

Applicazione M-BUS Master

Manuale utente

Versione 1.0

1. Indice

1.	Indice.....	2
2.	Prefazione.....	3
2.1.	Descrizione del sistema	3
2.2.	Requisiti hardware	3
2.3.	Requisiti software	3
3.	Pochi passi per cominciare	4
3.1.	Controlli preliminari.....	4
3.2.	Avvio dell'applicazione.....	4
3.3.	aggiunta di una nuova interfaccia	4
3.4.	Lettura dei valori	5
4.	Funzioni base	6
4.1.	Il pannello Contatori.....	6
4.1.1.	Gestione.....	6
4.1.2.	Lista delle interfacce	7
4.1.3.	Ricerca di interfacce.....	7
4.2.	Configurazione	8
4.2.1.	Porta COM	8
4.2.2.	Parametri dell'interfaccia	8
4.3.	Lecture	10
5.	Funzioni avanzate	11
5.1.	Comandi	11
5.1.1.	Azzeramento dei contatori di energia	11
5.1.2.	Gestione degli insiemi di grandezze.....	12
5.1.3.	Manutenzione del protocollo.....	12
5.1.4.	Comando M-Bus generico	12
5.2.	Comunicazione	13
5.3.	Archiviazione.....	14
5.3.1.	Controlli principali.....	14
5.3.2.	Impostazioni avanzate	15
5.3.3.	Separatore decimale	15

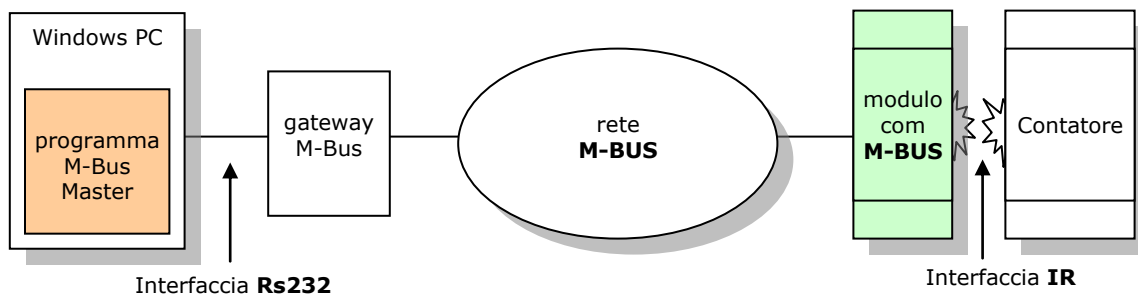
2. Prefazione

2.1. Descrizione del sistema

Il presente documento descrive l'utilizzo dell'**applicazione M-Bus master**.

Il software **M-Bus master** offre una modalità semplice per la gestione di un modulo di comunicazione M-Bus. Anche se il modulo può essere completamente controllato da un'applicazione M-Bus generica, il presente programma nasconde per la massima parte la complessità del protocollo M-Bus e consente una decodifica autoesplicante delle grandezze provenienti dal contatore collegato al modulo stesso.

Da non trascurare, infine, la possibilità di eseguire controlli diagnostici e di archiviare i dati letti.



2.2. Requisiti hardware

I componenti per l'implementazione di un sistema minimo sono:

- Un modulo di comunicazione connesso a...
- Uno strumento di misura (contatore) e...
- un gateway (convertitore di livello) M-Bus
- Un PC Windows

2.3. Requisiti software

L'applicazione è sviluppata per Windows e consiste in un semplice file eseguibile che non richiede alcuna procedura di installazione. I requisiti minimi sono:

- Windows XP/2000
- Framework Microsoft .NET ver. 1.1

3. Pochi passi per cominciare

3.1. Controlli preliminari

Al fine di utilizzare con profitto la presente applicazione, assumiamo di lavorare con un sistema come quello presentato nel paragrafo 2.1. Per cui, controllare che:

- Tutti i collegamenti fisici siano effettuati
- Il gateway, il modulo di comunicazione e il contatore siano accesi

3.2. Avvio dell'applicazione

Copiare il file eseguibile dell'applicazione nella cartella di lavoro desiderata e lanciare il programma. Una volta all'interno del programma stesso, sarà visibile la sequenza di pannelli di seguito brevemente presentata:

PANNELLO	DESCRIZIONE
CONTATORI	Gestione del database delle interfacce.
LETTURE	Controllo letture. Finestra utilizzata per visualizzare i dati correntemente letti.
CONFIGURAZIONE	Impostazioni dell'interfaccia attraverso il protocollo M-Bus
COMANDI	Reset dei contatori di energia. Selezione dei sottoinsiemi di grandezze. Funzioni di mantenimento del protocollo M-Bus.
COMUNICAZIONE	Finestra di monitor per la visualizzazione dei dati inviati e ricevuti in formato grezzo
ARCHIVIAZIONE	Gestione dell'archiviazione delle misure

Nel pannello di configurazione, **selezionare la porta COM** appropriata per la comunicazione con il gateway M-Bus. Selezionare anche la velocità corretta (per default, le interfacce sono configurate per lavorare a 2400 baud).

