



Medical-Biological  
Research & Technologies

# MM-1000

## Agitatore sopraelevato Multimiscelatore



Manuale d'uso  
Certificato

per la versione  
V.2AW



# Contenuti

1. Precauzioni di sicurezza
2. Informazioni generali
3. Operazioni preliminari
4. Funzionamento
5. Impostazione del programma
6. Specifiche
7. Manutenzione
8. Garanzia e reclami
9. Dichiarazione di conformità

# 1. Precauzioni di sicurezza

Il seguente simbolo significa:



**Attenzione!** Assicuratevi di aver letto attentamente e compreso il presente manuale prima di utilizzare l'attrezzatura. Prestare particolare attenzione alle sezioni contrassegnate con questo simbolo.

## SICUREZZA GENERALE

- Utilizzare solo secondo le indicazioni specificate nel manuale d'uso allegato.
- L'unità deve essere protetta contro colpi e cadute.
- Dopo il trasporto o l'immagazzinamento, tenere l'unità a temperatura ambiente per 2-3 ore prima di collegarla alla corrente elettrica.
- Utilizzare esclusivamente le procedure di pulizia e decontaminazione raccomandate dal produttore.
- Non modificare la struttura dell'unità.

## SICUREZZA ELETTRICA

- Connettere solo a un alimentatore esterno che abbia un voltaggio corrispondente a quello indicato sull'etichetta con numero di serie.
- Utilizzare solo l'alimentatore esterno fornito insieme a questo prodotto.
- Assicurarsi che l'interruttore e l'alimentatore esterno siano facilmente raggiungibili durante l'utilizzo.
- Scollegare l'alimentatore esterno dalla corrente elettrica prima di spostare l'unità.
- Se una sostanza liquida penetra all'interno dell'unità, staccare l'unità dall'alimentatore esterno e farla controllare a un tecnico specializzato nella riparazione e manutenzione.

## DURANTE IL FUNZIONAMENTO

- Evitare che parti del corpo o abiti vengano a contatto con le parti mobili dell'unità. Evitare che l'agitatore venga a contatto con le superfici del flacone.
- Interrompere l'operazione in caso di forte vibrazione dell'unità. In questo caso è necessario ridurre la velocità o eliminare la causa dello sbilanciamento.
- Non azionare l'unità in ambienti in cui sono presenti aggressivi chimici o miscele chimiche esplosive.
- Non azionare l'unità se questa è danneggiata o se non è stata installata in modo corretto.
- Non utilizzare al di fuori dei locali del laboratorio.
- Non lasciare l'unità incustodita durante il funzionamento.

## SICUREZZA BIOLOGICA

- È responsabilità dell'utente effettuare l'adeguata decontaminazione nel caso in cui una sostanza pericolosa venga versata sull'unità o penetri al suo interno.

## 2. Informazioni generali

L'agitatore sopraelevato multimiscelatore MM-1000 è progettato per la miscelazione di soluzioni con diversa viscosità.

Il multimiscelatore MM-1000 può realizzare tre tipi di movimento: 1) movimento rotazionale, 2) movimento reciproco, 3) movimento vibratorio in base al protocollo del microprocessore. Il protocollo consente di eseguire non solo i programmi che prevedono un particolare tipo di movimento di miscelazione, ma anche i programmi che alternano ciclicamente movimenti di miscelazione di tipo diverso.

### Movimento rotazionale



Rotazione semplice e regolare con la possibilità di cambiare di direzione (senso orario/antiorario) dopo un periodo di tempo impostato.

Il range di regolazione della velocità va da 40 a 1000 rpm con un incremento di 10 rpm. Il tempo di movimento può essere impostato con un intervallo da 0 a 250 s o in modalità non-stop.

### Movimento reciproco



Variazione della direzione del movimento reciproco, limitata dall'angolo di rotazione.

Il range di regolazione dell'angolo di rotazione va da 0° a 360° con un incremento di 30°. La velocità è uguale a quella impostata per il movimento rotazionale. Il tempo di movimento può essere impostato con un intervallo da 0 a 250 s o in modalità non-stop.

