

MANUALE UTENTE

Z-AIR-1

RADIOMODEM 868-870 MHz con interfaccia RS485 e antenna integrata.
Conforme alla Direttiva 2014/53/UE (RED)



SENECA S.r.l.

Via Austria, 26 – 35127 – Z.I. - PADOVA (PD) - ITALIA

Tel. 049.8705359 – 8705355 Fax 049.8706287

www.seneca.it

INDICE

1. LIMITAZIONI DI RESPONSABILITA'	3
2. SUPPORTO TECNICO	3
3. RESTRIZIONI D'USO	4
4. SPECIFICHE TECNICHE	5
5. GARANZIA E RESPONSABILITA' DEL PRODOTTO	6
6. AVVISI E ISTRUZIONI DI SICUREZZA	7
7. SMALTIMENTO	7
8. DESCRIZIONE GENERALE	8
9. INSTALLAZIONE	10
9.1. Meccanica.....	10
9.2. Cablaggio elettrico.....	10
9.3. Antenna.....	10
10. CONFIGURAZIONE	11
10.1. Requisiti di sistema	11
10.2. Configurazione mediante S117P1 (convertitore da RS232/RS485 a USB)	11
11. MODALITA' OPERATIVE E IMPOSTAZIONI	13
11.1. MODALITA' MIRROR.....	13
11.2. MODALITA' MODBUS A BASSO CONSUMO	15
11.3. MODALITA' MODBUS	19
11.4. MODALITA' RADIOMODEM	23
12. UTILITY	27
12.1. Link Test	27
13. APPENDICE	29
13.1. Accesso ai registri modalità MODBUS	29
13.2. Accesso ai registri modalità MODBUS LOW ENERGY	29

1. LIMITAZIONI DI RESPONSABILITA'

Tutti i diritti di questo manuale sono di esclusiva proprietà di SENECA Srl (di seguito denominata SENECA). Tutti i diritti sono riservati. È vietata la riproduzione del presente manuale (senza permesso scritto del proprietario) sotto forma di stampa, fotocopia o altro, così come la completa o parziale traduzione dello stesso in qualsiasi altra lingua, incluse le lingue di programmazione con l'ausilio di strumenti elettrici, meccanici, magnetici, ottici, manuali o di qualsiasi altro genere.

SENECA si riserva il diritto di cambiare le specifiche tecniche o le funzioni dei propri prodotti, oppure di cessare la produzione di alcuni di essi, senza alcuna comunicazione scritta e raccomanda ai propri clienti di accertare che le informazioni in loro possesso siano valide.

I software e i programmi di SENECA sono forniti con la formula "visto e piaciuto". Il produttore non fornisce alcuna garanzia relativa all'adeguatezza nei confronti di una determinata applicazione. In nessuna circostanza il produttore o il programmatore è responsabile di qualsiasi possibile danno causato dall'utilizzo di un programma. I nomi dei programmi, così come i diritti di autore relativi ai programmi, sono di esclusiva proprietà di SENECA. Trasferimento, licenza a una terza parte, leasing, noleggio, trasporto, copia, revisione, traduzione, modifica in un'altra lingua di programmazione o reverse engineering sono vietati senza il consenso scritto di SENECA.

2. SUPPORTO TECNICO

Il nostro sito www.seneca.it contiene molte informazioni utili, istruzioni per l'utilizzatore, software di configurazione e documenti tecnici sempre aggiornati all'ultima versione.

Se avete problemi di carattere tecnico e non riuscite a trovare le informazioni necessarie nei documenti forniti, contattate il nostro Supporto Tecnico via e-mail a supporto@seneca.it oppure telefonando allo 049 8705359.

3. RESTRIZIONI D'USO

I PRODOTTI DI SENECA NON SONO STATI PROGETTATI, DESTINATI A, O COLLAUDATI PER ESSERE UTILIZZATI IN ALCUN DISPOSITIVO DI SOPRAVVIVENZA O FUNZIONE DI SISTEMA NÉ COME PARTE DI QUALSIASI SISTEMA CRITICO, INCLUSE LE APPLICAZIONI IN AMBITO AERONAUTICO E AEROSPAZIALE.

I PRODOTTI DI SENECA NON GODONO DI ALCUNA GARANZIA SE UTILIZZATI NELLE APPLICAZIONI SOPRA CITATE.

I radiomodem Z-AIR-1 sono stati progettati per operare in un raggio di frequenza SRD (Short Range Device), il cui corretto utilizzo varia da regione a regione, da paese a paese. L'utilizzatore del radiomodem deve accertare che l'apparecchio non venga azionato senza il permesso delle autorità locali su frequenze diverse da quelle espressamente riservate e destinate al suo utilizzo senza specifico permesso.

Lo Z-AIR-1 può essere utilizzato nei seguenti paesi con limitazione di E.R.P. e duty cycle o su canali liberi oppure su canali che richiedono una licenza. Informazioni più dettagliate sono disponibili presso l'autorità locale di gestione delle frequenze.

Nazioni con possibilità di utilizzo ⁽⁴⁾
ALB-AND-AUT-BEL-BIH-BLR-BUL-CYP-CZE-D-DNK-E-EST-F-FIN-G-GRC-HNG-HOL-HRV-I-IRL-ISL-LIE-LTU-LUX-LVA-MDA-MKD-MLT-MNE-NOR-POL-POR-ROU-RUS-S-SRB-SUI-SVK-SVN-TUR-UKR

Frequenze operative in accordo alla raccomandazione ERC 70-03					
Z-AIR-1	Frequenza (MHz)	Annex ⁽¹⁾	E.R.P ⁽²⁾	Duty Cycle ⁽³⁾	Nazioni ⁽⁴⁾ con restrizioni d'uso
	863,000 – 870,000	1	≤ 25 mW	≤ 0.1 %	BLR-GRC-NOR-RUS-S
	868,000 – 868,600	1	≤ 25 mW	≤ 1 %	RUS
	868,700 – 869,200	1	≤ 25 mW	≤ 0.1 %	BLR-UKR
	869,400 – 869,650	1	≤ 500 mW	≤ 10 %	BLR-RUS-UKR
	869,700 – 870,000	1	≤ 5,0 mW	≤ 100 %	RUS-UKR

NOTE:

Prima di installare il dispositivo verificare sempre nell'ultima versione della Raccomandazione ERC 70-03 le restrizioni imposte e le limitazioni fornite in termini di E.R.P. e Duty Cycle

(1) Annex 1 si riferisce a Non-Specific Short Range Device,

(2) E.R.P. = Massima potenza irradiata (Effective Radiated Power) concessa al radiomodem e relativa antenna associata, il valore deve tenere in considerazione la potenza di uscita del trasmettitore, la perdita di segnale dei cavi e delle connessioni ed il guadagno d'antenna

(3) Duty Cycle = rapporto, espresso in percentuale, tra periodo di tempo di trasmissione riferito al periodo di un'ora

(4) La codifica CEPT delle nazioni è disponibile al sito <http://www.cept-org/cept/cept-country-codes>

4. SPECIFICHE TECNICHE

Dati operativi			
Parametro	Descrizione	Valore	
$V_{S(EXT)}$	Tensione di alimentazione esterna ⁽¹⁾	9,0 → 32 Vdc	
$P_{S(EXT)}$	Potenza assorbita	max. 5 W	
I_{Sleep}	Corrente assorbita in condizione di Sleep (Power Off)	≤ 150 μ A @ 12VDC	
P_{RF}	Potenza di uscita R.F. in trasmissione	Livello H	500 mW
		Livello M	150 mW
		Livello L	25 mW
RX_{SENS}	Sensibilità d'ingresso del ricevitore	≤ -105 ± 3 dBm	
RF_{MOD}	Modulazione segnale R.F.	***F1D	
CH	Canalizzazione	25 – 50 kHz	
BR Radio	Baud Rate radio	9.600 – 19.200 bps	
Buffer	Dimensioni buffer memoria	1024 bytes	
$I_{A,B LINES}$	Corrente in uscita porta seriale RS-485	± 60 mA	
BR DTE	Baud Rate porta seriale RS-485	1.200 → 57.600 bps	
IP	IP rating	IP65	

NOTE:

(1) Con cavo di lunghezza 5 mt, per lunghezze maggiori contattare SENECA Srl

ATTENZIONE: Il superamento (continuo o temporaneo) dei massimi valori operativi può danneggiare il dispositivo.

Massimi valori operativi		
Parametro	Descrizione	Valore
$V_{S(EXT)}$	Massima tensione di alimentazione esterna	32 Vdc
$V_{P RS-485}$	Massima tensione di picco porta seriale A/B RS-485 ⁽¹⁾	± 32 Vdc
$I_{A,B LINES}$	Massima corrente uscita porta seriale A/B RS-485	± 200 mA
$T_{OPERATING}$	Temperatura di funzionamento	-30°C +60 °C
$T_{STORAGE}$	Temperatura di immagazzinamento	-40°C +85 °C

NOTE:

(1) Durata impulso < 100 millisecondi.

5. GARANZIA E RESPONSABILITA' DEL PRODOTTO

Il Fornitore dichiara e garantisce che i prodotti sono fabbricati in accordo con le specifiche applicabili e sono liberi da difetti nei materiali e nella lavorazione.

La garanzia, valida per un periodo di 12 mesi d'uso, max 18 mesi dalla data di spedizione, non copre difetti causati accidentalmente, per la negligenza, l'uso o la manutenzione impropri da parte dell'acquirente o per ogni altro motivo al di fuori del controllo del Fornitore.

L'Acquirente dovrà ispezionare i prodotti e notificare per iscritto al Fornitore ogni difetto o non conformità entro 10 (dieci) giorni lavorativi successivi alla spedizione. Nel caso in cui una spedizione di prodotti non sia accettata dall'Acquirente, per qualsiasi non-conformità con le specifiche, o in seguito a qualsiasi causa insorta prima della consegna al corriere, l'Acquirente dovrà, se così indicato per iscritto dal Fornitore, restituire prontamente alcuni campioni o l'intera spedizione rifiutata, a proprie spese.

Il Fornitore, a sua discrezione ed entro un ragionevole periodo di tempo, considerata l'entità del reclamo: (i) sostituirà la spedizione con prodotti conformi, o (ii) accrediterà all'Acquirente una somma corrispondente al valore dei prodotti difettosi o non conformi. Questa garanzia sostituisce ogni garanzia legale per difetti e reclami ed esonera il Fornitore da ogni altra responsabilità per i prodotti forniti; in particolare l'acquirente non avrà diritto a nessuna richiesta di compensazione o riduzione di prezzo.

Qualora uno dei prodotti venduti dal Fornitore all'Acquirente risulti essere difettoso, l'Acquirente potrà inviarlo, a proprie spese, presso la sede italiana del Fornitore. Il prodotto verrà riparato o sostituito senza spesa per l'Acquirente e a cura del Fornitore.

L'Acquirente sosterrà i costi di spedizione del prodotto riparato o sostituito e rinviato all'Acquirente.

L'Acquirente sosterrà ogni costo relativo allo smontaggio, rimontaggio e trasporto del prodotto, e ogni danno causato dal "fermo macchina".

