input type="text" value="admin"/>

FACTORY DEFAULT

APPLY

La prima colonna rappresenta il nome del parametro, la seconda colonna (corrente) è il valore corrente del parametro. L'ultima colonna può essere utilizzata per modificare la configurazione corrente.

Quando una configurazione è stata fatta si deve confermare con "APPLICA", allora la nuova configurazione è diventata operativa.

Se è necessario ripristinare i parametri di default, cliccare sul pulsante "FACTORY DEFAULT".

I parametri sono spiegati di seguito:

DHCP

Disattivare: Viene utilizzato un indirizzo Ip statico

Attivare: L'indirizzo IP, la maschera IP e l'indirizzo del gateway sono ottenuti dal server DHCP.

L'indirizzo IP Z-KEY può essere letto dalla porta USB con la configurazione di prova Easy Setup o con l'utilità Seneca Discovery (vedere la sezione Z-KEY sul sito web di seneca per il download).

INDIRIZZO IP STATICO

Indirizzo IP statico quando il DHCP è disabilitato

MASCHERA STATICA IP

maschera quando il DHCP è disabilitato

PORTAGGIO STATICO

Indirizzo del gateway quando il DHCP è disabilitato

MODALITÀ DI LAVORO

Selezionare il modo di funzionamento Remote COM Port working mode, selezionare quale porta seriale utilizzare (ricordate che solo la porta #2 può essere configurata nel modo RS232).

PORTA TCP/IP

Porta TCP-IP per la modalità porta di comunicazione remota (porta predefinita 8000)

RITARDO DELLA PORTA DI COMUNICAZIONE REMOTA

Inserire il tempo di silenzio dopo il quale il pacchetto seriale viene inviato alla rete Ethernet. Può essere che questo valore debba essere regolato per la vostra specifica applicazione se si verificano errori di comunicazione.

PORTA #n BAUDRATE

Utilizzato per impostare il baudrate della porta

PORTA #n BIT

Utilizzato per impostare il numero di bit per la comunicazione seriale.

PORTO #n PARITÀ

Utilizzato per impostare la parità delle porte (Nessuno, Pari o Dispari)

PORTA #n BIT STOP RS485

Utilizzato per impostare la parità della porta (1 o 2; si noti che se la parità è impostata, può essere utilizzato solo 1 bit)

PORTA WEB SERVER

Utilizzato per impostare la porta TCP-IP per il Webserver

NOME UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER WEB

Utilizzato per impostare il nome utente per l'accesso al Webserver (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso al Webserver)

PASSWORD UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER WEB

Utilizzato per impostare la password per l'accesso al Webserver (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso al Webserver)

PORTA SERVER FTP

Utilizzato per impostare la porta TCP-IP per il server FTP

NOME UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER FTP

Utilizzato per impostare il nome utente per l'accesso al server FTP (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso al webserver)

PASSWORD UTENTE PER L'AUTENTICAZIONE DEL SERVER FTP

Utilizzato per impostare la password per l'accesso al server FTP (se nome utente e password sono lasciati vuoti non è necessaria alcuna autenticazione per l'accesso ftp)

ATTENZIONE!

RICORDARSI SEMPRE DI CONFIGURARE IL WEBSERVER E L'AUTENTICAZIONE FTP NOME UTENTE E PASSWORD PER LIMITARE L'ACCESSO AL FTP E AL WEBSERVER. SE SI LASCIANO VUOTE LE DUE CASELLE DI TESTO DEI PARAMETRI NESSUNA AUTENTICAZIONE È NECESSARIA PER L'ACCESSO.

ATTENZIONE!

Se si utilizza Internet explorer 9 (o più recente) è necessario attivare la modalità di compatibilità (vedere la freccia qui sotto):



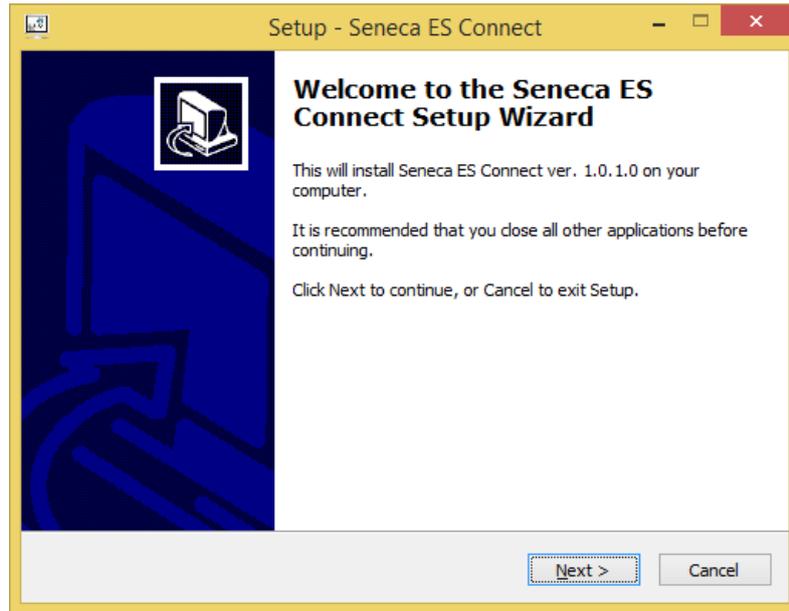
16.3. Seneca da seriale a Ethernet Connect

Per utilizzare Z-KEY in modalità porta seriale remota è necessario installare in un PC il software Seneca Serial to Ethernet Connect.

