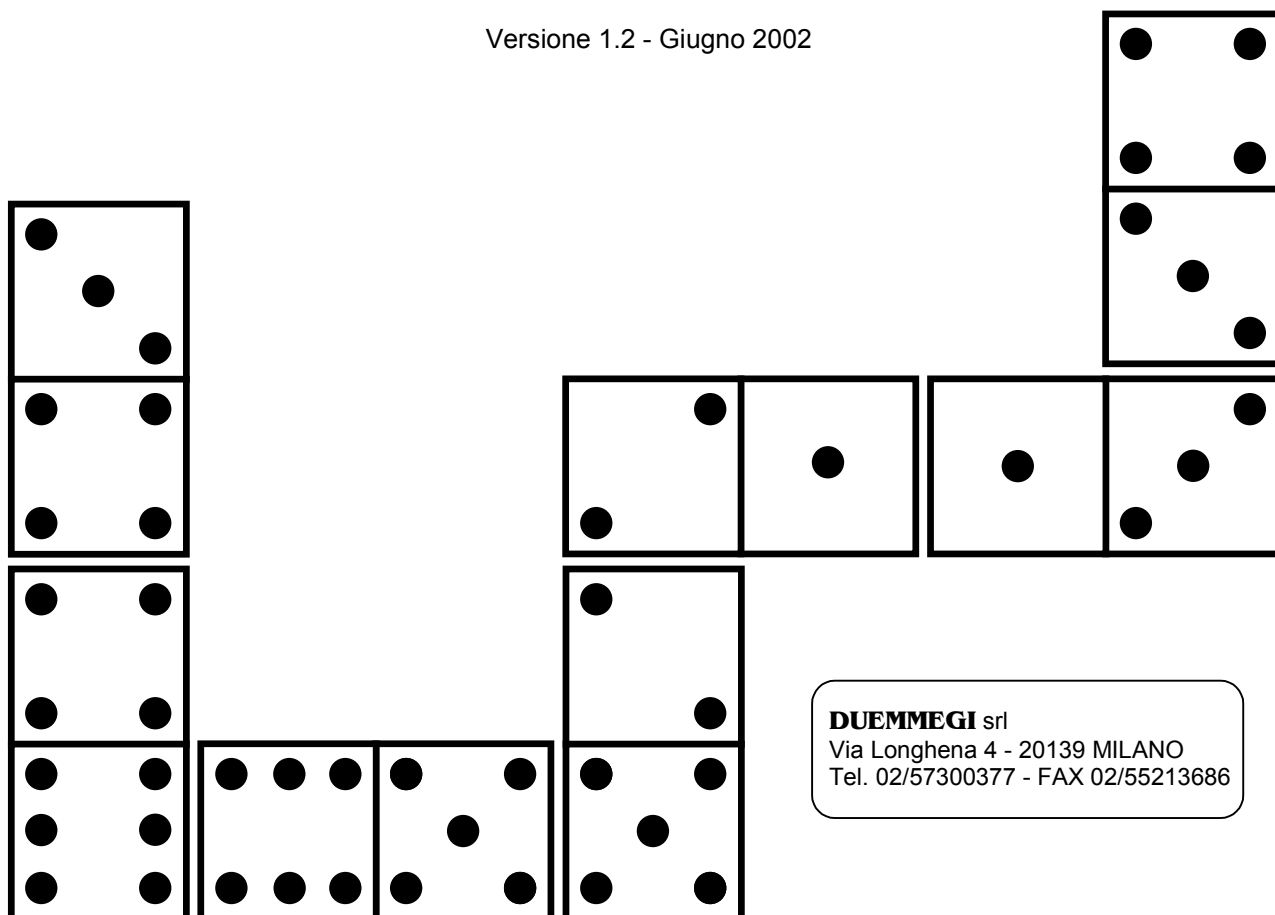


# Domino

## Interfaccia di Comunicazione DFTS Manuale d'Uso

Versione 1.2 - Giugno 2002



**DUEMMEGI** srl  
Via Longhena 4 - 20139 MILANO  
Tel. 02/57300377 - FAX 02/55213686

**Indice**

---

1- INTRODUZIONE.....	3
2- CONFIGURAZIONE .....	3
3- MAPPATURA RAM.....	6
4- PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE .....	7
5- MESSA IN SERVIZIO .....	7
5.1- Connessioni.....	7
5.2- Segnalazioni a LED.....	8
5.3- Terminazione linea RS485.....	8
6- CARATTERISTICHE TECNICHE .....	9
7- DIMENSIONI.....	9