Il Fornitore assicurerà l'Acquirente contro ogni reclamo per responsabilità dei prodotti rivendicato da terzi relativamente a danni sostenuti in seguito a prodotti difettosi. In questo caso il Fornitore rimborserà l'Acquirente esclusivamente entro i limiti, termini e condizioni della polizza di assicurazione per responsabilità prodotti stipulata dal Fornitore.

L'Acquirente si impegna a non fare alcuna rappresentazione orale o scritta, che si discosti da specifiche istruzioni d'uso, etichette o immagini fornite o prodotte dal Fornitore con riferimento ai prodotti. Se a causa di una tale modifica di rappresentazioni incorra una qualsiasi responsabilità, l'Acquirente ritiene il Fornitore non responsabile con riguardo ad ogni tipo di rappresentazione.

In nessun caso, il Fornitore sarà responsabile per qualsiasi danno indiretto, incidentale o consequenziale incluso, senza limitazione, qualsiasi reclamo per danni basato su guadagni o utili mancati, in qualsiasi modo causati.

In nessun caso, il Fornitore sarà responsabile per qualsiasi costo o danno derivante da atti od omissioni dell'Acquirente incluso, senza alcuna limitazione, quanto in relazione alla modifica, l'utilizzo, la conservazione e la vendita dei prodotti da parte dell'Acquirente o alla mancata somministrazione da parte dell'Acquirente ai suoi dipendenti, agenti e clienti o altri terzi, di adeguate istruzioni al fine del corretto utilizzo dei prodotti.

A questo proposito si precisa che i prodotti non sono progettati per applicazioni nè in ambito nucleare nè aeronautico ed aerospaziale. Questi casi sono quindi espressamente esclusi sia dalla garanzia, sia dalla copertura assicurativa.

6. AVVISI E ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Leggete attentamente queste istruzioni di sicurezza prima di utilizzare il prodotto.

La garanzia non è valida se il prodotto è utilizzato in modo differente rispetto a quanto indicato nelle istruzioni di questo manuale oppure se il radiomodem è stato aperto o manomesso.

Il radiomodem deve essere utilizzato solo con frequenze concesse dalle autorità locali e senza superare i rating massimi di potenza di uscita consentiti e il duty cycle. SENECA e i suoi distributori non si assumono alcuna responsabilità per un utilizzo dei propri prodotti non conforme alle normative vigenti.

Il dispositivo risponde ai requisiti della Direttiva 2014/53/UE (RED) e Direttiva 2011/65/UE (ROHS).

I dispositivi citati in questi manuale devono essere utilizzati solo secondo le istruzioni descritte nel manuale stesso. Il corretto utilizzo del dispositivo può essere garantito solo se il trasporto, la conservazione la messa in funzione e la movimentazione dello stesso sono appropriati. Ciò si riferisce anche al mantenimento dei prodotti.

Installare l'antenna rispettando una distanza minima di 2 metri dall'area di passaggio durante il normale funzionamento del radiomodem.

Non installate il dispositivo vicino ad una fonte di calore o in ambiente umido. Evitate anche la luce diretta del sole.

Il dispositivo non deve essere esposto ad agenti chimici aggressivi o a solventi che possano danneggiare la plastica o corrodere le parti metalliche.

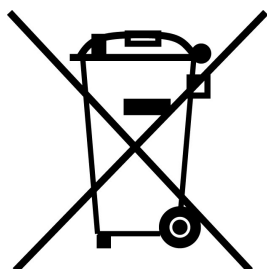
Il dispositivo non deve essere esposto direttamente alla polvere.

La manutenzione del dispositivo deve essere eseguita solo da personale qualificato.

Per la vostra sicurezza, accertatevi che il dispositivo sia spento prima di eseguire qualsiasi tipo di lavoro su di esso.

Qualsiasi connessione elettrica del prodotto deve essere munita di dispositivo di protezione in caso di picchi di tensione e corto circuito.

7. SMALTIMENTO



In accordo alla Direttiva 2012/19/EU dell'Unione Europea sullo smaltimento di attrezzature elettriche ed elettroniche (WEE), questo prodotto non deve essere smaltito con gli altri vostri rifiuti domestici ed è vostra responsabilità provvedere allo smaltimento portandolo ad un centro di raccolta destinato al riciclo di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

La raccolta differenziata e il riciclaggio dei rifiuti al momento dello smaltimento contribuiscono a conservare le risorse naturali e a garantire il riciclaggio nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo.

Per ulteriori informazioni riguardanti il centro di raccolta a voi più vicino contattate le autorità locali/uffici comunali.

8. DESCRIZIONE GENERALE

I radiomodem Z-AIR-1 sono radiomodem muniti di interfaccia RS485 ed antenna dipolo coassiale integrata completamente configurabili via software.

Grazie all'antenna incorporata si eliminano le perdite di segnale introdotte dalla connessione tra radiomodem ed antenna offrendo la possibilità di installare il dispositivo anche a notevoli distanze senza penalizzazioni.

La connessione seriale è realizzata tramite cavo seriale multipolare idoneo per installazioni outdoor.

Il dispositivo, assemblato in tecnologia SMT con componentistica industriale, grazie all'esecuzione stagna IP65 può essere impiegato anche in ambienti critici outdoor.

Sono disponibili differenti modalità operative programmabili via software quali: punto-punto, punto-multipunto, broadcasting e ModBUS nelle modalità master/slave o multimaster. Queste modalità rendono lo Z-AIR-1 un prodotto flessibile in grado di adeguarsi alle più svariate necessità.

Tabelle di routing rendono totalmente trasparenti l'indirizzamento verso le unità presenti in una rete anche in presenza di percorsi complessi.

Il profilo ModBUS rende lo Z-AIR-1 un reale nodo ModBUS al quale possono essere collegati, tramite RS485, moduli ModBUS esterni (sensori e/o attuatori).

Grazie all' AES (Advanced Encryption Standard) a 128 bit è possibile trasferire dati in sicurezza.

CARATTERISTICHE E FUNZIONALITA' DISPONIBILI

SI = potete scegliere e/o modificare la funzione

NO = la funzione non esiste o non è abilitata

	Modi operativi						
	Radio	ModBUS Standard		ModBUS Low Energy		Mirror	
	Modem	Master	Slave	Master	Slave	Master	Slave
Radio							
Canalizzazione	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Scelta canale	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Frequency Agility	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Listen Before Talk	Si	Si	Si	No	No	No	No
Potenza RF	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Porta Seriale RS485							
Scelta Bit Rate	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si
Scelta parità	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si
Scelta DTX Time	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si
Data							
Criptazione AES	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
Routing Table	Si, 1 tratta	Si, 255 tratte	No	No	No	Si, 1 tratta	Si, 1 tratta
Broadcasting	Si	No	No	No	No	No	No
Address from DTE	Si	No	No	No	No	No	No

	Modi operativi						
	Radio	ModBUS Standard		ModBUS Low Energy		Mirror	
	Modem	Master	Slave	Master	Slave	Master	Slave
Address to DTE	Si	No	No	No	No	No	No
Rx address for Tx	Si	No	No	No	No	No	No
Richiesta ACK	Si	No	No	No	No	No	No
Scelta n° ripetizioni	Si	No	No	No	No	No	No
	(max. 255)						
NAK al DTE	Si	No	No	No	No	No	No
Altro							
Diagnostica	Si	No	No	No	No	No	Si
				(sempre attivo)	(sempre attivo)		
Power Save	Si	Si	Si	No	No	No	No
Link Test	Si	No	No	No	No	No	No

9. INSTALLAZIONE

9.1. Meccanica

Il dispositivo può essere installato sia all'interno che all'esterno (IP65). Mettere il dispositivo su una superficie piana, fissa e stabile. Il dispositivo può essere fissato su un palo tramite il kit di montaggio fornito. Non è raccomandabile installare il radiomodem su una superficie vibrante. In caso di installazione su superficie soggetta a vibrazione, utilizzate materiali ammortizzanti o isolanti.

9.2. Cablaggio elettrico

Al fine di evitare danni, sia il radiomodem che qualsiasi dispositivo terminale devono essere sempre spenti prima di collegare o scollegare il cavo di connessione seriale. E' opportuno accertare che i differenti dispositivi utilizzati abbiano lo stesso potenziale di terra. E' opportuno inoltre controllare il voltaggio di uscita dell'alimentazione prima di connettere qualsiasi cavo.

Il prodotto non ha dispositivi di disconnessione. E' necessario installare un dispositivo di disconnessione esterno, vicino al dispositivo.

Prevedere sulla linea seriale RS485 una resistenza di terminazione adeguata.

Utilizzare solo alimentatori AC/DC certificati Class II (LPS) a doppio isolamento

Cavo di collegamento	
<i>Nome</i>	<i>Colori</i>
VCC +	Arancio
VCC -	Bianco – Arancio
RTX Enable ⁽¹⁾	Bianco – Verde
RS-485 (line A)	Marrone
RS-485 (line B)	Bianco – Marrone
Ground (GND)	Verde
ON AIR Led	Bianco – Blu
PWR ON Led	Blu

La schermatura del cavo è collegata alla massa (GND) del dispositivo, al fine di evitare Loop di Massa si consiglia di non collegare la schermatura a terra

⁽¹⁾ RTX Enable se non utilizzato deve essere collegato al positivo dell'alimentazione (max +32 Vdc), se non connesso il radiomodem resterà spento

9.3. Antenna

Il dispositivo è completo di antenna integrata $\lambda/2$ (dipolo). Il dispositivo deve essere installato in uno spazio libero e posto ad una distanza di almeno 10 cm da materiali conduttori.

10. CONFIGURAZIONE

Installare l'ultima versione del software di configurazione **Z-AIR-1 Setup** disponibile nella sezione software della scheda prodotto www.seneca.it/prodotti/z-air-1 (per maggiori dettagli www.seneca.it)

La configurazione deve essere effettuata tramite porta seriale RS485 tramite l'utilizzo di un convertitore RS485/USB come ad esempio [S117P1](#) di SENECA o equivalente.

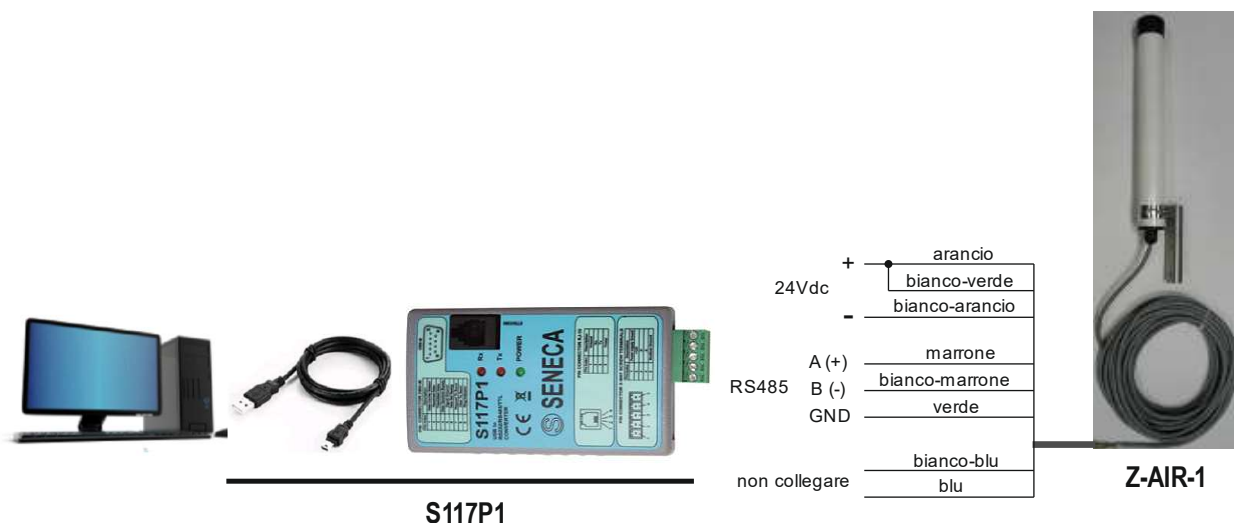
10.1. Requisiti di sistema

Sistema operativo: Windows 98 SE, Windows ME, Windows2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10.

