

RC ALTIMETER #2 PRO

Sistema di monitoraggio, registrazione e trasmissione
dati per telemetria



Manuale versione: 1.2

RC Electronics

support@rc-electronics.org; <http://www.rc-electronics.org>

Contenuto

Introduzione.....	3
Come funziona?	3
Caratteristiche.....	3
Requisiti del sistema	4
il modulo RC Altimeter #2 PRO.....	4
Specifiche tecniche	4
Utilizzo del modulo RC Altimeter #2 PRO.....	5
Alimentazione del modulo	5
Installazione del modulo	5
Istruzioni operative	6
Interfaccia COM/USB per il PC.....	6
Software per il PC.....	6
Installazione	6
Inizio.....	7
Connessione del modulo RC Altimeter #2 PRO.....	7
Configurazione del modulo RC Altimeter #2 PRO.....	8
Visualizzazione dei dati	9
Firmware upgrade.....	10
Distributor for Italy	11

Introduzione

L'RC Altimeter #2 PRO è un modulo progettato in modo da risultare estremamente leggero e compatto, in grado di misurare, registrare e trasmettere diversi parametri rilevati durante il volo di aeromodelli radiocomandati (R/C), ma si è rivelato utile anche in diverse altre applicazioni. L'RC Altimeter #2 PRO, se accoppiato all'unità RC T1000, è in grado di trasmettere a terra via RF-link l'altitudine corrente, la massima altitudine registrata in volo, il voltaggio della batteria a bordo del modello R/C e la funzione variometro in tempo reale. Se viene connesso anche il modulo opzionale RC GPS, l'RC Altimeter #2 PRO a bordo del modello R/C è in grado di trasmettere a terra anche la velocità reale al suolo, oltre alla distanza effettiva dal pilota.

Come funziona?

Il modulo RC Altimeter #2 PRO utilizza un sensore barometrico ad altissima risoluzione per determinare anche la minima variazione di pressione dell'aria, dovuta al cambiamento di altitudine. E' abbastanza sensibile per determinare anche variazioni di altitudine dell'ordine di poche decine di centimetri. L'utilizzo prolungato nel tempo, deve tenere conto anche del fatto che durante il volo vengono rilevate le piccole variazioni locali della pressione, dovute al cambiamento delle condizioni meteo. L'utilizzo è quindi indicato per effettuare misurazioni relativamente brevi nel tempo delle variazioni di altitudine, in particolare le letture relative alla funzione variometro. Il modulo RC Altimeter #2 PRO utilizza la banda dei 433MHz in modo bidirezionale per trasferire i dati dal modello R/C al modulo ricevitore RC T1000 a terra. Il trasferimento dei dati è DIGITALE, per cui non sono presenti interferenze o errata ricezione dei dati.

Caratteristiche

- Leggerissimo, **solo 9 grammi** a bordo del modello R/C.
- Piccolissimo, **solo 37 mm x 19 mm x 7 mm**.
- In combinazione con il modulo **RC T1000** funziona come variometro con toni audio.
- Registra dati relativi all'altitudine, per analisi successive.
- Funzione integrata dell'**interruttore FXJ**.
- Interfaccia COM/USB per la configurazione del sistema, l'aggiornamento del firmware, il download e l'elaborazione dei dati, direttamente dal PC.
- Esportazione dei dati in formato *.txt o come immagine JPG.
- Alimentabile mediante un'ampia gamma di voltaggi: da 4 a 20 volts DC, direttamente dal ricevitore presente nel modello R/C.
- Ogni unità è stata testata in un polmone di pressione fino a 950m, per una taratura molto accurata.
- Trasmette l'altitudine corrente, la massima altitudine registrata in volo, la funzione variometro (rateo di salita/discesa) e il voltaggio delle batterie, **in tempo reale**.
- Con il modulo RC GPS (opzionale) trasmette informazioni aggiuntive di velocità al suolo e distanza dal pilota R/C.
- Con il modulo RC GPS (opzionale) registra tutti i dati GPS, per visualizzare il volo in 3D con Google Earth ed il grafico delle velocità attraverso il software caricato sul PC.

