

MANUALE UTENTE

MULTIPROTOCOL “KEY” GATEWAYS SERIES

MODBUS SERIAL / ETHERNET GATEWAYS
AND SERIAL DEVICE SERVER



SENECA S.r.l.

Via Austria 26 – 35127 – Z.I. - PADOVA (PD) - ITALY
Tel. +39.049.8705355 – 8705355 Fax +39 049.8706287

www.seneca.it

ORIGINAL INSTRUCTIONS

ATTENZIONE

SENECA non garantisce che tutte le specifiche e/o gli aspetti del prodotto e del firmware, ivi incluso, risponderanno alle esigenze dell'effettiva applicazione finale pur essendo, il prodotto di cui alla presente documentazione, rispondente a criteri costruttivi secondo le tecniche dello stato dell'arte.

L'utilizzatore si assume ogni responsabilità e/o rischio segnatamente alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o applicazione finale specifica.

SENECA, previ accordi al caso di specie, può fornire attività di consulenza per la buona riuscita dell'applicazione finale, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento della stessa.

Il prodotto SENECA è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita con il prodotto stesso e/o scaricabile, anche in un momento antecedente all'acquisto, dal sito internet www.seneca.it.

SENECA adotta una politica di continuo sviluppo riservandosi, pertanto, il diritto di effettuare e/o introdurre - senza necessità di preavviso alcuno - modifiche e/o miglioramenti su qualsiasi prodotto descritto nella presente documentazione.

Il prodotto quivi descritto può essere utilizzato solo ed esclusivamente da personale qualificato per la specifica attività ed in conformità con la relativa documentazione tecnica avendo riguardo, in particolare modo, alle avvertenze di sicurezza.

Il personale qualificato è colui che, sulla base della propria formazione, competenza ed esperienza, è in grado di identificare i rischi ed evitare potenziali pericoli che potrebbero verificarsi nell'utilizzo di questo prodotto.

I prodotti SENECA possono essere utilizzati esclusivamente per le applicazioni e nelle modalità descritte nella documentazione tecnica relativa ai prodotti stessi.

Al fine di garantire il buon funzionamento e prevenire l'insorgere di malfunzionamenti, il trasporto, lo stoccaggio, l'installazione, l'assemblaggio, la manutenzione dei prodotti SENECA devono essere eseguiti nel rispetto delle avvertenze di sicurezza e delle condizioni ambientali specificate nella presente documentazione.

La responsabilità di SENECA in relazione ai propri prodotti è regolata dalle condizioni generali di vendita scaricabili dal sito www.seneca.it.

SENECA e/o i suoi dipendenti, nei limiti della normativa applicabile, non saranno in ogni caso ritenuti responsabili di eventuali mancati guadagni e/o vendite, perdite di dati e/o informazioni, maggiori costi sostenuti per merci e/o servizi sostitutivi, danni a cose e/o persone, interruzioni di attività e/o erogazione di servizi, di eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali e non patrimoniali, consequenziali in qualsiasi modalità causati e/o cagionati, dovuti a negligenza, imprudenza, imperizia e/o altre responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo e/o impossibilità di utilizzo del prodotto.

CONTACT US

Technical support	supporto@seneca.it
Product information	commerciale@seneca.it

Document revisions

DATE	REVISION	NOTES	AUTHOR
21/03/2022	01	Prima revisione per nuovo hardware e nuovo firmware.	MM
25/07/2022	02	Eliminata la dicitura relativa ai tag	MM
06/02/2023	03	Aggiunto nuovo modello Z-KEY-2ETH	MM
19/07/2024	05	Aggiunte nuove funzionalità dal firmware rev. 152 Ora tutte le funzioni di Z-KEY-0 e Z-KEY-2ETH sono disponibili anche su R-KEY-LT	MM
13/02/2025	07	Aggiunte nuove funzionalità per il nuovo hardware "Flex" Riscritte parti del manuale per uniformità con gli altri protocolli	MM
24/02/2025	08	Aggiunto capitolo sul significato dei led Riscritto capitolo "descrizione"	MM
26/03/2025	09	Aggiunte nuove funzionalità dal firmware rev 217	MM
05/05/2025	10	Aggiunte info su modalità IO Master dal firmware rev 221	MM
11/09/2025	11	Aggiunte nuove funzionalità firmware rev 222	AC - MM

Questo documento è di proprietà di SENECA srl.
La duplicazione e la riproduzione sono vietate, se non autorizzate.

INDICE

1.	AVVERTENZE PRELIMINARI.....	7
1.1.	DESCRIZIONE.....	7
1.2.	Protocollo Modbus.....	8
1.3.	CARATTERISTICHE DELLE PORTE DI COMUNICAZIONE DELLA SERIE “KEY”	8
2.	REVISIONE HARDWARE DEL DISPOSITIVO	9
3.	TECNOLOGIA FLEX PER IL CAMBIO DI PROTOCOLLO	10
3.1.	CAMBIO DEI PROTOCOLLI CON IL SOFTWARE SENECA DISCOVERY DEVICE.....	11
4.	SIGNIFICATO DEI LED.....	12
4.1.	LED MODELLO Z-KEY-0 (MODBUS).....	12
4.2.	LED MODELLO R-KEY-LT-0 (MODBUS).....	13
4.3.	LED MODELLO Z-KEY-2ETH-0 (MODBUS)	14
5.	PORTA ETHERNET	15
6.	AGGIORNAMENTO FIRMWARE.....	16
7.	MODALITÀ MODBUS GATEWAY ETHERNET TO SERIAL.....	17
7.1.	Come funziona	18
8.	MODALITÀ MODBUS TAGS GATEWAY ETHERNET TO SERIAL.....	19
8.1.	PORTE Master	20
8.2.	1 porta Master e 1 porta Slave (solo modello Z-KEY / z-key-2eth)	21
8.2.1.	Come funziona	22
8.3.	Porta 1 e porta 2 Slave.....	23
8.3.1.	Come funziona	23
8.4.	Modbus Client	24
8.5.	DIAGNOSTICA SEMPLIFICATA DEI TAG	25
8.6.	DIAGNOSTICA ESTESA DEI TAG	26
9.	MODALITA’ SERIAL DEVICE SERVER E TCP SERVER SERIAL DEVICE	28
9.1.	Come funziona	29
9.2.	Seneca ETHERNET TO SERIAL CONNECT	29
9.2.1.	Installazione del driver Seneca Serial to Ethernet Connect	30
9.2.2.	Selezionare la porta Com per Seneca Serial to Ethernet Connect	32
9.2.3.	MANUTENZIONE DELLE PORTE SERIALI VIRTUALI	34
9.2.4.	MODIFICA DEL NOME DELLE PORTE COM.....	35
10.	MODALITA’ GATEWAY SERIAL TO ETHERNET	37
10.1.	COME FUNZIONA.....	37

11.	MODALITA' MODBUS GATEWAY SERIAL TO ETHERNET VIRTUAL ID.....	38
11.1.	COME FUNZIONA.....	38
12.	MODALITA' MODBUS IO DEVICE MASTER	39
12.1.	COME FUNZIONA.....	39
13.	MODALITA' MODBUS IO DEVICE SLAVE	40
13.1.	COME FUNZIONA.....	40
14.	WEBSERVER DEI GATEWAY “-0”	41
14.1.	GUIDA PASSO PASSO PER IL PRIMO ACCESSO AL WEBSERVER	41
15.	CONFIGURAZIONE DEL DISPOSITIVO DA WEBSERVER	42
15.1.	PAGINA DI SETUP.....	42
15.1.1.	PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE GENERALI	43
15.2.	PAGINA DI SETUP VIRTUAL ADDRESSES.....	48
15.3.	PAGINA SETUP TAG (SOLO PER MODALITA' MODBUS TAGS GATEWAY)	49
15.3.1.	PULSANTI E CLONE DEI TAG	49
15.3.2.	SIGNIFICATO DEI CAMPI	50
15.3.3.	Vista in tempo reale del Modbus Gateway	53
15.4.	PAGINA SETUP TAG/MODBUS COMMAND (SOLO PER MODALITA' MODBUS IO DEVICE MASTER)	54
15.4.1.	PULSANTI E CLONE DEI COMANDI	54
15.4.2.	SIGNIFICATO DEI CAMPI	55
15.4.3.	Vista in tempo reale del Modbus Gateway	57
16.	RIPRISTINO DEL DISPOSITIVO ALLA CONFIGURAZIONE DI FABBRICA	58
17.	TEMPLATE EXCEL.....	59
18.	SERIAL TRAFFIC MONITOR.....	60
19.	INSTALLAZIONE DI PIÙ DISPOSITIVI IN UNA RETE UTILIZZANDO IL "DHCP FAIL ADDRESS".....	61
20.	IL CAVO RS232 DB9	61
21.	ESTENDERE IL BUS RS485 SU ETHERNET: MODBUS SERIALE SU ETHERNET E POI ETHERNET SU SERIALE	61
22.	PROTOCOLLI MODBUS DI COMUNICAZIONE SUPPORTATI	62
22.1.	Codici funzione Modbus supportati	62
23.	INFORMAZIONI SUI REGISTRI MODBUS.....	63

23.1.	NUMERAZIONE DEGLI INDIRIZZI MODBUS “0 BASED” O “1 BASED”	64
23.2.	NUMERAZIONE DEGLI INDIRIZZI MODBUS CON CONVENZIONE “0 BASED”	64
23.3.	NUMERAZIONE DEGLI INDIRIZZI MODBUS CON CONVENZIONE “1 BASED” (STANDARD)	65
23.4.	CONVENZIONE DEI BIT ALL’INTERNO DI UN REGISTRO MODBUS HOLDING REGISTER	65
23.5.	CONVENZIONE DEI BYTE MSB e LSB ALL’INTERNO DI UN REGISTRO MODBUS HOLDING REGISTER	66
23.6.	RAPPRESENTAZIONE DI UN VALORE A 32 BIT IN DUE REGISTRI MODBUS HOLDING REGISTER CONSECUTIVI	66
23.7.	TIPI DI DATO FLOATING POINT A 32 BIT (IEEE 754)	67

1. AVVERTENZE PRELIMINARI



ATTENZIONE!

Questo manuale utente estende le informazioni dal manuale di installazione sulla configurazione del dispositivo. Utilizzare il manuale di installazione per maggiori informazioni.



ATTENZIONE!

In ogni caso, SENECA s.r.l. o i suoi fornitori non saranno responsabili per la perdita di dati / incassi o per danni consequenziali o incidentali dovuti a negligenza o cattiva/impropria gestione del dispositivo, anche se SENECA è ben consapevole di questi possibili danni.

SENECA, le sue consociate, affiliate, società del gruppo, i suoi fornitori e rivenditori non garantiscono che le funzioni soddisfino pienamente le aspettative del cliente o che il dispositivo, il firmware e il software non debbano avere errori o funzionare continuativamente.

1.1. DESCRIZIONE

I prodotti Z-KEY-0, R-KEY-LT-0, Z-KEY-2ETH-0 permettono di convertire dati provenienti dal bus seriale Modbus al bus ethernet Modbus e viceversa.

I dispositivi possono essere configurati anche come dei serial device server (ovvero effettuano una conversione seriale / ethernet trasparente al protocollo).

In particolare sono possibili le seguenti modalità di funzionamento:

- *Modbus Gateway Ethernet to Serial (PORT#1)*
- *Modbus Gateway Ethernet to Serial (PORT#2) (solo modelli con 2 porte seriali)*
- *Modbus Gateway Ethernet to Serial (PORT#1 AND PORT#2) (solo modelli con 2 porte seriali)*
- *Modbus Tags Gateway Ethernet to Serial (PORT#1 AND PORT#2 MASTER)*
- *Modbus Tags Gateway Ethernet to Serial (PORT#1 MASTER PORT#2 SLAVE) (solo modelli con 2 porte seriali)*
- *Modbus Tags Gateway Ethernet to Serial (PORT#1 SLAVE PORT#2 MASTER) (solo modelli con 2 porte seriali)*
- *Modbus Tags Gateway Ethernet to Serial (PORT#1 AND PORT#2 SLAVE)*
- *Serial device server (PORT #1)*
- *Serial device server (PORT #2) (solo modelli con 2 porte seriali)*
- *Modbus Gateway Serial to Ethernet (PORT#1 AND PORT#2)*
- *TCP Server Serial Device (PORT #1)*
- *TCP Server Serial Device (PORT #2)*
- *Modbus Gateway Serial to Ethernet Virtual ID (PORT#1 AND PORT#2)*
- *Modbus IO Device Master*
- *Modbus IO Device Slave*

1.2. PROTOCOLLO MODBUS



I protocolli Modbus supportati 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>

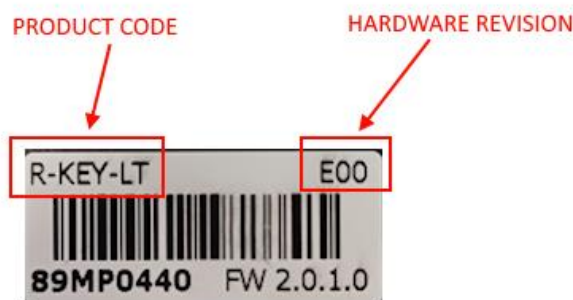
1.3. CARATTERISTICHE DELLE PORTE DI COMUNICAZIONE DELLA SERIE "KEY"

PRODOTTO	PORTE ETHERNET	PORTA SERIALE #1 RS232/RS485 CONFIGURABILE	PORTA SERIALE #2 RS485	PORTE SERIALI ISOLATE
Z-KEY-0	1	1	1	Sì, entrambe le porte
R-KEY-LT-0	1	1	NO	NO
Z-KEY-2ETH-0	2	1	1	Sì, entrambe le porte

2. REVISIONE HARDWARE DEL DISPOSITIVO

In un'ottica di miglioramento continuo Seneca aggiorna e rende sempre più sofisticato l'hardware dei suoi dispositivi. È possibile conoscere la revisione hardware di un prodotto tramite l'etichetta posta nel fianco del dispositivo.

Un esempio di etichetta del prodotto R-KEY-LT è il seguente:



Nell'etichetta è anche riportata la revisione di firmware presente nel dispositivo (in questo caso 2.0.1.0) al momento della vendita, la revisione hardware (in questo caso) è la E00.

Per migliorare le prestazioni o per estendere le funzionalità Seneca consiglia di aggiornare il firmware all'ultima versione disponibile (si veda nel sito www.seneca.it la sezione dedicata al prodotto).

Un Webserver interno è disponibile anche per la configurazione e la visualizzazione dei valori in tempo reale.

3. TECNOLOGIA FLEX PER IL CAMBIO DI PROTOCOLLO



I dispositivi della serie KEY, a partire dalla revisione hardware indicata nella tabella seguente, includono la tecnologia Flex.

GATEWAY	TECNOLOGIA FLEX SUPPORTATA DALLA REVISIONE HARDWARE
Z-KEY	"G00"
R-KEY-LT	"E00"
Z-KEY-2ETH	"C00"

Flex permette di cambiare a piacimento la combinazione dei protocolli di comunicazione industriale supportati dai gateway tra un elenco di quelli disponibili, lo sviluppo è in continuo aggiornamento, per una lista esaustiva fare riferimento alla pagina:

<https://www.seneca.it/flex/>

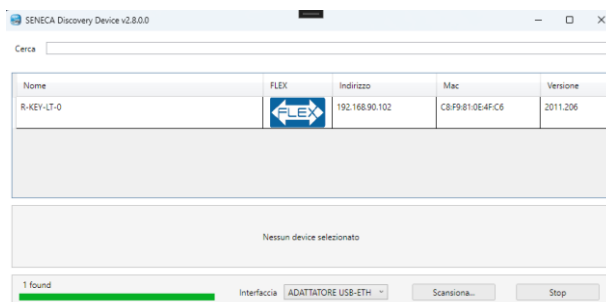
Alcuni esempi di protocolli supportati sono:



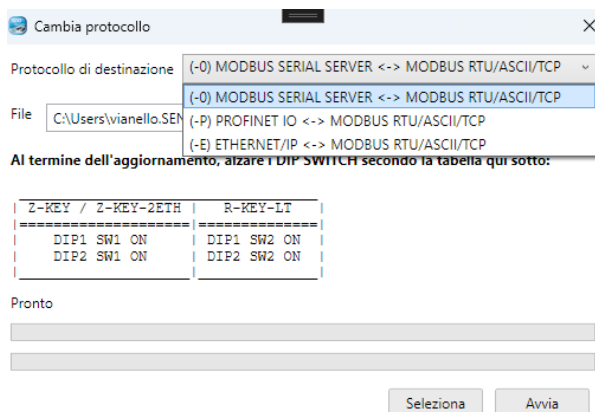
Il gateway diventa quindi "universale" e compatibile con i sistemi Siemens oppure Rockwell oppure Schneider etc....senza la necessità di acquistare hardware differenti.