## 1- INTRODUZIONE

DFTS è una interfaccia di comunicazione che consente l'interfacciamento tra un sistema **Domino** ed uno o più dispositivi di supervisione (PC, videotermini "touch screen", PLC, ecc.).

Il modulo DFTS possiede le seguenti caratteristiche principali:

- una porta di comunicazione seriale RS232
- una porta di comunicazione seriale RS485 totalmente indipendente dalla precedente
- isolamento ottico tra porte di comunicazione e bus **Domino**
- protocollo di comunicazione standard MODBUS RTU disponibile su entrambe le porte seriali
- protocollo di comunicazione proprietario DXP+ disponibile su entrambe le porte seriali
- segnalazione dello stato di funzionamento lato bus mediante led
- segnalazione dell'attività sulle porte seriali mediante led
- alimentazione 24Vcc
- contenitore modulare standard DIN 6M

Il modulo DFTS rende possibile, tutte le operazioni di programmazione e messa in servizio del sistema bus **Domino** mediante PC equipaggiato con il programma di supporto *BD-Tools* fornito da **DUEMMEGI**. Rispetto all'interfaccia "base" DFRS, DFTS consente di implementare un vero e proprio sistema di supervisione grafico che rende possibile tenere sotto controllo lo stato dell'impianto e di inviare comandi alle uscite.

È possibile collegare tra loro più moduli DFTS mediante la porta seriale RS485 in modo da controllare dallo stesso sistema di supervisione più sistemi bus **Domino** indipendenti; si pensi ad esempio ad un palazzo nel quale ogni appartamento è gestito da un proprio sistema bus **Domino** ma tenuti sotto controllo da un unico supervisore, posto ad esempio in portineria.

Grazie al protocollo MODBUS RTU integrato, è virtualmente possibile interfacciarsi a qualsiasi software di supervisione SCADA reperibile in commercio ed a qualsiasi videoterminale.

Per quanto riguarda la programmazione e la messa in servizio del sistema bus **Domino**, si rimanda al manuale di programmazione del sistema in quanto le operazioni da eseguire sono esattamente identiche al caso in cui si utilizzi l'interfaccia "base" DFRS.

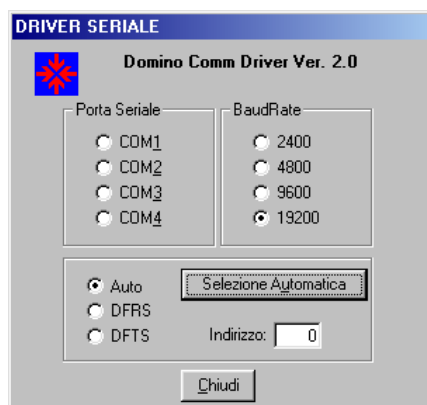
In questo manuale verrà invece preso in considerazione la configurazione dell'interfaccia DFTS. Nel seguito si presuppone che l'utente abbia già familiarità con il sistema bus **Domino** e con il programma di supporto *BD-Tools*.

## 2- CONFIGURAZIONE

Per configurare l'interfaccia DFTS si deve utilizzare un PC equipaggiato con il programma di supporto *BD-Tools*, **versione 3.0.0** o superiore, fornito da **DUEMMEGI**.