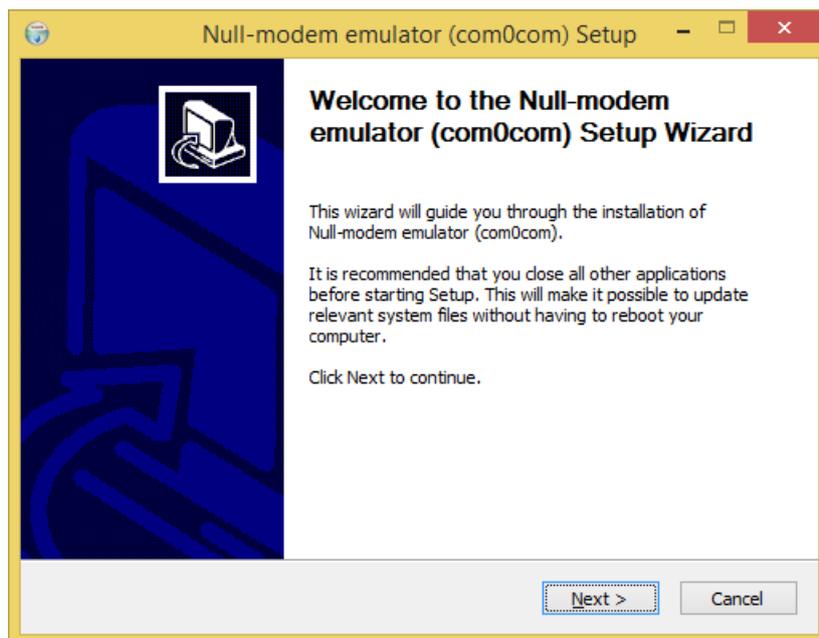
16.3.1. Installazione del driver Seneca Serial to Ethernet Connect

Seneca Ethernet to Serial Connect funziona su windows vista™, windows 7™, windows 8.1™ e windows 10™.

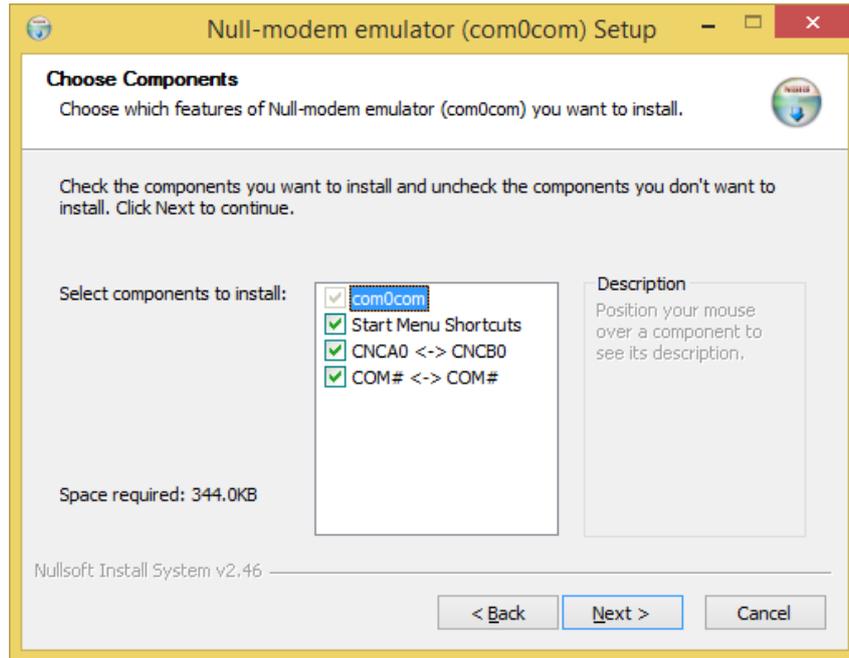
Fare doppio clic sul programma di installazione:



Dopodiché verrà installato il driver com0com:



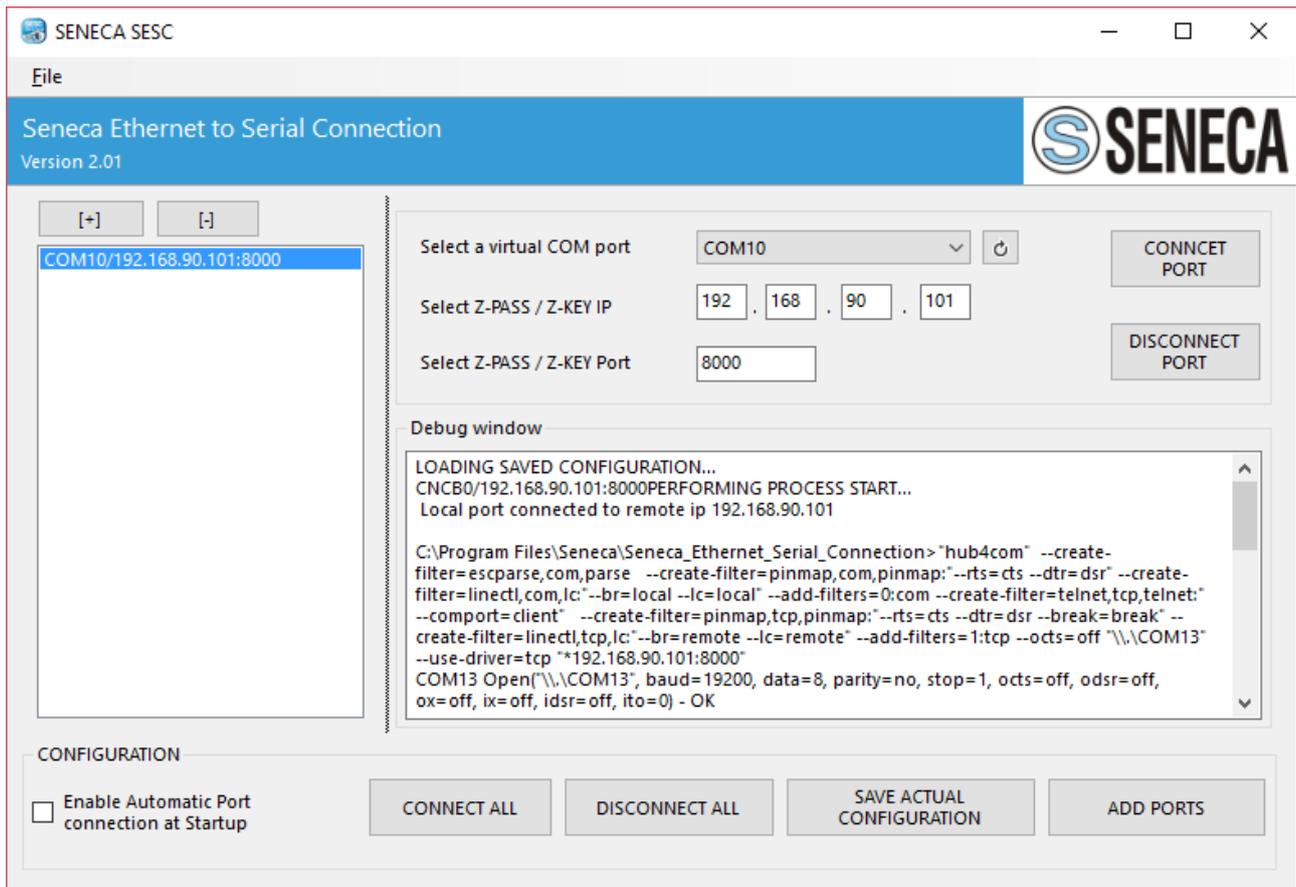
Selezionare i nomi delle porte virtuali CNCA0<->CNCB0 e COM#<->COM#:



