

## MCO 18AIC Sanyo

**Nuovo incubatore a CO<sub>2</sub> con sensore ad infrarosso,  
sterilizzazione dell'aria mediante U.V.  
ed interno in lega rame inox- inCusaFe™**



### Relazione tecnica



Incubatore a CO<sub>2</sub> mod. MCO con **centralina a microcomputer**, dotata di microprocessore per la selezione e il controllo dei parametri operativi e degli allarmi impostati.

Riscaldamento ottenuto mediante camicia d'aria.

**Sistema di sterilizzazione dell'aria mediante generatore di U.V. Safe Cell™ (brevetto);** sterilizzazione mediante U.V. dell'acqua di umidificazione e dell'aria all'interno dell'incubatore. Il controllo del funzionamento della lampada U.V. viene effettuato automaticamente.

Grazie alla grande flessibilità della centralina di controllo, è possibile impostare e leggere direttamente

sul display digitale: temperatura, percentuale di CO<sub>2</sub>, durata della sterilizzazione mediante U.V., allarme di temperatura e allarme di CO<sub>2</sub>. Possibilità di interfacciamento a Personal Computer mediante uscita RS485C.

La centralina è dotata di memoria dei parametri impostati e quindi in caso di interruzione e successivo ripristino della corrente, l'incubatore ritorna automaticamente in funzione.

**Doppio allarme di sicurezza acustico e visivo della temperatura e della CO<sub>2</sub>:** un primo allarme si inserisce automaticamente se la temperatura e la percentuale di CO<sub>2</sub> deviano rispettivamente di 1°C dalla temperatura impostata e 1 punto percentuale di CO<sub>2</sub> impostata, gli altri allarmi sono indipendenti e sono impostabili dall'utilizzatore.

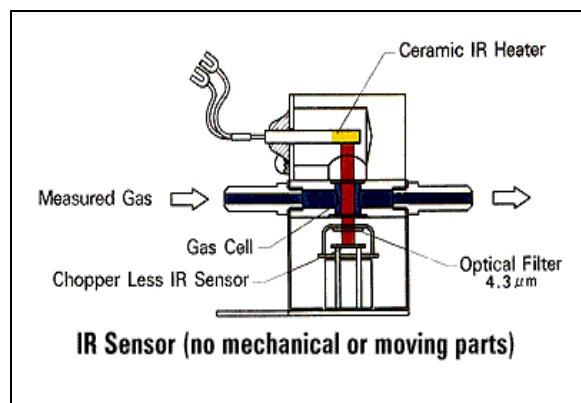
Allarme di non corretta chiusura della porta interna in vetro.

All'apertura della porta interna in vetro viene automaticamente interrotta l'immissione di gas per evitare sprechi inutili di CO<sub>2</sub>.



Il sensore della CO<sub>2</sub> è ad infrarosso e non risente dei cambiamenti di umidità all'interno della camera, infatti è **completamente separato dalla stessa** e mediante una piccola pompa che campiona periodicamente l'atmosfera interna completamente deumidificata, esegue la misura di CO<sub>2</sub>. **Questa unica ed innovativa soluzione tecnica**, adottata esclusivamente da Sanyo, evita la possibilità di inquinamenti che potrebbero derivare da annidamenti di muffe e batteri sull'involucro del sensore, inoltre ogni ora, si auto-calibra prelevando aria esterna ed effettuando automaticamente un veloce **auto-zero**. Attraverso la funzione di autozero, anche l'utilizzatore può effettuare, per una semplice verifica, una calibrazione automatica. Il controllo della CO<sub>2</sub> avviene mediante **sistema PID** estremamente preciso e veloce nel recupero della percentuale impostata dopo apertura della porta.

Il sensore a infrarosso, privo di chopper, riceve atmosfera dopo che questa è stata filtrata attraverso il filtro HEPA. Il sensore a infrarosso, privo di chopper, riceve atmosfera riscaldata dopo che questa è stata filtrata attraverso il filtro HEPA. Grazie ad un **filtro ottico** il sensore risulta sensibile esclusivamente alla CO<sub>2</sub> in quanto utilizza una sola lunghezza d'onda caratteristica di questo gas.