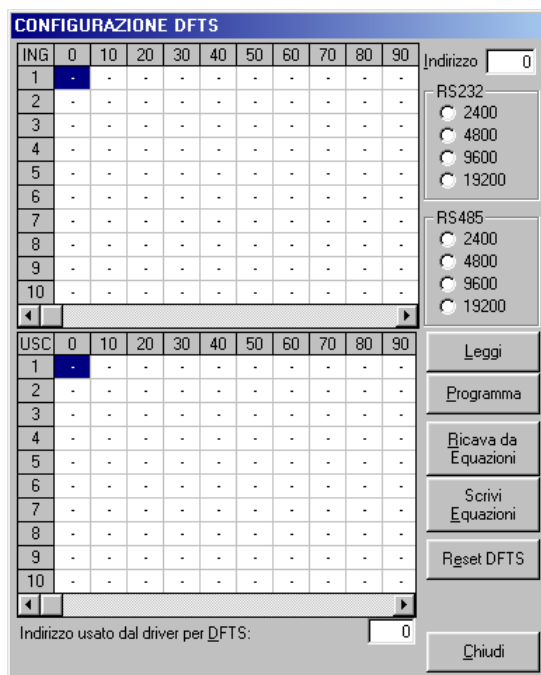
Dopo aver lanciato il programma ed aver collegato il PC alla porta seriale RS232 dell'interfaccia DFTS mediante il cavo in dotazione, a sistema alimentato, aprire la comunicazione selezionando da menu **Comunicazione** e poi **Abilita comunicazione**.

Apparirà la seguente finestra:



Premere il pulsante **Selezione Automatica** per abilitare la comunicazione; il programma cerca automaticamente la porta seriale del PC ove è collegata l'interfaccia DFTS e si imposta alla corretta velocità di comunicazione. Chiudere la finestra DRIVER SERIALE

Selezionare da menu **Programmazione** e poi **Configurazione DFTS**. Apparirà la seguente finestra:



Per configurare il modulo interfaccia DFTS è necessario assegnare i seguenti parametri:

1. Configurazione dei moduli di ingresso e di uscita presenti sul bus: fare click con il mouse nelle caselle corrispondenti nelle griglie ING (moduli di ingresso) e USC (moduli di uscita); i moduli selezionati saranno costantemente interrogati da DFTS durante il normale funzionamento
2. Indirizzo dell'interfaccia: selezionare un numero fra 1 e 255 da assegnare come indirizzo del modulo DFTS
3. Baud rate per la comunicazione delle due linee seriali del modulo: può essere diverso per la linea RS232 e la linea RS485
4. La casella con l'indirizzo usato dal driver consente di selezionare l'indirizzo che *BD-Tools* utilizza per comunicare con l'interfaccia DFTS. L'indirizzo 0 (zero) è l'indirizzo jolly e vale indifferentemente dall'indirizzo assegnato a DFTS al punto 2

Il pulsante **Leggi** scarica da DFTS la configurazione corrente. Il pulsante **Programma** permette di scaricare nella DFTS le impostazioni correntemente visualizzate nella finestra.

Il pulsante **Ricava da Equazioni** ricava la configurazione dei moduli dalle equazioni presenti nella finestra dell'editor; questo pulsante è molto utile in quanto crea automaticamente la mappa dei moduli che devono essere interrogati da DFTS durante il normale funzionamento.

La configurazione del sistema, vale a dire quali moduli sono collegati al bus **Domino**, viene dedotta automaticamente dalle equazioni scritte nella finestra dell'editor. In base agli ingressi e alle uscite viene costruita la mappa dei moduli presenti che verranno inseriti nel ciclo di polling di DFTS.

Nel caso in cui, per particolari esigenze, il sistema abbia alcuni moduli che non siano necessariamente legati ad alcuna equazione, come ad esempio moduli di ingresso per la rilevazione di segnali tramite un supervisore o moduli di uscita comandati esclusivamente dallo stesso, è comunque necessario segnalarne la presenza all'interfaccia DFTS, in modo tale da poter essere interrogati e rilevarne sia lo stato che un eventuale malfunzionamento.

L'equazione di configurazione è del tipo:

$$DFTS = ( I_m, \dots, I_n, O_i, \dots, O_j, V_x, \dots, V_y )$$

dove **I<sub>m</sub>** indica il modulo di ingresso **m**, **I<sub>n</sub>** indica il modulo di ingresso **n**, ecc. Si noti che è sufficiente specificare gli indirizzi di ingresso e di uscita, senza curarsi del tipo di modulo (ad es. il modulo tapparella ed il moduli dimmer sono entrambi moduli di uscita).