### Movimento vibratorio



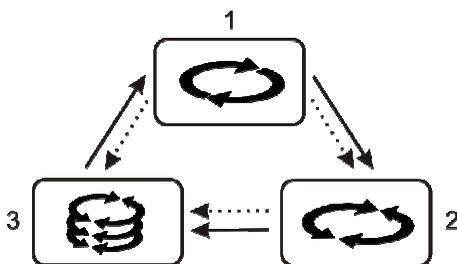
Miscelazione intensa ad alta velocità con range di regolazione dell'angolo di rotazione ridotto.

Il range di regolazione dell'angolo di rotazione va da 0° a 5° con un incremento di 1°. Il tempo di movimento può essere impostato con un intervallo da 0 a 5 s o in modalità non-stop.

È possibile impostare una pausa al posto del movimento reciproco e di quello vibratorio.

Questi 3 tipi di movimento possono essere combinati all'interno di un ciclo e possono essere eseguiti:

- separatamente (solo il tipo 1, solo il 2 o solo il 3);
- a coppie
- tutti e tre in un solo ciclo (Fig. 1).



**Fig.1. Ciclo di miscelazione innovativo**

Per controllare il tempo dell'operazione, viene utilizzato un timer con intervallo operativo compreso fra 1 min e 96 ore.

Combinando i tipi di movimento disponibili, il ricercatore potrà avere infinite possibilità di scelta dei parametri di miscelazione.

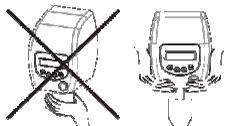
Oltre alle esclusive modalità di funzionamento, il multimiscelatore MM-1000 presenta un accattivante ed elegante design BioForm e l'interfaccia user-friendly consente non solo di modificare il programma durante il funzionamento ma anche di controllare contemporaneamente le diverse fasi di esecuzione del protocollo di miscelazione.

L'alimentatore esterno garantisce la sicurezza elettrica del dispositivo.

### 3. Operazioni preliminari

#### 3.1. Disimballaggio.

Rimuovere con cautela l'imballaggio e conservarlo per un'eventuale spedizione futura o per l'immagazzinamento dell'unità. Esaminare attentamente l'unità per individuare eventuali danni riportati durante il trasporto. La garanzia non copre i danni riportati durante il trasporto.



Non esercitare una forza eccessiva sul mandrino di serraggio. Spostare l'unità afferrandola per l'alloggiamento e non per il mandrino di serraggio.

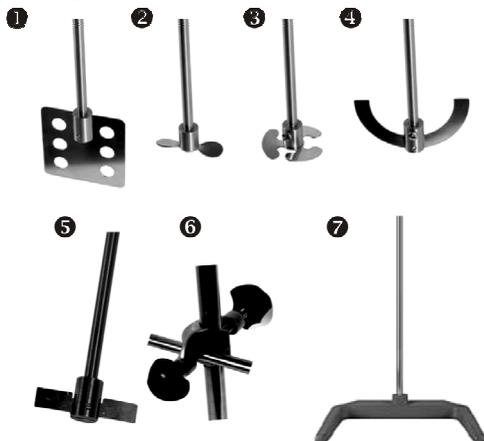
#### 3.2 Set completo. Contenuto dell'imballaggio:

##### Set di serie

- MM-1000, Agitatore sopraelevato multimiscelatore ..... 1 pezzo
- alimentatore esterno ..... 1 pezzo
- asta per il fissaggio al cavalletto di sostegno ..... 1 pezzo
- Manuale d'uso, certificato ..... 1 copia

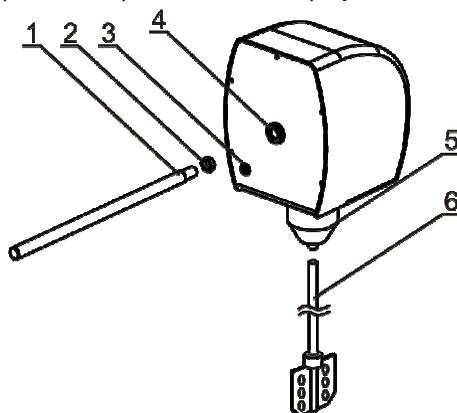
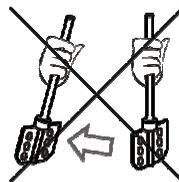
##### Accessori opzionali