Schermo: risoluzione minima 800 x 600

10.2. Configurazione mediante S117P1 (convertitore da RS232/RS485 a USB)

- 1) Installare il driver opportuno come spiegato nel manuale della scheda di interfaccia S117P1.
- 2) Collegare l'interfaccia S117P1 ad una presa USB del personal computer tramite un cavo con connettore tipo A, lato PC e microUSB lato interfaccia.
- 3) Andare nel menù delle opzioni del configuratore (Options) e selezionare la porta seriale utilizzata (Serial port selector).
- 4) Tramite un cavo con connettore DB9 da un lato, collegare il radiomodem alla scheda di interfaccia seguendo lo schema delle connessioni della figura sottostante.
- 5) Alimentare il radio modem.



- 6) **Spegnere il radiomodem**, cliccare il pulsante "Turn On" del configuratore ed **accendere il radiomodem entro 4 secondi** dalla pressione del pulsante "Turn On", cioè durante il lampeggio verde di quest'ultimo.

Nota:

All'avvio del programma rimangono inibiti i pulsanti **Next Page**, **Load Default**, **Write** fino a che non è effettuata la scelta della modalità di funzionamento tra **Mirror**, **Low energy**, **ModBUS standard** o **Radiomodem**. Questa scelta si effettua premendo il pulsante sinistro del mouse sul relativo pulsante nel configuratore. Anche la lettura dei parametri di una unità comporta l'attivazione dei pulsanti inibiti all'avvio del programma.

Lo spostamento tra i vari campi del programma di configurazione si effettua coi il tasto TAB oppure posizionando il puntatore del mouse sopra al campo interessato e cliccando una volta con il tasto sinistro del mouse.

Una funzione è attivata quando nella relativa casella appare il segno di spunta. In sua assenza è inattiva.

Funzioni dei pulsanti comuni a tutte le modalità:**Read:**

Consente la lettura dei parametri del radiomodem.

Write:

Consente la scrittura dei valori inseriti nei campi del configuratore verso il radiomodem

Load Default:

Riporta tutti i campi ai valori di default.

Next Page:

Consente di spostarsi alla pagina due. All'apertura del programma è possibile andare alla pagina due soltanto se è stata scelta una modalità di funzionamento tra le quattro possibili.

Exit:

Termina l'esecuzione del programma

Barra degli strumenti:

La barra degli strumenti posta nel lato superiore contiene i Menù a tendina **File**, **Options** ed **Help** che si aprono con il mouse o con ALT + Iniziale sottolineata come nella normale prassi vigente in Windows. I vari menù hanno le seguenti funzioni:

Menù FILE:

- **Open** (path/filename): Carica nel configuratore i valori e le impostazioni precedentemente salvate su file.
- **Save** (path/filename): Aggiorna un file in uso dopo l'esecuzione di una o più modifiche.
- **Save As** (path/filename): Salva le impostazioni di tutti i canali in un file creato e nominato dall'utente.
- **Exit**: Termina l'esecuzione del programma. Ritorno al sistema operativo (desktop).

Menù Options:

- **Serial port selector**: Apre la finestra di selezione della porta seriale da utilizzare; è possibile scegliere un valore di porta da 1 a 16.
- **Model**: Permette la scelta tra i modelli di radiomodem da configurare
- **Canalization**
25 KHz: la larghezza del **canale radio** è di **25 KHz**; velocità dei dati via radio è di **9600 bps**.
50 KHz: la larghezza del **canale radio** è di **50 KHz**; velocità dei dati via radio è di **19200 bps**.
- **Band selector**: Mediante questo menù è possibile selezionare una tra le sottobande disponibili.

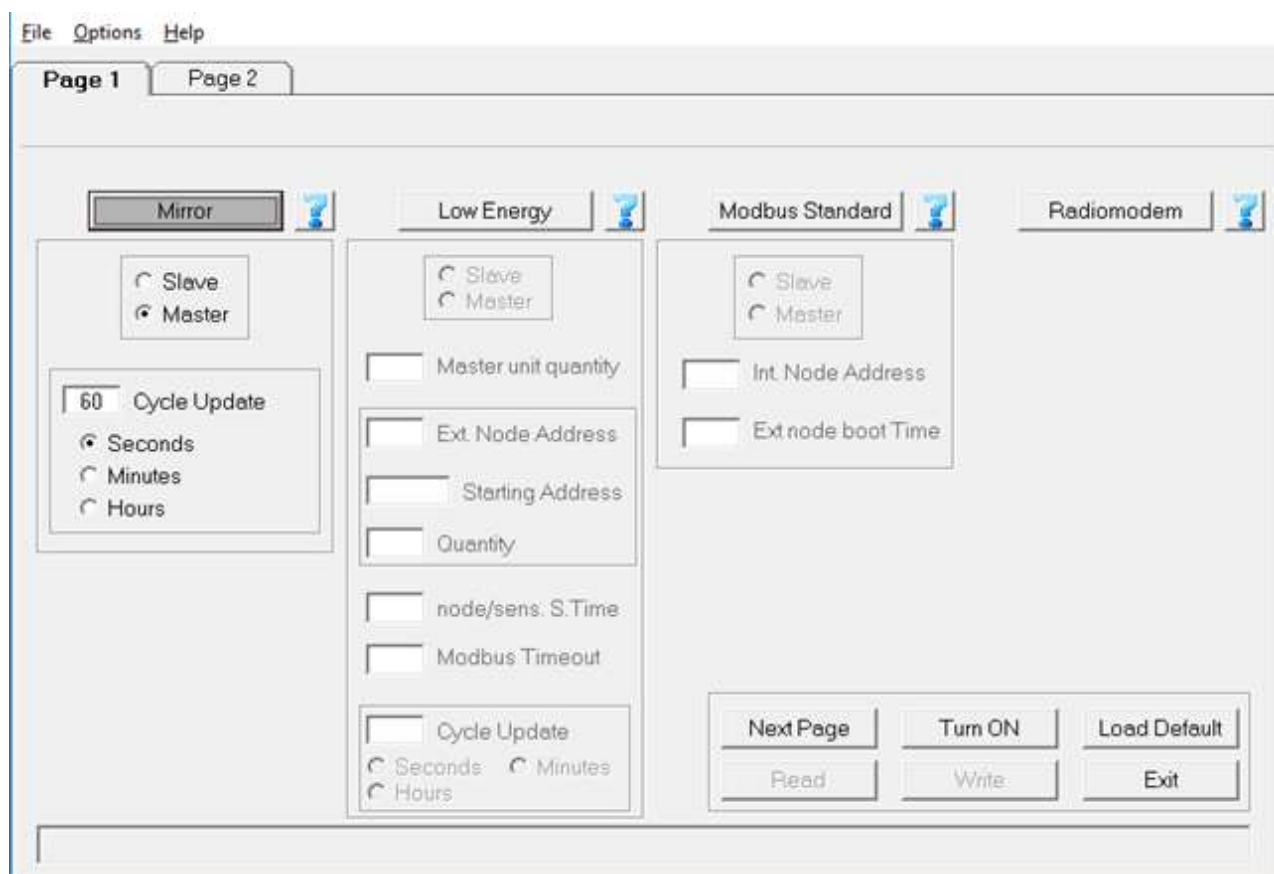
Menù Help:

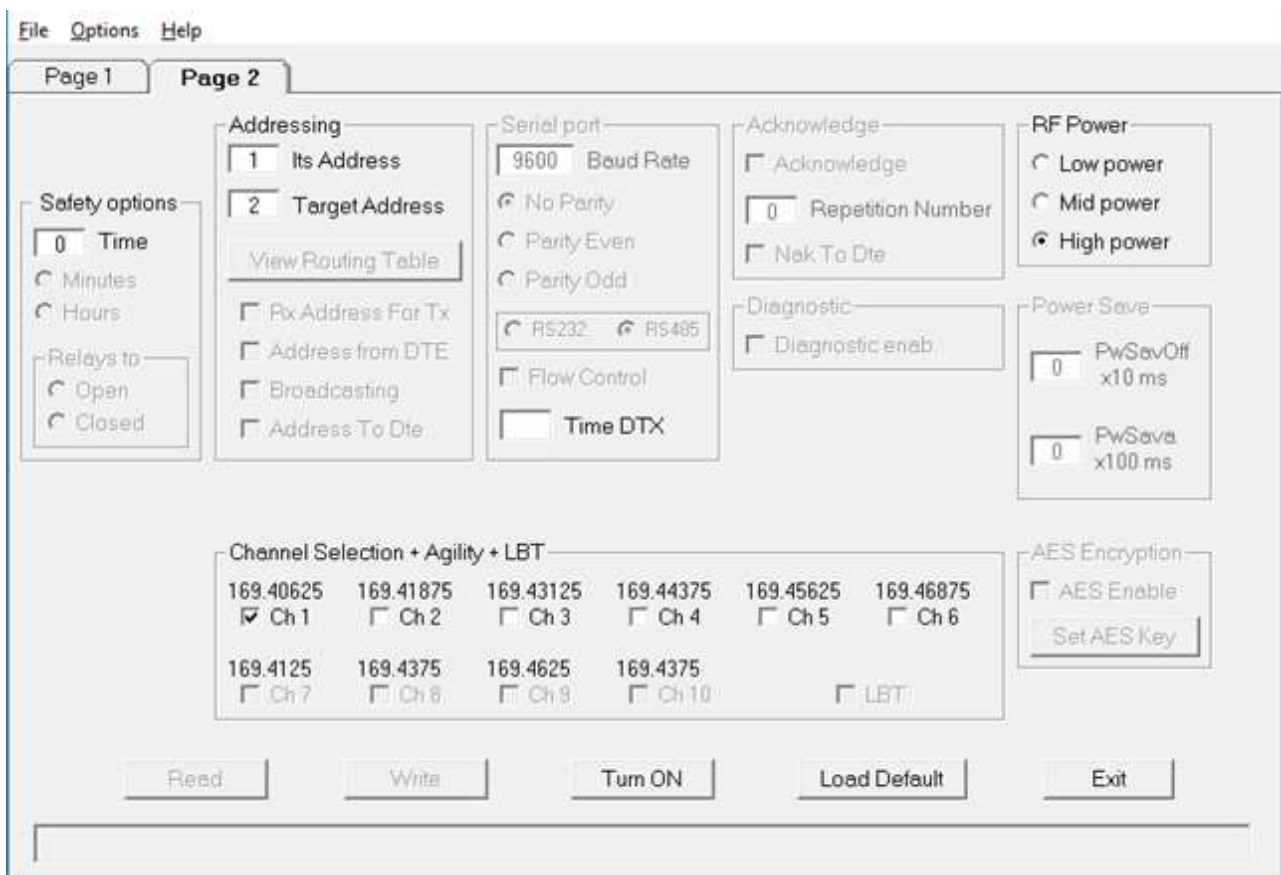
- Index F1**: Apre file di Aiuto
- About**: Apre una finestra di informazioni relative al programma di configurazione.