L'aria che entra nella camera di incubazione è filtrata attraverso filtro HEPA; mentre l'aria che entra all'apertura della porta viene sterilizzata mediante ciclo di sterilizzazione agli U.V. per un tempo selezionabile da 0 minuti a 30 minuti. Il **riscaldamento è a camicia d'aria con sistema DHA™ (brevetto)**: questo tipo di riscaldamento, ad **irraggiamento diretto**, assicura una grande accuratezza e la migliore uniformità di temperatura. **Poiché l'irraggiamento avviene su tutte le superfici della camera, vengono evitati eventuali fenomeni di condensazione all'interno** in quanto tutte le pareti dell'incubatore sono alla stessa temperatura. L'aria all'interno della camicia viene omogeneizzata grazie ad un piccolo ventilatore che ne garantisce l'uniformità. L'accuratezza della temperatura è di  $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ . Anche la porta esterna è riscaldata e la sua temperatura è controllata dalla centralina a microprocessore.

**La camera è realizzata mediante una lega di rame e di acciaio inox inCusaFe™ (brevetto) con angoli arrotondati privi di saldature, volume interno 163 litri.** L'umidificazione viene effettuata mediante vaschetta con acqua distillata; per evitare fenomeni di crescita indesiderata di microrganismi, anche l'acqua viene sterilizzata mediante U.V..

La vaschetta di umidificazione è dotata di sensore di livello.

Il sistema di fissaggio dei ripiani è totalmente smontabile in modo semplice e veloce e lascia completamente libere le pareti per le operazioni di disinfezione: **inoltre è possibile inserire il sistema di fissaggio in autoclave.**

L'incubatore è dotato di presa per **allarme remoto** in caso di situazioni di non rispettanza ai parametri impostati e di **presa per registrazione** della temperatura e della CO<sub>2</sub>.

Possibilità di sovrapporre due unità con kit già in dotazione.

**L'incubatore è costruito a norme di sicurezza DIN 58945, DIN 12880, CSA.**

**La lega rame acciaio inox-rame inCusaFe è brevettata U.S. n. 5913156.**

**Il sistema di riscaldamento DHA™ è brevettato U.S. n. 5519188.**

**Il sistema di sterilizzazione mediante lampada U.V. è brevettato U.S. n. 6593131.**

**L'incubatore ha ricevuto l'autorizzazione FDA 510(k) per le applicazioni di fecondazione assistita.**

**Sanyo è azienda certificata ISO 9001 e ISO 14001.**

**Marchio CE.**



## **Accessori**

Vassoi extra. MCO-46ST

Porta interna in vetro divisa in 10 sportellini indipendenti. Codice MCO-18ID

Manometro a doppio stadio per CO<sub>2</sub> dotato di scala ridotta per la corretta impostazione della pressione in entrata.

Sistema automatico di cambio bombola quando una si è esaurita. Sul pannello frontale viene indicato l'esaurimento della bombola. Codice MCO-GC

Base di appoggio a terra con rotelle e piedini livellanti. Codice MCO-20RB

### Specifiche tecniche:

Temperatura	da 5° sopra ambiente a +50°C
Controllo temperatura	Tipo P.I.D. a camicia d'aria <b>DHA™</b>
Accuratezza	+/- 0,1°C a +37°C
Variazione della temperatura	+/- 0,25°C
% CO2	da 0 a 20%
Controllo CO2	con controllo <b>P.I.D.</b> : +/-0,15% Sensore: a infrarosso senza chopper con filtro ottico esclusivo per CO2 Calibrazione automatica a zero Sensore incapsulato in filtro HEPA
% Umidità	98%
Umidificazione	A bacinella d'acqua con sensore di livello e spia luminosa sul pannello di controllo
Filtri HEPA	3 in dotazione da 0,1 µm. Efficienza di filtrazione 99,99%
Sterilizzazione interna <b>Safe Cell™</b>	Mediante lampada U.V. senza produzione di Ozono Potenza lampada: 4 W Vita media della lampada U.V.: 3 anni
Controllo sterilizzazione	Accensione automatica dopo ogni chiusura della porta Spegnimento automatico dopo 5 minuti (impostato dal costruttore) oppure da 0 minuti a 30 minuti (impostabile dall'operatore) Spegnimento automatico all'apertura della porta. Sterilizzazione overnight (prima di importanti incubazioni).
Ripiani in dotazione	4 forellinati in lega di rame e acciaio inox inCusaFe™ con dispositivo antiribaltamento
N. massimo di ripiani	17
Kit per sovrapporre due unità	In dotazione
Dimensioni esterne	71x62x90 cm (PxLxA)
Dimensioni interne	52x49x67 cm (PxLxA)
Volume	163 litri
Interno	In lega di rame e acciaio inox SUS 304 inCu-saFe
Porta interna	In cristallo
Porta esterna	Con apertura reversibile (destra o sinistra)
Foro di accesso	Uno, per inserimento sonde supplementari
Peso	97 Kg
Alimentazione	220 V
Brevetti	N. 6255103 tecnologia con lampada U.V. Safe Cell™ N. 5519188 sistema di riscaldamento DHA™ N. 5913156 lega rame-acciaio inox inCusaFe™
Autorizzazioni	FDA 510(k) n. K013703 per la fecondazione assistita