3.3. Aggiunta di una nuova interfaccia

Questo paragrafo descrive come aggiungere un nuovo modulo in una rete M-Bus.

Metodo 1

- ✓ Entrare nel pannello Contatori
- ✓ Inserire un nome descrittivo (alias) conveniente per l'interfaccia
- ✓ Inserire l'identificativo dell'interfaccia (presente sull'etichetta del modulo)
- ✓ Cliccare il bottone AGGIUNGI (nella sezione Gestione)
- ✓ Entrare nel pannello Configurazione
- ✓ Selezionare dalla list-box delle interfacce quella appena aggiunta
- ✓ Selezionare l'opzione Configura Indirizzo Primario
- ✓ **Inserire un indirizzo primario M-Bus valido**
 - Si noti che ogni interfaccia viene configurata di default con l'indirizzo primario 00. Questo valore deve essere evidentemente modificato per evitare conflitti.
- ✓ Premere il bottone INVIA



Suggerimento!

Se avete più di un modulo M-Bus da aggiungere alla rete, potete prima eseguire la connessione fisica di tutti i moduli e poi configurarli uno per uno. Questa è possibile in quanto il metodo 1 si basa su un indirizzamento univoco rappresenta dall'ID dell'interfaccia.

Metodo 2

- ✓ Entrare nel pannello Contatori
- ✓ Avviare la procedura automatizzata per la ricerca di dispositivi M-bus
- ✓ In caso di riscontro positivo, inserire un conveniente nome alias
- ✓ Premere il bottone AGGIUNGI (nella sezione Cerca interfacce)

Il contatore viene aggiunto al database con le sue impostazioni di default (il proprio ID; l'indirizzo primario 00). Si noti che ogni interfaccia viene configurata di default con l'indirizzo primario 00. Questo valore deve essere evidentemente modificato per evitare conflitti.



Attenzione!

*La procedura di ricerca utilizzata dal metodo automatizzato si basa sull'indirizzo M-Bus primario. Per default, ogni modulo di comunicazione ha indirizzo primario 00 quindi, per utilizzare questo **metodo è necessario collegare le interfacce alla rete fisica una alla volta**, altrimenti più di un'interfaccia risponderà alla stessa richiesta di poll.*

3.4. Lettura dei valori

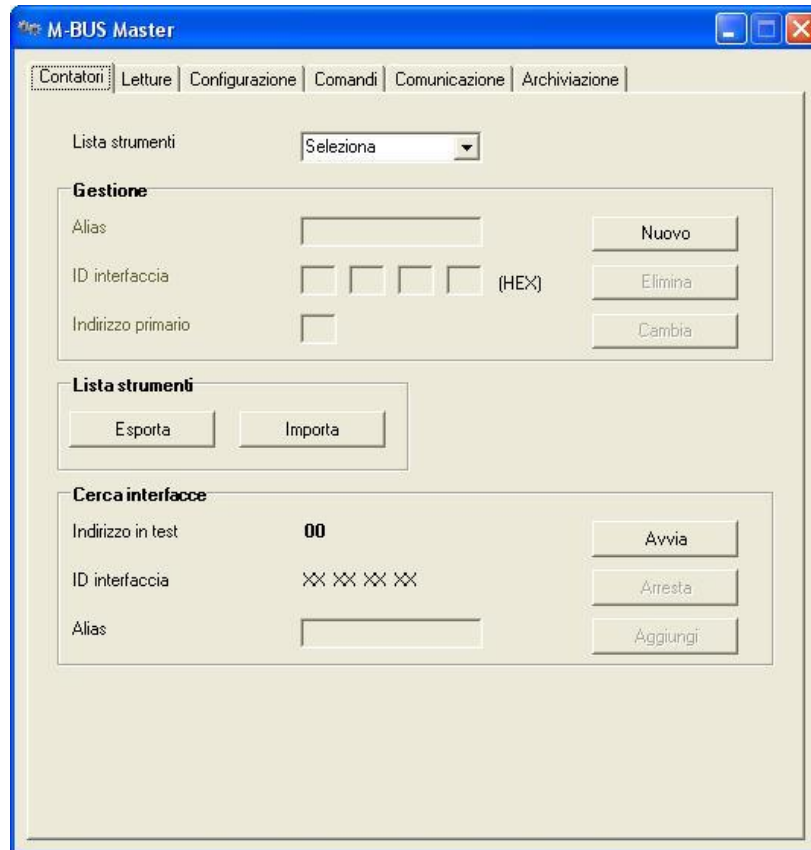
- ✓ Entrare nel pannello Letture
- ✓ Dal list-box delle interfacce, selezionare l'interfaccia desiderata
- ✓ Cliccare sul bottone LEGGI per ottenere una nuovo insieme di valori