11. MODALITA' OPERATIVE E IMPOSTAZIONI

11.1. MODALITA' MIRROR

Nella modalità Mirror il radiomodem Z-AIR-1 può essere utilizzato come ripetitore abbinato ad una coppia di radiomodem.





Its address:

Contiene il valore dell'indirizzo proprio del radiomodem. Le unità interessate alla funzionalità mirror devono avere un indirizzo differente.

System Code & Digipeater address (doppio click del mouse su Target oppure Enter da tastiera)

Quando il focus è sul campo Target, premendo il tasto "Enter" della tastiera oppure tramite il doppio click del mouse sempre sul campo Target si apre una finestra in cui è possibile inserire il system code (codice sistema) e gli indirizzi dei digipeater a cui occorre appoggiarsi. Il system code deve avere lo stesso valore per tutte le unità interessate (master, slave e digipeaters).

RF Power:

Consente la scelta fra tre diversi livelli di potenza: High, Medium, Low. Se il valore del RSSI letto nei parametri di diagnostica sull'unità Slave risulta buono (-70 dbm o migliore) e se il basso consumo dell'unità Master è un fattore importante, si consiglia di scegliere un livello di potenza medio o basso.

Channel selection + Agility + LBT:

In questo box è possibile scegliere il canale radio da utilizzare. Se si desidera utilizzare l'agility (trasmissione sul canale radio meno disturbato tra quelli attivi), è possibile selezionare più di un canale radio. Il numero massimo dei canali attivi è dipendente dalla canalizzazione impostata. **E' essenziale che siano configurati esattamente gli stessi canali radio nelle unità interessate.** Nella modalità Mirror la funzione LBT non è attivabile.

11.2. MODALITA' MODBUS A BASSO CONSUMO

In questa modalità si utilizzano una o più unità Master (fino a 16) ed una sola unità Slave connessa ad un PC (o PLC) su cui è attivo un software SCADA. L'unità Slave è sempre in ricezione, non prende mai l'iniziativa della trasmissione e trasmette soltanto in risposta ad un pacchetto ricevuto da una unità Master. Le unità Master trasmettono verso l'unità Slave un pacchetto di tipo ModBUS RTU utilizzando la funzione di protocollo "Write multiple registers" (codice funzione 0x10). L'unità configurata come Master trasmette a seguito di due eventi:

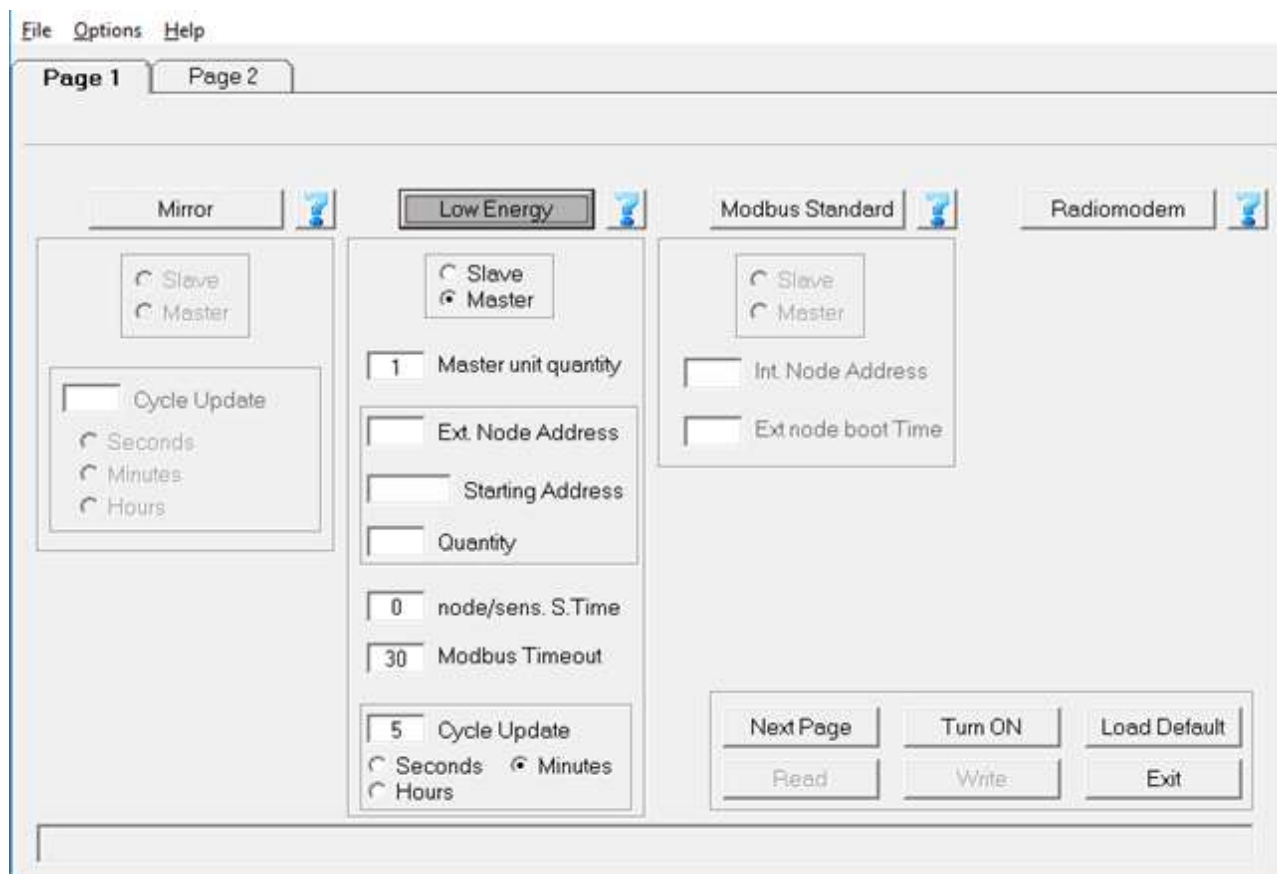
- 1) Allo scadere del timer dell'invio periodico.
- 2) Alla variazione dello stato dell'ingresso digitale presente sull'unità radiomodem.

A ciascuna periferica Master presente nella rete è possibile collegare, mediante l'interfaccia RS485, un nodo ModBUS (periferica ModBUS che consente l'acquisizione di livelli logici o di grandezze analogiche) esterno per estendere il numero dei segnali monitorati.

Nota: Non è possibile utilizzare gli ingressi digitali del nodo ModBUS esterno per generare l'evento di trasmissione sul radiomodem Master.

Nell'unità Master, quando viene generato un evento di trasmissione viene acquisito il valore dell'ingresso digitale, viene interrogato il nodo esterno (se presente) quindi il radiomodem provvede a trasmettere il pacchetto via radio con i dati collezionati.

L'unità Slave riceve il pacchetto via radio, lo controlla, e, se non ci sono errori, invia i dati utili (payload) all'applicativo SCADA tramite l'interfaccia RS485. A questo punto il software SCADA invia al radiomodem Slave il pacchetto di risposta che viene trasmesso all'unità Master interessata. Alla fine della comunicazione l'unità Master torna in sleep (funzionalità a bassissimo consumo) in attesa di un nuovo evento di trasmissione.



Slave / Master:

Permette di selezionare la funzionalità del radiomodem tra Master e Slave. L'unità configurata come Master utilizza il risparmio energetico e trasmette a seguito di eventi. L'unità configurata come Slave è sempre attiva e non prende mai l'iniziativa della trasmissione.

In caso di unità con funzione di digipeater dovrà essere impostata come Slave.

Master unit quantity:

Definisce la quantità di radiomodem Master presenti nella rete. Il valore impostabile spazia da 1 a 16.

Ext node address:

In questo campo viene impostato l'indirizzo del nodo ModBUS esterno, deve essere identico all'indirizzo assegnato alla periferica ModBUS collegata.

Starting address:

In questo campo si inserisce il primo indirizzo relativo alla lettura dei parametri sul nodo esterno. E' l'indirizzo del primo registro contenente i dati da leggere.

Quantity:

In questo campo si imposta la quantità dei registri da leggere (max 96).

Node/sens S. Time:

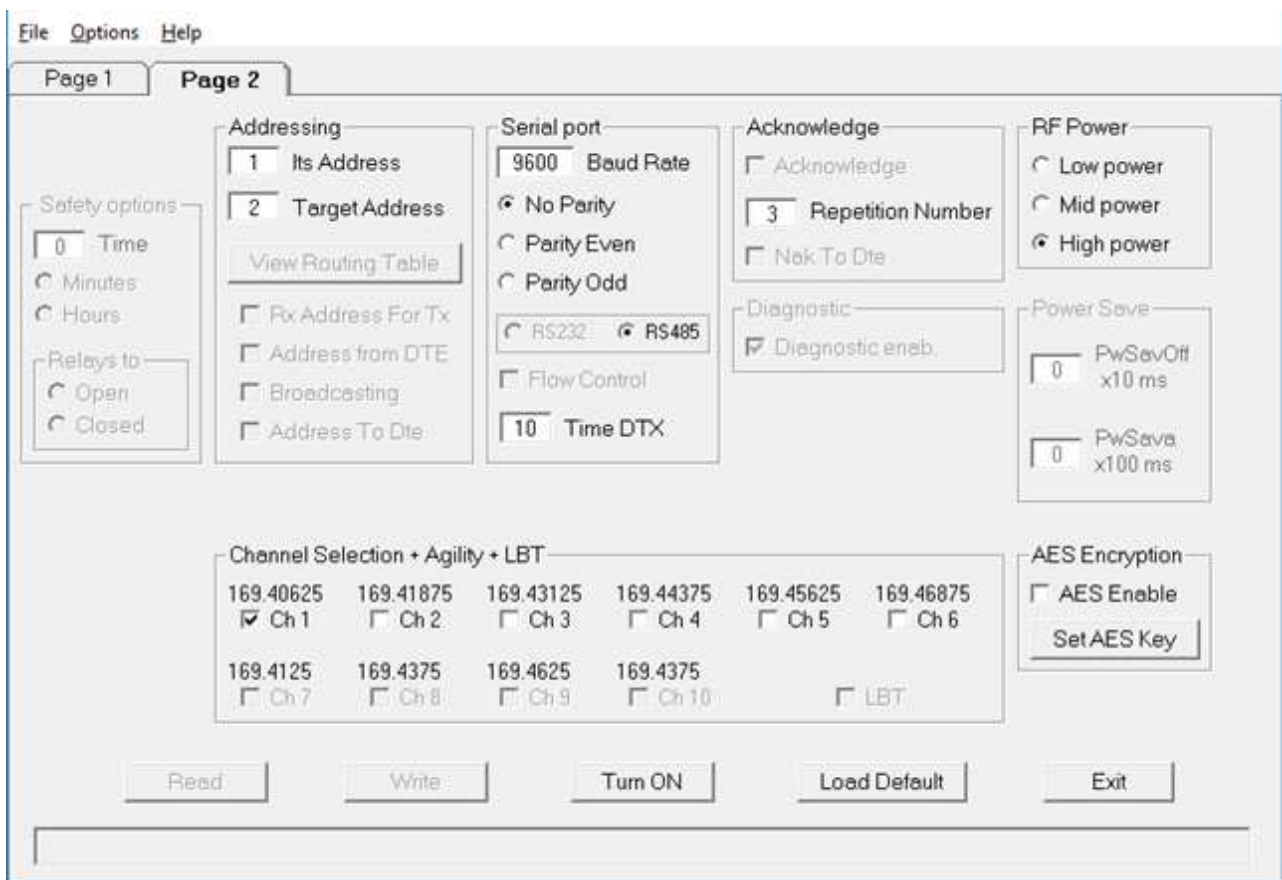
Rappresenta l'intervallo di tempo necessario affinché il nodo ModBUS esterno, una volta alimentato, divenga operativo. Il radiomodem fornisce l'alimentazione al nodo ModBUS esterno (18 Volt) solo al seguito della generazione di un evento di trasmissione. Vedere le specifiche della periferica ModBUS in uso per dimensionare questa variabile.