3.1. CAMBIO DEI PROTOCOLLI CON IL SOFTWARE SENECA DISCOVERY DEVICE

Dalla revisione 2.8 il software Seneca Discovery Device individua i dispositivi che supportano la tecnologia “Flex”:



Ad esempio nel caso in figura è possibile premere il pulsante “Cambio Protocollo” e selezionare il protocollo di destinazione tra quelli in elenco:



Alla fine dell’operazione portare (solo alla prima accensione) i dip 1 e 2 a “ON” per forzare il dispositivo a default (vedi anche il capitolo “RIPRISTINO DEL DISPOSITIVO ALLA CONFIGURAZIONE DI FABBRICA”).

Fare sempre riferimento al manuale user del protocollo di comunicazione installato nel dispositivo scaricandolo dal sito Seneca.

4. SIGNIFICATO DEI LED

I dispositivi sono dotati di led il cui significato è il seguente:

4.1. LED MODELLO Z-KEY-0 (MODBUS)

LED	STATO
PWR	Acceso fisso: dispositivo alimentato e indirizzo IP impostato
	Lampeggiante: indirizzo IP non ancora impostato
	Spento: dispositivo non alimentato
COM	Non usato
TX1	Lampeggiante: trasmissione dati su porta seriale #1
	Spento: nessuna trasmissione su porta seriale #1
RX1	Lampeggiante: ricezione dati su porta seriale #1
	Acceso fisso: verificare il cablaggio della porta seriale #1
	Spento: nessuna ricezione su porta seriale #1
TX2	Lampeggiante: trasmissione dati su porta seriale #2
	Spento: nessuna trasmissione su porta seriale #2
RX2	Lampeggiante: ricezione dati su porta seriale #2
	Acceso fisso: verificare il cablaggio della porta seriale #2
	Spento: nessuna ricezione su porta seriale #2
ETH ACT (VERDE)	Lampeggiante: presenza di dati sulla porta ethernet
	Acceso fisso: porta ethernet connessa ma nessuna presenza di dati
	Spento: verificare il cablaggio della porta ethernet
ETH LNK (GIALLO)	Acceso fisso: cavo ethernet connesso
	Spento: verificare il cablaggio della porta ethernet

4.2. LED MODELLO R-KEY-LT-0 (MODBUS)

LED	STATO
PWR	Acceso fisso: dispositivo alimentato e indirizzo IP impostato Lampeggiante: indirizzo IP non ancora impostato Spento: dispositivo non alimentato
COM	Non usato
TX	Lampeggiante: trasmissione dati su porta seriale Spento: nessuna trasmissione su porta seriale
RX	Lampeggiante: ricezione dati su porta seriale Acceso fisso: verificare il cablaggio della porta seriale Spento: nessuna ricezione su porta seriale
ETH ACT (VERDE)	Lampeggiante: presenza di dati sulla porta ethernet Acceso fisso: porta ethernet connessa ma nessuna presenza di dati Spento: verificare il cablaggio della porta ethernet
ETH LNK (GIALLO)	Acceso fisso: cavo ethernet connesso Spento: verificare il cablaggio della porta ethernet

4.3. LED MODELLO Z-KEY-2ETH-0 (MODBUS)

LED	STATO
PWR	Acceso fisso: dispositivo alimentato e indirizzo IP impostato Lampeggiante: indirizzo IP non ancora impostato Spento: dispositivo non alimentato
COM	Non usato
TX1	Lampeggiante: trasmissione dati su porta seriale #1 Spento: nessuna trasmissione su porta seriale #1
RX1	Lampeggiante: ricezione dati su porta seriale #1 Acceso fisso: verificare il cablaggio della porta seriale #1 Spento: nessuna ricezione su porta seriale #1
TX2	Lampeggiante: trasmissione dati su porta seriale #2 Spento: nessuna trasmissione su porta seriale #2
RX2	Lampeggiante: ricezione dati su porta seriale #2 Acceso fisso: verificare il cablaggio della porta seriale #2 Spento: nessuna ricezione su porta seriale #2
ET1	Lampeggiante: presenza di dati sulla porta ethernet #1 Acceso fisso: porta ethernet #1 connessa ma nessuna presenza di dati Spento: verificare il cablaggio della porta ethernet #1
ET2	Lampeggiante: presenza di dati sulla porta ethernet #2 Acceso fisso: porta ethernet #2 connessa ma nessuna presenza di dati Spento: verificare il cablaggio della porta ethernet #2

5. PORTA ETHERNET

La configurazione di fabbrica della porta ethernet è:

IP STATICO: 192.168.90.101

SUBNET MASK: 255.255.255.0

GATEWAY: 192.168.90.1

Non devono essere inseriti più dispositivi sulla stessa rete con lo stesso ip statico.



ATTENZIONE!

***NON CONNETTERE 2 O PIU' DISPOSITIVI CON LA CONFIGURAZIONE DI FABBRICA SULLA STESSA
RETE ETHERNET PENA IL NON FUNZIONAMENTO DEL DISPOSITIVO
(CONFLITTO DI INDIRIZZI IP 192.168.90.101)***

6. AGGIORNAMENTO FIRMWARE

Al fine di migliorare, aggiungere o ottimizzare le funzionalità del prodotto, Seneca rilascia dei firmware aggiornati sulla sezione del dispositivo nel sito internet www.seneca.it

L'aggiornamento firmware viene effettuato tramite i tool Seneca oppure tramite il webserver.



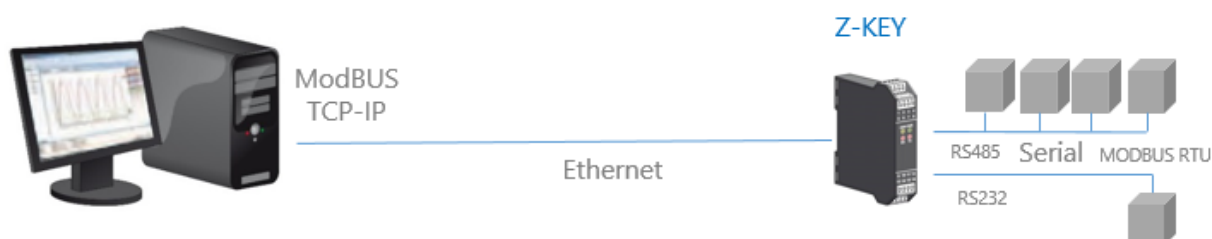
ATTENZIONE!

**PER NON DANNEGGIARE IL DISPOSITIVO NON TOGLIERE ALIMENTAZIONE DURANTE
L'OPERAZIONE DI AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE.**

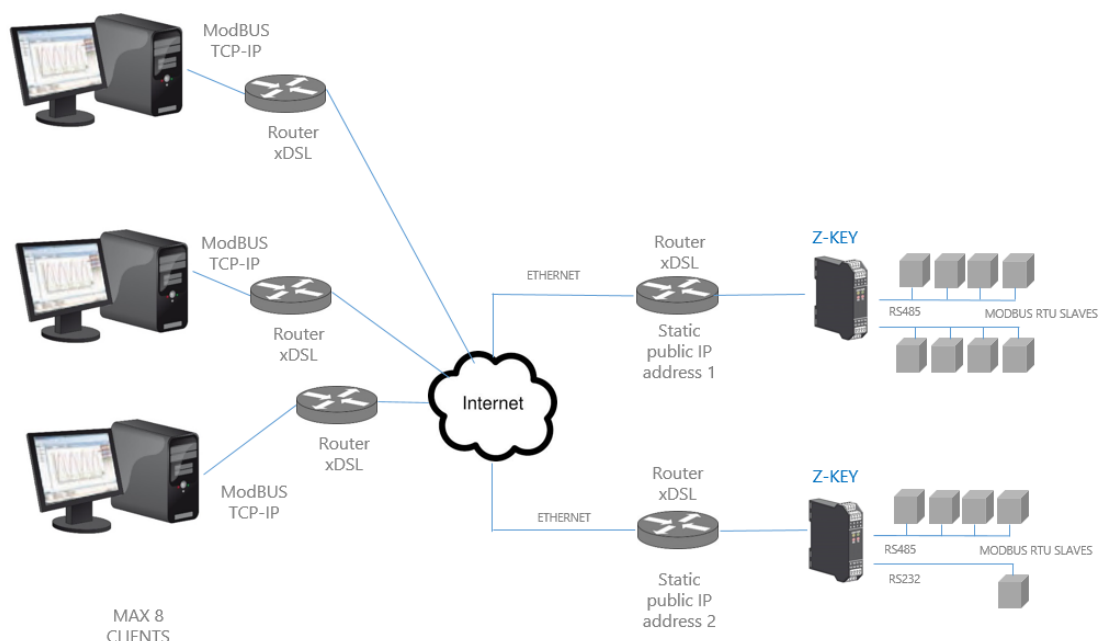
7. MODALITÀ MODBUS GATEWAY ETHERNET TO SERIAL

In questo scenario un Client Modbus TCP-IP è collegato tramite Ethernet al Gateway Seneca che ha uno o più Slave Modbus RTU (per esempio la serie Z-PC Seneca) collegati alle sue porte seriali RS232/RS485.

In questa figura è rappresentato un esempio di collegamento LAN:



È possibile anche una comunicazione remota attraverso internet con più Client Modbus TCP-IP:



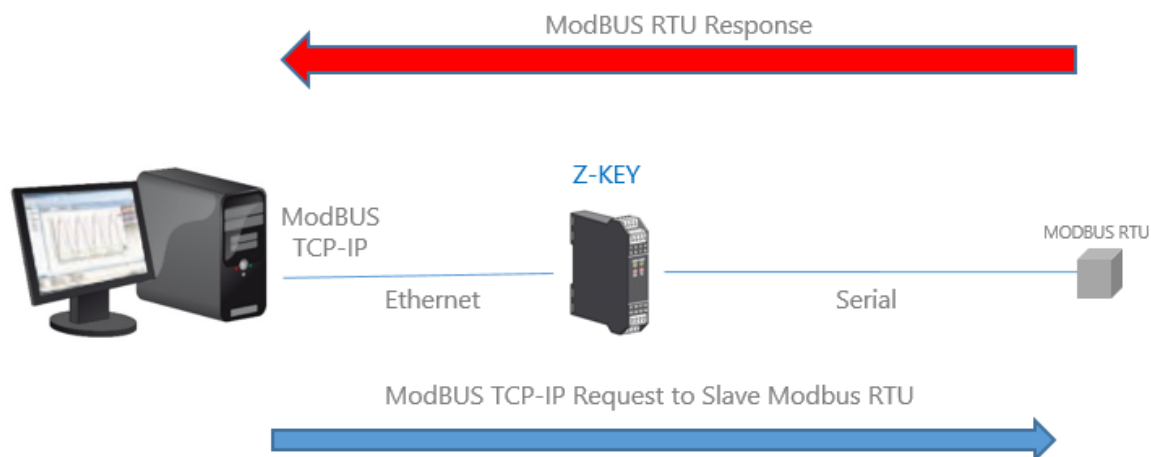
Sono supportati al massimo 8 Client Modbus TCP-IP simultanei.

7.1. COME FUNZIONA

Il Gateway Modbus da Ethernet a Seriale è il modo più semplice per comunicare con degli Slave Modbus RTU tramite una connessione ethernet.

Non è necessario indicare quali registri devono essere richiesti, perché la conversione da ethernet a seriale viene eseguita in tempo reale e in maniera trasparente.

Il Gateway richiede solo la Configurazione di Rete e quella Seriale (baud rate, parità, ecc...).



Il Client Modbus TCP richiede la lettura/scrittura di un registro ModBUS via ethernet, il gateway converte la richiesta verso gli slave seriali in Modbus RTU/ASCII e la risposta Modbus RTU/ASCII dello slave interrogato viene successivamente convertita verso il Modbus TCP Client.

Il gateway Z-KEY e Z-KEY-2ETH sono dotati di NR 2 porte seriali è possibile impostare la funzione su una sola porta oppure su entrambe, in questo caso le richieste del Client vengono replicate su entrambe le porte (così da poter utilizzare slave con baud rate diversi).



ATTENZIONE!

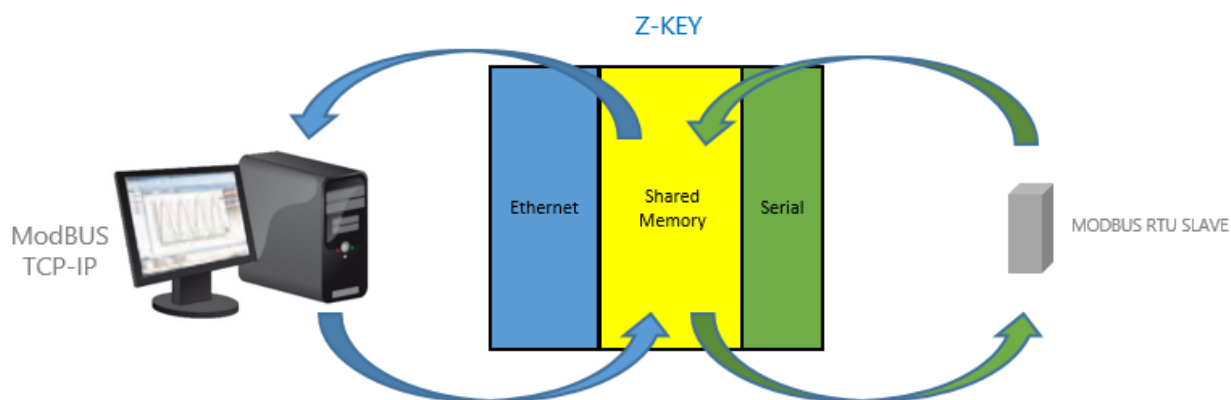
In questa modalità di funzionamento non è possibile collegare due slave Modbus seriali con lo stesso indirizzo Modbus.

8. MODALITÀ MODBUS TAGS GATEWAY ETHERNET TO SERIAL

In una rete Modbus è indispensabile leggere/scrivere il più velocemente possibile i registri dei vari dispositivi Modbus Slave.

Nei Gateway è possibile configurare un massimo di 500 tag (1 tag = 1 variabile che può essere composta da uno o più registri Modbus a seconda del formato dei dati), questi valori sono memorizzati in una memoria condivisa accessibile da Ethernet e/o dalle Seriali.

La memoria condivisa 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 webserver.

In questa modalità, i dati acquisiti da più Slave Modbus vengono raggruppati sotto un unico indirizzo Modbus, questo rende molto più facile lo sviluppo di software dal lato ethernet e riduce drasticamente il tempo di polling del bus seriale. Il numero di slave da gestire può crescere utilizzando più di un Gateway.

Le letture/scritture lato seriale sono ottimizzate automaticamente utilizzando letture/scritture di registro multiple. Con questa ottimizzazione la velocità del bus aumenta drasticamente.

Sono supportati anche i TAG da dispositivi Modbus TCP-IP Server (fino ad un massimo di 10 dispositivi).

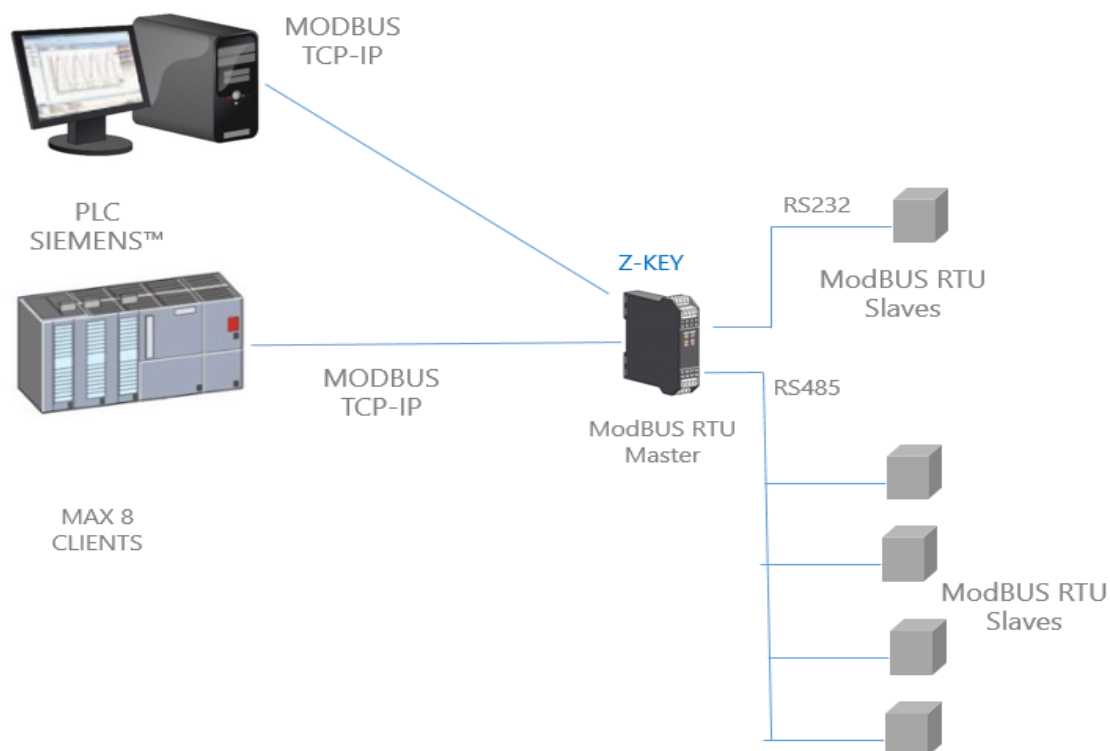
Quando un dispositivo Modbus seriale genera un errore di timeout (ad esempio per un guasto), al fine di accelerare il ciclo di acquisizione, viene messo in quarantena per un tempo configurabile.