Per quanto riguarda i punti virtuali, ricordarsi che essi occupano sia un indirizzo di ingresso che uno di uscita.

**NOTA:** non è obbligatorio specificare nell'equazione di configurazione **TUTTI** i moduli collegati, bensì **ALMENO** quelli che non rientrano nelle equazioni presenti nel programma.

Il pulsante **Scrivi Equazioni** scrive nella finestra dell'editor l'equazione di configurazione in base ai moduli correntemente impostati nelle due griglie ING e USC.

Il pulsante **Reset DFTS** consente di forzare via seriale un reset del modulo DFTS; in tal modo DFTS esegue una lettura dei moduli presenti nella sua mappa e si re-inizializza.

### 3- MAPPATURA RAM

Il modulo DFTS contiene una memoria RAM organizzata in registri da 16 bit ciascuno (Word). Ogni Word contiene informazioni riguardanti lo stato dei moduli bus **Domino** collegati a DFTS. La tabella che segue riassume la mappa delle informazioni disponibili ed il relativo significato.

Word (dec)	Contenuto	Note
0001	Stato o valore modulo ingresso 1	Inizio mappa stati o valori moduli di ingresso (Indirizzo Word = Indirizzo Modulo) (Nota 1)
0002	Stato o valore modulo ingresso 2	
.....		
255	Stato o valore modulo ingresso 255	
256	Non utilizzato	
257	Stato o valore modulo uscita 1	Inizio mappa stati o valori moduli di uscita (Indirizzo Word = Indirizzo Modulo+256) (Nota 1)
258	Stato o valore modulo uscita 2	
.....		
511	Stato o valore modulo uscita 255	
512	Config. moduli di ingresso 0..15	Inizio mappa config. moduli di ingresso (Nota 2)
513	Config. moduli di ingresso 16..31	
...		
527	Config. moduli di ingresso 240..255	
528	Config. moduli di uscita 0..15	Inizio mappa config. moduli di uscita (Nota 2)
529	Config. moduli di uscita 16..30	
...		
543	Config. moduli di uscita 240..255	
544	Moduli di ingresso 0..15 guasti	Inizio mappa moduli di ingresso guasti (Nota 3)
545	Moduli di ingresso 16..30 guasti	
...		
559	Moduli di ingresso 240..255 guasti	
560	Moduli di uscita 0..15 guasti	Inizio mappa moduli di uscita guasti (Nota 3)
561	Moduli di uscita 16..130 guasti	
...		
575	Moduli di uscita 240..255 guasti	
576	Diagnostica di sistema	Word di diagnostica cumulativa (bus guasto/ modulo guasto) (Nota 4)
577..639	Non utilizzati	
640	Giorno della settimana	Inizio mappa Data e ora del modulo DFCK connesso al bus (Nota 5)
641	Ora	
642	Minuti	
643	Data	
644	Mese	
645	Anno	

**Nota 1:** Gli stati dei moduli di ingresso e di uscita DIGITALI sono codificati secondo il codice binario (bit=1: attivo, bit=0: non attivo). Il bit meno significativo della Word corrisponde al punto di ingresso o uscita 1, quello più significativo al punto di ingresso o uscita 16. Nel caso di moduli di ingresso e di uscita ANALOGICI o DI CONTEGGIO, la Word ne contiene il valore.

**Nota 2:** La mappa di configurazione dei moduli di ingresso e di uscita contiene le informazioni relative ai moduli bus che rientrano nel ciclo polling dell'interfaccia DFTS. Le informazioni sono codificate secondo il codice binario; il bit meno significativo di ogni Word della mappa di configurazione è relativo al modulo di indirizzo più basso, quello più significativo è relativo al modulo di indirizzo più alto (bit=1: modulo inserito, bit=0: modulo non inserito). Le Word della mappa di configurazione possono essere sia letti che scritti, nel qual caso il ciclo di polling viene aggiornato secondo le nuove informazioni.