ModBUS timeout:

Rappresenta l'intervallo di tempo (in centinaia di mS) entro il quale deve essere ricevuta la risposta relativa al pacchetto ModBUS inviato via radio dall'unità Master verso l'unità Slave

Cycle Update:

Tramite questo campo viene impostato l'intervallo di tempo dell'invio periodico. L'unità di riferimento è selezionabile tra secondi, minuti oppure ore. Il range può spaziare tra un secondo (valore minimo) e 255 ore (valore massimo). Non è possibile inserire un valore minore dell'intervallo di tempo assegnato al campo "Sensor stabilization time".



Its address:

Contiene il valore dell'indirizzo proprio del radiomodem. Ciascuna unità presente deve avere un indirizzo unico. Nelle periferiche Master, il valore massimo di questo indirizzo è dipendente dal numero di unità presenti nella rete (parametro selezionato nel campo "Unit quantity").

Target address:

Contiene il valore dell'indirizzo di destinazione, nelle unità Master deve essere lo stesso indirizzo utilizzato nel campo "Its address" dell'unità Slave. Nell'unità Slave questo campo non è preso in considerazione poichè nel pacchetto di risposta viene impiegata la modalità "RX Address fot TX".

Nel caso l'unità svolga funzione di digipeater questo valore è ininfluente.

System Code (doppio click del mouse su Target oppure Enter da tastiera):

Quando il focus è sul campo Target, premendo il tasto "Enter" della tastiera oppure tramite il doppio click del mouse (sempre sul campo Target), si apre una finestra in cui è possibile inserire il system code (codice sistema). Il system code deve avere lo stesso valore per tutte le unità interessate.

Serial port:

In questo frame (raccolta di opzioni) viene effettuata la scelta relativa ai parametri della linea seriale RS485. Nelle unità Master questi parametri di configurazione si riferiscono allo scambio dati tra l'unità radiomodem ed il nodo ModBUS esterno. Nell'unità Slave questi parametri servono a configurare la linea seriale per la comunicazione con l'applicativo SCADA. Il formato del frame sulla porta seriale RS485 prevede un solo bit di stop.

Baud rate:

In questo campo si imposta la velocità di comunicazione della linea seriale RS485. I valori possibili sono: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps

Parity:

Tramite questo selettore è possibile utilizzare o meno la parità sulla linea seriale, o possibile la scelta tra: parità disabilitata, parità pari o parità dispari.

Time DTX:

Definisce il tempo che intercorre tra l'arresto dei dati ricevuti dalla porta seriale RS485 e l'invio via radio del pacchetto. Nella funzionalità ModBUS a basso consumo questo parametro interessa solo l'unità configurata come Slave. Se vengono acquisiti pacchetti incompleti si aumenti questo tempo per mascherare eventuali pause eccessive tra i byte del pacchetto inviato dall'applicativo SCADA al radiomodem Slave in risposta al pacchetto precedentemente ricevuto.

Repetition number:

E' attivo soltanto nelle unità configurate come Master, in questo campo è possibile impostare il numero di ripetizioni di un pacchetto qualora non sia ricevuto il relativo pacchetto di risposta.

RF Power:

Consente la scelta fra tre diversi livelli di potenza: High, Medium, Low. Se il valore del RSSI presente tra i parametri di diagnostica inviati al software SCADA risulta buono (-70 dbm o migliore) e se il basso consumo dell'unità Master è un fattore importante, si consiglia di scegliere un livello di potenza medio o basso.

Channel selection + Agility + LBT:

In questo box è possibile scegliere il canale radio da utilizzare. Se si desidera utilizzare l'agility (trasmissione sul canale radio meno disturbato tra quelli attivi), è possibile selezionare più di un canale radio. Il numero massimo dei canali attivi è dipendente dalla canalizzazione impostata. **E' essenziale che siano configurati esattamente gli stessi canali radio nell'unità presenti nella rete.** Nella modalità ModBUS a basso consumo la funzione LBT non è attivabile.

AES Enable:

Abilita o disabilita la codifica/decodifica dei dati (payload) mediante l'algoritmo di criptazione AES (Advanced Encryption Standard) a 128 bit. La codifica AES interessa solamente il payload.

Set AES Key:

Se si sceglie di utilizzare questa funzionalità è necessario inserire nell'apposito campo il valore della chiave a 128 bit (16 caratteri ascii).

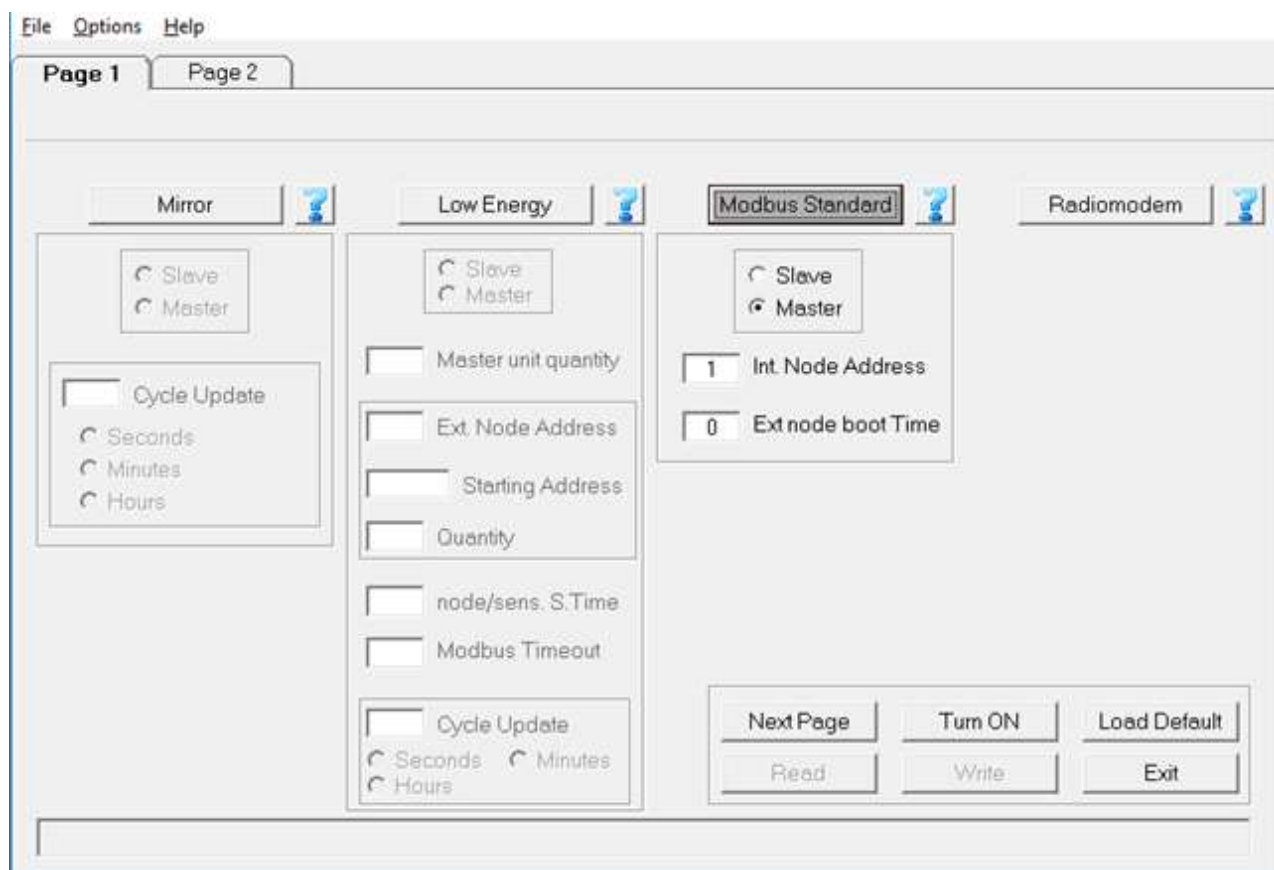
Nota: tutte le unità presenti nella rete per comunicare dovranno avere il medesimo valore di chiave. Qualora la chiave impostata nelle diverse unità fosse differente, i dati in uscita sulla linea seriale RS485 dell'unità Slave non sarebbero assolutamente interpretabili dall'applicativo SCADA.

11.3. MODALITA' MODBUS

Questa modalità di funzionamento prevede una unità Master (centro stella) ed una o più unità Slave. L'unità Master deve essere connessa tramite l'interfaccia serial ad un PC (o PLC) su cui è attivo un applicativo SCADA che utilizzi per la comunicazione il protocollo ModBUS RTU. L'applicativo SCADA è il cuore del sistema ed ha il compito di leggere e/o scrivere i parametri dei diversi nodi della rete mediante pacchetti ModBUS. Il radiomodem Master connesso allo SCADA trasmette via radio i pacchetti ricevuti dalla linea seriale instradandoli opportunamente mediante l'utilizzo di una tabella di routing; per fare ciò, il radiomodem Master valuta il primo byte della stringa ricevuta, che, nel protocollo ModBUS, corrisponde all'indirizzo del nodo con cui si vuole comunicare. Ciascun indirizzo di nodo ModBUS (da 1 a 254) può essere associato ad un percorso radio indipendente.

Tutti i radiomodem presenti nella rete (sia gli Slave che il Master) devono essere configurati con un indirizzo "Its address" univoco, ovvero non possono avere lo stesso "Its address". La tabella di routing serve ad indicare il percorso radio del pacchetto ModBUS, in questo modo il pacchetto arriva al radiomodem di destinazione (il target) direttamente oppure attraverso tutti i digipeaters necessari. **Nella tabella di routing, l'indirizzo di nodo numero 255 è riservato ai pacchetti ModBUS di tipo broadcasting.** In questo caso, il Master, quando riceve dallo SCADA un pacchetto ModBUS con indirizzo uguale a zero (pacchetto broadcasting), utilizza il nodo numero 255 della tabella di routing per instradare il pacchetto via radio. La modalità broadcasting non può essere implementata se non esiste una unità radiomodem che possa comunicare con tutte le altre unità della rete poiché in questo caso, pur inviando un pacchetto broadcasting, una o più unità della rete non lo riceverebbero. E' questo il caso di una rete territorialmente molto estesa in zone montuose o in cui siano presenti molti ostacoli.