4. Funzioni base

Le funzioni di base consentono di:

- Gestire il database locale dei moduli di comunicazione
- Eseguire la ricerca automatica di nuovi moduli
- Eseguire la lettura di insiemi di valori forniti dai contatori connessi ai moduli di comunicazione
- Eseguire le configurazioni essenziali dei parametri M-Bus di ogni modulo

4.1. Il pannello Contatori



4.1.1. Gestione

Tutte le operazioni eseguite all'interno di questa sezione hanno effetto sul database locale delle interfacce (un semplice file XML creato nella cartella di lavoro dell'applicazione). La comunicazione con la rete M-Bus non è qui coinvolta.

Nuovo

Il bottone NUOVO consente l'aggiunta di una nuova interfaccia.

Una volta cliccato, è richiesta l'immissione di un nome alias, per l'identificazione facilitata dell'interfaccia, e l'ID dell'interfaccia (presente sull'etichetta del modulo di comunicazione). Il passo successivo sarà quello di assegnare un indirizzo primario M-Bus attraverso il pannello di configurazione (vedi oltre).



Suggerimento!

Se avete più di un modulo M-Bus da aggiungere alla rete, potete prima eseguire la connessione fisica di tutti i moduli e poi configurarli uno per uno usando la funzione NUOVO. Quindi andrete nel pannello di configurazione e, per ogni interfaccia, modificherete l'indirizzo primario (cfr. **par. 4.2.2**).

Elimina

Questo bottone consente la rimozione di un'interfaccia dal database locale che deve essere prima selezionata dal list-box delle interfacce.

Cambia

Il bottone CAMBIA consente di eseguire modifiche al database. Ci sono qui due possibilità:

Caso 1: non è ancora stato configurato l'indirizzo primario.

Tutte le operazioni eseguite sono state eseguite localmente. E' possibile modificare sia il nome alias che l'ID dell'interfaccia.

Caso 2: l'indirizzo primario è già stato assegnato.

Una comunicazione con l'interfaccia remota è già avvenuta. Al fine di evitare ogni possibile errore, è ammessa solo la modifica del nome alias.

4.1.2. Lista delle interfacce

Come detto in precedenza, il database locale delle interfacce di comunicazione è memorizzato localmente in un file XML. Se si desidera installare l'applicazione M-Bus master su un altro PC, può essere utile trasportare il database da una stazione di lavoro all'altra.

Cliccare sul bottone EXPORT se si vuole accedere al file XML sul PC di origine al fine di eseguirne il salvataggio in qualche altra cartella. Quindi, sul PC di destinazione, cliccare sul bottone IMPORT e cercare la locazione dove è stato precedentemente esportato il file XML.

4.1.3. Ricerca di interfacce

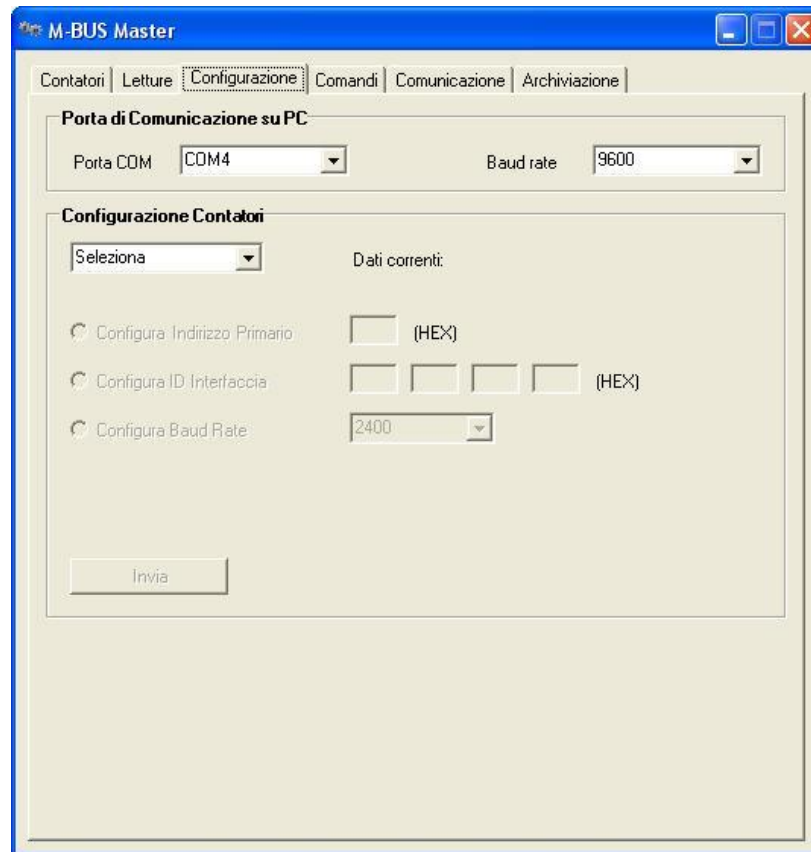
Esiste una funzione integrata per la ricerca di nuove interfacce. Il metodo consiste in un processo che scandisce la rete partendo dall'indirizzo primario 00. Il bottone AVVIA lancia il processo.