**Nota 4:** bit0=modulo guasto, bit 1=bus guasto, bit2=bus bloccato basso, bit3=bus bloccato alto, bit4=config. EEPROM non valida

**Nota 5:** Le Word da 640 a 645 contengono l'immagine dello stato corrente di data e ora del modulo DFCK connesso al bus; queste Word possono anche essere scritte, nel qual caso l'orologio del modulo DFCK viene automaticamente aggiornato con i nuovi parametri. Questa possibilità permette la lettura e la scrittura dell'orologio utilizzando le funzioni di lettura e scrittura dei registri RAM. Tutte le volte che si cambia uno di questi parametri, i secondi del modulo DFCK vengono posti uguali a zero.

## 4- PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE

Nel modulo DFTS sono integrati due protocolli di comunicazione:

- protocollo proprietario DXP+
- protocollo standard MODBUS RTU

Il protocollo DXP+ viene utilizzato dal programma *BD-Tools* per tutte le operazioni di programmazione e messa in servizio.

MODBUS RTU è invece un protocollo standard che consente quindi di scambiare informazioni praticamente con qualsiasi PLC, software SCADA per la supervisione, videotermini "touch screen", ecc.

Il modulo DFTS, in entrambi i protocolli, è un dispositivo SLAVE. Non è richiesta alcuna procedura per l'attivazione di uno dei due protocolli in quanto essi sono sempre contemporaneamente attivi; in altre parole, il modulo DFTS risponde ad una richiesta secondo lo stesso protocollo con cui è stato interrogato.

Le due porte seriali (RS485 e RS3232) sono totalmente indipendenti l'una dall'altra, sia dal punto di vista fisico che logico; ciò significa che è possibile utilizzare indifferentemente l'una o l'altra porta per la programmazione del sistema, per la comunicazione con un supervisore, ecc.

Sono disponibili alcune note applicative che guidano l'utente alla configurazione di dispositivi forniti da terzi e che possono scambiare informazioni con il modulo DFTS (es. videotermini touch-screen); per maggiori informazioni, contattare **DUEMMEGI**.

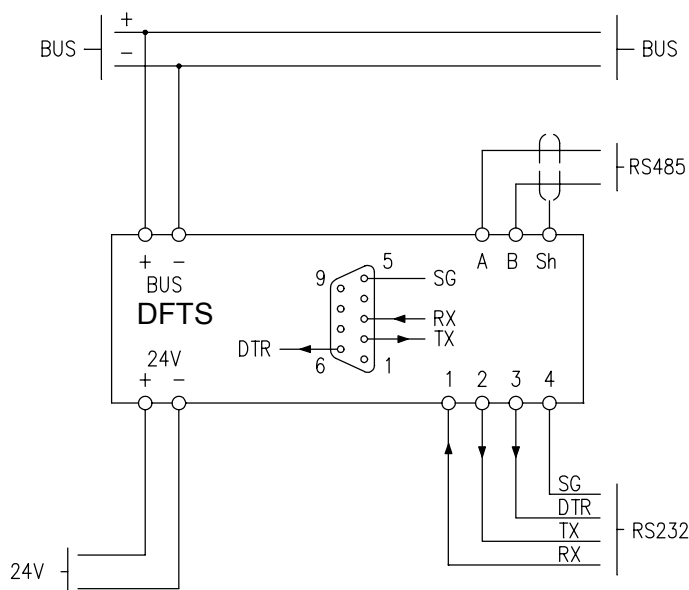
## 5- MESSA IN SERVIZIO

### 5.1- Connessioni

Il modulo DFTS è provvisto di un connettore seriale RS232 sul pannello frontale; i segnali di questo connettore sono replicate su una morsettiera a 4 poli (morsetti da 1 a 4) che risulta utile nel caso in cui si intenda realizzare un collegamento permanente tra il modulo DFTS ed un PC supervisore ed il connettore frontale risulti scomodo o ingombrante (ad esempio se il modulo viene alloggiato in un centralino a muro).