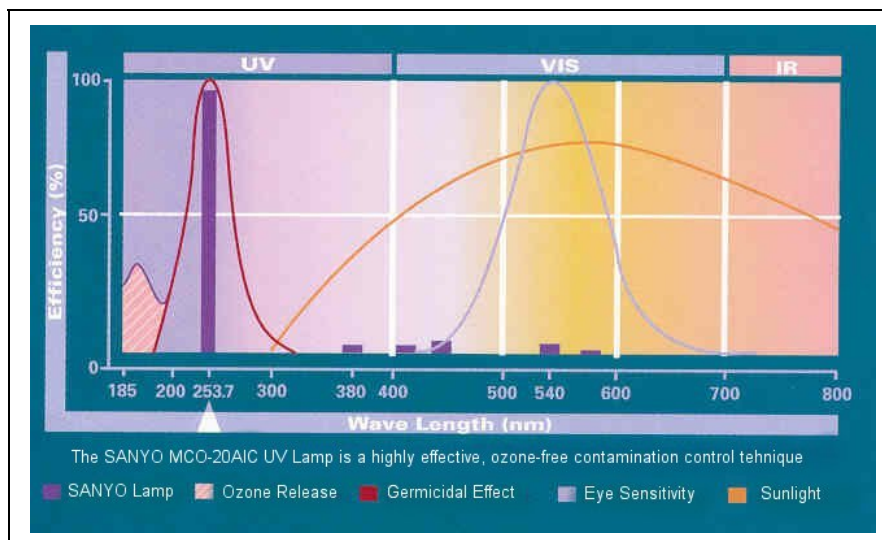
## Ulteriori e più approfondite informazioni

Gli incubatori a CO<sub>2</sub> sono uno strumento essenziale nel laboratorio di ricerca ed in quello clinico. Diversamente da altri strumenti, gli incubatori a CO<sub>2</sub> sviluppano una funzione più dinamica esponendo le colture cellulari a temperatura, umidità e atmosfera controllate: purtroppo tale ambiente favorisce lo sviluppo di qualsiasi microrganismo e la contaminazione trasportata dall'aria non può essere generalmente eliminata. Tipici contaminanti sono batteri, micoplasmi, muffe, lieviti spore e funghi. I produttori di incubatori a CO<sub>2</sub>, negli ultimi anni hanno tentato di risolvere il problema della contaminazione approcciandolo in vari modi; SANYO Electric Biomedical dopo ricerche e test lo ha risolto attraverso un processo integrato allo strumento denominato *Active Background Contamination Control*™. Tale processo propone la combinazione di diverse tecniche di eliminazione della contaminazione ed in particolare:

- Una **lampada ad ultravioletto con banda a 253,7 nm** completa isolata e senza produzione di ozono che opera durante l'incubazione.
- L'interno realizzato completamente in **lega rame-acciaio inox** come pure i vassoi ed il sistema di supporto di questi.
- Un **sistema di riscaldamento ad aria** con tre diverse zone di riscaldamento
- Un **sistema di flusso dell'aria con plenum** che dirige l'aria all'esposizione della lampada U.V. ed alla bacinella di umidificazione.