Gli indirizzi di nodo devono essere univoci, in una stessa rete possono esistere fino a 254 nodi suddivisi secondo esigenza tra le unità Slave presenti nella rete. Ciascuna unità radiomodem di cui sono utilizzate le periferiche interne è vista nella rete come un nodo ModBUS; ha infatti un proprio indirizzo ModBUS tramite il quale è possibile accedere in lettura e/o in scrittura alle periferiche interne del radiomodem (ingressi/uscite digitali, contatore impulsi, ingressi/uscite analogiche). A ciascun radiomodem, tramite l'interfaccia seriale RS485, possono essere collegati esternamente un certo numero di nodi ModBUS. Per poter interrogare i nodi connessi alla stessa unità Slave è necessario utilizzare il medesimo routing, cioè la stessa sequenza di indirizzi radiomodem che in questo caso sarà comune a più indirizzi di nodo (in tutti gli indirizzi di nodo connessi allo stesso radiomodem si copieranno gli indirizzi del percorso radio) poiché il pacchetto ModBUS dovrà transitare attraverso lo stesso radiomodem.

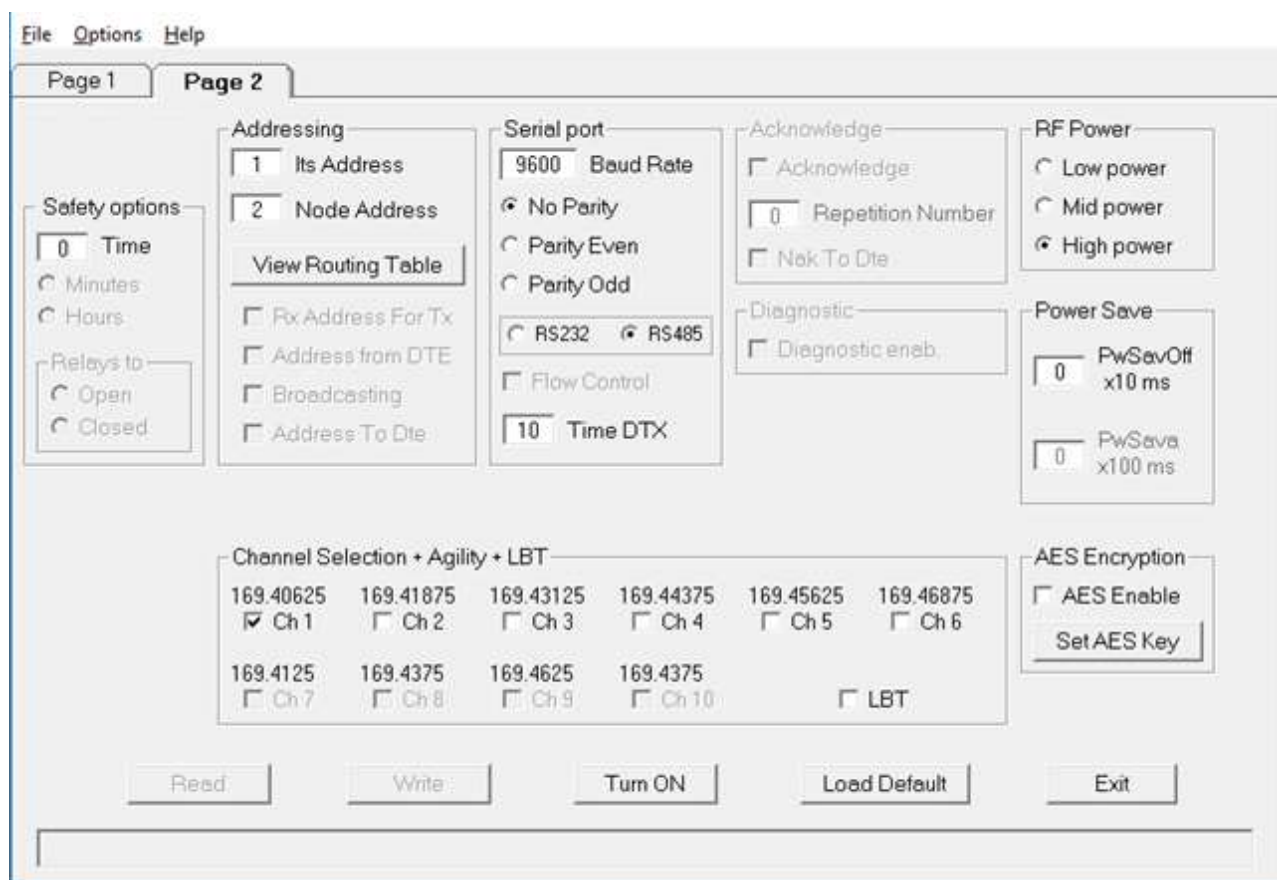


Slave / Master:

Permette di selezionare la funzionalità del radiomodem tra Master e Slave. L'unità configurata come Slave non prende mai l'iniziativa della trasmissione.

Ext node boot time:

In questo campo si imposta l'intervallo di tempo necessario affinché il/i nodo/i ModBUS esterno/i ed anche i sensori analogici collegati localmente al radiomodem siano operativi. Il valore in questo campo è in passi di 100 millisecondi. Dimensionare questo parametro per il nodo a cui occorre un tempo maggiore di start-up.



Its address:

Contiene il valore dell'indirizzo proprio del radiomodem. Ciascuna unità presente deve avere un indirizzo unico, questo vincolo vale sia per le unità configurate come Slave che per l'unità Master.

Node address (Master unit):

Contiene il valore dell'indirizzo del nodo ModBUS di destinazione. Ciascun valore di nodo è associato alla sequenza degli indirizzi dei radiomodem mediante la tabella di routing.

Routing table (doppio click del mouse su Node address oppure Enter da tastiera):

quando il focus è sul campo Node address, premendo il tasto "Enter" della tastiera oppure tramite il doppio click del mouse sul campo Node address, si apre una finestra in cui è possibile scrivere i valori degli indirizzi dei radiomodem (digipeaters e target) da associare ad un determinato indirizzo di nodo:

System Code: è il codice di sistema ed in una stessa rete va mantenuto uguale per tutti i dispositivi presenti.

Digipeaters: sono gli indirizzi dei radiomodem che hanno il compito di ritrasmettere via radio il pacchetto verso un successivo radiomodem (può essere un altro digipeater oppure il target). Lo scopo di queste unità è di estendere la tratta radio.

Target: è il destinatario del pacchetto radio.

View Routing Table:

Premendo con il mouse questo pulsante si apre una finestra in cui è possibile visionare tutti i valori degli indirizzi dei nodi presenti e, per ciascuno, le rispettive associazioni di routing. Utilizzare i tasti "Pagina Su", "Pagina Giù" oppure i tasti freccia per spostarsi lungo il testo. Premere sulla tastiera uno tra i tasti "Esc", "Enter" oppure la barra spaziatrice per chiudere questa finestra.

Serial port:

In questo frame (raccolta di opzioni) viene effettuata la scelta relativa ai parametri della linea seriale RS485. Nell'unità Master questi parametri servono a configurare la linea seriale per la comunicazione con l'applicativo SCADA. Nelle unità Slave questi parametri configurano la linea seriale per la comunicazione con i nodi ModBUS esterni.

Baud rate:

in questo campo si imposta la velocità di comunicazione della linea seriale RS485. I valori possibili sono: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps

Parity:

Tramite questo selettore è possibile utilizzare o meno la parità sulla linea seriale.

Time DTX:

Definisce il tempo che intercorre tra l'arresto dei dati ricevuti dalla porta seriale RS485 e l'invio via radio del pacchetto. Se vengono acquisiti pacchetti incompleti si aumenti questo tempo per mascherare eventuali pause eccessive tra i byte del pacchetto inviato dall'applicativo SCADA al radiomodem Master.

RF Power:

Consente la scelta fra tre diversi livelli di potenza: High, Medium, Low.

Power Save**PwSavOff:**

Inserendo un numero maggiore di 0 si abilita il Power Save. Questo campo permette di impostare il valore del periodo OFF dei cicli di risparmio energetico. Il passo è in decine di millisecondi

PwSava:

Quando è utilizzato il power save, tramite questo campo è possibile impostare il tempo in cui il radiomodem rimane operativo dopo che un evento (ricezione di un pacchetto via radio) lo ha temporaneamente abilitato. Il passo è in centinaia di millisecondi.

Channel selection + Agility + LBT:

In questo box è possibile scegliere il canale radio da utilizzare. Se si desidera utilizzare l'agility (trasmissione sul canale radio meno disturbato tra quelli attivi), è possibile selezionare più di un canale radio. Il numero massimo dei canali attivi è dipendente dalla canalizzazione impostata. **E' essenziale che siano configurati esattamente gli stessi canali radio nelle unità presenti nella rete.**

Nella modalità ModBUS standard è possibile abilitare la funzione **LBT**: il radiomodem prima di inoltrare il pacchetto via radio attende che il canale in uso sia libero.

Quando attiva la funzione **LBT** il radiomodem conteggia i secondi di trasmissione ON-AIR al fine di rispettare i limiti imposti dalla norma EN300 220-1 di 100 secondi di trasmissione massimi consentiti nel periodo di un'ora. Superati i 100 secondi di trasmissione il radiomodem attende lo scadere dell'ora prima di consentire ulteriori trasmissioni.

AES Enable:

permette l'abilitazione della codifica AES (Advanced Encryption Standard) a 128 bit sui dati che transitano via radio. Nei pacchetti trasmessi, la codifica/decodifica è fatta solo sui byte del payload.

Set AES Key:

Aprire una finestra in cui è possibile impostare il valore della chiave AES a 128 bit. Nel relativo campo devono essere inseriti 16 caratteri ASCII visualizzabili. Il configuratore visualizza un messaggio di errore qualora, alla pressione del tasto "OK", la stringa della chiave AES risulti incompleta.