- elemento di agitazione MP-1 ① ..... su richiesta
- elemento di agitazione MP-2 ② ..... su richiesta
- elemento di agitazione MP-3 ③ ..... su richiesta
- elemento di agitazione MA-1 ④ ..... su richiesta
- elemento di agitazione MC-1 ⑤ ..... su richiesta
- morsetto doppio ⑥ ..... su richiesta
- cavalletto di sostegno ⑦ ..... su richiesta



### 3.3. Installazione (fig. 2):

- avvitare il galletto (fig.2/2) sul cavalletto di sostegno (fig.2/1);
- avvitare il cavalletto (fig.2/1) inserendolo nell'apertura (fig.2/4) situata sulla parte posteriore del multimiscelatore. Stringere il bullone (fig.2/2) girandolo in senso orario per bloccare saldamente l'asta di fissaggio;
- fissare l'unità al cavalletto utilizzando il morsetto doppio;
- inserire l'asse dell'elemento di agitazione (fig.2/6) all'interno del mandrino di serraggio (fig.2/5) fissandolo senza esercitare forza eccessiva lateralmente;
- collegare l'alimentatore esterno alla presa (fig.2/3);
- rimuovere la pellicola di protezione dal display.



**Fig.2. Installazione**

## 4. Funzionamento

- 4.1. Collegare l'alimentatore esterno alla corrente elettrica.
- 4.2. Immergere l'agitatore all'interno del recipiente con il liquido da miscelare. L'elemento di agitazione deve essere completamente immerso nel liquido.
- 4.3. Accendere l'interruttore di alimentazione sul pannello frontale portandolo in posizione **ON**.
- 4.4. Impostare il programma e il tempo di funzionamento desiderati (vedere Sezione 5 Impostazione del programma).
- 4.5. Premere il tasto **Run/Stop** (fig. 3/5) per avviare il programma.
- 4.6. L'unità comincerà a eseguire il movimento di agitazione e sul display verranno visualizzate le indicazioni corrispondenti (RUN, fig.3/3 e i vari valori di tempo, fig.3/2).
- 4.7. Se il tempo di funzionamento non è impostato e l'indicatore **Time** (fig.3/2) segna 0:00, premendo il tasto **Run/Stop** l'unità verrà avviata in modalità di funzionamento continuo e l'operazione potrà essere interrotta solo premendo nuovamente il tasto **Run/Stop**.
- 4.8. Se il tempo di funzionamento è impostato, l'unità si arresterà allo scadere dell'intervallo di tempo impostato (sul display comparirà l'indicazione lampeggiante STOP - fig.3/3) e un segnale acustico ripetuto indicherà il termine dell'operazione (premere il tasto **Run/Stop** per spegnere il segnale).
- 4.9. Premere il tasto **Run/Stop** se si desidera ripetere il programma preimpostato.
- 4.10. È possibile arrestare l'unità In qualsiasi momento durante il funzionamento e prima dello scadere del tempo impostato, premendo il tasto **Run/Stop**. Premendo di nuovo il tasto **Run/Stop**, il programma ripartirà dall'inizio (il timer sarà riavviato).
- 4.11. Al termine dell'operazione, portare in posizione **OFF** l'interruttore di alimentazione.
- 4.12. Staccare l'alimentatore esterno dalla corrente elettrica.

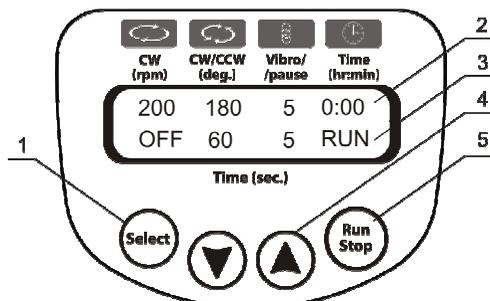


Fig. 3 Pannello di controllo

## 5. Impostazione del programma

Il programma è composto da cicli. Ciascun ciclo comprende tre diversi tipi di movimenti (rotazionale, reciproco e vibratorio) che vengono eseguiti uno dopo l'altro, con una durata compresa tra 0 e 250 secondi per il movimento rotazionale e quello reciproco e tra 0 e 5 secondi per il movimento vibratorio.