Ora clicca su Fine

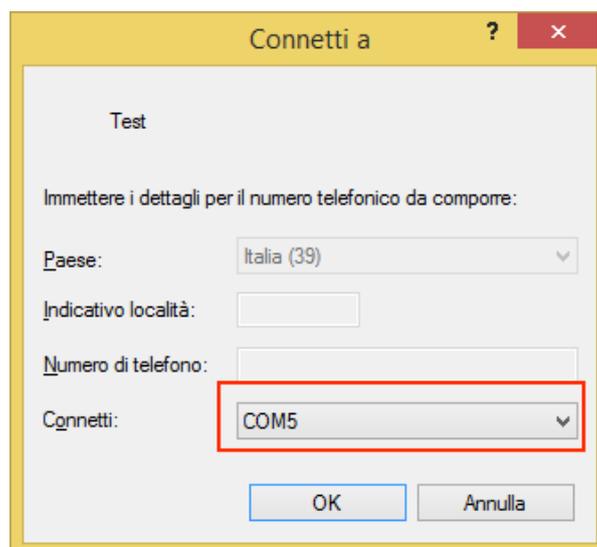
16.3.2. Selezionare la porta Com per Seneca Serial to Ethernet Connect

Collegiamo il COM10 al connettore Seneca ES:



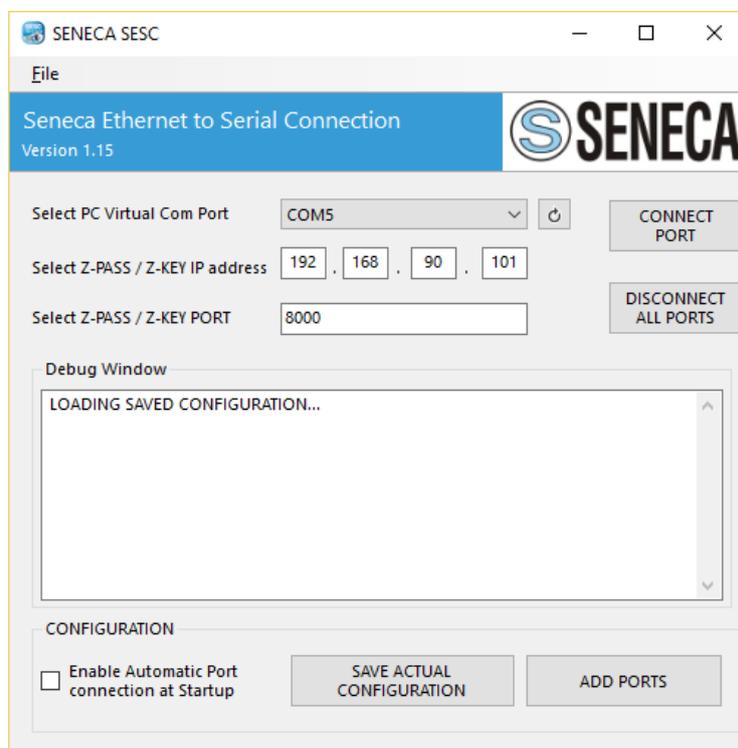
Si noti che Seneca SESC può collegare più di un dispositivo seriale allo stesso tempo (ma è necessario più di uno Z-KEY).

Ora utilizzate la stessa COM5 (ad esempio in un software per terminali):



La COM5 è ora collegata alla Z-KEY tramite la porta TCP 8000:

16.3.3. Configurazione di Seneca Serial to Ethernet Connect



- *Selezionare la porta COM virtuale*
- *Selezionare l'indirizzo IP Z-KEY (default 192.168.90.101).*
- *Selezionare la porta TCP-IP (default 8000).*

Cliccare quindi su "Collegare il PORTA".

Se si deve collegare un'altra com seriale ad un'altro Z-KEY configurare la nuova porta com e il nuovo address IP, cliccare su "Connect Port".

Per scollegare tutte le porte cliccare su "Disconnetti tutte le porte".