8.1. PORTE MASTER

In questo scenario un Client Modbus TCP-IP è collegato via ethernet al Gateway Seneca ed uno o più Slave Modbus seriali (ad esempio la serie Z-PC Seneca) sono collegati alle sue porte seriali RS232/RS485.

Il gateway Modbus viene utilizzato per ottimizzare le prestazioni della rete e il software Modbus TCP-IP PLC.

In questa figura è rappresentato un esempio di utilizzo della modalità con Porta 1 e Porta 2 Master:



ATTENZIONE!

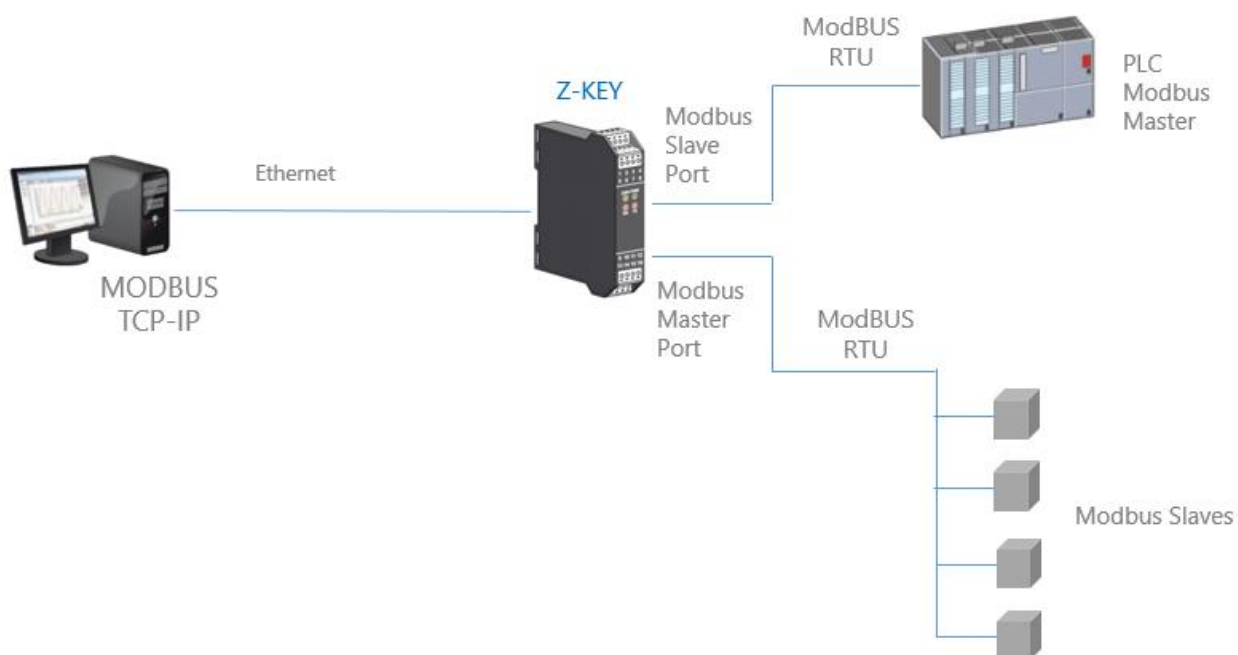
Il modello R-KEY dispone di una sola porta seriale.

8.2. 1 PORTA MASTER E 1 PORTA SLAVE (SOLO MODELLO Z-KEY / Z-KEY-2ETH)

In questo scenario un Client Modbus TCP-IP è collegato via ethernet al Gateway Seneca, un PLC con il solo protocollo Modbus Master seriale è collegato ad una delle porte seriali del Gateway configurata come Slave. Da questa porta sono disponibili, per il PLC, i dati acquisiti dagli Slave Modbus collegati alla porta seriale configurata come Master.

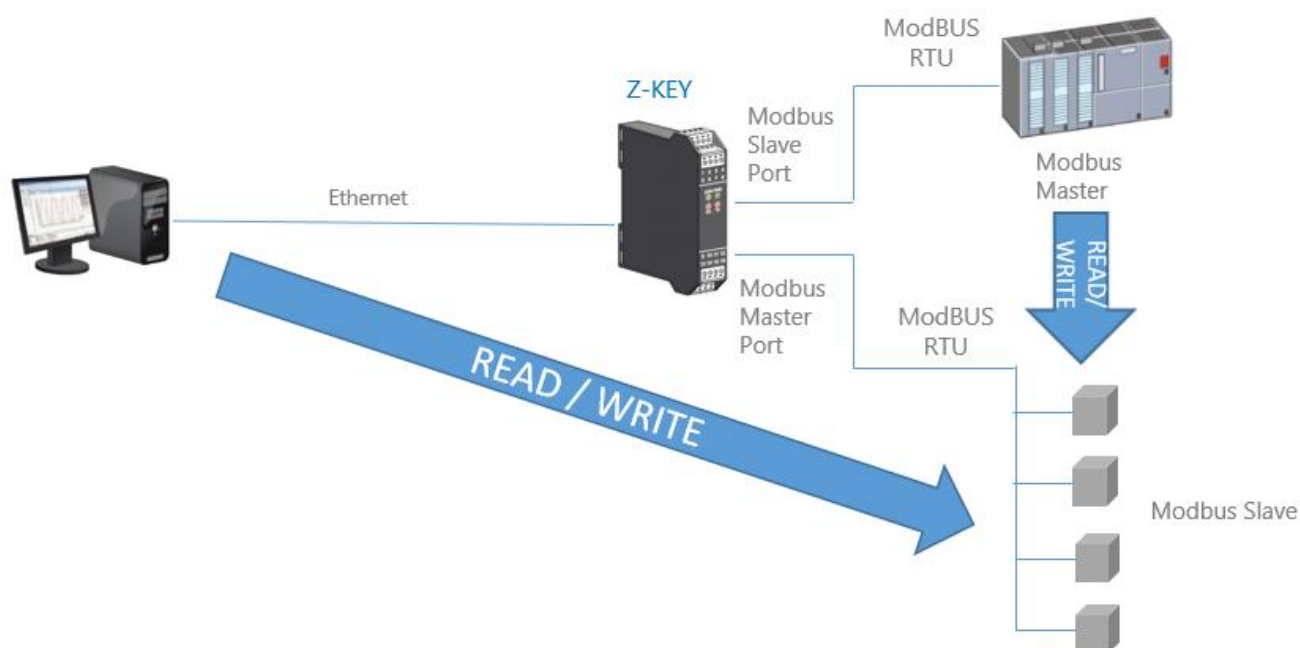
Il PLC può leggere e scrivere i dati relativi ai registri degli Slaves Modbus.

Le stesse operazioni possono essere eseguite anche via Ethernet dal Client Modbus TCP (ad esempio un PC). In questa figura è rappresentato un esempio di questo scenario:



8.2.1. COME FUNZIONA

Molti PLC implementano solo il protocollo Modbus Master seriale (perché non possiedono una porta ethernet). In questo scenario, i valori degli Slave Modbus seriali, devono essere letti/scritti sia da PLC tramite la porta seriale Slave che da un PC tramite la porta ethernet.



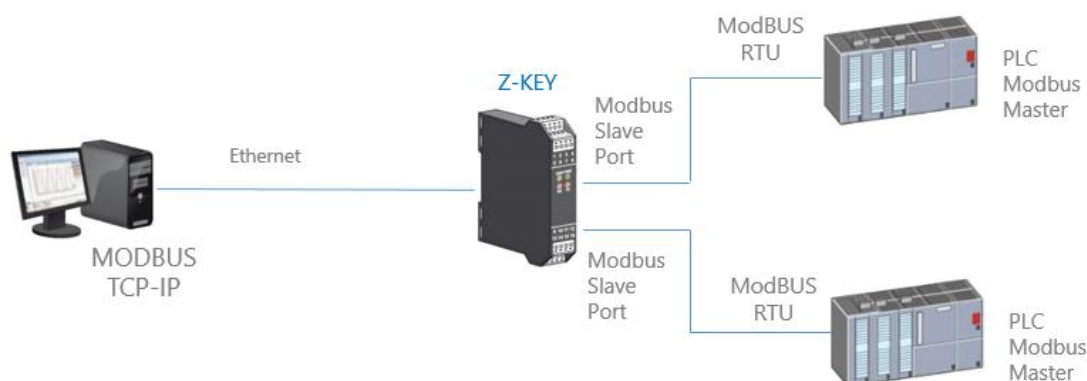
Questa funzione è possibile poiché il Gateway Seneca utilizza una memoria interna condivisa tra le porte seriali e la porta ethernet, dove vengono salvati i dati acquisiti dalla rete Slave Modbus seriale.

Il PLC Modbus Master e il PC scrivono / leggono i registri della memoria condivisa del gateway che in tempo reale la mantiene aggiornata comunicando con gli Slave Modbus.

8.3. PORTA 1 E PORTA 2 SLAVE

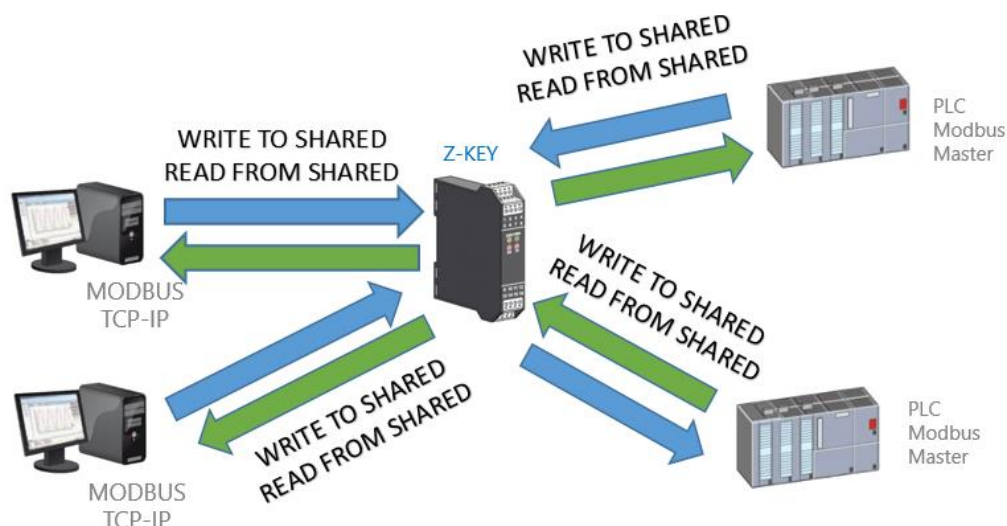
In questo scenario un Client Modbus TCP-IP è collegato via ethernet al gateway, due PLC che supportano solo protocollo Modbus Master seriale sono collegati alle due porte seriali del gateway, configurate come Slave. Attraverso queste porte i PLC possono comunicare tra loro.

In questa figura è rappresentato un esempio di questo scenario:



8.3.1. COME FUNZIONA

Molti PLC implementano solo il protocollo Modbus Master seriale (perché non possiedono una porta ethernet). Se è necessario scambiare dei registri Modbus tra i PLC e i PC è possibile utilizzare la memoria condivisa.



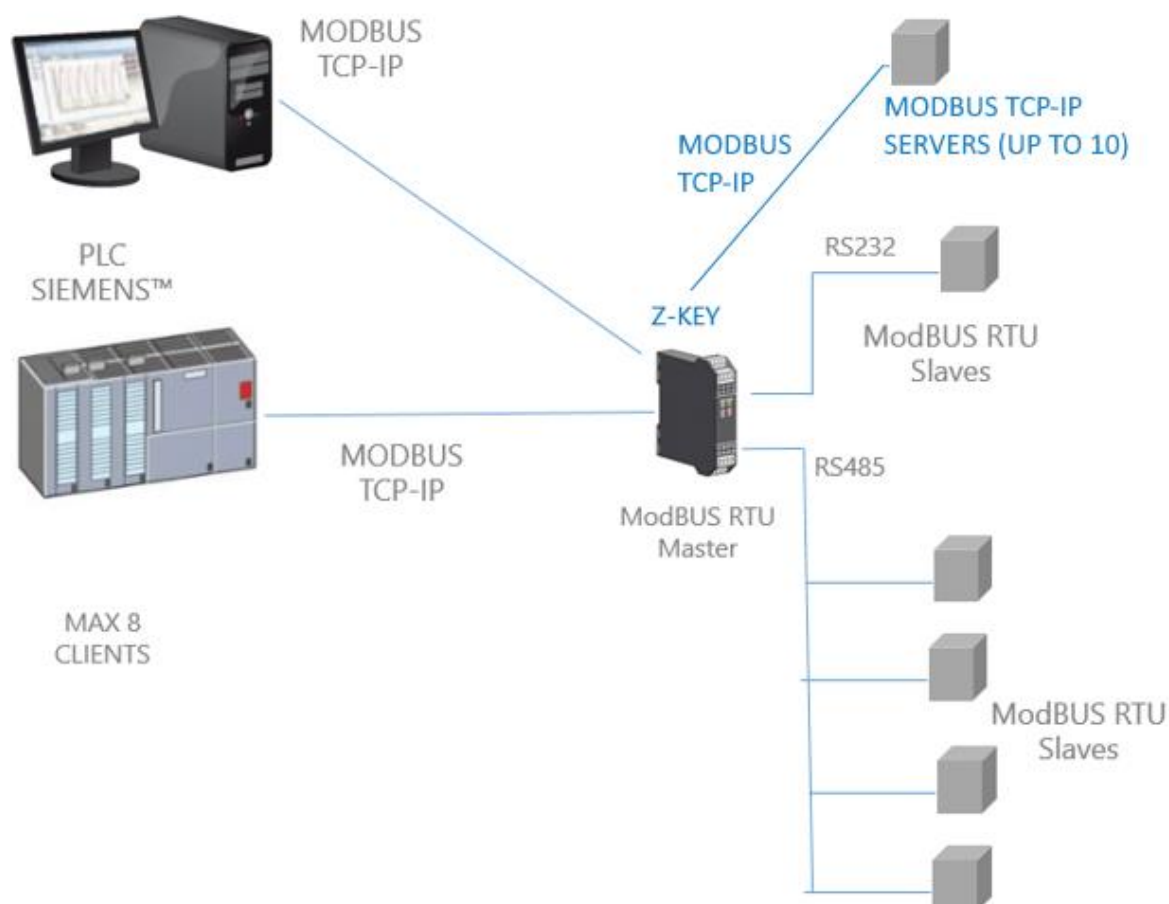
La memoria condivisa del gateway può essere liberamente letta e scritta da Ethernet e/o dalle porte seriali.

I registri di memoria condivisa devono essere definiti prima con la sezione TAG del setup.

8.4. MODBUS CLIENT

Nelle funzionalità con Porte Master o Slave è sempre possibile attivare questa funzione. Infatti la memoria condivisa può essere popolata anche da dati provenienti da Server Modbus TCP-IP.

Si faccia riferimento alla seguente figura:



8.5. DIAGNOSTICA SEMPLIFICATA DEI TAG

La diagnostica dei tag è disponibile solo nella modalità Modbus TAGs Gateway.

La diagnostica dei tag è visualizzabile anche tramite le porte seriali e ethernet Modbus: tramite appositi registri Modbus.

Il primo indirizzo Modbus, da cui parte la diagnostica semplificata, è di default il 49001 (Holding Register 9000).

Ogni bit rappresenta un tag con il seguente significato:

1 = TAG OK

0 = TAG FAIL

Il bit meno significativo è lo stato del tag nr 1

Il successivo è lo stato del tag nr 2 e così via...

Per esempio la lettura dei seguenti registri:

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, tutti gli altri in FAIL.

All'avvio tutti i tag sono in stato di fail (tutti a 0).

8.6. DIAGNOSTICA ESTESA DEI TAG

La diagnostica dei tag è disponibile solo nella modalità Modbus TAGs Gateway.

Quando un tag è in stato di errore è possibile avere maggiori informazioni utilizzando la diagnostica estesa.

La diagnostica estesa riserva 1 byte per ciascun tag (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 Modbus di partenza di default è il 49033, Holding register 32).

Ogni registro Modbus contiene 2 tag, quindi ad esempio:

49033 TAG02_TAG01

49034 TAG04_TAG03

...