Una volta che il processo trova una nuova interfaccia, richiede se questa deve essere o meno aggiunta al database. In caso positivo, è richiesta l'immissione del nome alias nel text-box corrispondente: l'aggiunta vera e propria avviene con un clic sul bottone AGGIUNGI. In caso negativo, è richiesta una decisione se continuare (CONTINUA) o meno (ARRESTA) il processo di ricerca.

**Attenzione!**

*La procedura di ricerca utilizzata dal metodo automatizzato si basa sull'indirizzo M-Bus primario. Per default, ogni modulo di comunicazione ha indirizzo primario 00 quindi, per utilizzare questo **metodo è necessario collegare le interfacce alla rete fisica una alla volta**, altrimenti più di un'interfaccia risponderà alla stessa richiesta di poll.*

4.2. Configurazione



4.2.1. Porta COM

La prima sezione del pannello di configurazione consente di selezionare quale porta COM è dedicata alla comunicazione con il gateway M-Bus. Nella stessa sezione è richiesta la selezione della velocità di comunicazione.

4.2.2. Parametri dell'interfaccia

La seconda sezione consente la configurazione di un determinato modulo di comunicazione. Prima di configurare un qualsiasi parametro, è richiesta la selezione del modulo da impostare nella list-box delle interfacce. Una volta effettuata la selezione, è possibile:

- Impostare/modificare l'indirizzo primario
- Cambiare l'ID dell'interfaccia
- Cambiare la velocità di comunicazione

Indirizzo primario

Quando viene selezionata un'interfaccia dal list-box, l'opzione Configura indirizzo primario viene automaticamente attivata. Sarà probabilmente necessario lavorare con questa opzione quando:

- Una nuova interfaccia è stata aggiunta e si deve assegnarne l'indirizzo primario.
- Una nuova interfaccia è stata identificata dal processo di ricerca automatizzato ed è necessario modificarne l'indirizzo primario di default.

Si noti che l'assegnazione di un indirizzo primario è obbligatoria per l'esecuzione delle letture (e probabilmente tale indirizzo sarà anche diverso dal default 00!).

ID dell'interfaccia

Il programma consente anche la modifica dell'ID dell'interfaccia. Questo parametro, nella letteratura M-Bus, è anche noto

Applicazione M-Bus master – Manuale utente

come indirizzo secondario. Una sua modifica in realtà non dovrebbe essere necessaria, in quanto l'indirizzo secondario è univoco per ogni interfaccia, quindi: prestare la massima cautela se si vogliono introdurre modifiche!

In ogni caso, attraverso questa funzione non saranno modificabili alcune parti fisse dell'identificativo di prodotto (è il caso ad esempio, del costruttore che è un componente dell'indirizzo secondario in senso esteso).

Baud rate

Con questa funzione è possibile cambiare la velocità di comunicazione dell'interfaccia per adattarla a quella di una rete già esistente.

Si noti che, in caso, di modifiche, è lasciato all'utente il compito di tener traccia delle velocità dei vari moduli (se lavorano a diverse velocità) poiché il programma non eseguirà alcun salvataggio in questo senso.