Requisiti del sistema

- Un PC con uno dei seguenti sistemi operativi: Win98, Windows ME, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista.
- Una porta COM/USB disponibile sul PC.
- 2 Mb di spazio disponibile sull'hard disk del PC.

Il modulo RC Altimeter #2 PRO

La figura 1 mostra un modulo RC Altimeter #2 PRO. Il modulo include il sistema di trasmissione digitale a terra dei dati sulla banda dei 433MHz, mediante l'antenna di 17cm. Il cavetto tipo JR è utilizzato per connettere ad alimentare il modulo direttamente dal ricevitore a bordo del modello R/C. Il connettore a 3-pin è utilizzato per bypassare il segnale del canale R/C oppure come uscita per l'interruttore della funzione FXJ. Un apposito connettore permette di interfacciare il modulo RC Altimeter #2 PRO al PC, per la configurazione dei parametri e il trasferimento dei dati relativi alle altitudini registrate a bordo.

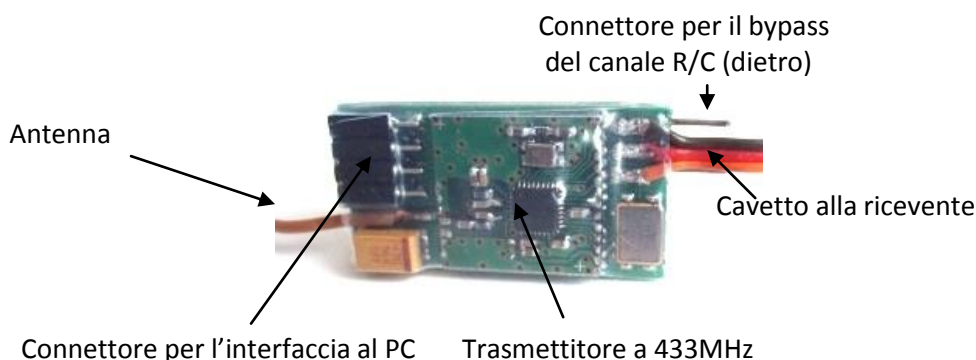


Figura 1: Il modulo RC Altimeter #2 PRO.

Specifiche tecniche

Dimensioni	1.46" x 0.75" x 0.28" 37 mm x 19 mm x 7 mm
Peso	9 grammi
Temperature di utilizzo ¹	-10°C...+60°C
Voltaggio alimentazione	4.0 – 20.0 volts DC
Assorbimento	36 milliamps
Voltaggio misurato	4.0 – 18.7 volts DC
Max altitudine misurata ¹	+3100.0 metri/feets/yards
Min altitudine misurata ¹	-3100.0 metri/feets/yards
Capacità di memoria	16000 letture
Risoluzione altitudine rilevata	0.1 meter
Potenza in uscita	Fino a 10mW (10dBm) at 433MHz
Campo di utilizzo	Più di 1 km (dipende dal posizionamento dell'antenna)

¹ Le specifiche derivano dai valori dichiarati dai produttori dei componenti e non sono state testate ai limiti.

Utilizzo del modulo RC Altimeter #2 PRO

Alimentazione del modulo

Per alimentare il modulo RC Altimeter #2 PRO, connettere il cavetto tipo JR alla ricevente presente a bordo del modello R/C, su un canale libero. Se non è disponibile un canale libero, connettere ugualmente il modulo alla ricevente, quindi recuperare ovvero bypassare il segnale sul connettore a 3 pin presente nell'RC Altimeter #2 PRO. Se non si desidera alimentare il modulo RC Altimeter #2 PRO mediante la ricevente, potrete utilizzare una batteria esterna collegata direttamente al connettore a 3 pin precedentemente menzionato per bypassare il segnale R/C. Assicurarsi di rispettare sempre la polarità di tutte le connessioni! Il connettore a 3 pin per il bypass del canale è orientato in modo che i collegamenti siano sempre adiacenti ovvero corrispondenti tra "sopra" e "sotto".

