



STAR ECOTRONICS s.r.l.

Via Ascanio Sforza, 87 - 20141 MILANO
Tel. 02.89540225 - Fax 02.89549300

Sistema automatico di campionamento e analisi bioluminometrica LUMATIC 2

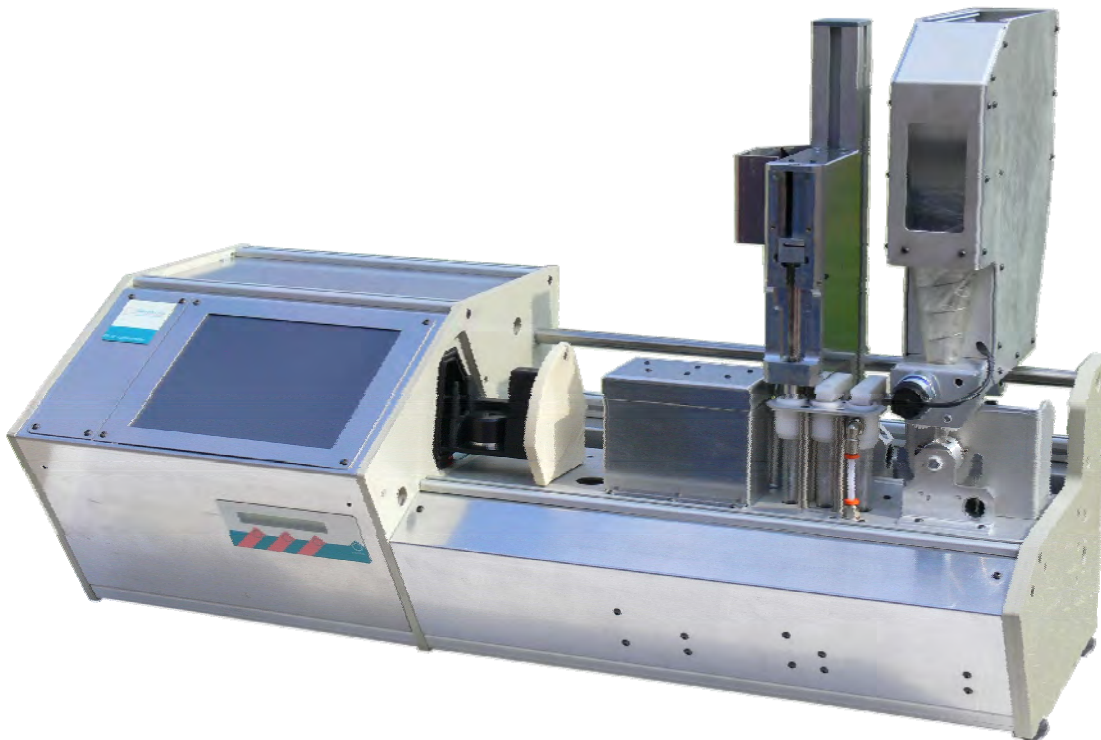


Figura 1 – Lumatic 2

Descrizione generale

L'elemento principale è il banco in acciaio inox che supporta le varie componenti del sistema Lumatic.

In esso è contenuta l'elettronica : di alimentazione, d'interfacciamento / comando motori ed elettrovalvole e il gruppo PC.

All'interno del cabinet alloggiano anche le elettrovalvole, del circuito idraulico e pneumatico, la pompa ad impulsi di lavaggio e il sistema di posizionamento orizzontale della torre di movimentazione del gruppo testa.

Superiormente il banco contiene il cuore di misura del bioluminometro FB 12 della Berthold , le guide orizzontali a sfere del gruppo testa e la slitta scanalata di fissaggio degli accessori.

Nella zona sottostante è alloggiato il contenitore delle provette usate con un canale che attraversa il banco fino all'imboccatura sopra la quale a fine ciclo analisi aprendo le pinze viene lasciata cadere la provetta .

Sul lato posteriore sono alloggiati le connessioni elettriche di potenza, di interfacciamento in/out, i raccordi idraulici e pneumatici.