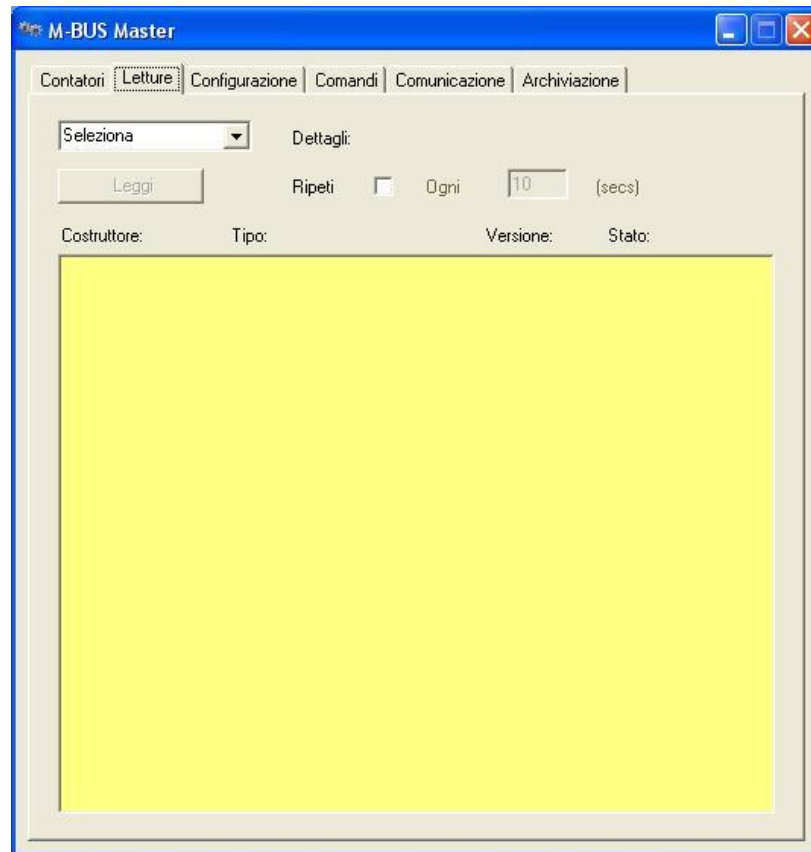


Suggerimento!

Se non si è più in grado di accedere ad un'interfaccia specifica, è possibile che uno o più parametri siano diversi da quanto atteso (forse anche in seguito ad un'errata configurazione).

In tal caso, è possibile riportare l'interfaccia al suo comportamento di default attraverso il pulsante di reset posto sul pannello frontale stesso (per favore fare riferimento alla guida cartacea per le informazioni sulle impostazioni di default).

4.3. Letture



Il presente pannello, gestisce la comunicazione con i moduli M-Bus al fine di catturare le misure rilevate dai contatori. E' possibile eseguire la lettura da un'interfaccia alla volta, selezionandola dalla list-box delle interfacce. Una volta effettuata la selezione, cliccare sul bottone LEGGI per effettuare una nuova lettura.

Se la richiesta va a buon fine, la finestra gialla visualizzerà il contenuto della risposta con una descrizione dettagliata delle grandezze rilevate. Inoltre, verranno visualizzate anche altre informazioni:

- Il tipo di dispositivo
- Il codice che identifica il costruttore
- Il media sotto controllo (sempre elettricità)
- La versione dell'interfaccia
- Lo stato del protocollo M-Bus (nel caso non sia OK, suggeriamo un reset dell'interfaccia attraverso il pulsante posizionato sul pannello frontale della stessa).

Se la richiesta fallisce, verrà visualizzato un messaggio di errore con l'indicazione del possibile problema.

Per eseguire **letture continue**, marcare il check-box "ripeti" e, nel caso, modificare l'intervallo di interrogazione secondo convenienza. Questa opzione può essere utile in congiunzione con la funzione dedicata all'archiviazione (fare riferimento al capitolo sulle funzioni avanzate per ulteriori dettagli).



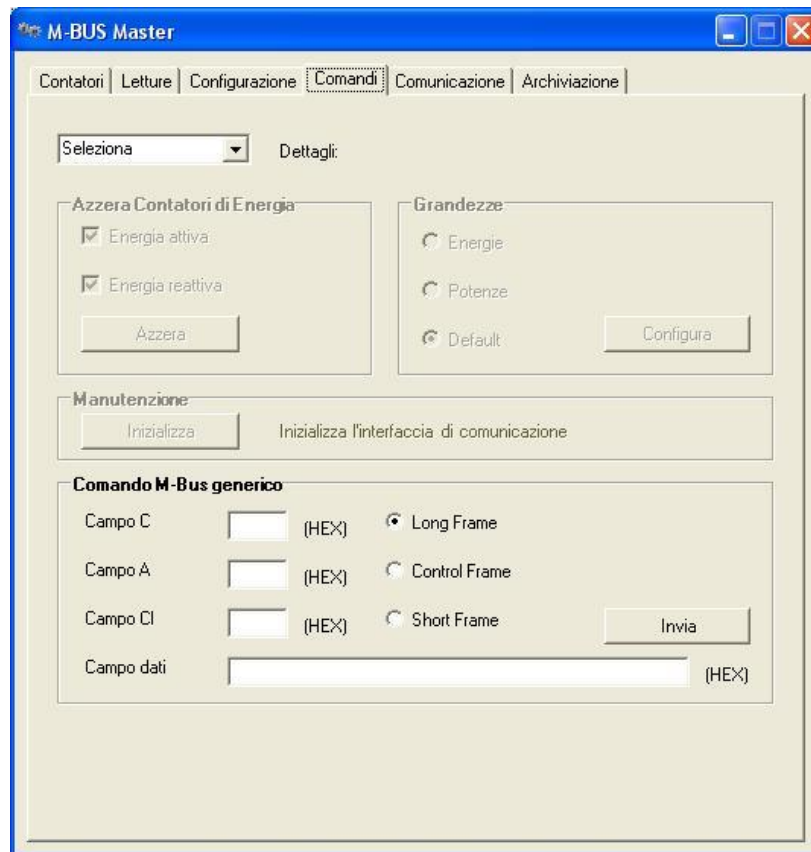
Attenzione!