### Protezione da U.V.

L'esposizione diretta alla luce U.V. distrugge le colture cellulari e l'emissione di ozono durante il suo funzionamento risulta tossica per le cellule. I nuovi modelli SANYO MCO-20AIC e 18AIC incorporano il sistema SaFeCell™ costituito da una lampada U.V. a



funzionamento ciclizzato durante l'incubazione di cellule. La particolare lampada U.V. utilizzata genera una emissione di luce con banda molto vicina a 253,7 nm che è tossica per i microorganismi ma non genera ozono che viene invece prodotto a 185 nm. La lampada U.V. è posizionata all'interno dell'incubatore ma totalmente isolata e svolge

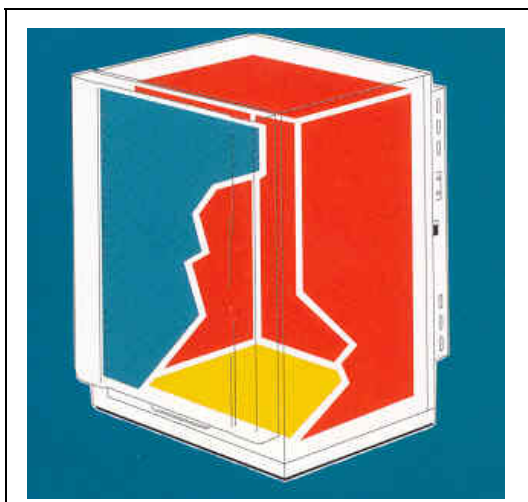
la sua funzione unicamente sull'aria e sull'acqua preposta all'umidificazione; il ciclo di sterilizzazione alla luce U.V. è regolato a 5 minuti di funzionamento dopo ogni apertura della porta che normalmente apporta una contaminazione trasportata dall'aria. Questo tempo risulta sufficiente per la distruzione dei contaminanti in condizioni di lavoro normali tuttavia, se fosse necessario, l'operatore può impostare il suo funzionamento sino a 30 minuti oppure in modo continuo in caso decontaminazione nell'arco della notte.



**La lega rame-acciaio inox inCusaFe™**

La costruzione particolare dell'interno e degli accessori realizzata in lega di rame ed acciaio inox brevettata da SANYO fornisce la robustezza e resistenza alla corrosione e all'ossidazione dell'acciaio inox unitamente alle proprietà germicide del rame. In questo modo viene realizzata una protezione permanente alla contaminazione della superficie interna.

**Sistema di riscaldamento a camicia d'aria DHA brevettato**



Per creare le condizioni stabili ed uniformi di temperatura SANYO ha realizzato e brevettato un sistema di riscaldamento a camicia d'aria. Questo sistema è direttamente correlato alla riduzione della contaminazione poiché elimina totalmente la possibilità di condensazione dell'umidità sulle superfici interne dell'incubatore che risulta il tipico veicolo delle contaminazioni. Il sistema di riscaldamento diviso in tre zone rappresenta un approccio diverso sviluppato da SANYO: abbiamo una base riscaldata indipendentemente per assicurare una buona evaporazione dell'acqua per l'umidificazione, la porta riscaldata indipendentemente per evitare la condensazione dell'umidità sulla porta a vetri ed i quattro lati rimanenti che sono la principale sorgente di calore radiante ottenuta mediante riscaldamento diretto delle pareti.

rimanenti che sono la principale sorgente di calore radiante ottenuta mediante riscaldamento diretto delle pareti.

**Flusso dell'aria**

Il flusso dell'aria all'interno dell'incubatore è stato realizzato in modo tale che questo venga diretto sulla lampada U.V. : in questo modo si ottiene una completa eliminazione della contaminazione grazie anche al posizionamento della bacinella di umidificazione esposta anch'essa all'irraggiamento della lampada U.V. Un plenum realizzato nella lega inCusaFe convoglia l'aria, separa completamente la lampada U.V. e avvolge la bacinella di umidificazione. SANYO Inoltre ha pensato di inserire nel pannello di controllo una spia che indicasse la necessità di aggiungere acqua nella bacinella in quanto completamente nascosta.