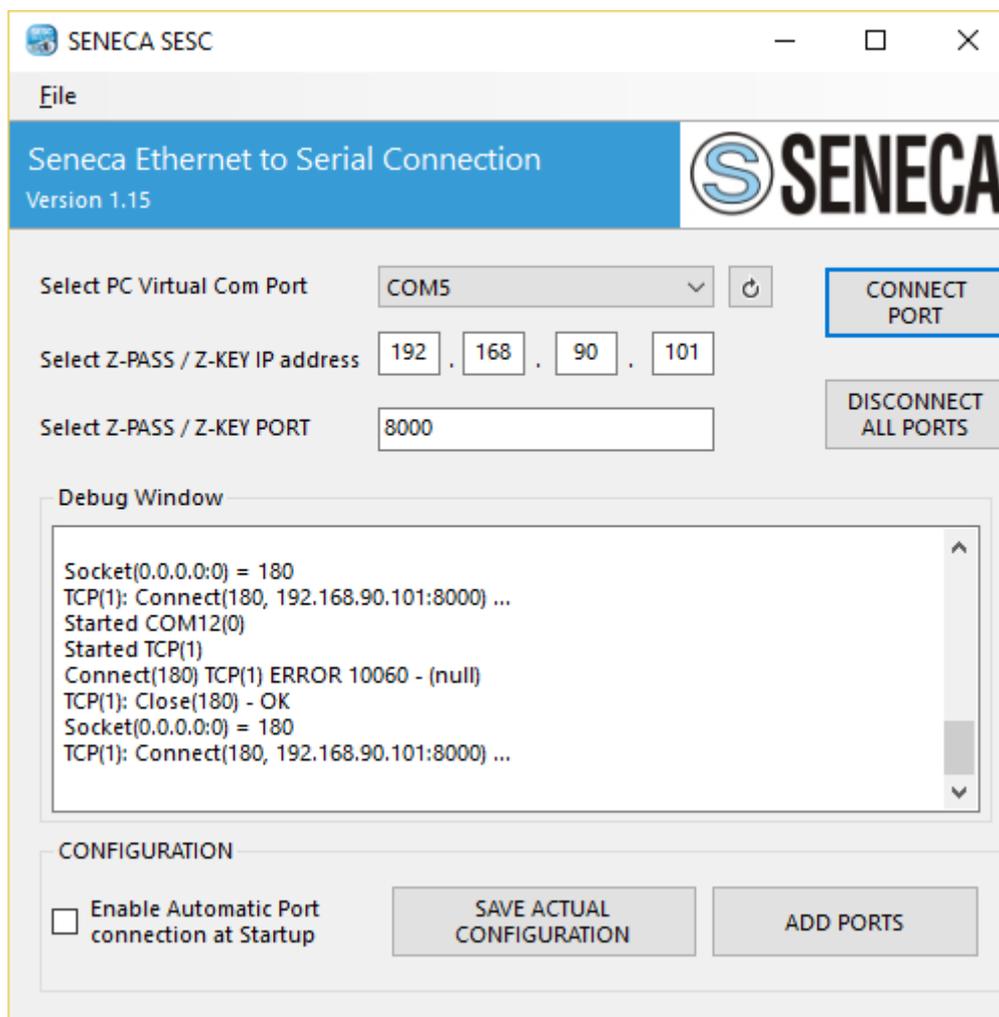
Per il collegamento automatico del PC all'avvio salvare la configurazione e attivare il flag "Automatic Port Connection at Startup".

16.3.4. Debug della connessione

Prima di cliccare su "Connect Port" si può scegliere di aprire una finestra di debug per verificare la configurazione della connessione:

Poi cliccare su "Connect Port":

Se vedete "Connect Error" come qui:



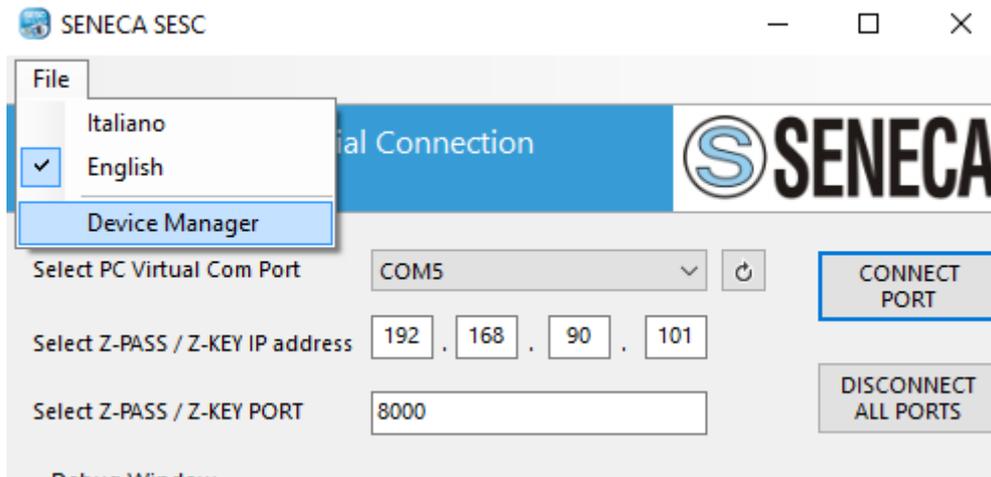
Controllare la configurazione (indirizzo ip e porta Z-KEY).

16.3.5. Modifica del numero di porta COM

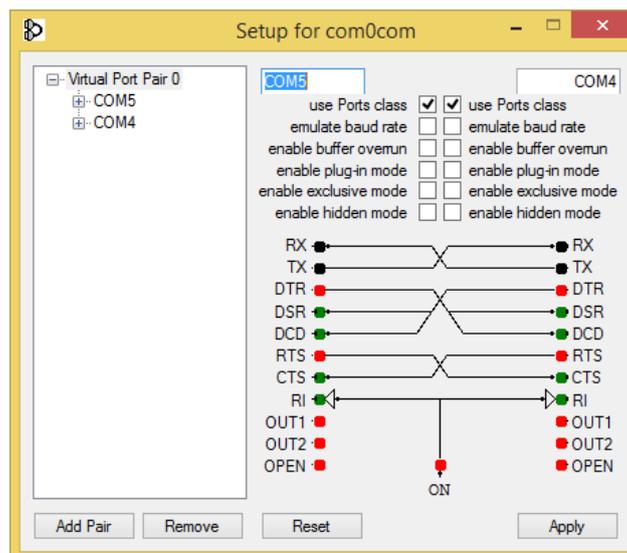
I vecchi software possono utilizzare solo una piccola gamma di porte COM, quindi potrebbe essere necessario modificare il numero COM virtuale.

Nel nostro caso la coppia COM creata è COM4 / COM5 ma vogliamo passare a COM2 / COM3:

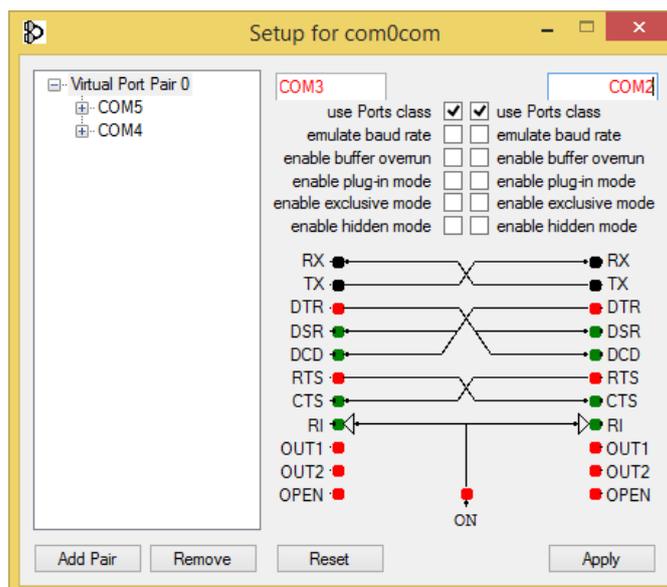
Cliccare sul pulsante "Gestione periferiche":