49282 TAG500_TAG499

49283 LAST_LOOP_TIME_COM1 [x1 ms]

49284 LAST_LOOP_TIME_COM2 [x1 ms]

Il significato del byte di diagnostica avanzata è:

VALORE BYTE	SIGNIFICATO	NOTE
0	OK	Il tag è correttamente letto/scritto
1	TIMEOUT	La risposta del tag è in timeout, ma verrà interrogato di nuovo
2	DELAYED	Troppi fail, il polling del tag è ritardato (il tag sarà interrogato nuovamente dopo il tempo di quarantena configurato)
3	EXCEPTION	Risposta di eccezione del Modbus ma il tag verrà interrogato di nuovo
4	CRC ERRORE	Risposta di eccezione del Modbus CRC ma il tag verrà interrogato di nuovo

Per esempio:

49033 0x0000

49034 0x0002

Significa che:

I TAG 1 e 2 sono OK (0x00 e 0x00)

Il TAG 03 è in stato di ritardo (0x02)

Il TAG 4 è OK (0x00)

LAST_LOOP_TIME_COMx è un registro che contiene l'ultimo tempo di interrogazione di tutti i tag seriali (in quanti di 10 ms) quindi, per esempio:

49283 25

49284 42

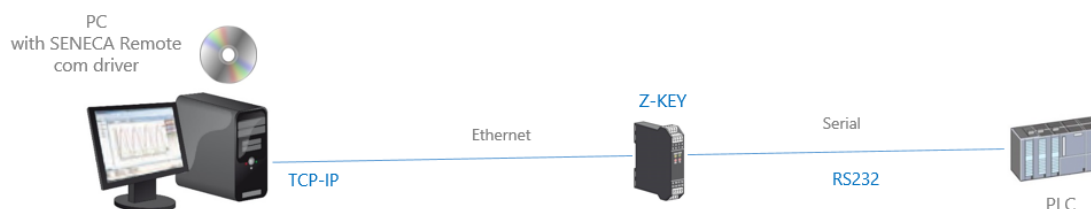
Significa che il loop della seriale 1 è stato di 250ms, il loop della seriale 2 è stato di 420ms.

9. MODALITA' SERIAL DEVICE SERVER E TCP SERVER SERIAL DEVICE

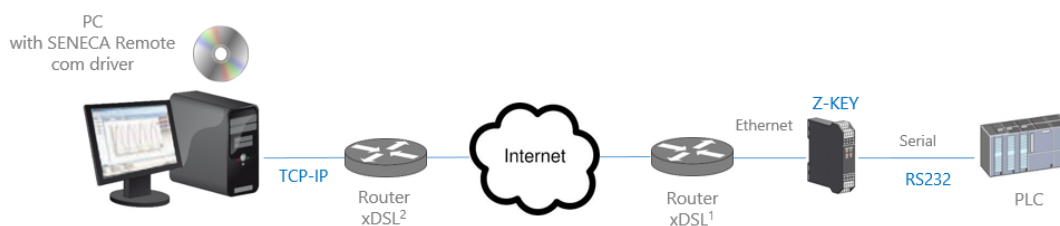
Queste due modalità hanno un funzionamento simile, in particolare la modalità "Serial Device Server" si riferisce alla gestione della porta COM secondo la RCF2217 e basata sul protocollo Telnet, mentre la modalità "TCP Server Serial Device" è una connessione trasparente di tutto il traffico.

In queste modalità un dispositivo Seriale deve essere collegato ad un PC, ma una connessione diretta non è possibile (ad esempio il dispositivo è troppo lontano dal PC)

Il Gateway Seneca può essere utilizzato per estendere una connessione seriale utilizzando una 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 al gateway deve avere un indirizzo ip statico.

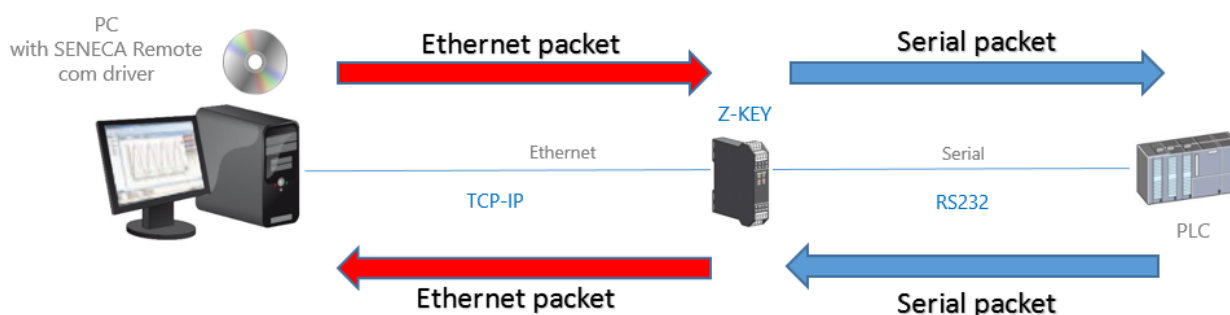
NOTA:

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

9.1. COME FUNZIONA

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

Con questo driver viene creata una coppia di porte seriali virtuali, selezionando queste porte seriali come si fa normalmente, si ottiene che i pacchetti saranno inviati non più via seriale ma via ethernet. A questo punto il Gateway Seneca convertirà il traffico ethernet in seriale attraverso la porta seriale reale, successivamente la risposta seriale sarà riconvertita su ethernet.



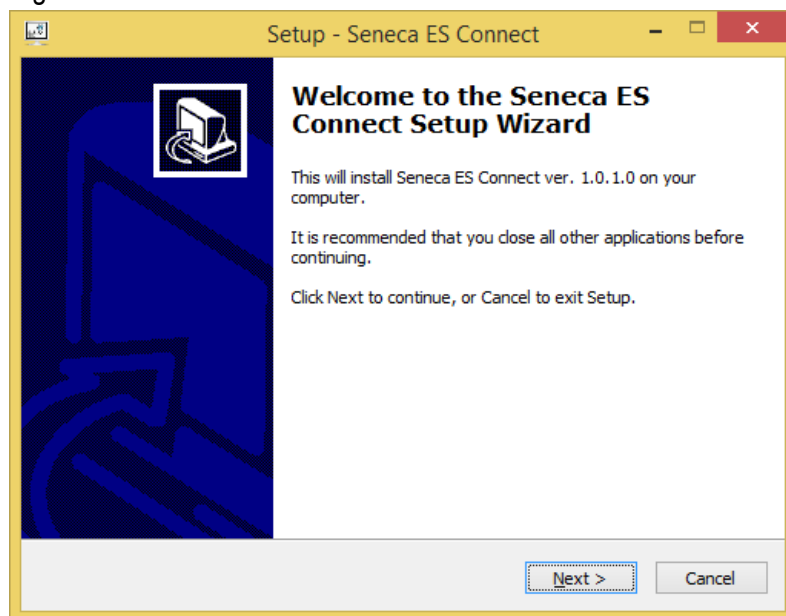
9.2. SENECA ETHERNET TO SERIAL CONNECT

Come abbiamo visto, per utilizzare il Gateway in modalità serial device server o TCP server serial mode è necessario installare nel PC il software Seneca Ethernet to Serial Connect.

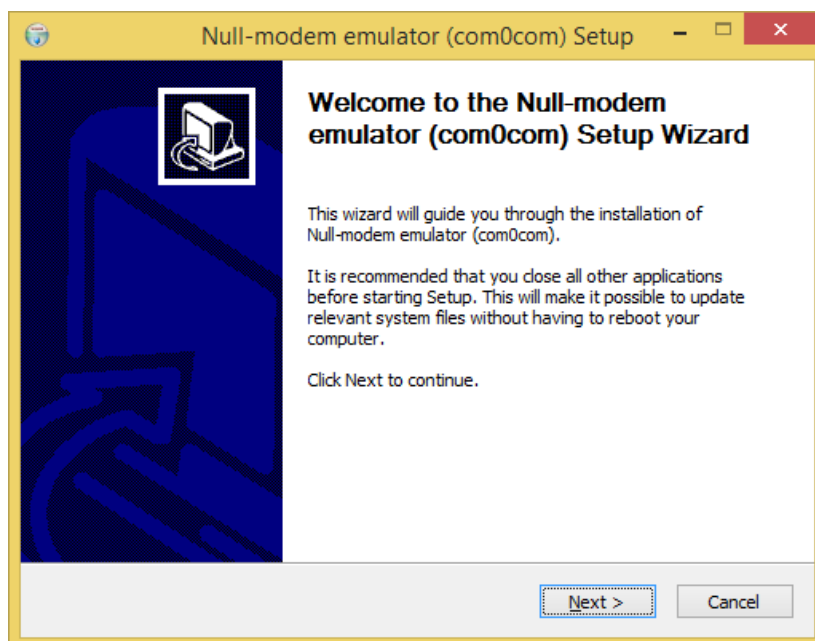
9.2.1. INSTALLAZIONE DEL DRIVER SENECA SERIAL TO ETHERNET CONNECT

Seneca Ethernet to Serial Connect funziona su windows vista™, windows 7™, windows 8™, windows 10™ e windows 11™.

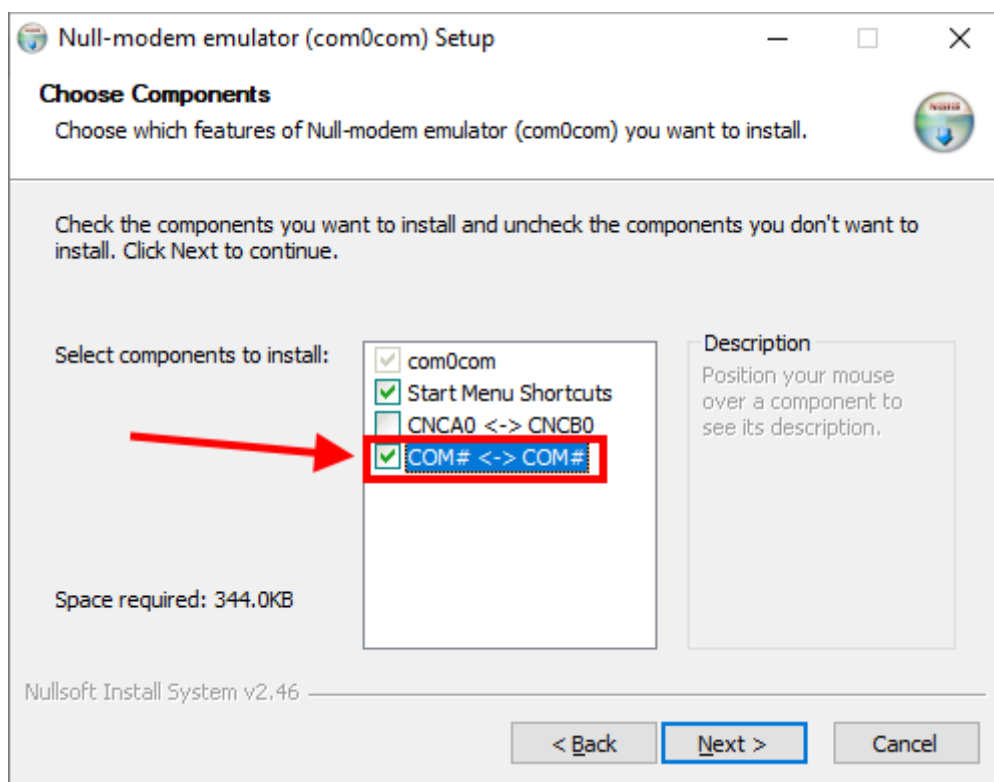
Fare doppio clic sul programma di installazione:



Dopodiché verrà installato il driver com0com:



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



Attendere la fine dell'installazione.

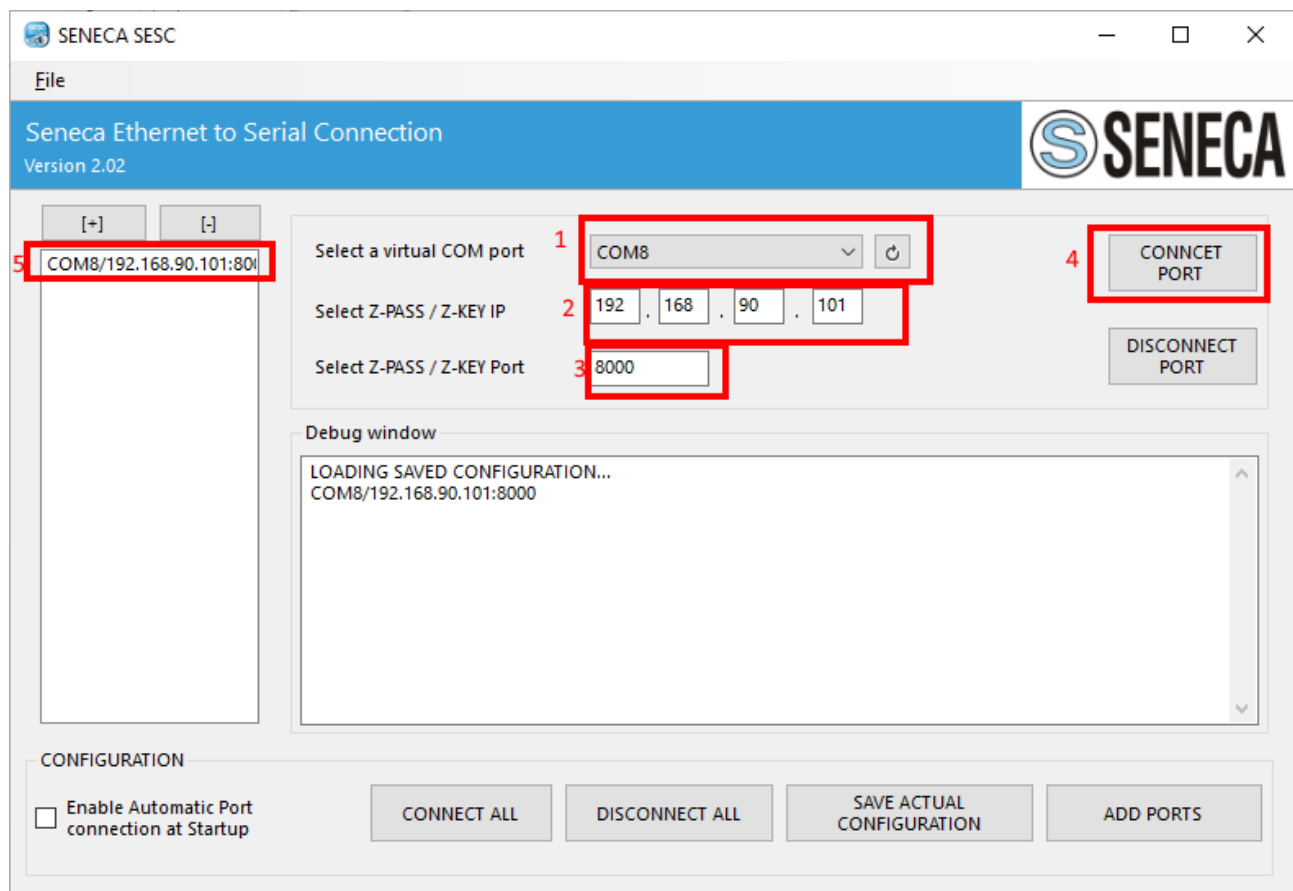
9.2.2. SELEZIONARE LA PORTA COM PER SENECA SERIAL TO ETHERNET CONNECT

Una volta installato il software, è possibile lanciarlo (dal menu start -> Seneca -> Seneca Serial to Ethernet Connect”).

Le porte virtuali disponibili compaiono al punto (1) (nel nostro caso è disponibile la porta COM8).