Sul lato destro è fissato un piccolo frigorifero raffreddato da Celle Peltier che contiene i due reagenti e lo standard di ATP di riferimento

Più a destra sono montati la camera di sterilizzazione a raggi UV e il serbatoio contenente il liquido di sterilizzazione/lavaggio della siringa dosatrice che tramite la pompa ad impulsi viene iniettato e nebulizzato nell'apposito vano di lavaggio e asciugatura montato all'estrema destra.

Nella parte superiore di destra destra è alloggiato il contenitore trasparente delle provette sterili (max 200 pz) da cui tramite un estrattore motorizzato vengono prelevate.

Il banco è avvitato ad una piastra collegata alla struttura metallica portante alla quale è vincolato il monitor a cristalli liquidi touch screen.

Il sistema Lumatic è un'apparecchiatura completa che effettua automaticamente

- il prelievo a distanza del campione da analizzare a mezzo pompa ad immersione e ricircolo continuo
- la sterilizzazione/e la pulizia del pozzetto di aspirazione e relativo filtro
- la movimentazione delle provette e del vano estraibile del luminometro
- il dosaggio in provetta del campione e dei reagenti
- l'analisi in bioluminescenza della carica batterica del campione
- la temporizzazione dei cicli, di iniezione dei reagenti e della misura
- la gestione, la visualizzazione dei dati e le statistiche
- la gestione della cadenza delle successive analisi in funzione del livello di carica batterica
- la gestione del feedback esterno di immissione del battericida e l'allarme di intercettazione soglia critica
- la pulizia, la sterilizzazione e lo stoccaggio della siringa dosatrice

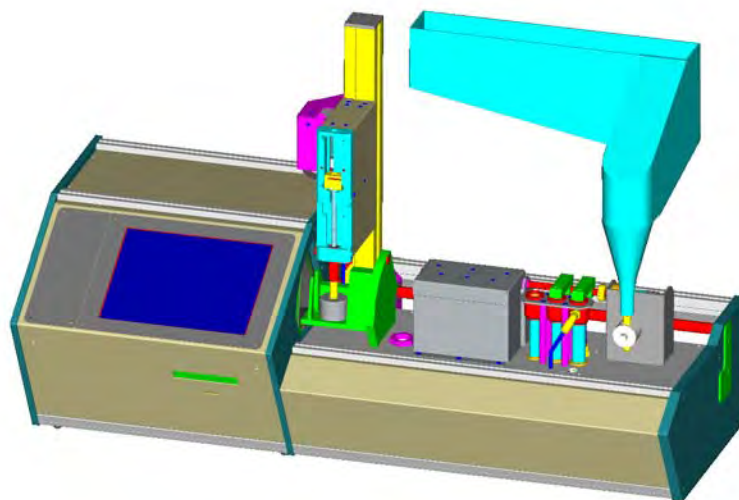


Figura 2 - Disegno

Auto Dati Manuale Imp. Mov Imp. G. Help							
N. Campione	RLU/s	Min.	Med.	Max.	Data	Ora	
0	22	0	0	0	03/02/2002	1.38.14	Salva
1	34	0	0	0	03/02/2002	1.39.27	Carica
2	37	0	0	0	03/02/2002	1.40.38	Pulisci
3	15	0	0	0	03/02/2002	1.50.23	Stampa
4	19	0	0	0	03/02/2002	1.51.35	
5	31	0	0	0	03/02/2002	1.53.44	
6	14	0	0	0	03/02/2002	17.49.30	
7	15	0	0	0	03/02/2002	17.50.38	
8	19	0	0	0	03/02/2002	17.51.40	
9	63	0	0	0	09/02/2002	23.53.01	
10	20	0	0	0	09/02/2002	23.54.43	
11	18	0	0	0	10/02/2002	0.04.33	
12	72	0	0	0	10/02/2002	1.44.21	
13	91	0	0	0	10/02/2002	2.12.49	
14	105	0	0	0	10/02/2002	2.14.24	
15	212	0	0	0	10/02/2002	19.58.36	
16	212	0	0	0	10/02/2002	19.59.40	
17	30000000	0	0	0	10/02/2002	22.20.09	

Temperatura Valore Letto: ? Tendenza: ? Prossimo Campione: ? Prossimo Campione: ?