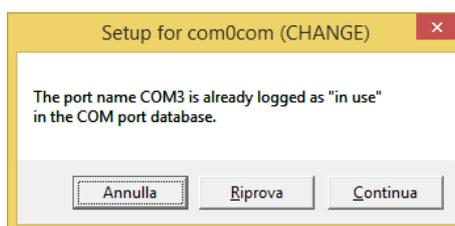
Si aprirà la finestra di configurazione di com0com:



Ora cambiate COM5 in COM3 e COM4 in COM2 e cliccate su "Applicare":

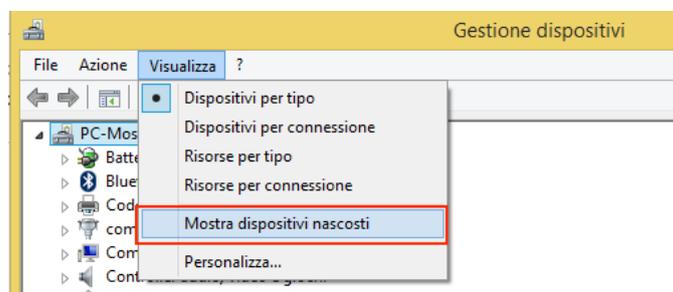


A volte la COM può essere contrassegnata come "in uso":

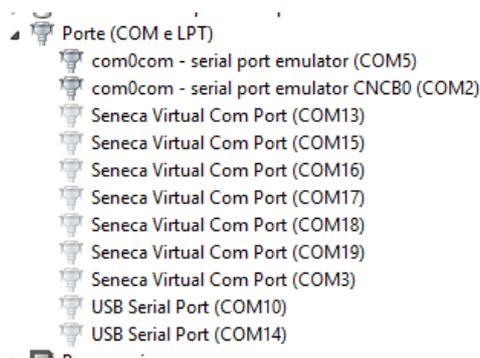


Se dovete utilizzare questo numero COM cliccate su "Continua", poi andate al gestore dell'apparecchio.

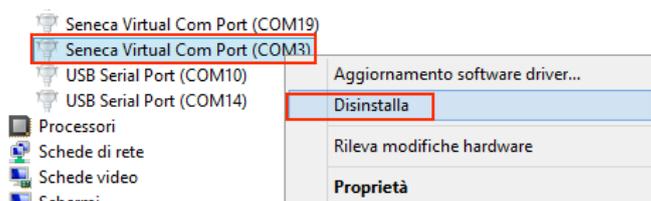
Dobbiamo deselezionare la bandiera "in uso" disinstallando il porto. Poiché la porta ora non è collegata, cliccare su "Mostra periferiche nascoste":



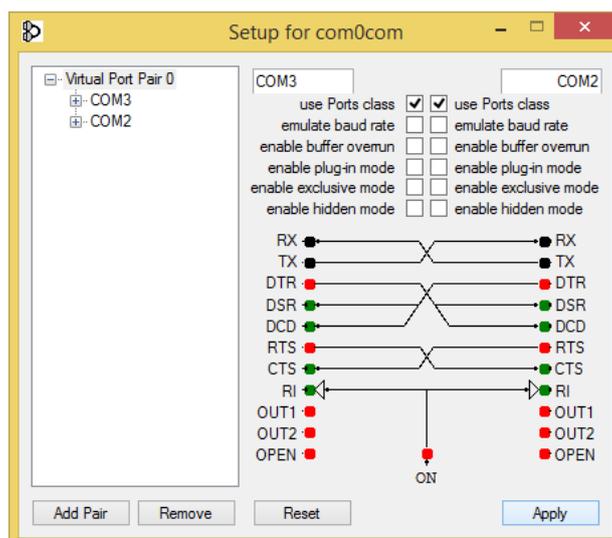
Ora tutti i Ports che non sono in uso sono visualizzati in trasparenza (anche la nostra COM3):



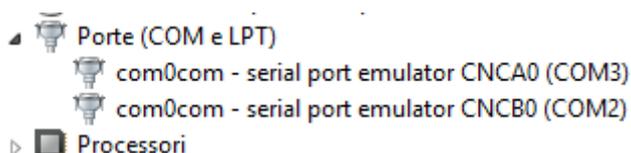
Ora selezionate la porta COM3 e cliccate su "Disinstallare":



Ora la COM3 è gratuita e possiamo utilizzarla sul setup di com0com:

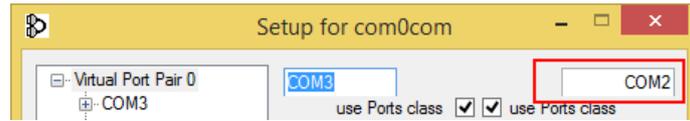


Poi cliccare su "Applicare", ora viene creata la coppia COM3, COM2:



ATTENZIONE!

Il connettore da Seneca a ethernet utilizza sempre la porta giusta nel setup di com0com (nel nostro caso COM2)



17. MONITOR DEL TRAFFICO (NON PER LA MODALITÀ "REMOTE SERIAL COM")

La pagina Traffic Monitor mostra i pacchetti seriali che Z-KEY / Z-KEY WIFI sta ricevendo e trasmettendo per il debug della linea:

START/STOP TRAFFIC MONITOR ENABLED

116	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
14	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
114	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
16	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
112	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
18	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
109	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
11	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
117	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
13	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
115	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
15	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
113	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
17	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
110	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
20	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
108	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
12	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
116	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
14	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
114	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
16	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
111	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
19	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
109	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a

La prima colonna è il ritardo in millisecondi dall'ultimo pacchetto, la seconda colonna è il verso del pacchetto (ricevuto da o trasmesso a), l'ultima colonna è il contenuto del pacchetto in formato esadecimale. Viene visualizzato solo il flusso modbus (spogliato del livello TCP-IP).