- 5.1. Premere il tasto **Select** (Fig.3/1) per selezionare il parametro che si desidera modificare (ogni volta che si preme il tasto **Select** vengono attivati in successione i parametri del ciclo; il parametro attivo lampeggia).  
Utilizzare i tasti ▲ e ▼ (Fig.3/4) per impostare il valore desiderato. Per aumentare l'incremento, tenere premuto il tasto per più di 2 secondi.
- 5.2. Il programma può inoltre essere modificato durante l'operazione - il microprocessore immette automaticamente in memoria le ultime modifiche relative al programma di funzionamento (a esclusione del tempo di funzionamento complessivo).
- 5.3. Impostare i seguenti parametri: velocità, angolo di rotazione, tempo per ciascun tipo di movimento e tempo di funzionamento complessivo.
- 5.4. Se il tempo programmato per un determinato movimento è impostato sul valore zero (indicazione *OFF*), quel movimento non verrà eseguito durante il ciclo.
- 5.5. È possibile impostare una pausa al posto del movimento reciproco (0-250 s) o del movimento vibratorio (0-5 s). Per programmare la pausa, impostare l'angolo di rotazione del movimento reciproco e di quello vibratorio sul valore zero. Quel tempo corrisponderà alla durata della pausa. In questa modalità, durante l'operazione l'agitatore non si muoverà ma verrà effettuato comunque il conteggio decrescente del tempo.
- 5.6. Il timer generale (fig.3/2) serve per il controllo del tempo di funzionamento. È possibile impostare il timer per un periodo che va da 1 min a 96 ore (con incremento di 1 min).

5.7. Nella tabella 1 sono indicate le possibili combinazioni di movimento all'interno di un ciclo.

	Movimento rotazionale	Movimento reciproco	Movimento vibratorio
1	On	On	On
2	On	OFF	On
3	On	Pausa	On
4	On	OFF	OFF
5	On	Pausa	OFF
6	On	OFF	Pausa
7	On	Pausa	Pausa
8	On	On	OFF
9	On	On	Pausa
10	OFF	On	On
11	OFF	Pausa	On
12	OFF	On	Pausa
13	OFF	OFF	On
14	OFF	On	OFF

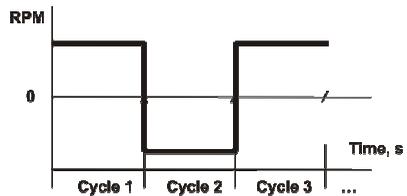
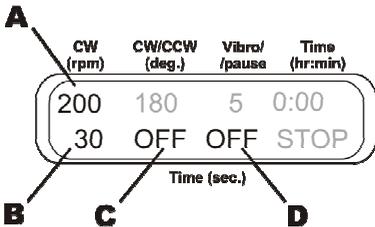
**Tabella 1. Combinazioni di movimento**

5.8. Riportiamo ulteriori esempi di impostazione del programma sia per i movimenti separati sia per le possibili combinazioni di movimento all'interno del ciclo.

**5.8.1. Movimento rotazionale**

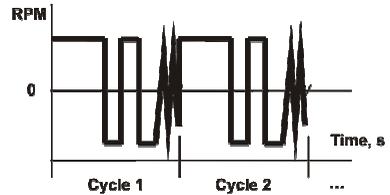
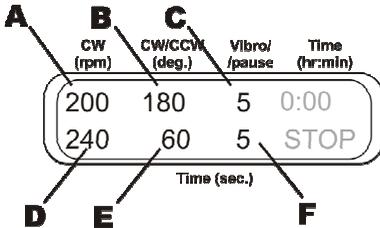
Impostare la velocità (**A**) (40 - 1000 rpm) e il tempo (**B**) (1 - 250 s) per il movimento rotazionale. Disattivare il movimento reciproco impostando il tempo (**C**) del movimento reciproco sullo zero (*OFF*). Disattivare il movimento vibratorio impostando il tempo (**D**) del movimento vibratorio sullo zero (*OFF*).

Nota: il multimiscelatore è programmato per cambiare direzione di rotazione ogni volta che il timer per il movimento inizia un conteggio, cioè se il tempo del movimento rotazionale è impostato su 30 secondi, la direzione di rotazione cambierà ogni 30 secondi.