Figura 3 – Tabella risultati analisi

La bioluminescenza è una metodica conosciuta da oltre 20 anni che si è andata sempre più affermando come sistema rapido per la determinazione della sterilità o la valutazione della carica batterica in campioni liquidi.

Si basa sulla misura della quantità di luce emessa dalla reazione che avviene al contatto tra l'ATP fatto rilasciare dai batteri contenuti nel campione ed un enzima: la luciferina-luciferase fornita dai reagenti.

L'emissione luminosa viene quindi misurata da un sistema di conta fotonica basato su un fotomoltiplicatore e una catena di conteggio digitale.

L'evoluzione tecnologica che ha accresciuto enormemente la sensibilità dei rivelatori di luce emessa e la sempre maggiore stabilità ed efficienza dei reagenti ha esteso ad una miriade di applicazioni l'utilizzo dei bioluminometri. Il LUMATIC nasce pertanto con una vasta gamma di settori di impiego, vista la sua capacità di monitorare in automatico una serie di analisi e di effettuare una funzione di controllo di sistema.

Da un verso l'impiego può essere rivolto a controllare che in un processo produttivo la carica batterica del prodotto finale, di uno dei componenti o di uno degli intermedi di produzione rimanga sotto dei limiti prefissati con la possibilità di dosare dei biocidi come intervento correttivo, di dare un allarme agli operatori e di modificare automaticamente la cadenza di analisi per una osservazione sempre più fine.