Installazione del modulo

Il modulo RC Altimeter #2 PRO può essere installato in due configurazioni:

- Interno alla fusoliera. In questo caso assicurarsi che la stessa abbia almeno un'apertura di 0,5 cm² per permettere alla pressione interna di uniformarsi rapidamente rispetto a quella atmosferica esterna. Nella maggior parte dei modelli R/C, la fusoliera non è a tenuta stagna, per cui già sufficientemente ventilata.
- Esterno al modello R/C. In questo caso il sensore deve essere posizionato con una angolazione adeguata, per la massima precisione di rilevamento. Questo significa che il flusso dell'aria deve passare davanti (tangente) al foro del sensore di pressione e NON essere direzionato direttamente su di esso. Se possibile, installare il modulo lontano dal flusso aerodinamico prodotto dall'elica, in quanto il sensore di pressione potrebbe rilevare un falso incremento di altitudine, fino a 60 metri.

Il modulo può essere fissato utilizzando nastro biadesivo, elastici o Velcro. Il Velcro è la soluzione raccomandata, in quanto consente una salda presa ed al tempo stesso la facile rimozione del modulo per l'interfacciamento al PC.

Assicurarsi che il modulo non entri mai direttamente in contatto con superfici metalliche, rischiando di provocare cortocircuiti e il conseguente danneggiamento della ricevente a bordo.

Non installare il modulo a contatto diretto con batterie di potenza a bordo del modello R/C motorizzato, in quanto le variazioni di temperatura possono influire sul corretto rilevamento dell'altitudine, determinando errori fino a 30 metri.

Assicurarsi di tenere il modulo al riparo da acqua, carburante o altri liquidi.

Verificare sempre il corretto funzionamento dell'apparato radio a bordo del modello R/C, in particolare la portata della ricevente e la qualità del segnale, per escludere ogni possibile interferenza causata dal modulo RC Altimeter #2 PRO, in fase di volo.

Per ottenere la massima portata nella trasmissione dei dati, si consiglia di posizionare l'intera antenna del modulo RC Altimeter #2 PRO esternamente al modello R/C.

Istruzioni operative

Alimentando il modulo, per prima cosa si resetta l'altitudine a zero e viene creato un nuovo archivio di volo. In fase di reset dell'altitudine, è necessario che il modulo rimanga fermo per alcuni secondi. Per visualizzare i dati, è necessario disporre del modulo RC T1000, che inoltre permette di modificare in tempo reale qualsiasi settaggio, scaricare, cancellare e resettare i dati archiviati nell'RC Altimeter #2 PRO, il tutto via radio a 433MHz e senza computer.

Interfaccia COM/USB per il PC

L'interfaccia COM/USB connette il modulo RC Altimeter #2 PRO al PC per mezzo di un connettore a 4-pin. Se si utilizza un adattatore di tipo USB come quello rappresentato in figura 2, l'RC Altimeter #2 PRO viene alimentato dalla stessa interfaccia USB, per cui non è necessaria alcuna batteria esterna. Se invece si utilizza un adattatore di tipo COM, l'RC Altimeter #2 PRO deve essere alimentato da una batteria esterna. I driver USB possono essere scaricati direttamente dal sito www.rc-electronics.org nella sezione Downloads -> Software. In seguito all'installazione del software, verrà creata per l'adattatore USB una porta COM virtuale: assicurarsi che il numero di tale porta sia inferiore a 10, diversamente riconfigurarla.



Figura 2: L'interfaccia USB per il PC.