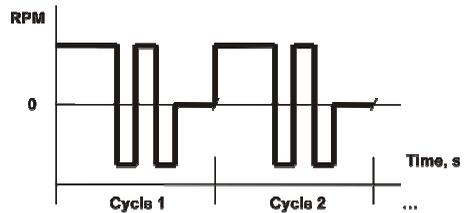
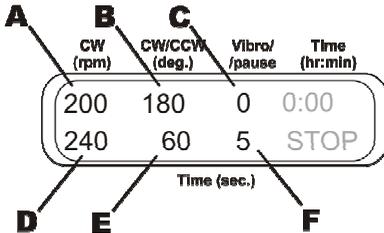
### 5.8.2. Movimento rotazionale + reciproco + vibratorio

Impostare la velocità (A) (40 - 1000 rpm) e il tempo (D) (1 - 250 s) per il movimento rotazionale. Impostare l'angolo (B) (30 - 360°) e il tempo (E) (1 - 250 s) per il movimento reciproco. Quest'ultimo viene eseguito alla stessa velocità del movimento rotazionale. Impostare l'angolo di rotazione (C) (1-5°) e il tempo (F) (1 - 5 s) per il movimento di vibrazione.



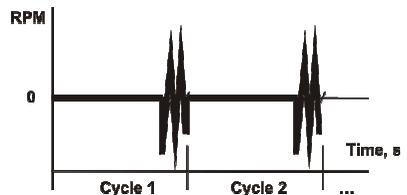
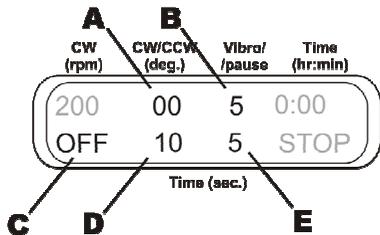
### 5.8.3. Movimento rotazionale + reciproco + pausa

Impostare la velocità (A) (40 - 1000 rpm) e il tempo (D) (1 - 250 s) per il movimento rotazionale. Impostare l'angolo di rotazione (B) (30 - 360°) e il tempo (E) (1 - 250 s) per il movimento reciproco. (Quest'ultimo viene eseguito alla stessa velocità del movimento rotazionale.) Impostare l'angolo di rotazione (C) del movimento vibratorio sullo zero. Impostare il tempo (F) del movimento vibratorio (1 - 5 s) che corrisponderà alla durata della pausa.



### 5.8.4. Movimento vibratorio + pausa

Disattivare il movimento rotazionale impostando il tempo (C) del movimento rotazionale sullo zero (OFF). Impostare l'angolo di rotazione (A) del movimento reciproco sullo zero. Impostare il tempo (D) del movimento reciproco (1 - 250 s) che corrisponderà alla durata della pausa. Impostare l'angolo di rotazione (B) (1-5°) e il tempo (E) (1 - 5 s) per il movimento di vibrazione.



## 6. Specifiche

L'unità è progettata per essere utilizzata all'interno di celle frigorifere, incubatori e stanze di laboratorio chiuse, a una temperatura compresa tra +4 °C e +40 °C e a una massima umidità relativa dell'80% per le temperature inferiori a 31 °C, con riduzione lineare fino al 50% di umidità relativa a 40 °C.

### 6.1. Movimento rotazionale

Range di velocità .....40 - 1000 rpm (incremento 10 rpm)

Timer ..... 0 - 250 s

### 6.2. Movimento reciproco

Angolo di rotazione .....0° - 360° (incremento di 30°)

Timer ..... 0 - 250 s

### 6.3. Movimento vibratorio

Angolo di rotazione .....0° - 5° (incremento di 1°)

Timer ..... 0 - 5 s

6.4. Timer generale del funzionamento del dispositivo 1 min - 96 ore (incremento di 1 min) / non-stop

6.5. Volume di agitazione massimo (acqua) ..... 20 l

6.6. Viscosità massima del liquido ..... 1000 mPa.s

6.7. Dimensioni (senza asta) ..... 140 x 135 x 250 mm

6.8. Asta per il fissaggio al cavalletto di sostegno, d x l ..... Ø 12 mm x 260 mm

6.9. Albero di agitazione ..... Ø 8 mm

6.10. Corrente di ingresso/consumo di energia ..... 12 V, 700 mA / 8,4 W

6.11. Alimentatore esterno..... Ingresso CA 100-240 V 50/60 Hz, Uscita CC 12 V

6.12. Peso\* ..... 2,4 kg

\* Accuratezza  $\pm 10\%$ .