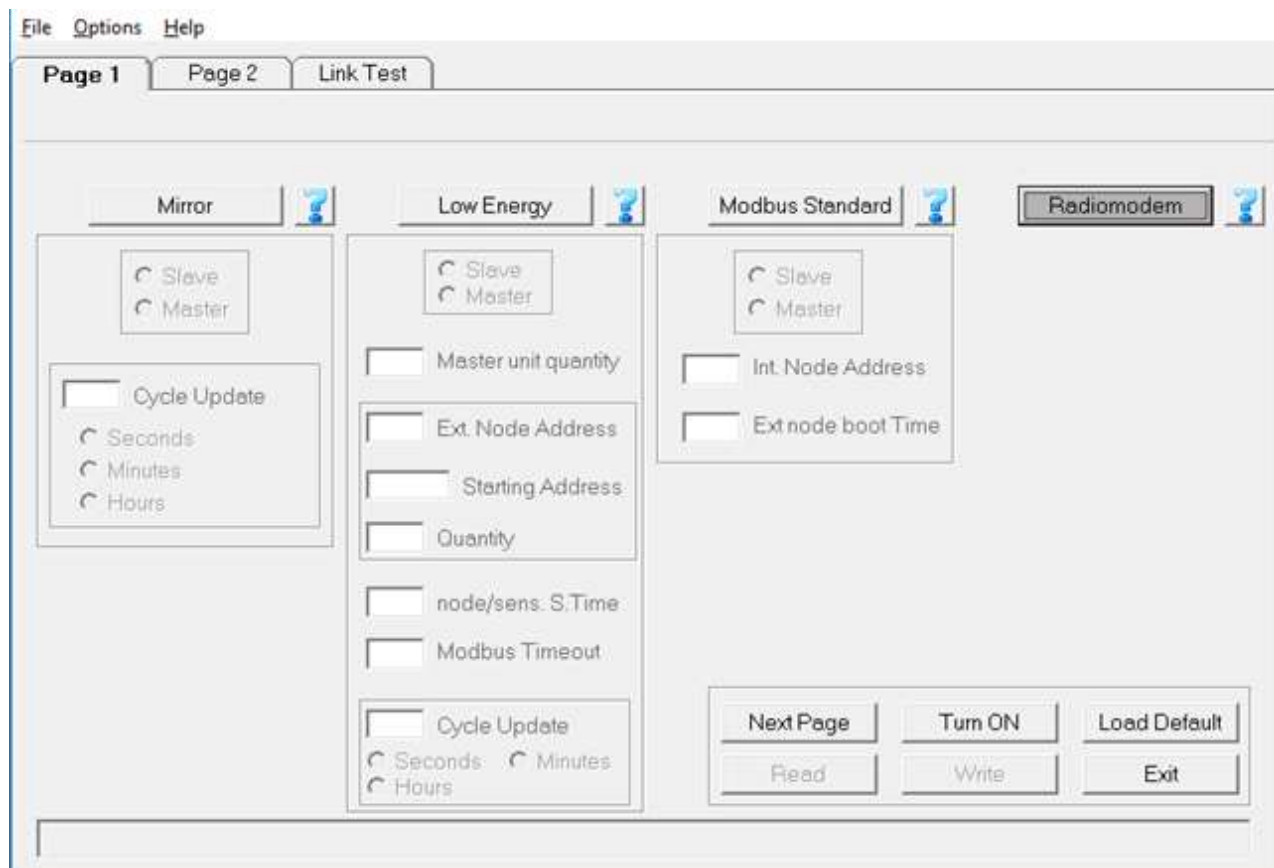
Nota: se è utilizzato l'AES tutte le unità presenti nella rete, per comunicare devono avere il medesimo valore di chiave. Nel caso in cui la chiave impostata sulle diverse unità risultasse differente, i dati in uscita sulla linea seriale RS485 delle unità Master e/o Slave con chiave errata non sarebbero interpretabili dai rispettivi applicativi connessi.

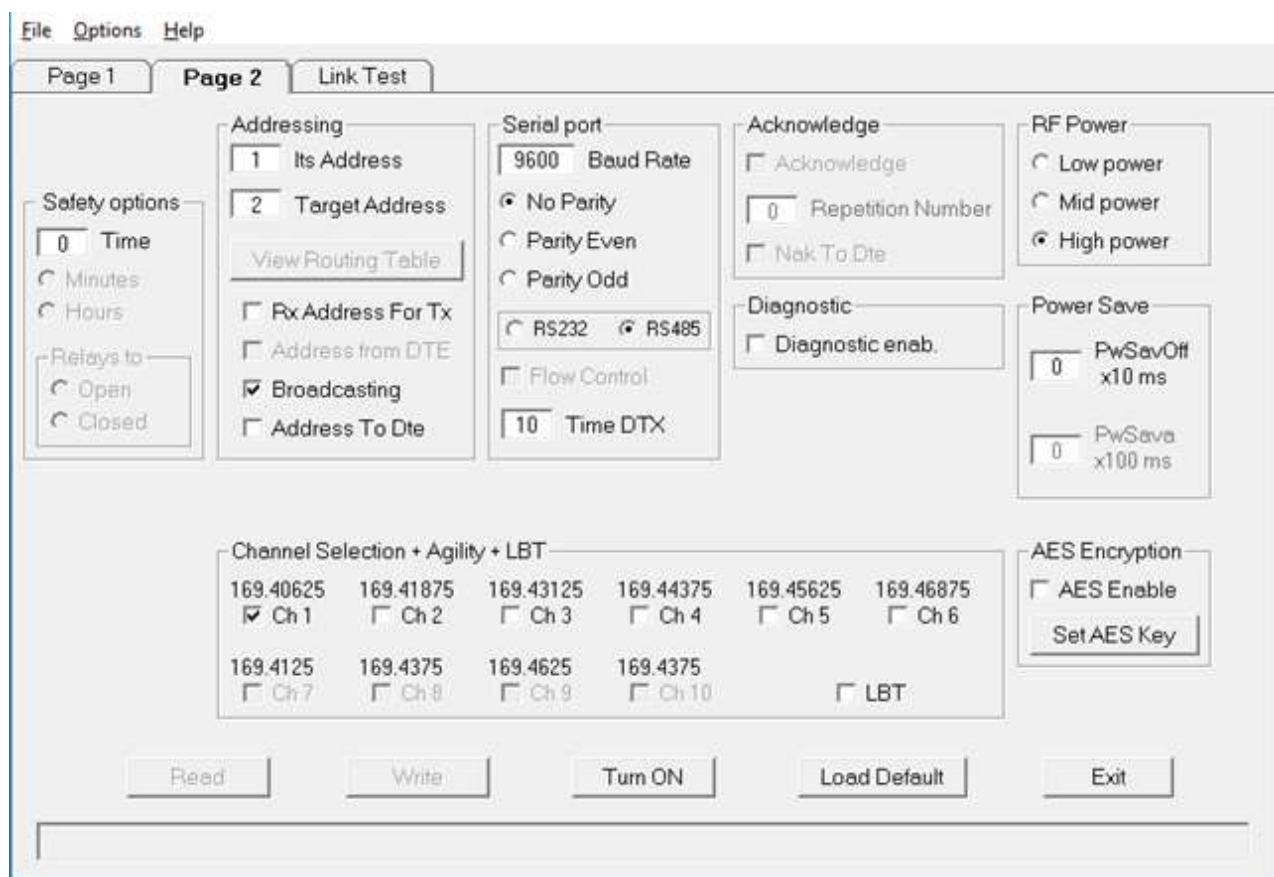
11.4. MODALITA' RADIOMODEM

Questa modalità di funzionamento è normalmente impiegata per lo scambio dei dati tra diverse postazioni. In una stessa rete è prevista la presenza di una unità Master ed una o più unità Slave. Se non è utilizzato il power save, ciascuna unità può ricevere dati attraverso la porta seriale RS485 (tranne durante le comunicazioni via radio) fino ad un massimo di 1024 byte per ciascun pacchetto.

Al termine della ricezione dei dati, ovvero quando sono ricevuti 1024 byte oppure quando scade il tempo impostato nel timer Time DTX, il radiomodem inoltra il pacchetto via radio verso l'unità di destinazione. E' possibile includere nel percorso radio fino ad 8 unità digipeater per estendere la copertura della tratta. Nel caso di utilizzo del Power Save la logica di funzionamento è la seguente: l'unità Master può ricevere sempre i caratteri dalla linea seriale RS485 tranne durante le comunicazioni via radio. Le unità Slave possono ricevere caratteri dalla linea seriale soltanto durante l'intervallo di tempo denominato "PwSava" cioè il periodo in cui una unità Slave rimane attiva a seguito della ricezione di un pacchetto via radio.

Nel configuratore, quando è selezionata la modalità radiomodem è disponibile una ulteriore pagina denominata "Link Test". Fare riferimento alla relativa pagina di questo manuale per i dettagli.





Its address:

Contiene il valore dell'indirizzo proprio del radiomodem, è consigliabile configurare ciascun radiomodem con un indirizzo unico.

Target address:

Contiene il valore dell'indirizzo di destinazione.
Nel caso l'unità svolga funzione di digipeater questo valore è ininfluente.

System Code & Digipeater address (doppio click del mouse su Target oppure Enter da tastiera):

Quando il focus è sul campo Target, premendo il tasto "Enter" della tastiera oppure tramite il doppio click del mouse, si apre una finestra in cui è possibile inserire il system code (codice sistema) e gli indirizzi dei digipeaters da includere nel percorso radio. **Il system code deve essere lo stesso per tutte le unità presenti nella rete.**

Rx Address For Tx:

Se attivo il radiomodem memorizza l'indirizzo, completo di digipeaters, dell'unità da cui ha ricevuto l'ultimo pacchetto e lo utilizza per inviare i dati ricevuti dal DTE ad esso connesso. La funzione è disponibile solo se "Address from DTE" è inattivo.

Address from DTE:

Se attivo, il DTE deve, per ogni singolo pacchetto trasmesso, provvedere anche all'indirizzamento verso il radiomodem bersaglio che si effettua aggiungendo in testa ad ogni pacchetto da inviare un adeguato numero di bytes disposti in quest'ordine: un Byte di **Codice Sistema** [1....255], un byte di **flag** con i relativi bit aventi il seguente scopo: **bit0 (lsb) = Broadcasting** ; **bit1 = ECHO** ; **bit2 = ACK request** ; **bit3 = Diagnostic**. Un Byte del **Numero di Unità** [1....9] che comprende il **target** e tutti gli eventuali **digipeaters**. Da 0 ad 8 bytes di Indirizzo

dei digipeaters disposti nell'esatta successione di Utilizzo. Un Byte di Indirizzo del target. Seguono i bytes dei Dati in numero da 1 a 1024 massimo. La funzione è disponibile solo se "Rx Address For Tx" è inattivo.

Broadcasting:

Il radiomodem trasmette un pacchetto che, indipendentemente dall'indirizzo di destinazione, sarà ricevuto da tutti i radiomodem che hanno il medesimo System Code. Questa funzione si attiva solo se ACK è disabilitato.

Address to DTE:

Se attivato i dati scaricati sul DTE saranno preceduti dall'indirizzo del radiomodem che ha inviato il pacchetto ricevuto. Questa funzione consente di identificare l'unità sorgente del messaggio.

Baud rate:

In questo campo si imposta la velocità di comunicazione della linea seriale. I valori possibili sono: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps

Parity:

Tramite questo selettore è possibile utilizzare o meno la parità sulla linea seriale.

Time DTX:

Definisce il tempo che intercorre tra l'arresto dei dati ricevuti dalla porta seriale RS485 e l'invio via radio del pacchetto. Se vengono acquisiti pacchetti incompleti si aumenti questo tempo per mascherare eventuali pause eccessive tra i byte del pacchetto inviato dal DTE al radiomodem.

Diagnostic enab:

Quando abilitato, il radiomodem invia, prima dei dati e, se attiva la funzione "Address to DTE", dopo l'indirizzo del sender, i parametri di diagnostica nel seguente formato:

rssr remoto (signed integer 16 bit, il primo byte ricevuto è il meno significativo). Il valore è espresso in passi di 0,0625 dbm.

Vbatt remota (unsigned integer 16 bit, il primo byte ricevuto è il meno significativo). Valore disponibile solo in caso di radiomodem serie RTURADIO (in caso di radiomodem RM169-1 valore da ignorare). Il convertitore analogico digitale impiegato ha una risoluzione di 10 bit. Il valore è riferito ad un fondoscala (0x3FF) corrispondente a 5 Volt.

rssr locale (signed integer 16 bit, il primo byte ricevuto è il meno significativo). Il valore è espresso in passi di 0,0625 dbm.