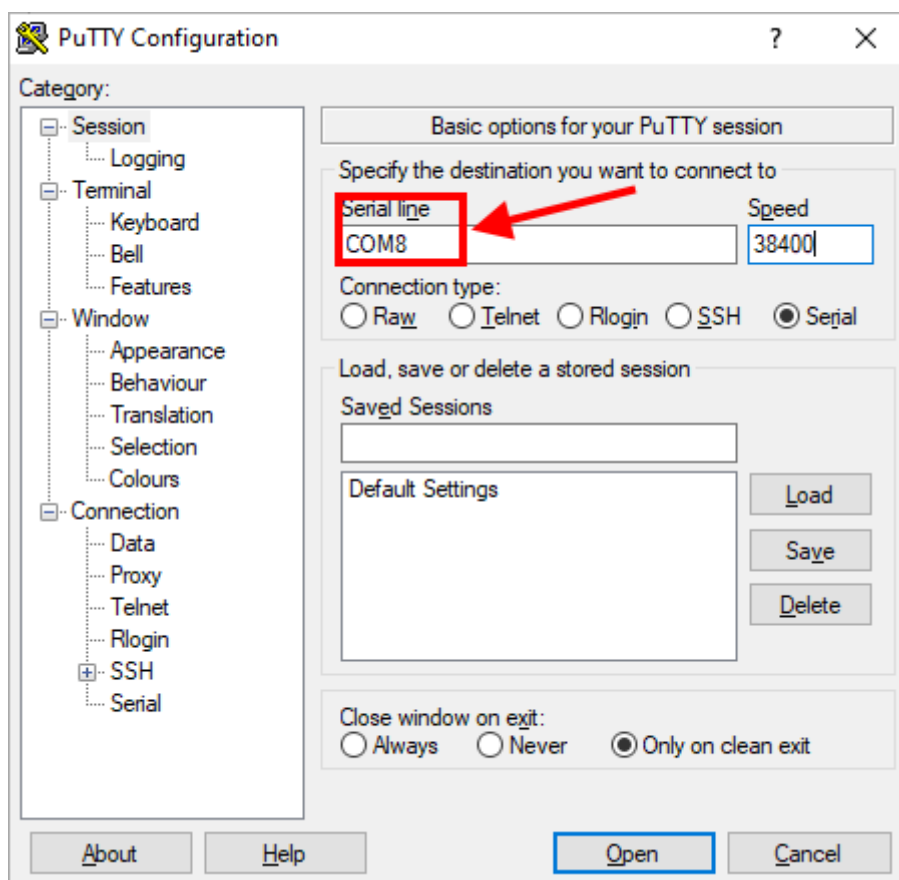
Sull’interfaccia SESC Impostare l’IP del Gateway (2) e la porta TCP (3) configurati sullo Z-KEY tramite il web Server.

Per iniziare la connessione premere il pulsante “Connect Port” (4) La COM8 è ora collegata al Gateway tramite la porta TCP 8000:



Si noti che Seneca SESC può collegare più di un dispositivo seriale allo stesso tempo aggiungendo un'altra porta con il pulsante “ADD PORTS”. Ogni nuova porta necessita di un altro gateway, quindi per connettere due dispositivi seriali allo stesso PC sono necessari 2 diversi gateway.

Ora utilizzate la stessa porta (COM8 nel nostro esempio) per il software seriale:



Gli altri pulsanti permettono di:

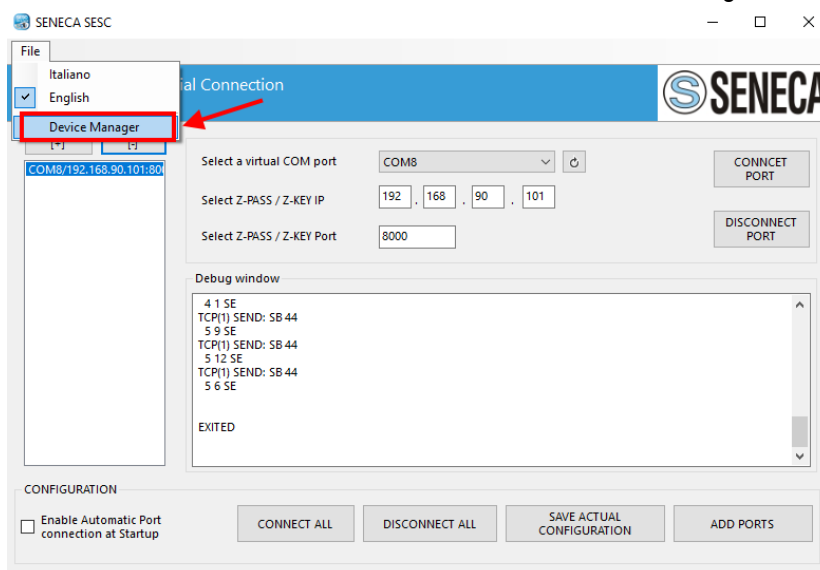
Attivare la connessione (con la configurazione salvata) all'avvio del PC

Connettere/Disconnettere tutte le porte configurate

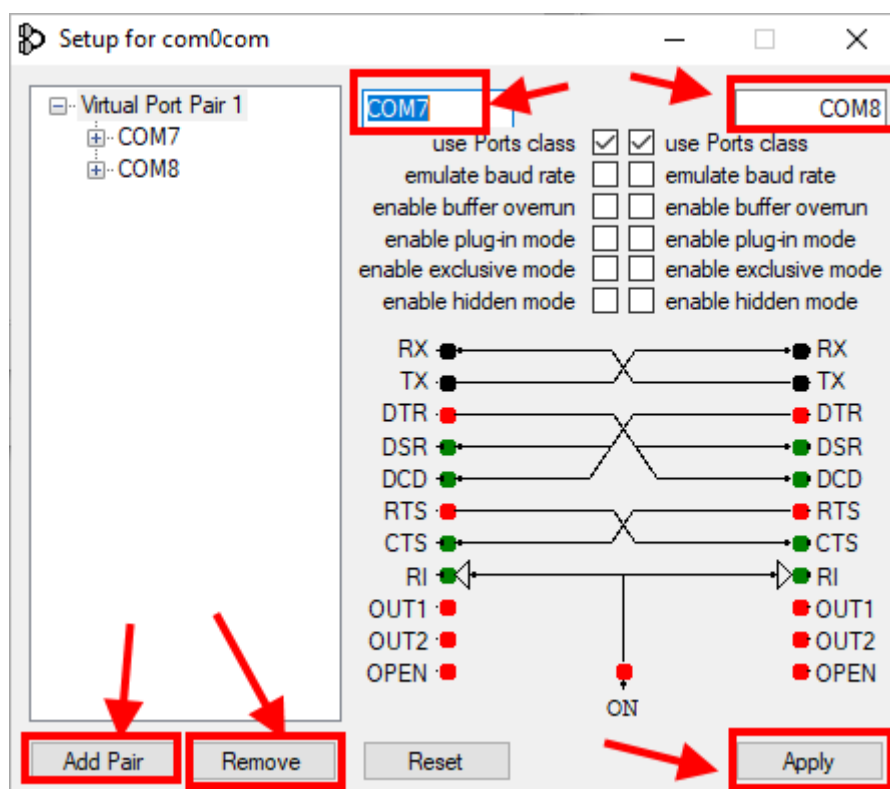
Salvare l'attuale configurazione.

9.2.3. MANUTENZIONE DELLE PORTE SERIALI VIRTUALI

Per effettuare la manutenzione delle seriali virtuali accedere a File->Device Manager:



A questo punto compare il setup del driver com0com:



Qui è possibile:

- Rinominare le seriali virtuali
- Aggiungere una coppia di porte
- Rimuovere una coppia di porte

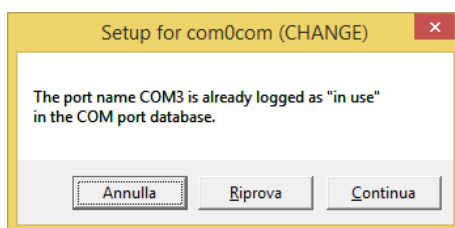
⚠ **ATTENZIONE!**

Com0Com crea sempre una coppia di porte, il software Seneca Ethernet to Serial Connect visualizza solamente quella da utilizzare per la connessione (è sempre la seconda).

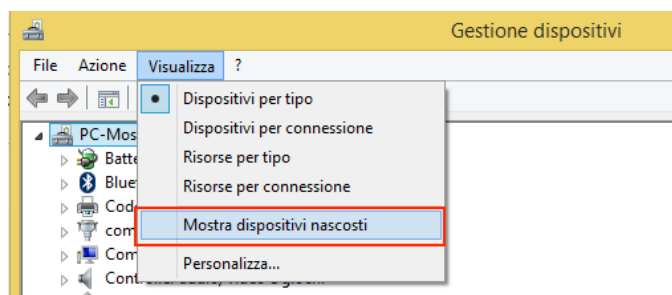
9.2.4. MODIFICA DEL NOME DELLE PORTE COM

I vecchi software possono utilizzare solo una piccola gamma di porte COM (tipicamente da 1 a 9), quindi potrebbe essere necessario modificare il numero COM virtuale.

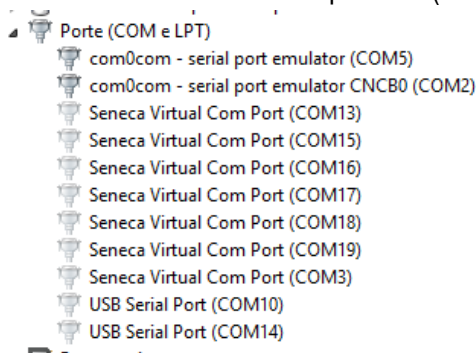
A volte la COM può essere contrassegnata come "in uso":



Se dovete utilizzare questo numero COM cliccate su "Continua", poi andate su "Gestione dispositivi". Dobbiamo deselezionare il flag "in use" disinstallando la porta. Poiché la porta ora non è collegata, cliccare su "Mostra periferiche nascoste":



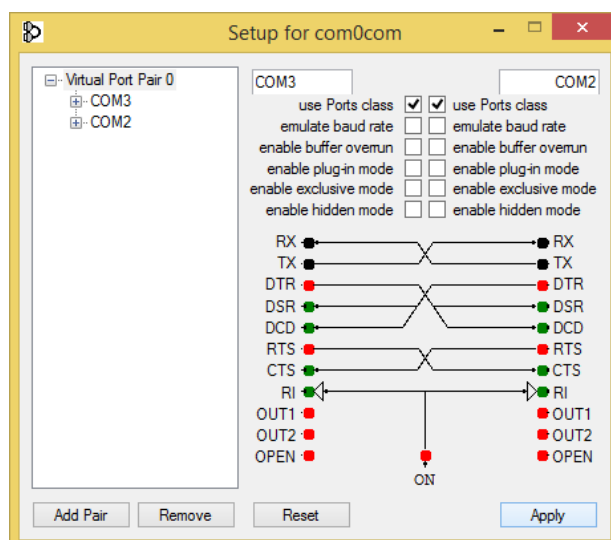
Ora tutti le porte che non sono in uso sono visualizzate in trasparenza (anche la nostra COM3):



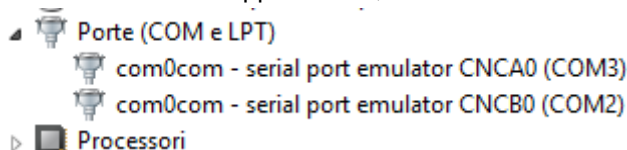
Ora selezionate la porta COM3 e cliccate su "Disinstallare":



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



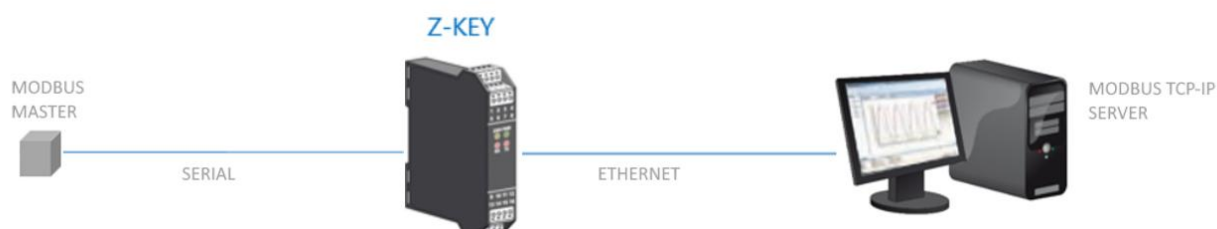
Poi cliccare su "Applicare", ora viene creata la coppia COM3, COM2:



Nel software Seneca Ethernet to Serial Device comparirà la porta a destra quindi la COM2

10. MODALITA' GATEWAY SERIAL TO ETHERNET

In questo scenario un Master seriale Modbus deve essere collegato ad uno o più server Modbus TCP-IP. Tipicamente si tratta di PLC privi di porta ethernet che si devono collegare a server Modbus TCP.

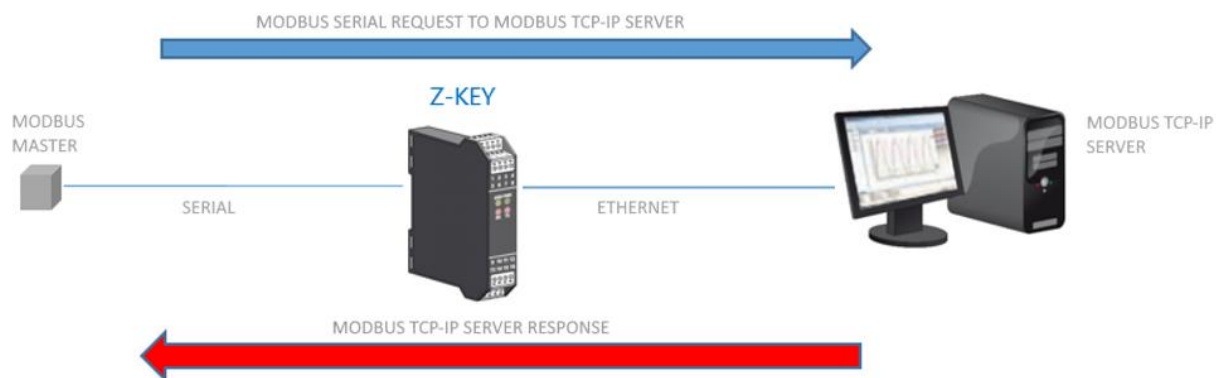


10.1. COME FUNZIONA

Questa modalità è il modo più semplice per creare una comunicazione tra un dispositivo Modbus Master seriale con uno o più Modbus TCP-IP Server.

Non è necessario indicare quali registri devono essere richiesti perché la conversione da Seriale ad Ethernet viene eseguita in tempo reale e in maniera trasparente.

Il Gateway richiede solo la Configurazione di Rete, dei parametri di comunicazione seriale (baud rate, parità) e l'intervallo di indirizzi Modbus gestiti dal singolo Server (perché un server può gestire più indirizzi di stazione).



ATTENZIONE!

Non è possibile collegare più di un server Modbus TCP-IP con lo stesso indirizzo Station ID. Se si devono collegare più server Modbus TCP-IP che rispondono allo stesso station ID utilizzare la modalità "Modbus Gateway Serial To Ethernet Virtual ID"

11. MODALITA' MODBUS GATEWAY SERIAL TO ETHERNET VIRTUAL ID

Questo scenario è simile alla modalità Modbus Gateway Serial to Ethernet ma permette di risolvere il problema (ad esempio) in cui i server Modbus TCP-IP rispondono tutti allo stesso station ID (ad esempio 1 e non è possibile cambiarlo).

11.1. COME FUNZIONA

Questa modalità permette di definire un'associazione tra le richieste di station ID del master seriale in modo da sostituire al volo le richieste station id e dirottarle su un altro server.

Si faccia riferimento alla seguente tabella:

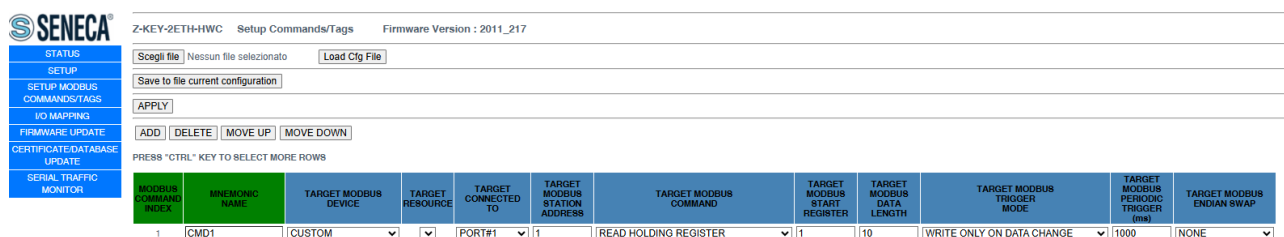
VIRTUAL MODBUS ADDRESS	MODBUS TCP/IP SERVER	MODBUS ADDRESS
0	DISABLED ▼	0
1	SERVER#1 ▼	1
2	SERVER#2 ▼	1
3	SERVER#3 ▼	1
4	DISABLED ▼	0
5	DISABLED ▼	0
6	DISABLED ▼	0
7	DISABLED ▼	0
8	DISABLED ▼	0
9	DISABLED ▼	0
10	DISABLED ▼	0
11	DISABLED ▼	0
12	DISABLED ▼	0
13	DISABLED ▼	0
14	DISABLED ▼	0
15	DISABLED ▼	0
16	DISABLED ▼	0
17	DISABLED ▼	0

Le richieste seriali con station ID 1 seriali vengono girate con station ID 1 sul server modbus tcp-IP #1
 Le richieste seriali con station ID 2 seriali vengono girate con station ID 1 sul server modbus tcp-IP #2
 Le richieste seriali con station ID 3 seriali vengono girate con station ID 1 sul server modbus tcp-IP #3

12. MODALITA' MODBUS IO DEVICE MASTER

Questa modalità è molto simile alla “Modbus Gateway with TAGs” con porte 1 e 2 master ma in questo caso l’ottimizzazione di quanti registry richiedere al singolo dispositivo è fatta dall’utente. Ovvero non c’è più il concetto di Tag bensì quello di richiesta modbus. Questo permette di avere un controllo assoluto sui comandi modbus lato seriale (anche solo comandi di scrittura senza alcuna lettura per esempio).