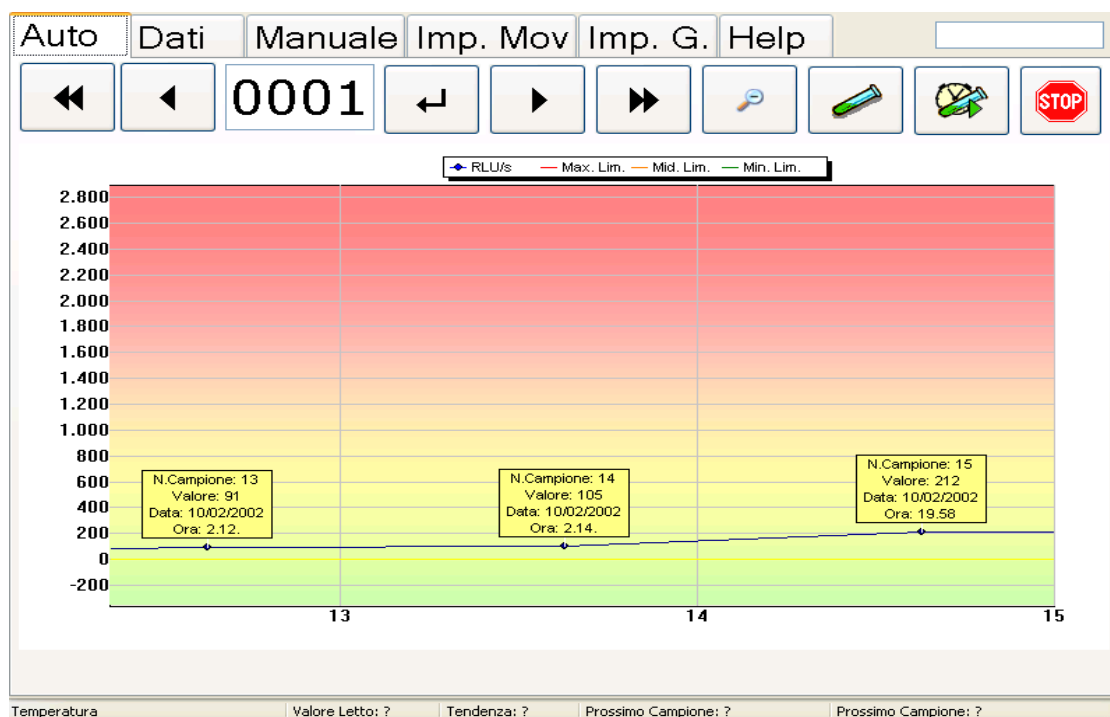


Figura 4 – Grafico curva di andamento dei risultati delle analisi

Per un altro verso il sistema può essere utilizzato per controllare che in un ambiente o in un prodotto ci sia una presenza di batteri superiore ad una minima quantità che garantisca, ad esempio, il corretto funzionamento di un depuratore o di un procedimento di fermentazione.

Il sistema è progettato per operare anche in condizioni ambientali critiche: ad esempio, i reagenti sono alloggiati in vani termostatici a 8 °C in modo da garantire la massima durata (una settimana di funzionamento) e una eventuale perdita di efficienza viene compensata da una funzione di autocorrezione che opera tenendo conto del valore misurato su uno standard di riferimento di ATP (lettura effettuata automaticamente ogni 12 ore).

Il software flessibile consente di impostare i limiti di accettabilità per i campioni da analizzare, la frequenza di analisi per ciascun limite impostato, la frequenza di aggiunta dei biocidi per ciascun livello di carica batterica.

La figura 5 mostra con chiarezza il funzionamento del software di controllo del LUMATIC. In condizioni di carica batterica ottimale viene effettuata una lettura con ripetizioni a tempi sufficientemente ampi (es: ogni 60 minuti). Un incremento della carica batterica corrispondente ad un passaggio da una condizione di carica batterica “*ottimale*” ad “*accettabile*”, determina un aumento della frequenza di analisi del campione.

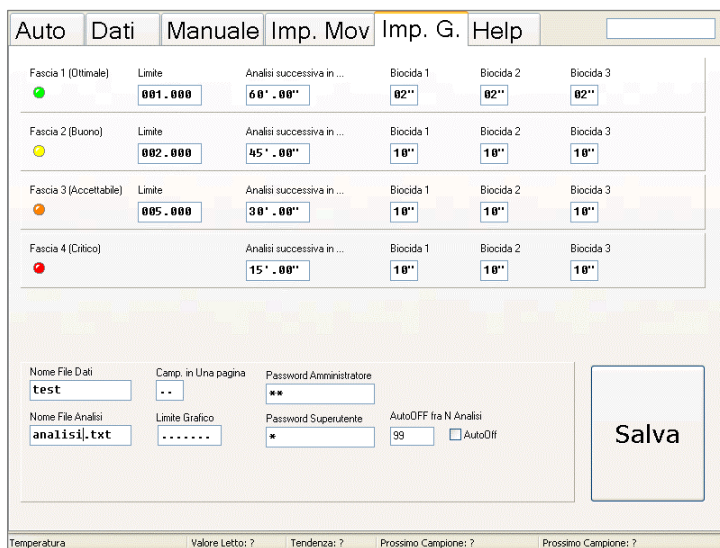


Figura 5 - Software di controllo

SCHEMA TECNICA

Bioluminometro

Formato cuvette	Diametro 12 mm, altezza fino a75 mm
Rilevatore	Tubo fotomoltiplicatore con catodo bialcalino, range spettrale 300-600 nm, funzionante in conteggio di fotoni
Camera di misurazione	Cassetto ritrabile con riflettore scambievole e adattatori di campioni
Sensibilità	Migliore di 1000 molecole di luciferase
Range dinamico	6 decadi senza scatti di guadagno in modo da garantire la migliore linearità sull'intera scala

PC

Monitor	LCD touch-screen
Stampante	Qualsiasi Ink jet con interfaccia USB
Accessori	Predisposizione per collegamento di tastiera e mouse

Sistema

Interfacce	USB e Wi Fi
Dimensioni	Integrato nello strumento
Alimentazione	220 V / 50Hz assorbimento 200VA
Brevetto Internazionale	WO 2007/069005 A1