Il monitor del traffico mostra tutti i pacchetti ricevuti dalla linea seriale, ad esempio si tratta di uno slave seriale con una risposta errata del Modbus:

3870	SEND	01 03 00 00 00 0a c5 cd
130	RECEIVE	fe fe ff df bc cf bc 9e cf 0 3e 7c bc bc ce 3e cf ce 3c df 8e 8f cf ee ce ce ce bc ce c7 c7 87 be 9e bc bc 9f 3e 3c bc bc 3e bc 8e c7 3c cf 9f be ef bc 01 03 14 42 00 08 7c 00 0b 00 01 00 01 00 00 04 00 c3 48 00 00 44 22 b8 5d

Il monitor del traffico visualizzerà anche i pacchetti difettosi in giallo (per esempio un master seriale con baud rate errato):

18	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
988	RECEIVE	01 03 00 00 00 01 84 0a
12	SEND	01 03 02 12 34 b5 33
20990	INVALID RECEIVE	20 e0 20 e0 20 e0 20 e0
14994	INVALID RECEIVE	20 e0 20 e0 20 e0 20 e0
14100	INVALID RECEIVE	20 e0 20 e0 20 e0 20 e0
14897	INVALID RECEIVE	20 e0 20 e0 20 e0 20 e0

18. INSTALLAZIONE DI PIÙ Z-KEY / Z-KEY WIFI IN UNA RETE UTILIZZANDO IL "DHCP FAIL MODE".

Dalla revisione del firmware 119, Z-KEY configurato con il DHCP può passare ad un indirizzo ip di errore unico dopo 30 secondi senza una risposta del server DHCP.

Questo indirizzo di errore è 169.254.x.y dove x.y sono numeri ottenuti dall'indirizzo MAC univoco.

In questo modo se si forza a DHCP tutti i dispositivi si può installare in rete anche se non c'è un server DHCP attivo.

Dopo 30 secondi dall'accensione è possibile lanciare lo strumento "Seneca Discovery Device" e forzare l'indirizzo IP che si preferisce a tutti i dispositivi.

19. IL SERVER WEB PERSONALIZZATO

Un webservice personalizzato può essere caricato in una scheda microSD, copiare le pagine html nella directory /web.

Dalla revisione del firmware 119 o più recente è possibile pranzare con il server web personalizzato digitando:

<http://192.168.90.101/sd/index.html>

dove 192.168.90.101 è l'indirizzo ip predefinito.

I modelli demo possono essere scaricati gratuitamente:

<http://www.seneca.it/products/z-key>

20. ACCESSO ALLO Z-KEY / Z-KEY WIFI DA INTERNET

Utilizzando un indirizzo ip pubblico statico è possibile configurare il router per l'accesso a Z-KEY da internet.

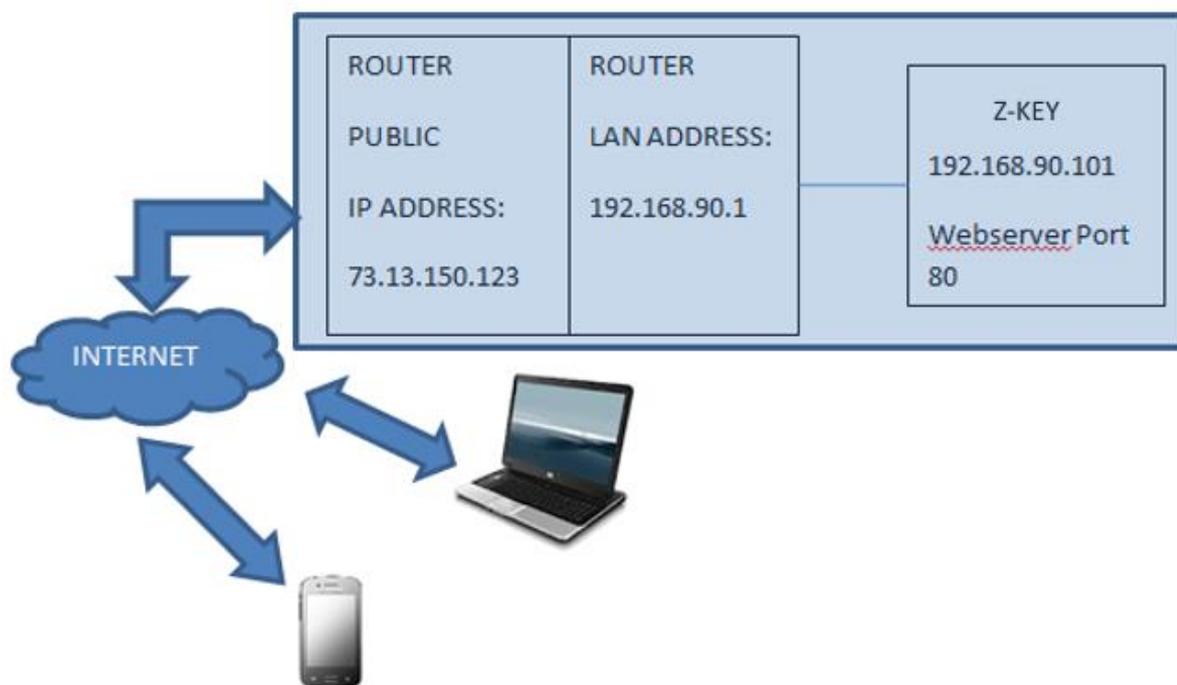
Questa operazione è nota come "Server virtuale" o "Port forwarding" e si riferisce alla documentazione del Router per maggiori informazioni.

L'indirizzo IP della vostra connessione internet deve avere un indirizzo IP pubblico statico, se il vostro indirizzo IP pubblico non è statico potete ottenerlo utilizzando un DNS dinamico come DynDNS).

Date un'occhiata a questo esempio:

L'indirizzo IP del Router è 192.168.1.1 e l'indirizzo del dispositivo Z-KEY è 192.168.1.101 con il Webserver sulla porta 80.

Ad esempio l'indirizzo IP del Router Public IP è 73.13.150.123.