Software per il PC

Installazione

Nessuna installazione è richiesta per il software dell'RC Altimeter #2 PRO. Il software può essere scaricato direttamente dal sito www.rc-electronics.org. In seguito al download, lanciare il file "RC_Altimeter_Logger.exe" per utilizzare il programma. Il modulo RC Altimeter #2 PRO è compatibile con versioni di software superiori alla 1.3.0.

Inizio

La schermata iniziale del software dedicato al modulo RC Altimeter #2 PRO, è la seguente:

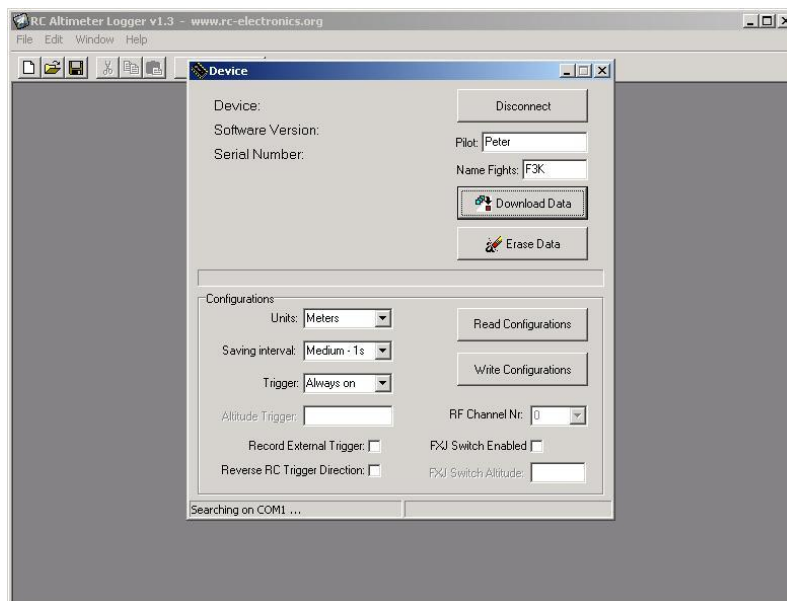


Figura 3: Schermata iniziale del software per RC_Altimeter_#2_PRO.

Connessione del modulo RC Altimeter #2 PRO

Quando sul PC si lancia il software, questi inizierà a cercare il modulo RC Altimeter #2 PRO su tutte le porte COM libere, fino alla COM 10. Quando il software trova la porta connessa al modulo o nel caso si preme il pulsante “Device”, compare la finestra “Device”.

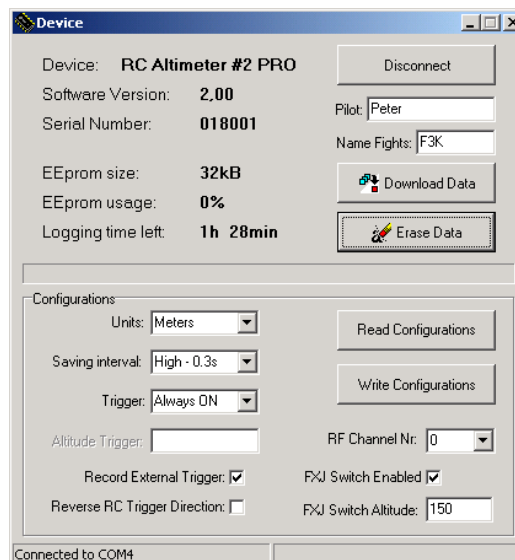


Figura 4: La schermata “Device”.

Se la connessione va a buon fine, viene indicata una riga con scritto “Connected to COMx”. Una volta connesso, le informazioni e la configurazione del modulo vengono riportati dal software. Per scaricare gli archivi dei dati, cliccare su “Download Data”, per cancellare i dati cliccare su “Erase

Data”, oppure configurare il modulo con nuovi settaggi. Nella finestra “Name Flights” potete assegnare un nome ad ogni archivio di volo salvato e nella finestra “Pilot” potete inserire il nome del pilota; dovete inserire questi dati prima di premere il pulsante “Download Data”.

