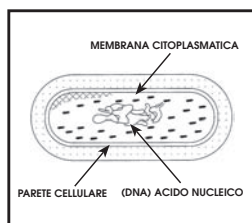


36

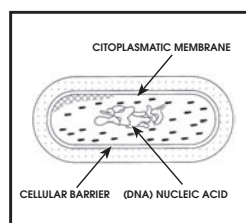
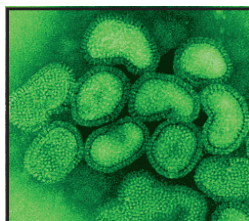
DEBATTERIZZATORI A RAGGI UV STRAHL
UV STERILIZATION SYSTEMS STRAHL



UV INTRODUZIONE / UV INTRODUCTION



STRUTTURA DEL BATTERIO



BACTERIUM STRUCTURE

INTRODUZIONE

A differenza della sterilizzazione chimica che talvolta consente ai batteri di sviluppare resistenza, l'irradiazione ultravioletta agisce direttamente sulla struttura genetica a livello di DNA. Una lampada germicida che emetta radiazione ultravioletta a 254 nm opera molto vicino alla lunghezza d'onda ottimale per il massimo assorbimento da parte degli acidi nucleici.

La distruzione del genoma operata dalla radiazione, inattiva batteri e virus impedendone la proliferazione. I microrganismi differiscono nella loro sensibilità alla luce UV. Questa variazione può essere dovuta alla struttura della parete cellulare, al suo spessore e ed alla sua composizione; alla presenza di proteine che assorbono l'UV od a differenze nella struttura degli stessi acidi nucleici.

Le malattie trasmesse con l'acqua possono essere causate da una grande varietà di microrganismi patogeni.

Pretrattamenti appropriati dell'acqua da sterilizzare possono essere usati per raggiungere il livello di trasmissione richiesto. La qualità dell'acqua influenza l'efficacia di qualunque tipo di disinfezione, compresa l'UV. I tre maggiori fattori che influenzano la trasmissione dell'UV sono: i solidi sospesi, la trasmittanza e l'assorbimento dovuto al tubo di quarzo. Tutti questi fattori, riducono l'intensità dell'energia che raggiunge i microrganismi. I solidi sospesi creano delle ombre in cui la radiazione risulta fortemente ridotta. Ciò può essere superato progettando il reattore in modo da creare degli schemi di flusso turbolento che portino i microrganismi al di fuori delle zone d'ombra. Quelli che si trovano dentro alle particelle non possono comunque essere raggiunti senza un'intensità adeguata a penetrare le particelle stesse, per cui si rende normalmente necessaria una prefiltrazione.

L'assorbimento della luce UV da parte di varie molecole solubili riduce la quantità di energia utilizzabile per penetrare attraverso lo strato d'acqua al fine di raggiungere gli acidi nucleici. Gli acidi umici, quelli tannici ed il ferro, che si trovano comunemente nell'acqua potabile, sono esempi di composti assorbenti. Il calcio ed il magnesio (durezza), il manganese ed il ferro ai livelli correnti nell'acqua potabile non influenzano il processo di disinfezione UV, ma in un certo arco di tempo questi elementi possono precipitare sul quarzo di protezione e ridurre l'intensità irradiata. Queste possibili interferenze possono e devono essere risolte usando tecnologie provate.

I costruttori di sterilizzatori a raggi ultravioletti propongono diversi sistemi dimensionati per portate che variano da pochi litri a parecchie centinaia di mc/h. Mentre per grandi impianti il mercato offre e perlopiù sistemi di buona concezione tecnologica, grande attenzione deve essere riposta nella scelta di piccoli debatterizzatori destinati al mercato POU, che vengono spesso proposti da piccole società prive di un qualsiasi background tecnologico. E' inoltre intuitivo che i piccoli sistemi, non beneficiando della continua presenza di personale specializzato si prestano particolarmente a divenire fonte di problemi, anche gravi.

Gli elementi chiave di tutti i sistemi UV sono la combinazione

INTRODUCTION

In the early 1970's several events caused the U.S. Regulatory Agencies, Consulting Engineers and Users to pursue alternatives to chlorine disinfection. It was discovered that some Chlorine by products were Carcinogenic, and Chlorination was much less effective in virus destruction than in killing bacteria.

Also significant Chlorine safety problems caused many to seek an alternative disinfection method. Technically, the simplest way to disinfect water is to expose it to ULTRAVIOLET LIGHT. THE LIGHT OF THE SUN.