<b>Accessori opzionali</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Numero catalogo</b>
MP-1	Elemento di agitazione a pala, 378x(70x70)x8 mm	BS-010306-AK
MP-2	Elemento di agitazione a elica, 2 lame ripiegate 326x55x8 mm	BS-010306-BK
MP-3	Elemento di agitazione a elica, 3 lame ripiegate 325x50x8 mm	BS-010306-CK
MA-1	Elemento di agitazione ad ancora, 332x90x8 mm	BS-010306-DK
MC-1	Elemento di agitazione centrifuga, 358x60(110)x8 mm	BS-010306-EK
Morsetto doppio	per il fissaggio dell'unità	VELA00001300
Cavalletto di sostegno	per il fissaggio dell'unità, 40x30x87 cm	VEL A00001301

Biosan si impegna a seguire un programma continuo di perfezionamento e si riserva il diritto di modificare la struttura e le specifiche dell'apparecchiatura senza ulteriore avviso.

## **7. Manutenzione**

- 7.1. Se l'unità necessita di manutenzione, scollegarla dalla corrente e contattare Biosan o il rappresentante Biosan locale.
- 7.2. Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione devono essere effettuate solo da personale qualificato e specializzato.
- 7.3. Per la pulizia e la decontaminazione dell'unità è possibile utilizzare una soluzione standard di etanolo al 75% o altri detergenti raccomandati per la pulizia delle attrezzature da laboratorio.

## 8. Garanzia e reclami

- 8.1. Il Produttore garantisce che l'unità è conforme ai requisiti indicati nelle Specifiche, a patto che il Cliente segua le istruzioni di utilizzo, immagazzinamento e trasporto.
- 8.2. La vita utile garantita dell'unità è di 24 mesi a partire dalla data di consegna al Cliente. Contattare il proprio distributore locale per verificare la disponibilità di un'estensione della garanzia.
- 8.3. Se il Cliente rileva difetti di fabbricazione, dovrà compilare e autenticare un reclamo per prodotto non soddisfacente e inviarlo al distributore locale. Per avere il modulo di reclamo, visita [www.biosan.lv](http://www.biosan.lv) alla sezione Supporto tecnico.
- 8.4. Nel caso fosse necessario servirsi del servizio di assistenza di garanzia o post-garanzia, saranno richieste le seguenti informazioni. Completa la tabella qui sotto e conservala.

Modello	MM-1000, Agitatore sopraelevato multimiscelatore
Numero di serie	
Data di vendita	

## 9. Dichiarazione di conformità

### DECLARATION OF CONFORMITY

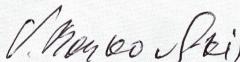
**Manufacturer:** BioSan Ltd.  
**Address:** Ratsupites Str.7, build.2, Riga, LV-1067, Latvia  
**Product name:** Overhead stirrer Multi Mixer  
**Type:** MM-1000

*We, BioSan Ltd., certify that the above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through complete compliance with the following standards:*

<i>№</i>	<i>Directive</i>
<i>Low Voltage Directive 2006/95/EC</i>	<i>ELECTRICAL EQUIPMENT DESIGNED FOR USE WITHIN CERTAIN VOLTAGE LIMITS</i>
<i>EMC Directive 2004/108/EC</i>	<i>ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY</i>
<i>№</i>	<i>Standard</i>
<i>EN 61010</i>	<i>Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use Part 1 - General requirements</i>
<i>EN 61326</i>	<i>Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1 - General requirements</i>

*The testing for compliance with the requirements of the above standards has been performed at Grant Instruments (Cambridge) Ltd, Shepreth, Cambridgeshire, SG8 6GB, Great Britain.*

**Vasily K. Bankovsky**  
**President,**  
**Head of R&D Department**  
**Biosan Ltd.**



**Riga 15.06.2009**



**Biosan SIA**

Ratsupites 7, build. 2, Riga, LV-1067, Lettonia

Telefono: +371 6742 6137

Fax: +371 6742 8101

**<http://www.biosan.lv>**

Versione 2.01 - gennaio 2013