Configurazione del modulo RC Altimeter #2 PRO

Units

Potete selezionare l’unità di misura dell’altitudine per i dati che verranno archiviati.

Interval

Potete selezionare una delle seguenti opzioni: High, Medium o Low. Se si seleziona “High”, i dati saranno archiviati tre volte al secondo, se si seleziona “Medium”, i dati saranno archiviati ogni secondo, se si seleziona “Low”, i dati saranno archiviati una volta ogni 10 secondi.

Trigger

Si può scegliere tra Trigger OFF, Always ON, Altitude Trigger o RC Trigger.

- Trigger OFF: significa che il registro è disattivato e nessun dato sarà memorizzato nell’RC Altimeter #2 PRO. Questa opzione è adatta se si necessita solo dell’altitudine massima raggiunta, oppure se si utilizza il modulo RC GPS, per memorizzare più dati.
- Always ON: significa che il registro è sempre attivo ogni volta che si accende l’RC Altimeter #2 PRO e che i dati vengono archiviati fino a riempire l’intera memoria.
- Altitude Trigger: significa che il registro si attiverà nell’RC Altimeter #2 PRO solo oltrepassando in volo l’altitudine memorizzata nell’Altitude Trigger box; se non si oltrepassa tale altitudine, nessun dato sarà memorizzato nell’RC Altimeter #2 PRO.
- RC Trigger: significa che il registro si attiverà nell’RC Altimeter #2 PRO mediante un canale R/C esterno, trasmesso dalla ricevente a bordo. E’ possibile impostare il reverse del canale R/C esterno nel Reverse RC Trigger Direction box.

Read Configurations

Cliccare il pulsante “Read Configuration” per scaricare la configurazione corrente del modulo RC Altimeter #2 PRO e visualizzarla sul software del PC.

Write Configurations

Cliccare il pulsante “Write Configuration” per caricare la nuova configurazione impostata da PC, nella memoria non-volatile del modulo RC Altimeter #2 PRO.

Record External Trigger

Se selezionate questa funzione, l’RC Altimeter #2 PRO innescherà la registrazione dei parametri di volo in funzione di un comando R/C esterno, proveniente dalla ricevente di bordo, che opera come interruttore anche nel caso di utilizzo di un canale proporzionale (in questo caso valgono le posizioni di minimo e massimo). Questa funzione viene utilizzata anche per determinare la quota delle fotografie aeree e degli sganci effettivi del traino.

RF Channel Nr

Selezionate uno dei 10 canali disponibili su cui trasmetterà il modulo RC Altimeter #2 PRO, che dovrà anche corrispondere al canale selezionato sul ricevitore RC T1000.

FXJ Switch

Per utilizzare l'interruttore della funzione FXJ, dovete prima selezionare su "enabled" ed immettere l'altitudine desiderata nel campo dell'FXJ Switch. Per un corretto utilizzo della funzione, quando si alimenta il modulo RC Altimeter #2 PRO, il canale a cui si connette il modulo deve essere nella posizione minima (ad esempio: motore spento) oppure nella posizione che desiderate ottenere al superamento dell'altitudine precedentemente impostata. Il modulo infatti memorizzerà questa posizione, e la trasmetterà alla ricevente per 10 secondi (sovrapponendosi al segnale inviato via radio da terra), dopo di che il canale sarà nuovamente sotto il vostro controllo. Un esempio pratico di utilizzo è lo spegnimento del motore non appena il modello R/C raggiunge una certa quota uguale per tutti; in questo caso ci si deve ricordare di togliere motore entro i 10 secondi di "sovrapposizione" del segnale, altrimenti questi ripartirà nuovamente. Altro esempio è lo sgancio dal traino, sempre alla stessa altezza. Il comando FXJ interviene esclusivamente come interruttore di minimo-massimo, per cui non può funzionare in modo proporzionale. La funzione FXJ si resetterà automaticamente non appena il modello scenderà di 20 metri.