ULTRAVIOLET is invisible radiation within a range of the solar spectrum. Such radiations may be divided into two different bands:

A) LONG WAVE: or infrared energy such as heat.

B) SHORT WAVE: such as invisible ultraviolet.

Appropriated Ultraviolet wavelength is GERMICIDAL, it destroys BACTERIA, MOLDS, YEASTS AND VIRUSES INSTANTLY. Disinfection of water using ultraviolet light (UV) is a proven technology. This safe and effective physical disinfectant is suitable for both large and small applications.

Ultraviolet light, better known as UV, is one energy region of the electromagnetic spectrum. In this spectrum UV lies between visible light and X-rays.

Microorganisms include several distinct groups of disease causing germs, differing widely in form and life cycle, but resembling one another in their small size and relatively simple structure. Microorganisms encompass five major groups: Viruses, Bacteria, Fungi, Algae and Protozoa.

Figure 1 illustrates a basic bacterial cell showing the main structures of interest to us: the cell wall, cytoplasmic membrane and nucleic acid. The target of UV disinfection is the genetic material, nucleic acid. Microbes are destroyed by UV if the light penetrates through the cell and is absorbed by the nucleic acid. The absorption of UV light by nucleic acids causes a rearrangement of the genetic information which interferes with the cell's ability to reproduce. A cell that can not reproduce is considered dead since it is unable to multiply to infectious numbers within a host.

The maximum absorption of UV light by the nucleic acid, DNA, occurs at a wavelength of 260 nm. Figure 2 shows the similarity between the ability of UV light to destroy E. coli and the ability of this cell's nucleic acid to absorb UV light.

The germicidal lamp emitting UV at 254 nm is operating very close to the optimum wavelength for maximum absorption by nucleic acids,

Microorganisms differ in their sensitivity to UV light. This variation may be due to cell wall structure, thickness, and composition; to the presence of UV absorbing proteins or to differences in the structure of the nucleic acids themselves. Waterborne diseases may be caused by a wide variety of pathogenic microorganisms. (Figure 3) Disinfection of drinking water with UV must ensure a maximum dose to cover this wide variation of UV sensitivities (eg.) 99.9% reduction of E. coli requires a dose of 7,000 microwatts cmq, whereas a similar reduction of

della lampada e del reattore, il manicotto di quarzo per proteggere la lampada ed una camera di disinfezione, correttamente progettata in funzione della portata del tempo di irraggiamento e della potenza della lampada. Per ottenere la massima efficienza la lampada UV deve essere azionata in modo corretto al fine di assicurare l'ottimale emissione germicida. Fondamentale risulta essere la concezione del reattore di alimentazione. Se non correttamente alimentata la lampada può risultare e "accesa" pur irradiando una frazione dell'energia UV teoricamente ottenibile.

L'emissione germicida della lampada UV diminuisce gradualmente nel corso del tempo.

Per un'ottimale emissione di UV la lampada deve operare a circa 40°C (104°F).

Il tubo di quarzo separa la lampada dall'acqua per motivi di sicurezza elettrica e per mantenere e costante la temperatura operativa della lampada, cosicché l'emissione di UV non fluttua con la temperatura del liquido.

Possono essere effettuate delle prove biologiche per determinare la dose di UV effettivamente irraggiata. Questa tecnica implica la preparazione di una curva di sopravvivenza standard, su una vasta gamma di dosi per uno specifico organismo di prova. La curva standard viene preparata esponendo la sospensione carica di un numero noto di organismi ad una misurata intensità di UV per un tempo determinato, usando un apparecchio a fascio collimato. Il quoziente di sopravvivenza può quindi venire tracciato rispetto alla dose.

La curva di sopravvivenza dimostra la suscettibilità di quello specifico organismo alla dose di UV. Lo stesso organismo viene poi usato per correggere l'acqua di prova prima che entri nell'unità di sterilizzazione pilota. Dei campioni vengono prelevati prima e dopo il passaggio attraverso l'unità UV, nel campo di variazione di tempi di contatto misurati. Il quoziente di sopravvivenza può quindi venire confrontato con la curva standard e può venire determinata la portata oraria ideale. L'idraulica dell'apparecchio determina il tempo di contatto.