12.1. COME FUNZIONA



La configurazione avviene fornendo il comando modbus e il numero di registri da utilizzare.

Diversamente dalla modalità a Tag qui i valori sono copiati nella shared memory solo come dati grezzi.

È, però, possibile definire anche solo comandi di scrittura (ad esempio alcuni slave non supportano comandi di lettura e quindi non sarebbe possibile utilizzare la modalità a Tag).

È possibile definire fino a 512 byte di lettura e 512 byte di scrittura.

L’area di lettura è disponibile dagli indirizzi modbus con offset da 0 a 255 ed è accessibile a seconda del tipo di dato letto.

Ad esempio se stiamo leggendo holding register questi saranno disponibili dal registro 40001 al registro 40255, se stiamo leggendo input register questi saranno disponibili dal registro 30001 al registro 30255 etc...

L’area di scrittura è in coda quindi a partire da 40256 a 40511.

Quindi si ha che per i registri holding register:

40001 Primi 2 byte letti

40002 Secondi 2 byte letti

40003 Terzi 2 byte letti

....

40255 Ultimi 2 byte letti

40256 Primi 2 byte da scrivere

40257 Secondi 2 byte da scrivere

40258 Terzi 2 byte da scrivere

....

40511 Ultimi 2 byte da scrivere

I registri di diagnostica sono gli stessi della modalità Gateway a Tag.

13. MODALITA' MODBUS IO DEVICE SLAVE

Questa modalità è molto simile alla “Modbus Gateway with TAGs” con le porte 1 e 2 slave.

In questa modalità il dispositivo mette a disposizione due aree, una di sola lettura ed una di sola scrittura.

Ogni area è composta da 512 byte (256 registri modbus).

13.1. COME FUNZIONA

L'area di lettura è disponibile nei registri:

40001 ... 40256 (Holding Registers)

1...256 (Coil)

L'area di scrittura è disponibile nei registri:

40257 ... 40512 (Holding Registers)

257...512 (Coil)

Eseguendo una scrittura sull'area di scrittura il valore è leggibile in quella di lettura da tutte le porte.

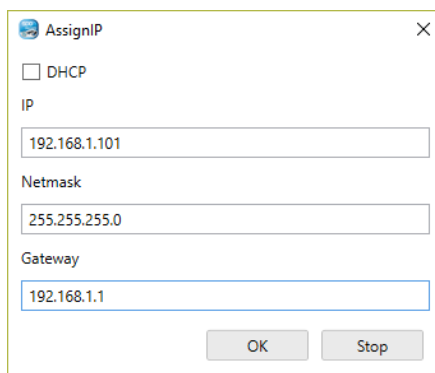
14. WEBSERVER DEI GATEWAY “-0”

14.1. GUIDA PASSO PASSO PER IL PRIMO ACCESSO AL WEBSERVER

PASSO 1: ALIMENTARE IL DISPOSITIVO E COLLEGARE LA PORTA ETHERNET

PASSO 2 SOFTWARE SENECA DISCOVERY DEVICE

Se è necessario cambiare l'indirizzo IP del dispositivo (default 192.168.90.101), lanciare il software Seneca Discovery Device ed eseguire lo SCAN, selezionare il dispositivo e premere il pulsante “Assign IP”, impostare una configurazione compatibile con il proprio PC, ad esempio:



Confermare con OK. Ora il dispositivo è raggiungibile via ethernet dal proprio pc.

PASSO 3 ACCESSO AL WEBSERVER DI CONFIGURAZIONE

Inserire le credenziali di accesso:

user: admin

password: admin



ATTENZIONE!

**I WEB BROWSER DI CUI È STATA TESTATA LA COMPATIBILITÀ CON IL WEBSERVER DEL
DISPOSITIVO SONO:**

MOZILLA FIREFOX E GOOGLE CHROME.

NON È, QUINDI, ASSICURATO IL FUNZIONAMENTO CON ALTRI BROWSER

15. CONFIGURAZIONE DEL DISPOSITIVO DA WEBSERVER



ATTENZIONE!

I WEB BROWSER DI CUI È STATA TESTATA LA COMPATIBILITÀ CON IL WEBSERVER DEL DISPOSITIVO SONO:

MOZILLA FIREFOX E GOOGLE CHROME.

NON È, QUINDI, ASSICURATO IL FUNZIONAMENTO CON ALTRI BROWSER



ATTENZIONE!

DOPO IL PRIMO ACCESSO CAMBIARE USER NAME E PASSWORD AL FINE DI IMPEDIRE L'ACCESSO AL DISPOSITIVO A CHI NON È AUTORIZZATO.



ATTENZIONE!

SE I PARAMETRI DI ACCESSO AL WEBSERVER SONO STATI SMARRITI, PER ACCEDERE AL WEBSERVER, È NECESSARIO EFFETTUARE LA PROCEDURA DI RISPRISTINO ALLA CONFIGURAZIONE DI FABBRICA

15.1. PAGINA DI SETUP

Scegli file
Nessun file selezionato
Load conf file

Save conf file

	CURRENT	UPDATED
ETHERNET DHCP	Disabled	Disabled ▼
ETHERNET STATIC IP	192.168.90.101	192.168.90.101
ETHERNET STATIC IP MASK	255.255.255.0	255.255.255.0
ETHERNET STATIC GATEWAY	192.168.90.1	192.168.90.1
WORKING MODE	MODBUS GATEWAY ON PORT#1	MODBUS GATEWAY ON PORT#1 ▼
TIMEOUT RESPONSE MODE	NONE	NONE ▼
TCP/IP PORT	502	502

La prima colonna rappresenta il nome del parametro, la seconda colonna "current" è il valore corrente del parametro. L'ultima colonna "updated" è utilizzata per modificare la configurazione corrente.

Quando una configurazione è stata inserita è necessario confermarla con il pulsante "APPLY", a questo punto la nuova configurazione è operativa.

Se si desidera ripristinare i parametri di default, cliccare sul pulsante "FACTORY DEFAULT".

15.1.1.PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE GENERALI

R-KEY-LT-HWC Setup Firmware Version : 1800_161

Nessun file selezionato

	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 Ethernet to Serial (PORT#1)	Modbus Gateway Ethernet to Serial (PORT#1) ▼
TIMEOUT RESPONSE MODE	NONE	NONE ▼
Modbus TCP-IP PORT	502	502
PORT#1 MODBUS PROTOCOL	RTU	RTU ▼
PORT#1 BAUDRATE	38400	38400 ▼
PORT#1 DATA BITS	8	8 ▼
PORT#1 PARITY	None	None ▼
PORT#1 STOP BITS	1	1 ▼
PORT#1 TIMEOUT [ms]	100	100
PORT#1 DELAY [ms]	8	100
WEB SERVER PORT	80	80
WEB SERVER AUTHENTICATION USER NAME	admin	admin
WEB SERVER AUTHENTICATION USER PASSWORD	*****	***** 
IP CHANGE FROM DISCOVERY	Enabled	Enabled ▼
WATCHDOG TIMEOUT [hour]	24	24
STOP MODBUS ACTIVITY WHEN NO MODBUS TCP/IP CLIENT CONNECTED	Disabled	Disabled ▼

I parametri di configurazione generale sono spiegati di seguito:

DHCP

Disattivato: Viene impostato una Configurazione di Rete statica

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

L'indirizzo del gateway può essere individuato dal software Seneca Discovery Device.

ETHERNET STATIC IP

Indirizzo IP statico quando il DHCP è disabilitato

ETHERNET STATIC IP MASK

Maschera quando il DHCP è disabilitato

ETHERNET STATIC GATEWAY

Indirizzo del gateway quando il DHCP è disabilitato

WORKING MODE

Seleziona il modo di funzionamento del Modbus Gateway:

- *Modbus Gateway Ethernet to Serial (PORT#1)*
- *Modbus Gateway Ethernet to Serial (PORT#2) (solo modelli con 2 porte seriali)*
- *Modbus Gateway Ethernet to Serial (PORT#1 AND PORT#2) (solo modelli con 2 porte seriali)*
- *Modbus Tags Gateway Ethernet to Serial (PORT#1 AND PORT#2 MASTER)*
- *Modbus Tags Gateway Ethernet to Serial (PORT#1 MASTER PORT#2 SLAVE) (solo modelli con 2 porte seriali)*
- *Modbus Tags Gateway Ethernet to Serial (PORT#1 SLAVE PORT#2 MASTER) (solo modelli con 2 porte seriali)*
- *Modbus Tags Gateway Ethernet to Serial (PORT#1 AND PORT#2 SLAVE)*
- *Serial device server (PORT #1)*
- *Serial device server (PORT #2) (solo modelli con 2 porte seriali)*
- *Modbus Gateway Serial to Ethernet (PORT#1 AND PORT#2)*
- *TCP Server Serial Device (PORT #1)*
- *TCP Server Serial Device (PORT #2)*
- *Modbus Gateway Serial to Ethernet Virtual ID (PORT#1 AND PORT#2)*
- *Modbus IO Device Master*
- *Modbus IO Device Slave*

TCP/IP PORT

Porta TCP-IP per protocollo Modbus TCP-IP Server (È possibile collegare al gateway fino ad un massimo di 8 client)

PORT#n MODBUS PROTOCOL

Seleziona il protocollo seriale Modbus RTU o ASCII

PORT#n BAUDRATE

Seleziona il baudrate della porta seriale

PORT#n BIT

Seleziona il numero di bit per la comunicazione seriale.

PORT#n PARITY

Seleziona il tipo di parità della porta seriale (Nessuna, Pari o Dispari)

PORT#n STOP BITS

Imposta il numero di bit di stop della porta (1 o 2), si noti che se la parità è impostata, può essere utilizzato solo 1 bit di stop.

PORT#n TIMEOUT [ms]

Imposta il tempo di attesa per una risposta dal dispositivo seriale modbus slave, dopo questo tempo senza alcuna risposta si avrà un TIMEOUT.

PORT#n DELAY [ms] (Solo per Modalità Serial Device Server)

Permette di modificare manualmente il tempo di silenzio della seriale #n tra la risposta di uno slave modbus e la successiva richiesta. Ad ogni cambio del parametro "baud rate" il valore verrà sovrascritto con il valore minimo consigliato. Nel caso si utilizzino slave modbus lenti con più di un client modbus TCP/IP collegato al dispositivo sarà necessario intervenire su questo parametro manualmente (ad esempio portandolo a 50ms).

PORT#n DELAY BETWEEN POLLS [ms] (Solo per Modalità Gateway Tags Modbus)

Imposta la pausa tra due richieste Modbus master seriali successive.

PORT#n WRITING RETRIES (Solo per Modalità Gateway Tags Modbus)

Imposta il numero di tentativi di scrittura sul (o sui) TAG prima di impostare lo stato di FAIL.

PORT#n MAX READ NUM (Solo per Modalità Gateway Tags Modbus)

Imposta il Massimo numero di registri che possono essere letti con le funzioni di lettura multipla (il gateway ottimizzerà le letture con al massimo questo numero di registri). Va regolato in base al massimo numero di registri che si possono essere letti contemporaneamente dal dispositivo slave.

PORT#1 MAX WRITE NUM (Solo per Modalità Gateway Tags Modbus)

Imposta il Massimo numero di registri che possono essere scritti con le funzioni di scrittura multipla (il gateway ottimizzerà le scritture con al massimo questo numero di registri).

WEB SERVER PORT

Imposta la porta TCP-IP per il Webserver.

WEB SERVER AUTHENTICATION USER NAME

Imposta 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)

WEB SERVER AUTHENTICATION PASSWORD

Imposta 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)

**ATTENZIONE!**

CAMBIARE NEL WEBSERVER IL NOME UTENTE E LA PASSWORD DI DEFAULT PER LIMITARNE L'ACCESSO.

**ATTENZIONE!**

SE SI LASCIANO VUOTE LE DUE CASELLE DI TESTO DEI PARAMETRI L'AUTENTICAZIONE PER L'ACCESSO VIENE TOLTA.

WEBSERVER HTTPS

Forza il webserver ad usare il protocollo https sicuro invece che quello http

ETHERNET IP CHANGE FROM DISCOVERY

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

DIAGNOSTIC REGISTERS MAPPING (Solo per Modalità Gateway Tags Modbus)

Imposta il tipo di registro che conterrà la diagnostica semplificata ed avanzata. È possibile selezionare tra holding registers o input registers.

DIAGNOSTIC REGISTER START ADDRESS (Solo per Modalità Gateway Tags Modbus) Imposta l'indirizzo di partenza per i registri di diagnostica (default offset 9000 -> 49001 in caso di holding registers o 39001 in caso di input registers)

PORT #n TAGS QUARANTINE [s] (Solo per Modalità Gateway Tags Modbus)

Quando un TAG è in FAIL questo viene messo in quarantena e non viene più interrogato per il tempo impostato.

MODBUS TCP-IP CLIENT (Solo per Modalità Gateway Tags Modbus)

Abilita o meno i client Modbus TCP-IP, il gateway può collegarsi ad un massimo di 10 server Modbus TCP-IP.

TCP-IP PORT SERVER #n (Solo se attivo il Modbus TCP-IP client o Gateway da Seriale ad Ethernet)

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

TCP-IP ADDRESS SERVER #n (Solo se attivo il Modbus TCP-IP client o Gateway da Seriale ad Ethernet)

Utilizzato per impostare l'indirizzo IP del server #n

MODBUS TCP-IP CLIENT TIMEOUT [ms] (Solo se attivo il Modbus TCP-IP client o Gateway da Seriale ad Ethernet)

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

MODBUS TCP-IP CLIENT DELAY BETWEEN POLLS [ms] (Solo se attivo il Modbus TCP-IP client)

Imposta la pausa tra due richieste Modbus TCP-IP client successive.

MODBUS TCP-IP CLIENT WRITING RETRIES (Solo se attivo il Modbus TCP-IP client)

Imposta il numero di tentativi di scrittura sul (o sui) TAG prima di impostare lo stato di FAIL.

MODBUS TCP-IP CLIENT MAX READ NUM (Solo se attivo il Modbus TCP-IP client)

Imposta il Massimo numero di registri che possono essere letti con le funzioni di lettura multipla (il gateway ottimizzerà le letture con al massimo questo numero di registri).

MODBUS TCP-IP CLIENT MAX WRITE NUM (Solo se attivo il Modbus TCP-IP client)

Imposta il Massimo numero di registri che possono essere scritti con le funzioni di scrittura multipla (il gateway ottimizzerà le scritture con al massimo questo numero di registri).

SERVER#n START/LAST SLAVE ADDRESS (Solo se attiva la modalità Gateway da Seriale ad Ethernet)

Utilizzato per collegare più di un server Modbus TCP-IP al Master Modbus seriale, se la richiesta è nell'intervallo (indirizzo server start/last slave address), il pacchetto viene inviato al server appropriato:

Per esempio:

In questa configurazione:

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

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

se il master seriale richiede l'indirizzo slave da 1 a 10 allora il pacchetto viene inviato al server#1

se il master seriale richiede l'indirizzo slave da 11 a 20 allora il pacchetto viene inviato al server#2

WATCHDOG ENABLE

Abilita o no il riavvio a tempo del gateway.

WATCHDOG TIMEOUT [ore]

Imposta il tempo in ore dopo il quale il gateway si riavvierà (solo in caso il parametro WATCHDOG ENABLE sia attivato).

15.2. PAGINA DI SETUP VIRTUAL ADDRESSES

Permette di impostare la tabella di conversione per gli indirizzi virtuali (solo se si è selezionata la modalità Modbus Gateway Serial to Ethernet Virtual ID).

APPLY

VIRTUAL MODBUS ADDRESS	MODBUS TCP/IP SERVER	MODBUS ADDRESS
0	DISABLED ▼	0
1	DISABLED ▼	0
2	DISABLED ▼	0
3	DISABLED ▼	0
4	DISABLED ▼	0
5	DISABLED ▼	0
6	DISABLED ▼	0
7	DISABLED ▼	0
8	DISABLED ▼	0
9	DISABLED ▼	0
10	DISABLED ▼	0
11	DISABLED ▼	0
12	DISABLED ▼	0
13	DISABLED ▼	0
14	DISABLED ▼	0
15	DISABLED ▼	0
16	DISABLED ▼	0
17	DISABLED ▼	0

Nella prima Colonna "Virtual Modbus Address" è contenuto lo station address virtuale della richiesta master.

Nella seconda Colonna "Modbus TCP/IP Server" è selezionabile il Modbus TCP-IP server a cui girare la richiesta.

Nella terza Colonna "Modbus Address" è riportato lo station address a cui risponde quel Modbus TCP-IP server (di solito 1).

15.3. PAGINA SETUP TAG (SOLO PER MODALITA' MODBUS TAGS GATEWAY)

Nella modalità Modbus Tags Gateway è necessario definire i tag (ovvero le variabili) Modbus, per far questo è possibile utilizzare:

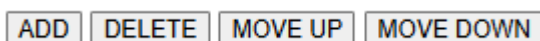
- Il webserver
- Un template Excel scaricabile dal sito Seneca

In questo capitolo verrà spiegata la configurazione del tag dal webserver.