Visualizzazione dei dati

Descrizione della sequenza dei voli

Grafico della sequenza dei voli

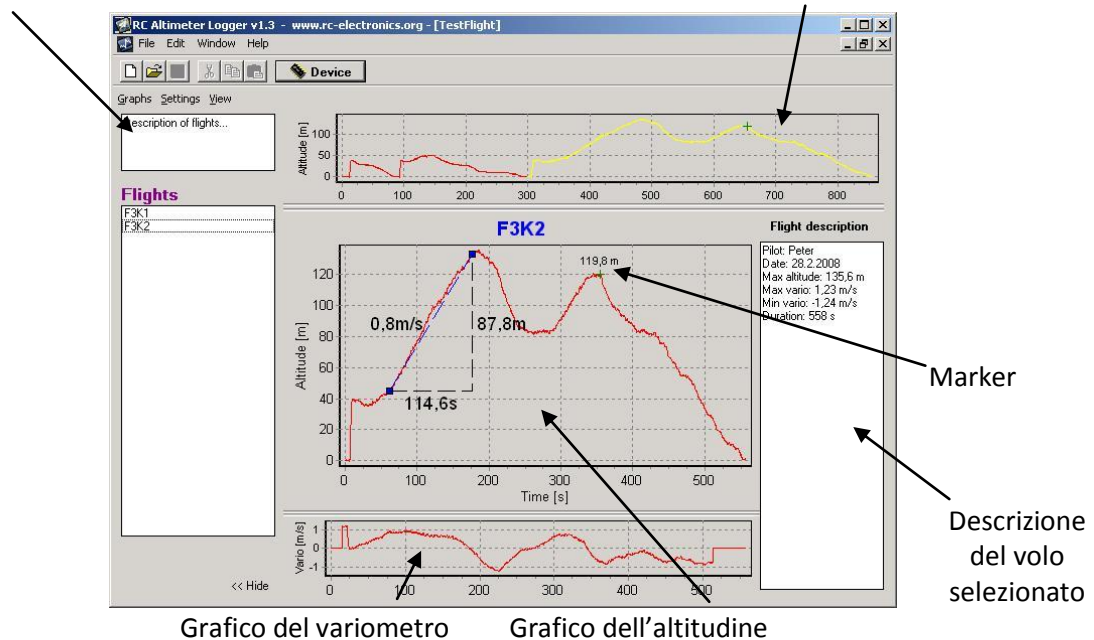


Figura 5: Schermata dei dati di volo.

Il volo selezionato colorato in giallo è mostrato nei dettagli. Se cliccate col pulsante destro del mouse sul grafico, potete muoverlo. Per ingrandirlo, tracciate un'area partendo dall'angolo superiore sinistro fino all'opposto inferiore destro, tenendo premuto il tasto sinistro del mouse. Per ripristinarlo, cliccate il grafico tenendo premuto il pulsante sinistro del mouse, mentre lo spostate dall'angolo inferiore destro verso quello superiore sinistro. Se cliccate due punti sul grafico, otterrete informazioni riguardo le differenze dei tempi e delle altitudini, oltre alla media del variometro tra i due punti. I marker registrati sono rappresentati da croci verdi con indicata l'altitudine. Il riquadro "Flight description" riassume i dati principali del volo: è possibile aggiungere testo in questo spazio, così come nelle descrizioni di tutti gli altri voli.

Flights

Vengono mostrati tutti i voli archiviati nel modulo RC Altimeter #2 PRO. Il nome di tali voli inizia con le lettere precedentemente inserite nel riquadro "Device" -> "Name Flights". Ogni volo può essere

cancellato, selezionandolo e premendo “cancella” sulla tastiera del PC oppure cliccando su “Delete”. Se create nuovi archivi di volo, è possibile tagliare ed incollare gli archivi esistenti da una finestra all’altra. Cliccando due volte col tasto sinistro oppure cliccando il solo tasto destro del mouse e selezionando “Rename”, potrete rinominare il nome dell’archivio di volo.