L'emissione di UV viene influenzata dai tempi di scorrimento, dalle traiettorie nella camera U.V., dalla creazione di zone d'ombra nel reattore e dalla configurazione delle lampade nei sistemi a lampade multiple. Quando si progettano i sistemi UV il tempo di contatto calcolato teoricamente ed il tempo di contatto effettivo possono variare notevolmente. Questa variazione influenzerà la dose effettiva in confronto alla dose calcolata. La dose UV effettiva può venire determinata con una prova biologica.

Le più comuni applicazioni UV rientrano nelle seguenti categorie: POU, POE ed industriali. Quando si installa un sistema POU, esso viene solitamente installato su una linea d'acqua fredda, mentre l'acqua disinfettata dovrebbe venire distribuita da un rubinetto separato, per evitare il rischio di ricontaminazione. L'impianto POU per applicazioni domestiche viene installato prima della diramazione di linea per l'acqua calda e fredda.

La maggior parte delle grandi applicazioni industriali sono solitamente specifiche a seconda della loro applicazione, dei microrganismi da eliminare, della qualità dell'acqua e delle regolazioni dello scarico effluente.

Il modo più semplice per dimensionare un'unità è quello di determinare la portata massima che il sistema di distribuzione è in grado di fornire ed installare un sistema dimensionato per quella portata. Seguendo questo procedimento, si avranno delle conseguenze minime in caso di eccessivo prelievo. Se il volume che deve essere disinfettato supera la capacità del sistema UV, la diminuzione del tempo di contatto ridurrà la dose di radiazione assorbita dai microrganismi, riducendo l'efficienza del processo.

Siccome l'UV è un processo fisico (non viene aggiunto nulla all'acqua), esso non rilascia alcun disinfettante residuo nel sistema di distribuzione. Il sistema di distribuzione dovrebbe quindi venire sanificato all'atto dell'installazione e successiva-

protozoa cysts requires a dose of approximately 105,000 microwatts cmq.

UV Dose is a product of intensity multiplied by contact time. Intensity is the amount of UV energy per unit area measured in microwatts per square centimeter. The contact time is the amount of time the solution is exposed to UV in the reactor (measured in seconds).

Therefore UV Dose is expressed in microwatt seconds per square centimeter. Survival curves demonstrate the susceptibility of a specific organism to different doses of UV.

Effective UV dosage is reduced by a loss of UV in passing through water.

Transmittance is a measure of the amount of UV energy, that will pass through 1 centimeter of water. This is measured using a UV spectrophotometer.

The National Sanitation Foundation (NSF) UV Disinfection Committee has suggested that drinking water should have a UV transmittance greater than 75% at a wavelength of 254 nm. Appropriate water treatment devices can be used to reach the required level of transmittance.

Water quality influences the effectiveness of all types of disinfection including UV.

The three major concerns affecting UV performance are suspended solids, absorption of UV and coating of quartz sleeves. All reduce the intensity of UV energy reaching the microbes. Suspended solids create shadows that prevent UV energy from reaching microbes. This can be overcome by designing the reactor to create turbulent flow patterns bringing microbes out of shadowed positions, but microbes within particles can not be reached without adequate intensity to penetrate the particles.

Absorption of UV light by various soluble molecules reduces the amount of UV energy available to penetrate through the water layer to reach the nucleic acids, Humic acids, tannins and iron, commonly found in drinking water are examples of UV absorbing compounds.

Calcium and magnesium (hardness), manganese and iron at levels that meet current potable water standards will not affect the UV disinfection process, but over a period of time these elements may precipitate on the lamp sleeve and reduce the intensity which enters the water layer.

These conditions can and should be pretreated using proven technologies.

UV manufacturers produce systems ranging in size from 0.5 GPM to several hundred GPM.

The key elements of all UV systems are the ballast and lamp combination, a teflon or quartz sleeve to protect the lamp, and a properly designed reactor chamber.

For maximum efficiency, the UV lamp must be driven properly to ensure optimal germicidal output. The ballast is the controlling device that drives the lamp at the desired electrical conditions. The germicidal output of UV lamps gradually decreases over a period of use, and most manufacturers claim that their systems have an effective life ranging between 6,000 and 12,000 hours. For optimal UV output the lamp operates at 40° C. The sleeve separates the lamp from the water, to provide electrical safety and to maintain lamp operating temperature so that the UV output does not fluctuate with water temperature.

Figure 4 shows how the germicidal performance is affected by water temperature.

Bioassays may be performed to determine the UV dose at a given flow rate.