Il protocollo M-Bus supporta messaggi lunghi fino a 256 bytes. Questa dimensione è largamente inferiore alla quantità di dati messa a disposizione da alcuni contatori (i contatori trifase). Per questo motivo, per default le interfacce trasmettono solo un sottoinsieme delle grandezze disponibili.

Per informazioni sulla definizione dei sottoinsiemi, fare riferimento al paragrafo dedicato ai comandi (5.1.2).

5. Funzioni avanzate

5.1. Comandi



Il pannello comandi raccoglie un elenco di funzioni utili durante il normale funzionamento del sistema per definire il comportamento dell'interfaccia M-Bus e il comportamento dello strumento di misura connesso all'interfaccia stesse.

Con riferimento allo strumento di misura è possibile:

- Richiedere il reset dei contatori di energia interni (energia attiva e reattiva)

Per quanto riguarda l'interfaccia è invece possibile:

- Selezionare gli insiemi di grandezze che deve trasmettere
- Riallineare lo stato del protocollo M-Bus attraverso un comando di manutenzione
- Inviare all'interfaccia un comando M-Bus generico (per l'uso di questa possibilità si raccomanda un'approfondita conoscenza del protocollo stesso).

Al fine dell'esecuzione di ogni comando, è necessario prima selezionare l'interfaccia di destinazione dalla list-box delle interfacce, tenendo presente che, in ogni caso, verrà sempre chiesta conferma dell'operazione.

5.1.1. Azzeramento dei contatori di energia

La prima sezione consente di azzerare i registri delle energie interni allo strumento di misura connesso all'interfaccia M-Bus. Per questo è sufficiente selezionare i tipi di registri che si desiderano azzerare (quelli relativi alle energie attive piuttosto che quelli relativi alle energie reattive) e cliccare il bottone AZZERÀ.

5.1.2. Gestione degli insiemi di grandezze

Come detto nel paragrafo dedicato alle letture, il quantitativo di misure disponibili eccede in alcuni casi la dimensione del pacchetto di dati M-Bus. L'interfaccia deve sottostare a questi limiti e quindi esegue un troncamento delle informazioni eventualmente in eccesso. Per default, comunque, gestisce dei sottoinsiemi convenientemente definiti allo scopo di trasmettere pacchetti con meno di 256 bytes.

Se si desidera modificare il comportamento di default chiedendo all'interfaccia di inviare grandezze diverse da quelle predefinite, è possibile seguire una delle due possibilità:

- Utilizzare l'applicazione corrente per attivare alcuni sottoinsiemi predefiniti e limitati
- Utilizzare un'applicazione commerciale che supporti il protocollo M-Bus per controllare l'invio di ogni singola grandezza. In questo caso, si rimanda al manuale di riferimento che entra nel merito dell'implementazione del protocollo M-Bus sull'interfaccia per la descrizione dei comandi in grado di definire sottoinsiemi personalizzati.

L'applicazione supporta le seguenti configurazioni

- Profilo di default: trasmissione delle grandezze di maggior rilievo (energia e potenza attiva, corrente, tensione, fattore di potenza, frequenza).
- Profilo energia: abilita l'invio di dettagli relativi alle energie (attiva esportata, reattiva tariffa 1 e 2, importata ed esportata).
- Profilo potenza: trasmissione di dettagli relativi a grandezze istantanee (potenza attiva e reattiva, fattore di potenza, corrente, tensione, tensione concatenata, frequenza).

Si noti che alcune importanti differenze sussistono nel caso si utilizzi un'interfaccia M-Bus di tipo 1 (contatore di energia) piuttosto che di tipo 2 (analizzatore) poiché il primo tipo gestisce solo le energie.