ACK:

Quando attivo, il radiomodem che invia il pacchetto attende la conferma di avvenuta ricezione inviata dal radiomodem target. Se questa non giunge entro un tempo prestabilito, l'ultimo pacchetto è reinviato tante volte quante impostate nel campo "Repetition". La funzione è attivabile soltanto se "Broadcasting" ed "Address from DTE" sono inattivi.

Repetition Number:

In questo campo è possibile definire il numero delle ripetizioni dei pacchetti se non è ricevuto l'acknowledge. La funzione è disponibile solo con ACK attivo.

Nak To DTE:

Quando attivato il radiomodem invia al DTE un carattere di NAK (ASCII 21) nel caso in cui allo scadere delle ripetizioni impostate non fosse giunta conferma dell'avvenuta ricezione del pacchetto. La funzione è disponibile solo con ACK attivo.

RF Power:

Consente la scelta fra tre diversi livelli di potenza: High, Medium, Low.

PwSavOff:

Inserendo un numero maggiore di 0 si abilita il Power Save. Questo campo permette di impostare il valore del periodo OFF dei cicli di risparmio energetico. Il passo è in decine di millisecondi. L'unità Master, pur restando sempre attiva, utilizza questo valore per dimensionare la lunghezza del preambolo dei pacchetti inviati verso le unità Digipeater o Slave, pertanto, se si intende utilizzare il Power Save, **tutte le unità presenti nella rete devono avere lo stesso valore di PwSavOff.** Nota: se è utilizzato il power save, soltanto l'unità Master può ricevere sempre i caratteri dalla linea seriale (tranne durante la trasmissione), pertanto l'iniziativa della trasmissione è presa solo dal Master. Le unità Slave possono ricevere dalla linea seriale solo durante il tempo indicato dal campo PwSava.

PwSava:

Quando è utilizzato il power save, tramite questo campo è possibile impostare il tempo in cui il radiomodem rimane operativo dopo che un evento (ricezione di un pacchetto via radio) lo ha temporaneamente abilitato. Il passo è in centinaia di millisecondi. Questo campo è utilizzato anche per differenziare i dispositivi tra Master e Slave: **un valore pari a 255 identifica l'unità come Master** e la mantiene sempre accesa. L'unità così configurata non è quindi interessata dai cicli ON-OFF pur inviando i pacchetti con un preambolo idoneo (più lungo) ad essere ricevuto dalle periferiche Slave che utilizzano il Power Save.

Channel selection + Agility + LBT:

In questo box è possibile scegliere il canale radio da utilizzare. Se si desidera utilizzare l'agility (trasmissione sul canale radio meno disturbato tra quelli attivi), è possibile selezionare più di un canale radio. Il numero massimo dei canali attivi è dipendente dalla canalizzazione impostata. **E' essenziale che siano configurati esattamente gli stessi canali radio nelle unità presenti nella rete.**

Nella modalità radiomodem è possibile abilitare la funzione **LBT**: il radiomodem prima di inoltrare il pacchetto via radio attende che il canale in uso sia libero.

Quando attiva la funzione **LBT** il radiomodem conteggia i secondi di trasmissione ON-AIR al fine di rispettare i limiti imposti dalla norma EN300 220-1 di 100 secondi di trasmissione massimi consentiti nel periodo di un'ora. Superati i 100 secondi di trasmissione il radiomodem attende lo scadere dell'ora prima di consentire ulteriori trasmissioni.

AES Enable:

Permette l'abilitazione della codifica AES (Advanced Encryption Standard) a 128 bit sui dati che transitano via radio. Nei pacchetti trasmessi, la codifica/decodifica è fatta solo sui byte del payload.

Set AES Key:

Apri una finestra in cui è possibile impostare il valore della chiave AES a 128 bit. Nel relativo campo devono essere inseriti 16 caratteri ascii visualizzabili. Il configuratore visualizza un messaggio di errore qualora, alla pressione del tasto "OK", la stringa della chiave AES risulti incompleta.

Nota: se è utilizzato l'AES **tutte le unità presenti nella rete, per comunicare devono avere il medesimo valore di chiave.** Qualora la chiave impostata sulle diverse unità risultasse differente, i dati in uscita sulla linea seriale RS485 delle unità Master e/o Slave con chiave errata non sarebbero interpretabili dai rispettivi applicativi connessi.

12. UTILITY

12.1. Link Test

L'accesso a questa pagina del configuratore è consentito soltanto se, nella prima pagina del configuratore, è scelta la modalità "radiomodem". In questa pagina è possibile effettuare il test di comunicazione dei radiomodem e visionare la qualità del segnale radio relativo alle unità interrogate. Questa funzionalità è consentita solamente in modalità radiomodem pertanto le unità remote rispondono ai pacchetti di test solamente se sono configurate nella stessa modalità. Per attivare questa modalità è necessario entrare in modalità configurazione come indicato nel paragrafo "Configurazione" del presente manuale. Al termine dell'utilizzo della modalità link test occorre spegnere e riaccendere il radiomodem per ripristinare la normale funzionalità operativa.



Nella pagina 2 del configuratore inserire lo stesso codice sistema e gli stessi parametri di power save dell'unità remota che si desidera interrogare.

Al fine di evitare errori si consiglia di portare in modalità di configurazione l'unità radiomodem (tramite l'apposito pulsante presente sul radiomodem) ed eseguire una lettura (tramite il pulsante Read presente nel configuratore) dei parametri memorizzati. Nella pagina Link Test **inserire il valore dell'indirizzo del radiomodem di destinazione** e, se utilizzati, inserire i valori degli indirizzi dei digipeaters nell'esatto ordine di percorrenza.

Per iniziare la prova di affidabilità del link radio premere il pulsante "**Start Test**": vengono inviati i caratteri presenti nel box "text to transmit". Nel box "received text" viene visualizzata la stessa stringa di caratteri inviata oppure un messaggio di errore. Ad ogni invio viene incrementato il contatore "Sent frame" mentre il contatore

Receided frame viene incrementato solo nel caso di ricezione senza errori. Mediante il pulsante "**Counter Reset**" è possibile azzerare i conteggi.

Durante la prova di comunicazione vengono inviati anche i parametri di diagnostica i cui valori appaiono nei campi Local RSSI, Remote RSSI, Remote VBatt. Questi valori rendono possibile la valutazione dell'intensità del segnale radio ricevuto dall'unità remota e quello ricevuto dall'unità locale; il valore è espresso in **dBm**. In un altro box viene visualizzato il valore della tensione di alimentazione dell'unità remota.

Il RSSI garantisce una misura corretta nel range da **-100 a -50 dBm**. **Valori inferiori a -100 dBm** (esempio -105, -110 dBm) **possono creare problemi di comunicazione**, mentre la saturazione del misuratore di RSSI limita il valore massimo indicato a circa $-47 \text{ dBm} \pm 3\text{dBm}$ per cui segnali in antenna di intensità maggiore mantengono la stessa indicazione.

Nota: se sono presenti delle unità digipeater nella tratta radio, il livello di RSSI letto fa sempre riferimento al segnale dell'ultima ricezione in ciascun senso di percorrenza della tratta. Esempio: con quattro unità presenti nella rete (Master A, primo digipeater B, secondo digipeater C, slave D) il RSSI letto dallo slave D è riferito alla ricezione del digipeater C, mentre il RSSI letto dal master A è riferito alla ricezione del digipeater B.

Nel caso si voglia utilizzare la funzione di lettura dei valori di diagnostica (RSSI e VBatt) al di fuori del configuratore, la comunicazione verso il radiomodem deve utilizzare il formato **9600,n,8,1** e contenere la seguente stringa **HEX**:

Codice sistema (un byte), Flag opzioni (un byte di valore 0x08), quantità indirizzi (un byte), indirizzi digipeater (da 0 a 8 byte), indirizzo target (un byte), carattere (un byte).

Esempio: **0x01, 0x08, 0x01, 0x01, 0x55**. Questo esempio usa il codice sistema 1 con un solo indirizzo: il target (1). Il carattere 0x55 può assumere qualsiasi altro valore.

Il radiomodem **restituisce una stringa composta da sei byte: RSSI remoto** (due byte), **VBatt remoto** (due byte), **RSSI locale** (due byte). Per ogni coppia, il primo byte ricevuto corrisponde sempre al byte al meno significativo.

Il valore del **RSSI** è nel formato signed integer 16 bit ed ha una risoluzione di **0,0625 dbm**. Dividere per 16 il valore letto per ottenere direttamente la lettura in dbm.

Il valore della tensione di batteria è nel formato unsigned integer 16 bit. La formula da utilizzare per ricavare la tensione di alimentazione in **Volt** è la seguente: **valore_letto * 0,0048828125**.

La richiesta di diagnostica (bit 3 del byte flag = set) esclude il normale scambio dati.

13. APPENDICE

13.1. Accesso ai registri modalità MODBUS

Letture dei diversi registri

Per procedere alla lettura selezionare l'indirizzo del nodo da leggere, impostare l'indirizzo di partenza e la quantità dei registri da leggere (max 8). Il radiomodem risponde con un pacchetto ModBUS contenente i valori dei parametri secondo la stringa di interrogazione.

13.2. Accesso ai registri modalità MODBUS LOW ENERGY

L'unità Slave collegata al sistema di gestione quando riceve i dati dalle unità master presenti nella rete provvede a scrivere (ModBUS master) partendo dal registro 100 i dati ricevuti secondo la seguente struttura:

Configurazione unità Master:

-Nodo esterno ModBUS presente (numero registri da leggere "n")

Byte	Descrizione	Note
0	Indirizzo unità Slave	Indirizzo unità Z-AIR-1 configurata come Slave
1	Function Code	Preset Multiple Register 16
2	Data Address	Indirizzo del primo registro, sempre 0064
3		
4	Register quantity	Valore in funzione del numero dei registri del nodo esterno
5		
6	Numero dei bytes che seguono	Escluso CRC, valore in funzione del numero dei registri del nodo esterno
7	Registro "n"	Valore registro "n" nodo esterno collegato ai PIN 14 e 16, numeri di registri da leggere impostato in Ext. Node Address Quantity
8		
A seguire, terminati i registri del nodo esterno		
8+(n*2)+2	Registro 2 - Tensione batteria	Valore di tensione misurata ai PIN 3-4 delle unità Z-AIR-1 configurate come Master, (valore in millivolt), in caso di radiomodem differenti valore da ignorare
8+(n*2)+3		
8+(n*2)+4	Registro 3 – RSSI unità Master	Valore intensità segnale RSSI unità configurate come Master relativo alla trasmissione dati precedente (valore in dBm, signed int16)
8+(n*2)+5		
8+(n*2)+6	Registro 4 – RSSI unità Slave	Valore intensità segnale RSSI unità configurata come Slave relativo alla trasmissione dati precedente (valore in dBm, signed int16)
8+(n*2)+7		
8+(n*2)+8	Registro 5 – Indirizzo unità Master	Indirizzo unità Z-AIR-1 Master che ha inviato i dati
8+(n*2)+9		
8+(n*2)+10	CRC	Cyclic Redundancy Check
8+(n*2)+11		