Per editare i TAG tramite webserver accedere alla sezione "Setup tag" del menù di navigazione:

15.3.1. PULSANTI E CLONE DEI TAG

Tramite i pulsanti:



È possibile aggiungere, cancellare e spostare un Tag dalla lista.

È possibile selezionare una riga tramite l'uso del mouse:

Z-KEY-2ETH-HWC Setup TAG Firmware Version : 2011_217

Scegli file Nessun file selezionato Load Tag File

Save to file current configuration

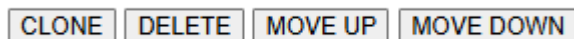
APPLY

CLONE DELETE MOVE UP MOVE DOWN

PRESS "CTRL" KEY TO SELECT MORE ROWS

GATEWAY TAG NR	GATEWAY MODBUS START REGISTER	GATEWAY TAG NAME	TARGET MODBUS DEVICE	TARGET RESOURCE	TARGET CONNECTED TO	TARGET MODBUS STATION ADDRESS	TARGET MODBUS REQUEST TYPE	TARGET MODBUS START REGISTER	TARGET REGISTER DATA TYPE
1	40001	TAG40001	CUSTOM		PORT#1	1	HOLDING REGISTER	1	16BIT SIGNED
2	40002	TAG40002	CUSTOM		PORT#1	1	HOLDING REGISTER	2	16BIT SIGNED
3	40003	TAG40003	CUSTOM		PORT#1	1	HOLDING REGISTER	3	16BIT SIGNED
4	40004	TAG40004	CUSTOM		PORT#1	1	HOLDING REGISTER	4	16BIT SIGNED

A questo punto i pulsanti cambiano in:



Ovvero "ADD" è sostituito da "CLONE", premendo il pulsante "CLONE" il TAG selezionato viene clonato, la posizione nella memoria modbus viene automaticamente calcolata in base al tipo di registro.

Per tornare alla modalità di partenza è sufficiente premere nuovamente con il mouse sulla riga selezionata.

Tenendo premuto il pulsante CTRL della tastiera è possibile selezionare e clonare più TAG contemporaneamente:

Z-KEY-2ETH-HWC Setup TAG Firmware Version : 2011_217

Scegli file | Nessun file selezionato | Load Tag File

Save to file current configuration

APPLY

CLONE DELETE MOVE UP MOVE DOWN

PRESS "CTRL" KEY TO SELECT MORE ROWS

GATEWAY TAG NR	GATEWAY MODBUS START REGISTER	GATEWAY TAG NAME	TARGET MODBUS DEVICE	TARGET RESOURCE	TARGET CONNECTED TO	TARGET MODBUS STATION ADDRESS	TARGET MODBUS REQUEST TYPE	TARGET MODBUS START REGISTER	TARGET REGISTER DATA TYPE
1	40001	TAG40001	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	1	16BIT SIGNED
2	40002	TAG40002	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	2	16BIT SIGNED
3	40003	TAG40003	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	3	16BIT SIGNED
4	40004	TAG40004	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	4	16BIT SIGNED

15.3.2.SIGNIFICATO DEI CAMPI

Z-KEY-2ETH-HWC Setup TAG Firmware Version : 2011_217

Scegli file | Nessun file selezionato | Load Tag File

Save to file current configuration

APPLY

ADD DELETE MOVE UP MOVE DOWN

PRESS "CTRL" KEY TO SELECT MORE ROWS

GATEWAY TAG NR	GATEWAY MODBUS START REGISTER	GATEWAY TAG NAME	TARGET MODBUS DEVICE	TARGET RESOURCE	TARGET CONNECTED TO	TARGET MODBUS STATION ADDRESS	TARGET MODBUS REQUEST TYPE	TARGET MODBUS START REGISTER	TARGET REGISTER DATA TYPE
1	40001	TEST1	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	25	32BIT REAL MSW

GATEWAY MODBUS START REGISTER ADDRESS

Imposta l'indirizzo della posizione di memoria del Gateway in cui è salvato il TAG, questi registri sono accessibili sia da Modbus seriale che da Modbus TCP-IP.

GATEWAY TAG NAME

Imposta il nome mnemonico del tag (verrà visualizzato nella visualizzazione in tempo reale)

TARGET MODBUS DEVICE

Seleziona il modello di Modbus RTU slave da database dei dispositivi Seneca o seleziona "custom" se non si utilizza uno slave Modbus RTU Seneca.

TARGET RESOURCE

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

TARGET CONNECTED TO PORT#

Selezionare a quale porta seriale del gateway è collegato il dispositivo slave modbus rtu.

(nel caso di R-KEY-LT è disponibile solo la porta COM 1). Qui è anche possibile definire un server modbus TCP-IP remoto.

TARGET MODBUS STATION ADDRESS

Definisce il Modbus Station Address (chiamato anche indirizzo del nodo Modbus) del dispositivo slave.

TARGET MODBUS START REGISTER ADDESS

Definisce il registro di partenza del TAG da acquisire dello slave Modbus RTU.

TARGET MODBUS REQUEST TYPE

Selezionare il tipo di registro Modbus:

Coil

Discrete Input

Holding Register

Input Register

TARGET REGISTER DATA

Selezionare il tipo di variabile TAG:

16 BIT UNSIGNED: 1 registro modbus, da 0 a 65535

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

32 BIT UNSIGNED MSW: 2 registri modbus il cui registro Modbus con l'indirizzo inferiore contiene la word più significativa, può assumere valori da 0 a 4294967295

32 BIT UNSIGNED LSW: 2 registri modbus il cui registro Modbus con l'indirizzo inferiore contiene la word meno significativa, può assumere valori da 0 a 4294967295

32 BIT SIGNED MSW: 2 registri modbus il cui registro Modbus con l'indirizzo inferiore contiene la word più significativa, può assumere valori da -2147483648 a +2147483647

32 BIT SIGNED LSW: 2 registri modbus il cui registro Modbus con l'indirizzo inferiore contiene la word meno significativa, può assumere valori da -2147483648 a +2147483647

FLOAT MSW: 2 registri modbus il cui registro Modbus con l'indirizzo inferiore contiene la word più significativa, valore a virgola mobile a singola precisione (IEEE 758-2008)

FLOAT LSW: 2 registri modbus il cui registro Modbus con l'indirizzo inferiore contiene la word meno significativa, valore a virgola mobile a singola precisione (IEEE 758-2008)

64 BIT SIGNED MSW: 4 registri modbus il cui registro Modbus con l'indirizzo inferiore contiene la word più significativa, può assumere valori da -9223372036854775808 a +9223372036854775807

64 BIT SIGNED LSW: 4 registri modbus il cui registro Modbus con l'indirizzo inferiore contiene la word meno significativa, può assumere valori da -9223372036854775808 a +9223372036854775807

64 BIT UNSIGNED MSW: 4 registri modbus il cui registro Modbus con l'indirizzo inferiore contiene la word più significativa, può assumere valori da 0 to 18,446,744,073,709,551,615

64 BIT UNSIGNED LSW: 4 registri modbus il cui registro Modbus con l'indirizzo inferiore contiene la word meno significativa, può assumere valori da 0 to 18,446,744,073,709,551,615

BIT: 1 Coil booleano o Discrete Input, valore true o false.

N.B. Questo campo viene compilato automaticamente se nel campo "TARGET MODBUS DEVICE" è stato selezionato un dispositivo slave Seneca.

ATTENZIONE!

**Tutti i valori di 32 bit sono memorizzati in 2 registri consecutivi, ad esempio:
Il Totalizzatore TAG 1 in tipo MSW unsigned a 32 bit è memorizzato negli indirizzi 40016 e 40017:
La parola più significativa è il 40016, quella meno significativa è il 40017.
Quindi il valore a 32bit si ottiene dalla seguente relazione:
$$Totalizer1 = (40017) + (Reg(40016) \times 65536)$$**

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

Si noti che un file.cgi può anche essere importato/esportato da/verso il template Excel.

Nel caso i valori inseriti siano errati il relativo campo è selezionato in colore rosso.

Una volta inseriti tutti i valori il salvataggio dei campi avviene con il pulsante "APPLY".

Per esempio il sistema segnala errore (in rosso) anche quando i registri si accavallano come in questo caso:

GATEWAY TAG NR	GATEWAY MODBUS START REGISTER	GATEWAY TAG NAME	TARGET MODBUS DEVICE	TARGET RESOURCE	TARGET CONNECTED TO	TARGET MODBUS STATION ADDRESS	TARGET MODBUS REQUEST TYPE	TARGET MODBUS START REGISTER	TARGET REGISTER DATA TYPE
1	40001	TAG40001	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	1	32BIT SIGNED MSW
2	40002	TAG40002	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	2	16BIT SIGNED
3	40003	TAG40003	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	3	16BIT SIGNED
4	40004	TAG40004	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	4	16BIT SIGNED

Il TAG di tipo intero a 32 bit occupa 2 registri modbus (40001-40002 in questo caso) mentre il tag successivo è impostato erroneamente su 40002.

Per far posto al primo tag è necessario spostare tutti gli altri:

GATEWAY TAG NR	GATEWAY MODBUS START REGISTER	GATEWAY TAG NAME	TARGET MODBUS DEVICE	TARGET RESOURCE	TARGET CONNECTED TO	TARGET MODBUS STATION ADDRESS	TARGET MODBUS REQUEST TYPE	TARGET MODBUS START REGISTER	TARGET REGISTER DATA TYPE
1	40001	TAG40001	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	1	32BIT SIGNED MSW
2	40003	TAG40002	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	2	16BIT SIGNED
3	40004	TAG40003	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	3	16BIT SIGNED
4	40005	TAG40004	CUSTOM	▼	PORT#1	1	HOLDING REGISTER	4	16BIT SIGNED

Ed infatti il sistema non segnala più l'errore.

15.3.3.VISTA IN TEMPO REALE DEL MODBUS GATEWAY

Una volta che i TAG sono configurati è possibile visualizzare in tempo reale lo stato della comunicazione Modbus, dalla sezione Status del menù di navigazione.

La visualizzazione in tempo reale mostrerà la corrente configurazione di rete, la modalità di funzionamento e le informazioni sui TAGS.



R-KEY-LT-HW3 **Status** **Firmware Version : 1800_123**

Status
 Setup
 Setup TAG
 Firmware Update
 Serial Traffic Monitor

DHCP :	Disabled
ACTUAL IP ADDRESS :	192.168.90.101
ACTUAL IP MASK :	255.255.255.0
ACTUAL GATEWAY ADDRESS:	192.168.90.1
ACTUAL MAC ADDRESS:	c8-f9-81-0e-1e-11
WORKING MODE:	Modbus Tags Gateway Ethernet to Serial (PORT#1 MASTER)
PORT#1 LOOP TIME [ms]:	601
PORT#2 LOOP TIME [ms]:	0

Page : 1/10

GATEWAY TAG NR	GATEWAY TAG NAME	GATEWAY MODBUS START REGISTER	TAG DATA TYPE	TAG VALUE	TAG READING STATUS	
1	BICI	40001	16BIT UNSIGNED	0	DELAYED	CHANGE

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 = TAG privo di errori

FAIL_TO = Timeout Lettura del TAG

DELAYED = Raggiunto il numero di retry impostato, il polling del tag è ritardato (il tag sarà interrogato nuovamente dopo il tempo di quarantena configurato)

EXC = risposta di eccezione del protocollo Modbus

15.4. PAGINA SETUP TAG/MODBUS COMMAND (SOLO PER MODALITA' MODBUS IO DEVICE MASTER)

Nella modalità Modbus IO Device Master è necessario definire i comandi Modbus, per far questo è possibile utilizzare:

- Il webserver
- Un template Excel scaricabile dal sito Seneca

In questo capitolo verrà spiegata la configurazione dei comandi dal webserver.

Per editare i comandi tramite webserver accedere alla sezione "Setup tag" del menù di navigazione:

15.4.1.PULSANTI E CLONE DEI COMANDI

Tramite i pulsanti:

ADD **DELETE** **MOVE UP** **MOVE DOWN**

È possibile aggiungere, cancellare e spostare un comando dalla lista.

È possibile selezionare una riga tramite l'uso del mouse:

MODBUS COMMAND INDEX	MEMORIC NAME	TARGET MODBUS DEVICE	TARGET RESOURCE	TARGET CONNECTED TO	TARGET MODBUS STATION ADDRESS	TARGET MODBUS COMMAND	TARGET MODBUS START REGISTER	TARGET MODBUS DATA LENGTH	TARGET MODBUS TRIGGER MODE	TARGET MODBUS PERIODIC TRIGGER (ms)	TARGET MODBUS ENDIAN SWAP
1	COMMAND1	CUSTOM		PORT#1	1	READ HOLDING REGISTER	1	5	WRITE ONLY ON DATA CHANGE	1000	NONE
2	COMMAND2	CUSTOM		PORT#1	1	READ HOLDING REGISTER	6	5	WRITE ONLY ON DATA CHANGE	1000	NONE
3	COMMAND3	CUSTOM		PORT#1	1	READ HOLDING REGISTER	11	5	WRITE ONLY ON DATA CHANGE	1000	NONE

A questo punto i pulsanti cambiano in:

CLONE **DELETE** **MOVE UP** **MOVE DOWN**

Ovvero "ADD" è sostituito da "CLONE", premendo il pulsante "CLONE" il comando selezionato viene clonato. Per tornare alla modalità di partenza è sufficiente premere nuovamente con il mouse sulla riga selezionata.

Tenendo premuto il pulsante CTRL della tastiera è possibile selezionare e clonare più comandi contemporaneamente:

Z-KEY-2ETH-HWC Setup TAG Firmware Version : 2011_217

Scegli file Nessun file selezionato

Load Tag File

Save to file current configuration

APPLY

CLONE DELETE MOVE UP MOVE DOWN

PRESS "CTRL" KEY TO SELECT MORE ROWS

GATEWAY TAG NR	GATEWAY MODBUS START REGISTER	GATEWAY TAG NAME	TARGET MODBUS DEVICE	TARGET RESOURCE	TARGET CONNECTED TO	TARGET MODBUS STATION ADDRESS	TARGET MODBUS REQUEST TYPE	TARGET MODBUS START REGISTER	TARGET REGISTER DATA TYPE
1	40001	TAG40001	CUSTOM		PORT#1	1	HOLDING REGISTER	1	16BIT SIGNED
2	40002	TAG40002	CUSTOM		PORT#1	1	HOLDING REGISTER	2	16BIT SIGNED
3	40003	TAG40003	CUSTOM		PORT#1	1	HOLDING REGISTER	3	16BIT SIGNED
4	40004	TAG40004	CUSTOM		PORT#1	1	HOLDING REGISTER	4	16BIT SIGNED

15.4.2.SIGNIFICATO DEI CAMPI

Z-KEY-2ETH-HWC Setup Commands/Tags Firmware Version : 2011_217

Scegli file Nessun file selezionato

Load Cfg File

Save to file current configuration

APPLY

ADD DELETE MOVE UP MOVE DOWN

PRESS "CTRL" KEY TO SELECT MORE ROWS

MODBUS COMMAND INDEX	MNEMONIC NAME	TARGET MODBUS DEVICE	TARGET RESOURCE	TARGET CONNECTED TO	TARGET MODBUS STATION ADDRESS	TARGET MODBUS COMMAND	TARGET MODBUS START REGISTER	TARGET MODBUS DATA LENGTH	TARGET MODBUS TRIGGER MODE	TARGET MODBUS PERIODIC TRIGGER (ms)	TARGET MODBUS ENDIAN SWAP
1	COMMAND1	CUSTOM		PORT#1	1	READ HOLDING REGISTER	1	5	WRITE ONLY ON DATA CHANGE	1000	NONE

MNEMONIC NAME

Imposta il nome mnemonico del comando

TARGET MODBUS DEVICE

Seleziona il modello di Modbus RTU slave da database dei dispositivi Seneca o seleziona "custom" se si vuole utilizzare un comando che riguardi più registri modbus contemporaneamente (nell' esempio 5).

TARGET RESOURCE

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

TARGET CONNECTED TO PORT#

Selezionare a quale porta seriale del gateway è collegato il dispositivo slave modbus rtu.

(nel caso di R-KEY-LT è disponibile solo la porta COM 1). Qui è anche possibile definire un server modbus TCP-IP remoto.

TARGET MODBUS STATION ADDRESS

Definisce il Modbus Station Address (chiamato anche indirizzo del nodo Modbus) del dispositivo slave.

TARGET MODBUS COMMAND

Selezionare il tipo di comando Modbus da utilizzare tra:

Read Coils

Write Single Coil
Write Multiple Coil
Read Discrete Inputs
Read Holding Register
Write Single Holding Register
Write Multiple Holding Registers
Read Input Register

TARGET MODBUS START REGISTER ADDRESS

Definisce il registro di partenza del comando Modbus RTU.