Profilo	Tipo interfaccia	
	1 - Contatore di energia	2 - Analizzatore
Default	Energia attiva T1, T2 (consumata) Potenza attiva Tariffa in uso Stato	Energia attiva T1, T2 (consumata) Potenza attiva Tensione Corrente Fattore di potenza Frequenza Tariffa in uso Stato
Energy	Energia attiva T1, T2 (generata) Energia reattiva T1, T2 (consumata, generata) Tariffa in uso Stato	Energia attiva T1, T2 (generata) Energia reattiva T1, T2 (consumata, generata) Tariffa in uso Stato
Power	* Non supportato *	Potenza attiva Potenza reattiva Tensione Tensione concatenata (solo con contatori trifase) Corrente Fattore di potenza Frequenza Tariffa in uso Stato

5.1.3. Manutenzione del protocollo

In caso di problemi di comunicazione attraverso il protocollo M-Bus si può tentare un reset dello stato del protocollo attraverso il comando di inizializzazione. Tale comando inizializza il protocollo a livello data link per l'interfaccia selezionata (tramite un messaggio SND_NKE).

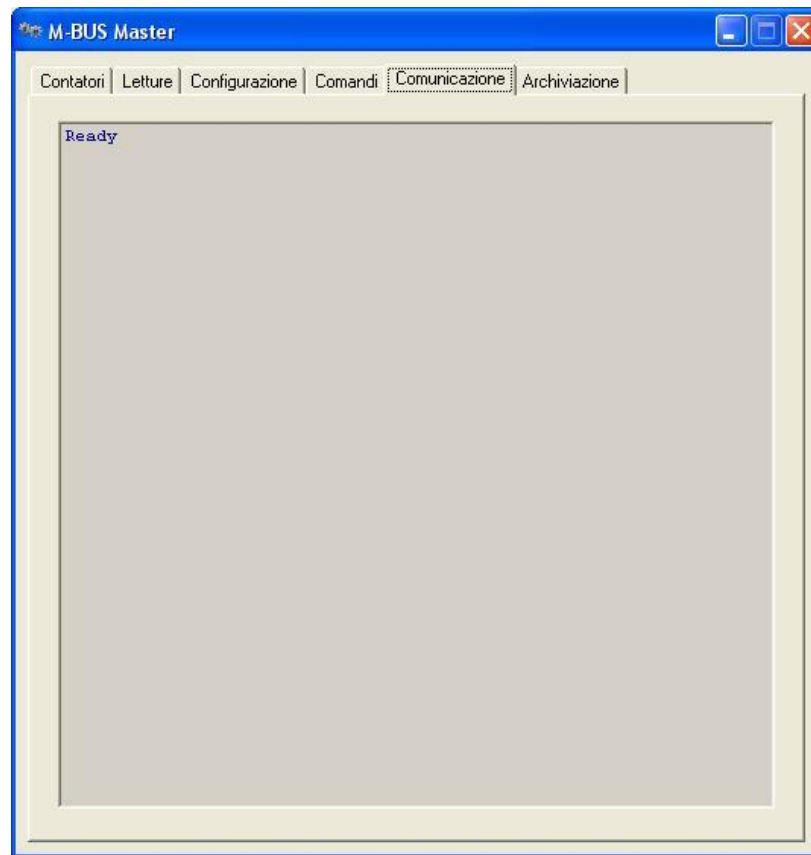
5.1.4. Comando M-Bus generico

L'ultima sezione consente l'invio di un comando M-Bus generico ad uno dei dispositivi della rete.

Qui si può costruire il comando riempiendo i vari campi a disposizione con valori liberi.