Ora dobbiamo aprire la porta 80 del router e inoltrarla all'IP 192.168.90.101:

Quindi la configurazione sul router deve essere:

INDIRIZZO IP	PORTO PRIVATO	PORTO PUBBLICO	PROTOCOLLO
192.168.1.101	80	8080	UDP/TCP

Con questa voce Virtual Server, tutto il traffico Internet sulla porta 8080 con indirizzo IP 73.13.150.123 sarà reindirizzato al webserver Z-KEY sulla porta 80 all'indirizzo IP 192.168.1.101.

Quindi per accedere al Webserver Z-KEY con un browser è necessario inserire

<http://73.13.150.123/maintenance/index.html:8080>

Una configurazione simile può essere usata per l'accesso Modbus TCP-IP:

INDIRIZZO IP	PORTO PRIVATO	PORTO PUBBLICO	PROTOCOLLO
192.168.1.101	502	502	UDP/TCP

21. IL KIT-USB

Il KIT-USB può essere richiesto a Seneca (può essere acquistato anche sul sito di e-commerce www.seneca.it)

Il kit contiene:

- *Un CD con il software Easy Setup (che contiene i driver USB)*
- *Un cavo mini USB standard*
- *Un cavo micro USB standard*

Il software Easy Setup può essere scaricato gratuitamente anche dal sito web: www.seneca.it

22. IL CAVO RS232 DB9

Il CAVO DB9 CAVO RS232 può essere ottenuto da Seneca (può essere acquistato anche dal sito web di e-commerce www.seneca.it) per il collegamento tra Z-KEY e un dispositivo DB9 RS232.

23. INSTALLAZIONE DEI DRIVER USB WINDOWS

I driver sono compatibili con i seguenti sistemi operativi:

Windows xp (32 bit)

Windows xp (64 bit)

Finestre 7 (32 bit)

Finestre 7 (64 bit)

Finestre 8 (32 bit) (*)

Finestre 8 (64 bit) (*)

Windows 8.1 (32 bit) (*)

Windows 8.1 (64 bit) (*)

Finestre 10 (32 bit) (*)

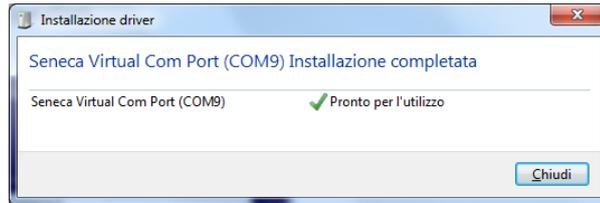
Finestre 10 (64 bit) (*)

(*) = Dal software Easy Setup versione 3.53 o più recente.

Per installare i driver USB seguire questa procedura:

- *Installare il software Easy Setup dal CD del KIT USB (vedi capitolo 21) o dal sito web di Seneca*
- *Al termine dell'installazione confermare l'installazione dei driver USB, cliccare su "installare il software del driver":*
- *Accendere allo Z-KEY e collegare l'USB al PC, il nuovo hardware che viene rilevato:*





Ora il dispositivo è collegato al PC.

L'operazione viene eseguita solo la prima volta che si collega l'apparecchio.

24. Aggiornamento del firmware

Z-Key supporta l'aggiornamento del firmware da webserver, server FTP e scheda microSD.

L'ultimo firmware può essere scaricato da:

<http://www.seneca.it/products/z-key>

È possibile verificare la nuova revisione del firmware nell'angolo superiore del webserver (nell'esempio la revisione è 105):



24.1. Aggiornamento del firmware da Webserver

Per aggiornare il firmware dello Z-KEY andare alla sezione Firmware Update sul Webserver, selezionare il firmware e cliccare su "Send new firmware update selected".

Al termine del trasferimento del file lo Z-KEY accenderà tutti i led rossi e inizierà a programmare il firmware sulla flash interna (impiega circa 30 secondi). Alla fine lo Z-KEY si riavvia con il nuovo firmware.

ATTENZIONE!

Non spegnere lo Z-KEY quando si avvia la procedura di aggiornamento del firmware!

È possibile verificare la nuova revisione del firmware nell'angolo superiore del webserver (nell'esempio la revisione è 105):



24.2. Aggiornamento del firmware dal server FTP

Per aggiornare il firmware Z-KEY dal server FTP è necessario inserire una scheda microSD formattata con il filesystem fat16 o fat32.

Copiare il file "zkey.bin" con il nuovo firmware nella root.

Al termine del trasferimento del file lo Z-KEY accenderà tutti i led rossi e inizierà a programmare il firmware sulla flash interna (impiega circa 30 secondi). Alla fine lo Z-KEY si riavvia con il nuovo firmware.

ATTENZIONE!

Non spegnere lo Z-KEY quando si avvia la procedura di aggiornamento del firmware!

È possibile verificare la nuova revisione del firmware nell'angolo superiore del webserver (nell'esempio la revisione è 105):



24.3. Aggiornamento del firmware da scheda microSD

Per aggiornare il firmware dalla scheda microSD seguire la procedura:

- Spegnere lo Z-KEY
- Copiare nella root della microSD il file del firmware "zkey.bin".
- Inserire la scheda microSD nella Z-KEY
- Accendere lo Z-KEY
- Ora lo Z-KEY accenderà tutti i led rossi e inizierà a programmare il firmware sulla flash interna (impiega circa 30 secondi). Alla fine lo Z-KEY deve essere riavviato con il nuovo firmware.
- Il file "zkey.bin" verrà automaticamente cancellato dalla scheda microSD

È possibile verificare la nuova revisione del firmware nell'angolo superiore del webserver (nell'esempio la revisione è 105):