TARGET MODBUS DATA LENGTH

Definisce il numero di registri del comando Modbus RTU

TARGET MODBUS TRIGGER MODE

Nel caso di comando di scrittura permette di selezionare quando deve avvenire il comando. Nel caso di comando di lettura non ha effetto.

WRITE ONLY ON DATA CHANGE Esegue il comando solo se i dati contenuti nel comando sono cambiati rispetto all'ultima scrittura.

WRITE ONLY PERIODIC Esegue il comando di scrittura a tempo in base al valore del parametro "Target Modbus Periodic Trigger".

WRITE PERIODIC OR DATA CHANGE Esegue il comando di scrittura a tempo o se il valore è cambiato rispetto all'ultima scrittura.

TARGET MODBUS PERIODIC TRIGGER (ms)

Rappresenta il tempo di esecuzione del comando di scrittura in [ms]. Non ha effetto in caso di comando di lettura.

TARGET MODBUS ENDIAN SWAP

Cambia l'ordine dei dati salvati in memoria:

BYTE: Scambia il valore del byte (8 bit) più significativo con quello meno significativo

WORD: Scambia il valore del word (16 bit) più significativo con quello meno significativo

BYTE AND WORD: Scambia il valore del byte (8 bit) più significativo con quello meno significativo e del word (16 bit) più significativo con quello meno significativo.

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

Si noti che un file. cgi può anche essere importato/esportato da/verso il template Excel.

Una volta inseriti tutti i valori il salvataggio dei campi avviene con il pulsante "APPLY".

15.4.3.VISTA IN TEMPO REALE DEL MODBUS GATEWAY

Una volta che i comandi sono configurati è possibile visualizzare in tempo reale lo stato della comunicazione Modbus, dalla sezione Status del menù di navigazione.

La visualizzazione in tempo reale mostrerà la corrente configurazione di rete, la modalità di funzionamento e le informazioni sui comandi.

Z-KEY-2ETH-HWC
Status
Firmware Version : 2011_217

ACTUAL IP ADDRESS : 192.168.90.101
ACTUAL IP MASK : 255.255.255.0
ACTUAL GATEWAY ADDRESS: 192.168.90.1
ACTUAL MAC ADDRESS: c8-f9-81-33-01-de
REBOOT

GET ALL TAG AS CSV FILE

DATA FLOW DIRECTION: READ MEMORY
START ADDRESS (HEX): 00
LENGTH: 512
FORMAT: HEX

INTERNAL ADDRESS	0x00	0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x07	0x08	0x09	0x0A	0x0B	0x0C	0x0D	0x0E	0x0F
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
10	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
30	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
40	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
50	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
60	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
70	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
80	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
90	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
C0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
D0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
F0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
100	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
110	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
120	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
130	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
140	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
150	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
160	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
170	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
180	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
190	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

La memoria è divisa in 512 byte di Read Memory e in 512 byte di Write Memory, questi valori sono aggiornati in tempo reale.

16. RIPRISTINO DEL DISPOSITIVO ALLA CONFIGURAZIONE DI FABBRICA

La configurazione di fabbrica riporta tutti i parametri a default.

Per ripristinare il dispositivo alla configurazione di fabbrica è necessario seguire la seguente procedura:

Z-KEY-0 / Z-KEY-2ETH-0:

- 1) Togliere alimentazione al dispositivo
- 2) Portare i dip switch 1 e 2 ad ON
- 3) Alimentare il dispositivo per almeno 10 secondi
- 4) Togliere alimentazione al dispositivo
- 5) Portare i dip switch 1 e 2 ad OFF
- 6) Al prossimo riavvio il dispositivo avrà caricata la configurazione di fabbrica

R-KEY-LT-0:

- 1) Togliere alimentazione al dispositivo
- 2) Portare i dip switch 1 e 2 di SW2 ad ON
- 3) Alimentare il dispositivo per almeno 10 secondi
- 4) Togliere alimentazione al dispositivo
- 5) Portare i 2 dip switch di SW2 ad OFF
- 6) Al prossimo riavvio il dispositivo avrà caricata la configurazione di fabbrica

17. TEMPLATE EXCEL

La preparazione della configurazione dei Tag e dei comandi è disponibile un template Microsoft Excel™ per creare un file .bin da importare nel gateway o vice versa. Il modello può essere liberamente scaricato dal sito web Seneca.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	MODBUS TCP/IP			SERIAL MODBUS RTU					Export CGI file... Import CGI file... 				
	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	SENECA Z-KEY TAGS TEMPLATE FOR GATEWAY MODE. E				
2													
3	1	TAG1	1	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	3	2					
4	2	TAG2	2	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	4	2					
5	3	TAG3	3	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	5	2					
6	4	TAG4	5	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	6	2					
7	5	TAG5	7	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	7	2					
8	6	TAG6	8	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	8	2					
9	7	TAG7	9	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	9	2					
10	8	TAG8	10	HOLDING REGISTER	UINT16	#1	10	2					
11	9	TAG9	1	COIL	BIT	#1	1	3					
12	10	TAG10	2	COIL	BIT	#1	2	3					
13	11	TAG11	3	COIL	BIT	#1	3	3					
14	12	TAG12	4	COIL	BIT	#1	4	3					
15	13	TAG13	5	COIL	BIT	#1	5	3					
16	14	TAG14	6	COIL	BIT	#1	6	3					
17	15	TAG15	7	COIL	BIT	#1	7	3					
18	16	TAG16	8	COIL	BIT	#1	8	3					
19	17	TAG17	14	HOLDING REGISTER	INT16	#1	13	4					
20	18	TAG18	15	HOLDING REGISTER	INT16	#1	14	4					
21	19	TAG19	16	HOLDING REGISTER	INT16	#1	15	4					
22	20	TAG20	17	HOLDING REGISTER	INT16	#1	16	4					
23	21	TAG21	1	DISCRETE INPUT	BIT	#1	1	5					
24	22	TAG22	2	DISCRETE INPUT	BIT	#1	2	5					
25	23	TAG23	3	DISCRETE INPUT	BIT	#1	3	5					

18. SERIAL TRAFFIC MONITOR

La pagina Serial Traffic Monitor del webserver mostra i pacchetti seriali che il gateway 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 seriale.

Il Traffic Monitor mostra tutti i pacchetti ricevuti dalla linea seriale, ad esempio se 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 f0 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
3870	SEND	01 03 00 00 00 0a c5 cd

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

16	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

19. INSTALLAZIONE DI PIÙ DISPOSITIVI IN UNA RETE UTILIZZANDO IL "DHCP FAIL ADDRESS".

Quando Il Gateway è configurato con il DHCP attivato ma non riceve la configurazione del DHCP server entro 2 minuti allora assume un indirizzo di fail.

Questo indirizzo di fail è 169.254.x.y dove x.y sono gli ultimi due valori dall'indirizzo MAC.

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.

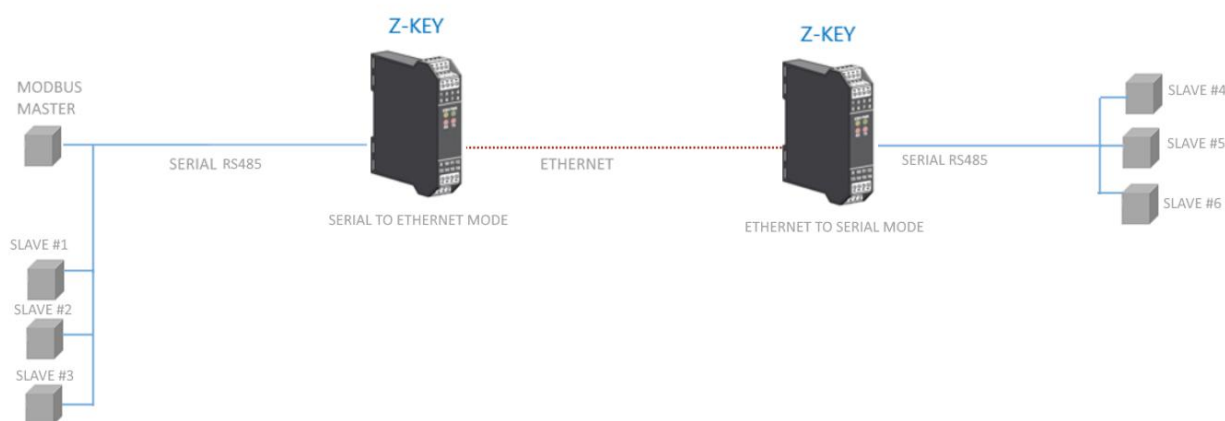
Quando l'indirizzo di fail è stato attivato (il led relativo smette di lampeggiare), è possibile lanciare il software "Seneca Discovery Device" e forzare l'indirizzo IP che si preferisce a tutti i dispositivi.

20. 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 con un dispositivo DB9 RS232.

21. ESTENDERE IL BUS RS485 SU ETHERNET: MODBUS SERIALE SU ETHERNET E POI ETHERNET SU SERIALE

È possibile estendere il bus RS485 utilizzando l'infrastruttura ethernet o Wi-Fi, per ottenere questa caratteristica sono necessari almeno due dispositivi gateway: uno configurato in modalità Gateway da Seriale a Ethernet e l'altro configurato in modalità Gateway da Ethernet a Seriale



22. *PROTOCOLLI MODBUS DI COMUNICAZIONE SUPPORTATI*

I protocolli di comunicazione Modbus supportati sono:

- Modbus RTU/ASCII master/slave (dalle porte seriali #1 e #2)
- Modbus TCP-IP Client (dalla porta Ethernet), massimo 10 Server Modbus TCP-IP remoti

Per ulteriori informazioni su questi protocolli, consultare il sito Web:

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

22.1. *CODICI FUNZIONE MODBUS SUPPORTATI*

Sono supportate le seguenti funzioni Modbus:

- Read Coils (function 1)
- Read Discrete Inputs (function 2)
- Read Holding Registers (function 3)
- Read Input Registers (function 4)
- Write Single Coil (function 5)
- Write Single Register (function 6)
- Write multiple Coils (function 15)
- Write Multiple Registers (function 16)

 ATTENZIONE!

Tutte le variabili a 32 bit sono contenute in 2 registri Modbus consecutivi

Tutte le variabili a 64 bit sono contenute in 4 registri Modbus consecutivi

23. INFORMAZIONI SUI REGISTRI MODBUS

Nel seguente capitolo vengono usate le seguenti abbreviazioni:

MS	Most Significant
LS	Least Significant
MSBIT	Most Significant Bit
LSBIT	Least Significant Bit
MMSW	"Most" Most Significant Word (16bit)
MSW	Most Significant Word (16bit)
LSW	Least Significant Word (16bit)
LLSW	"Least" Least Significant Word (16bit)
RO	Read Only
RW*	Read-Write: REGISTRI CONTENUTI IN MEMORIA FLASH: SCRIVIBILI AL MASSIMO CIRCA 10000 VOLTE
RW**	Read-Write: REGISTRI SCRIVIBILI SOLO DOPO LA SCRITTURA DEL COMANDO "ENABLE WRITE CUSTOM ENERGIES=49616"
UNSIGNED 16 BIT	Registro intero senza segno che può assumere valori da 0 a 65535
SIGNED 16 BIT	Registro intero con segno che può assumere valori da -32768 a +32767
UNSIGNED 32 BIT	Registro intero senza segno che può assumere valori da 0 a 4294967296
SIGNED 32 BIT	Registro intero con segno che può assumere valori da -2147483648 a 2147483647
UNSIGNED 64 BIT	Registro intero senza segno che può assumere valori da 0 a 18.446.744.073.709.551.615
SIGNED 64 BIT	Registro intero con segno che può assumere valori da -2 ⁶³ a 2 ⁶³ -1
FLOAT 32 BIT	Registro a virgola mobile a 32 bit, a precisione singola (IEEE 754) https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_754
BIT	Registro booleano, che può assumere i valori 0 (false) o 1 (true)

23.1. NUMERAZIONE DEGLI INDIRIZZI MODBUS "0 BASED" O "1 BASED"

I registri Holding Register secondo lo standard ModBUS sono indirizzabili da 0 a 65535, esistono 2 diverse convenzioni per la numerazione degli indirizzi: la "0 BASED" e la "1 BASED".

Per maggiore chiarezza Seneca riporta le proprie tabelle dei registri in entrambe le convenzioni.



ATTENZIONE!

**LEGGERE ATTENTAMENTE LA DOCUMENTAZIONE DEL DISPOSITIVO MASTER MODBUS
AL FINE DI CAPIRE QUALE DELLE DUE CONVENZIONI IL COSTRUTTORE HA DECISO DI
UTILIZZARE.**

SENECA, PER I SUOI PRODOTTI, UTILIZZA LA CONVENZIONE "1 BASED"

23.2. NUMERAZIONE DEGLI INDIRIZZI MODBUS CON CONVENZIONE "0 BASED"

La numerazione è del tipo:

INDIRIZZO MODBUS HOLDING REGISTER (OFFSET)	SIGNIFICATO
0	PRIMO REGISTRO
1	SECONDO REGISTRO
2	TERZO REGISTRO
3	QUARTO REGISTRO
4	QUINTO REGISTRO

Per cui il primo registro si trova all'indirizzo 0.

Nelle tabelle che seguono questa convenzione è indicata con "**OFFSET INDIRIZZO**".

23.3. NUMERAZIONE DEGLI INDIRIZZI MODBUS CON CONVENZIONE "1 BASED" (STANDARD)

La numerazione è quella stabilita dal consorzio Modbus ed è del tipo:

INDIRIZZO MODBUS HOLDING REGISTER 4x	SIGNIFICATO
40001	PRIMO REGISTRO
40002	SECONDO REGISTRO
40003	TERZO REGISTRO
40004	QUARTO REGISTRO
40005	QUINTO REGISTRO

Questa convenzione può essere indicata con "**INDIRIZZO 4x**" poiché viene aggiunto un 40000 all'indirizzo in modo che il primo registro ModBUS sia 40001.

È anche possibile una ulteriore convenzione dove viene omissso il numero 4 davanti all'indirizzo del registro:

INDIRIZZO MODBUS HOLDING SENZA 4x	SIGNIFICATO
1	PRIMO REGISTRO
2	SECONDO REGISTRO
3	TERZO REGISTRO
4	QUARTO REGISTRO
5	QUINTO REGISTRO

23.4. CONVENZIONE DEI BIT ALL'INTERNO DI UN REGISTRO MODBUS HOLDING REGISTER

Un registro ModBUS Holding Register è composto da 16 bit con la seguente convenzione:

BIT 15	BIT 14	BIT 13	BIT 12	BIT 11	BIT 10	BIT 9	BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Ad esempio, se il valore del registro in decimale è
12300

il valore 12300 in esadecimale vale:
0x300C

l'esadecimale 0x300C in valore binario vale:
11 0000 0000 1100

Quindi, usando la convenzione di cui sopra otteniamo:

BIT 15	BIT 14	BIT 13	BIT 12	BIT 11	BIT 10	BIT 9	BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

23.5. CONVENZIONE DEI BYTE MSB E LSB ALL'INTERNO DI UN REGISTRO MODBUS HOLDING REGISTER

Un registro ModBUS Holding Register è composto da 16 bit con la seguente convenzione:

BIT 15	BIT 14	BIT 13	BIT 12	BIT 11	BIT 10	BIT 9	BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Si definisce Byte LSB (Least Significant Byte) gli 8 bit che vanno da Bit 0 a Bit 7 compresi, si definisce Byte MSB (Most Significant Byte) gli 8 bit che vanno da Bit 8 a Bit 15 compresi:

BIT 15	BIT 14	BIT 13	BIT 12	BIT 11	BIT 10	BIT 9	BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE MSB								BYTE LSB							

23.6. RAPPRESENTAZIONE DI UN VALORE A 32 BIT IN DUE REGISTRI MODBUS HOLDING REGISTER CONSECUTIVI

La rappresentazione di un valore a 32 bit nei registri Holding Register in ModBUS è fatta utilizzando 2 registri consecutivi Holding Register (un registro Holding Register è da 16 bit). Per ottenere il valore a 32 bit è necessario leggere quindi due registri consecutivi:

Ad esempio se il registro 40064 contiene i 16 bit più significativi (MSW) mentre il registro 40065 i 16 bit meno significativi (LSW) il valore a 32 bit si ottiene componendo i 2 registri:

BIT 15	BIT 14	BIT 13	BIT 12	BIT 11	BIT 10	BIT 9	BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
40064 MOST SIGNIFICANT WORD															

BIT 15	BIT 14	BIT 13	BIT 12	BIT 11	BIT 10	BIT 9	BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
40065 LEAST SIGNIFICANT WORD															

$$Value_{32bit} = Register_{LSW} + (Register_{MSW} * 65536)$$

Nei registri di lettura è possibile scambiare il word più significativo con quello meno significativo quindi è possibile ottenere il 40064 come LSW e il 40065 come MSW.