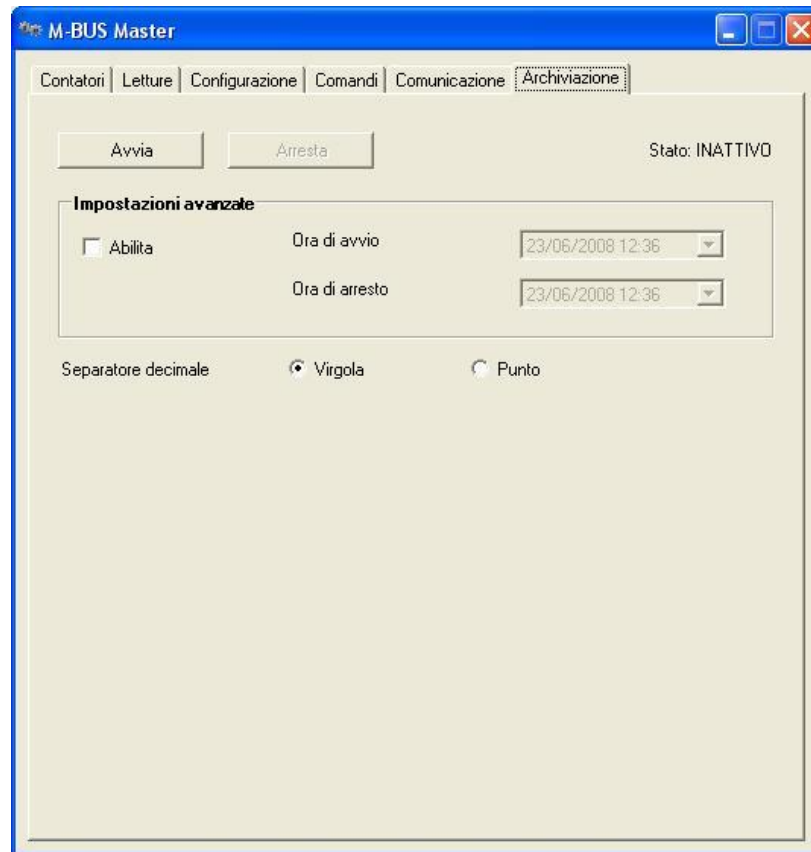
Comprensibilmente è auspicata una buona conoscenza del protocollo e, in ogni caso, i risultati di ogni azione richiesta sono sotto la completa responsabilità dell'utente.

5.2. Comunicazione



Il pannello di comunicazione contiene una finestra di monitor che visualizza la traccia delle sequenze di dati scambiati attraverso la rete M-Bus tra l'applicazione e le interfacce remoti. Tale finestra può essere utilizzata principalmente a fini diagnostici o anche per migliorare la conoscenza della comunicazione M-Bus. Per l'interpretazione delle tracce grezze riportate, è richiesta una conoscenza del protocollo.

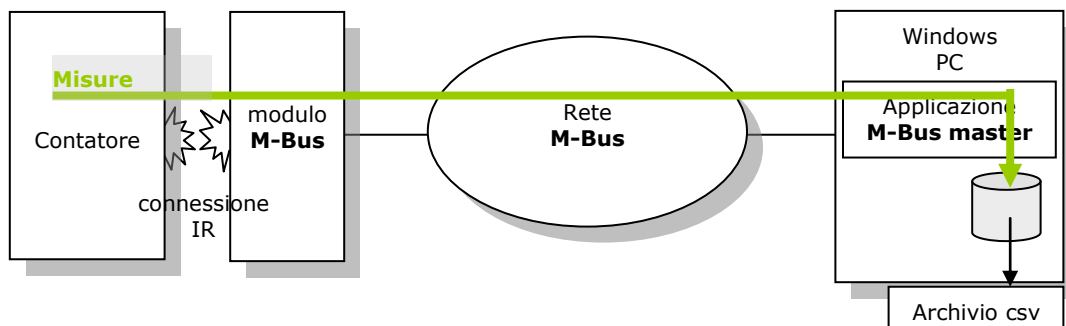
5.3. Archiviazione



Questo pannello controlla la funzionalità dedicata all'archiviazione delle misure raccolte dall'applicazione. Le misure possono essere memorizzate in files .csv (comma separated values) i quali a loro volta possono essere trattati dalle applicazioni più comuni (ad esempio Microsoft Access e Microsoft Excel).

L'archiviazione opera in congiunzione con la funzionalità di lettura:

- Entrare nel pannello di archiviazione ed abilitare la funzione (vedere più sotto per i dettagli)
- Entrare nel pannello delle letture, selezionare l'interfaccia desiderata e cliccare sul bottone LEGGI (eventualmente marcando il check-box "ripeti" per abilitare letture continue)



Percorso dei dati misurati.

Tutti i files .csv file sono creati nella cartella dell'applicazione M-Bus master.

Il nome di ciascun file viene automaticamente assegnato in base al nome alias introdotto nel database locale.

5.3.1. Controlli principali

Applicazione M-Bus master – Manuale utente

Bottone AVVIA: abilita l'archiviazione

Bottone ARRESTA: arresta il processo di archiviazione

Un'etichetta informativa posizionata nell'angolo in alto a destra del pannello riporta lo stato corrente del processo di archiviazione.

5.3.2. Impostazioni avanzate

Il programma offre la possibilità di un'attività di archiviazione controllata dal tempo abilitando la sezione "impostazioni avanzate" e selezionando dalle caselle la data e l'ora di inizio e fine dell'attività.

Marcare il check-box ABILITA per abilitare la sezione "impostazioni avanzate".

5.3.3. Separatore decimale

A causa delle impostazioni internazionali in merito al formato dei dati numerici, potrebbe essere necessario modificare il separatore decimale (virgola o punto). La decisione coinvolge solo i dati salvati all'interno dei files .csv.