La porta seriale RS485 è disponibile ai morsetti A, B e Sh. Completano il modulo una morsettiera per il collegamento dell'alimentazione 24Vcc ed una morsettiera per il collegamento al bus **Domino**.

Lo schema seguente mostra i collegamenti da effettuare.



## 5.2- Segnalazioni a LED

Sul pannello frontale del modulo DFTS sono presenti alcuni LED con le seguenti funzioni:

- **ON** (verde): indica la presenza della tensione di alimentazione 24V  $\overline{=}$
- **TX** (giallo) e **RX** (rosso) lato RS232: indicano la presenza di comunicazione sulla porta RS232
- **TX** (giallo) e **RX** (rosso) lato RS485: indicano la presenza di comunicazione sulla porta RS485
- **MON** (rosso): indica l'attività dal lato bus **Domino**; sono possibili le seguenti indicazioni:
  - accensione fissa per circa 10 secondi all'accensione del sistema: fase di inizializzazione durante la quale DFTS legge il tipo di moduli collegati al bus **Domino** e facenti parte della configurazione
  - accensione fissa a tempo indeterminato: configurazione DFTS non corretta
  - lampeggio continuo veloce (0.2 secondi ON, 0.2 secondi OFF): anomalia bus **Domino** (mancanza alimentazione, corto circuito, connessione errata)
  - lampeggio continuo lento (0.5 secondi ON, 0.5 secondi OFF): uno o più moduli **Domino** guasti
  - breve lampeggio ad intervalli di tempo regolari: condizione normale; il LED emette un breve lampeggio ogni volta che DFTS riprende dall'inizio il ciclo di polling dei moduli configurati

## 5.3- Terminazione linea RS485

L'interfaccia RS485 del modulo DFTS è stata specificatamente progettata per applicazioni multipunto (massimo 32 nodi). Si raccomanda di evitare derivazioni "a stella" della linea RS485 perchè in caso contrario la comunicazione potrebbe risultare difficoltosa a causa delle riflessioni (specie nel caso di linea molto lunga).

Le linee RS485 richiedono una resistenza di terminazione all'inizio ed alla fine; il modulo DFTS permette di inserire/disinserire la terminazione mediante il dip-switch SW3 posto sotto la copertura dei morsetti relativi alla porta RS485.

**Attenzione:** le resistenze di terminazione vanno poste solo all'inizio ed alla fine della rete RS485.

I dip-switch SW1 e SW2 consentono invece di inserire una resistenza tra linea A e il +5V interno e un'altra resistenza tra la linea B e lo 0V interno (pull-up e pull-down); queste due resistenze fissano la linea in uno stato "sicuro" ("fail-safe") quando la comunicazione non è attiva e durante i passaggi tra trasmissione e ricezione. Il dip-switch SW4 non è utilizzato.

**Attenzione:** le due resistenze relative alla funzione "fail-safe" appena descritta vanno inserite su uno solo dei dispositivi facenti parte della stessa rete RS485, pena il degradamento del segnale.



## 6- CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione	24V $\pm$ 25% SELV
Assorbimento massimo	120mA @ 24V
Interfaccia 1	EIA RS232-C, connettore SUB-D 9 poli femmina replicato su morsettiera a vite, DCE, full duplex
Interfaccia 2	EIA RS485 a 2 fili half duplex
Lunghezza MAX cavo su RS485	1200m coppia twistata e schermata, max capacità del cavo 42pF/m
Protezione al c.to c.to sulla RS485	interna con limitazione della corrente e termofusibili autoripristinanti
Resistenza terminale su RS485	120 $\Omega$ inseribile mediante dip switch
Protezione "fail-safe" su RS485	pull-up/down 220 $\Omega$ inseribili mediante dip switch
Baud rate RS232	da 1.2 a 19.2 Kbit/s
Baud rate RS485	da 1.2 a 19.2 Kbit/s
Separazione galvanica	RS232-RS485 dal resto dei circuiti: 1000V
Temperatura di funzionamento	-5 +50°C
Temperatura di immagazzinaggio	-20 +70°C
Grado di protezione	IP20

## 7- DIMENSIONI