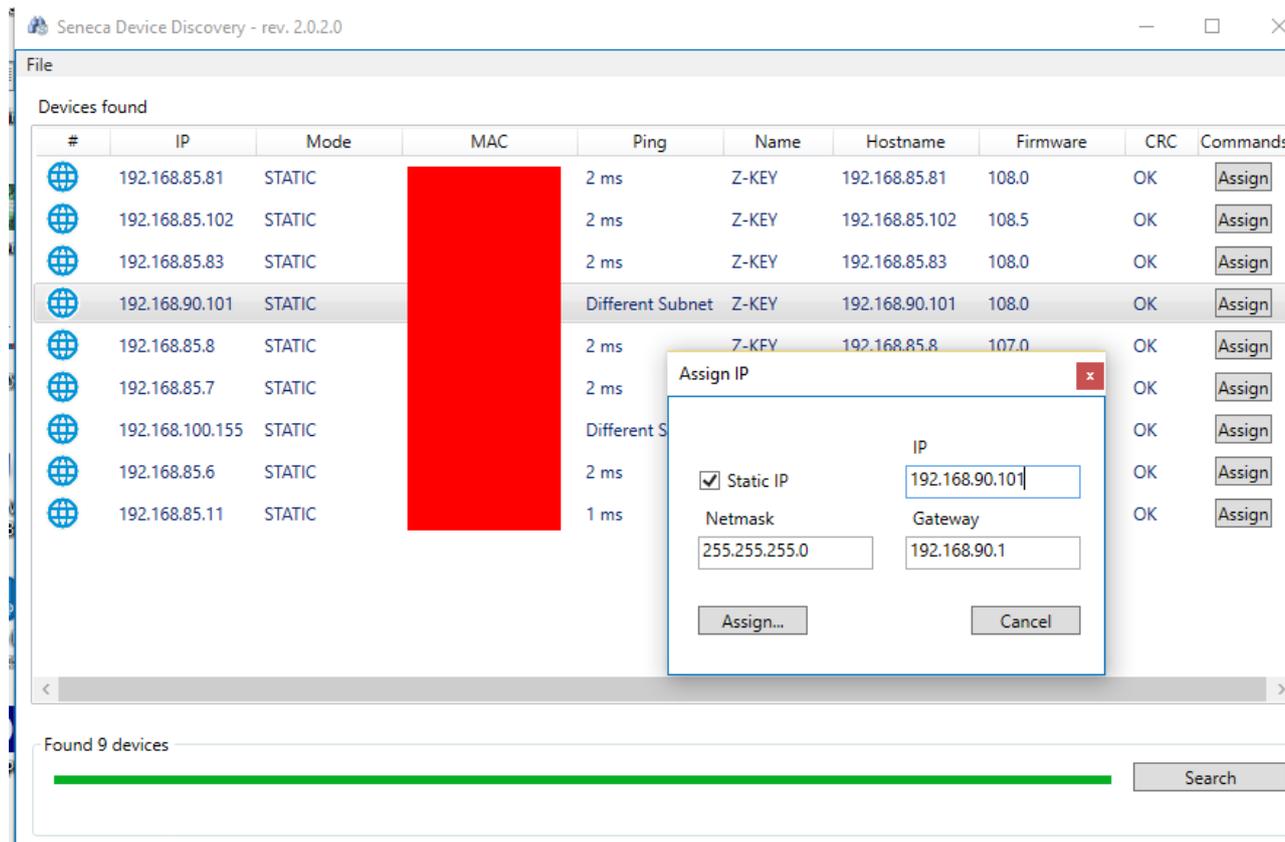


25. Dispositivo di rilevamento Seneca

Il Seneca Discovery Device Tool è disponibile gratuitamente:

<http://www.seneca.it/products/z-key>

Con questo Tool è possibile cercare i dispositivi Z-KEY (e altri dispositivi Seneca) e modificare l'attuale configurazione IP anche se il PC ha una sottorete diversa.



ATTENZIONE!

Per motivi di sicurezza è possibile disattivare la funzionalità di modifica dell'IP dalla pagina "Setup" del Webserver.

26. APP di facile installazione per Android

Utilizzando un cavo OTG e un dispositivo Android Con la funzionalità OTG è possibile utilizzare l'applicazione Easy Setup App per modificare la configurazione IP direttamente dal connettore USB.



Per ulteriori informazioni, andare alla pagina Easy Setup APP".

e cercare l'icona "Seneca

Il cavo OTG può essere acquistato direttamente su www.seneca.it :



27. Comando CGI (interfaccia comune del gateway)

Quando Z-KEY è configurato in modalità Gateway è possibile leggere i valori dei tag utilizzando i comandi da linea CGI (Common Gateway Interface).

La sintassi cgi è (dove 192.168.90.101 è l'indirizzo ip Z-KEY e N è la pagina TAG da leggere):

<http://192.168.90.101/index.cgi?page=N>

N può essere da 1 a 10, ogni pagina contiene 50 valori di tag.

Ad esempio per ottenere i primi 50 tags il cgi può essere:

<http://192.168.90.101/index.cgi?page=1>

la risposta è:

NOME: Nome RTU

FW: Revisione del firmware

DHCP: attivato o no

IP: Indirizzo IP effettivo

NET: Maschera di rete

GW: Indirizzo del gateway.

MAC: Indirizzo MAC.

MODE_NR: la modalità attuale:

0 = "PONTE MODBUS SULLA PORTA N. 1".

1 = "PONTE MODBUS SULLA PORTA N. 2",

2 = "PONTE MODBUS SULLA PORTA N. 1 E SULLA PORTA N. 2".

3 = "GATEWAY MODBUS PORTA #1 E PORTA #2 MASTER".

4 = "PORTA GATEWAY MODBUS#1 MASTER E PORTA#2 SLAVE".

5 = "PORTA GATEWAY MODBUS#1 SLAVE E PORTA#2 MASTER".

6 = "PORTA GATEWAY MODBUS#1 E PORTA#2 SLAVE".

7 = "COMUNICAZIONE SERIALE REMOTA SULLA PORTA N. 1".

8 = "COM SERIALE REMOTA SULLA PORTA N. 2".

NUMERO ELEMENTI: Numero di tag in questa chiamata.

Dopo di che iniziano i valori dei Tag:

TAGNOME: Nome del tag

TAGADDRESS: Tag Indirizzo Modbus

TAGFORMAT: Formato dati

TAGVALLO: Valore dell'etichetta

TAGSTATUS: FALLITO o OK

Per esempio una risposta è:

Z-KEY

4100

Disabili

192.168.85.104

255.255.255.0

192.168.85.1

c8-f9-81-0c-00-26

3

50

TAG1

40001

UINT16

50

OK

TAG2

40002

UINT16

1000

OK

TAG3

40003

UINT16

50

OK

TAG4

40005

UINT16

0

OK

TAG5

40007

UINT16

40

FAIL

TAG6

40008

UINT16

0

OK

[...]

40057

FP LSW

0.000000

FAIL