Graphs

Qui è possibile stampare i grafici delle altitudini, oppure esportare i dati in 3 differenti modi:

- Export ASCII: l’archivio corrente di volo verrà esportato in formato testo *.txt
- Export Image: l’archivio corrente di volo verrà esportato in formato immagine *.jpg
- Export GPS data: se il modulo RC GPS è stato connesso e i dati GPS sono stati archiviati, essi saranno esportati in formato *.kml, compatibile con Google Earth

Settings

Qui è possibile settare le unità di misura per i grafici delle altitudini o delle velocità (se era connesso il modulo GPS) ed inoltre settare l’intervallo di tempo alla base del calcolo da cui derivano i valori del variometro, che a sua volta hanno effetto sul relativo grafico.

View

Selezionare se si desidera visualizzare il grafico del variometro oppure della velocità (se è stata archiviata dal modulo GPS).

Firmware upgrade

E’ possibile aggiornare il firmware del modulo RC Altimeter #2 PRO. Nessuna installazione sarà necessaria per il funzionamento del software di aggiornamento, che può essere scaricato direttamente dal sito internet www.rc-electronics.org. Al termine del download, lanciare il file “Firmware Upgrade.exe”. Selezionare la porta COM corretta (ovvero quella su cui punta l’eventuale adattatore seriale/USB) e specificare il nome del nuovo file del firmware (ad es. RC_Altimeter_v2.xx.hex). Dopo aver selezionato il file del nuovo firmware, cliccare sul bottone “Upload” e **connettere velocemente il modulo RC Altimeter #2 PRO al computer** mediante l’adattatore seriale/USB (a seconda delle versioni del modulo), in questo modo inizierà il caricamento del nuovo firmware. Si devono usare SOLO files per l’aggiornamento del firmware creati appositamente per il modulo RC Altimeter #2.

ATTENZIONE: l’utilizzo di files e/o firmware errati, determinerà il danneggiamento permanente del modulo, rendendolo inutilizzabile.

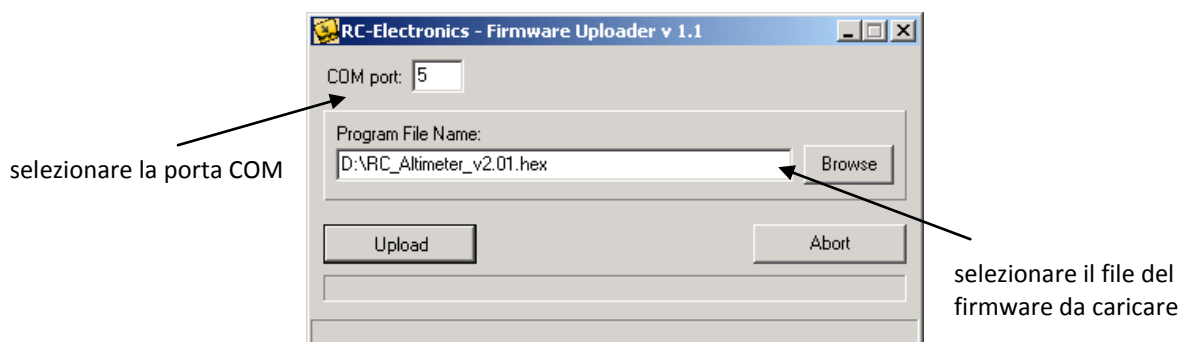


Figura 6: Software per l’aggiornamento del firmware.

Distributor for Italy

SoloModellismo è il distributore esclusivo per l'Italia per tutti i prodotti della RC-Electronics. Per informazioni visitate il sito www.solomodellismo.it o inviate una email all'indirizzo: staff@solomodellismo.it