This technique involves the preparation of a standard survival curve over a wide range of doses for a specific test organism. The standard curve is prepared by exposing a pure suspension of a known number of organisms to a measured intensity of UV for a measured time, using a collimated beam apparatus. The ratio of survivors to initial numbers can then be plotted against dose. Figure 5 shows the survival curve for *Saccharomyces*

mente ad intervalli periodici. Tutti i sistemi di pretrattamento e condizionamento dovrebbero venire installati prima del sistema UV. Ciò può non riguardare alcune applicazioni (come la filtrazione sub-micron al "punto d'uso"). Il sistema di distribuzione dovrebbe venire controllato per verificare che non vi siano zone morte in cui possa accumularsi una contaminazione microbica. Questi punti morti dovrebbero venire eliminati dal sistema di distribuzione.

I modelli di disinfezione UV sono ancora basati sulla dichiarazione del 1968 del Dipartimento della Salute, Educazione e Sicurezza Sociale degli U.S.A. che per le attrezzature per la disinfezione UV richiede una dose minima di UV di 16.000 mW/sec. cmq. I produttori di UV, la Fondazione Nazionale per la Salvaguardia della salute pubblica ed i governi del Canada e degli Stati Uniti stanno tentando da anni di stabilire uno standard per la disinfezione UV. Questo standard vale sia per l'acqua contaminata che per quella potabile divise in due classi principali: Classe A Per l'acqua contaminata il sistema deve essere in grado di produrre una dose di almeno 38.000 mW/sec.cmq al punto di fail-safe (di sicurezza). E' richiesto un sensore che monitori in continuo l'intensità irradiata a 254nm.

Classe B Per l'acqua potabile il sistema deve produrre una dose di UV di 16.000 mW/sec.cmq al 50% della norma di emissione della lampada.

La prova microbica è l'unico modo diretto per verificare che un sistema UV stia fornendo una corretta disinfezione. Comunque sono disponibili dispositivi di sicurezza per controllare l'intensità trasmessa ed assicurare che siano presenti le adeguate condizioni di disinfezione. I rilevatori UV attiveranno gli allarmi dell'impianto ed attiveranno le valvole di intercettazione, che interrompono il flusso d'acqua.

Non esistendo standard di riferimento per la calibrazione dei sensori esiste la possibilità che questi non risultino correttamente progettati. Per determinare se il rivelatore UV sta effettivamente verificando le lunghezze d'onde germicide esiste una semplice prova empirica. Mettete due pezzi di pellicola trasparente tra la lampada UV ed il dispositivo di rivelazione; se il sistema segnala allarme il rivelatore sta effettivamente leggendo lunghezze d'onda inferiori a 300 nm. La pellicola del trasparente inizia infatti a trasmettere luce a lunghezze d'onda maggiori di 300 nm.

Per un tranquillo funzionamento di un sistema di debatterizzazione risultano fondamentali una corretta installazione ed una accurata manutenzione.

Sebbene il debatterizzatore non venga normalmente installato in situazioni dove l'acqua è giudicata potabile, molti studi hanno provato che altri dispositivi di trattamento, come addolcitori e filtri a carbone favoriscono la crescita di microrganismi. In Francia esistono proposte di legge per proibire la depurazione delle tubazioni di acqua fredda, a causa della crescita microbica nei letti di resina. In Italia la legge proibisce i filtri a carbone in tutti i rifornimenti di acqua potabile e richiede la disinfezione del letto di resina ad ogni rigenerazione.

A causa della massiccia presenza sul mercato di impianti mal funzionanti e soluzioni mal concepite la legislazione dei maggiori paesi industrializzati, principalmente sensibile ai problemi microbiologici, si sta orientando verso la proibizione, con grave danno per il nostro settore.

In conclusione: la disinfezione UV è un processo fisico naturale per distruggere i microrganismi. I vantaggi della disinfezione UV includono:

- * assenza di sostanze chimiche
- * nessun cambiamento di gusto e nessuna eliminazione di minerali benefici
- * manutenzione minima, trattamento immediato, compatibilità ideale con altre tecnologie.

Non esistono casi in cui la disinfezione U.V. possa considerarsi dannosa e veramente eccezionali sono i casi in cui poterla considerare inutile.

cervisiae, a yeast. The survival curve demonstrates the susceptibility of that specific organism to UV dose.

The same organism is then used to spike the test water before entering the test UV unit. Samples are taken before and after passing through the UV unit at a range of measured flow rates.

The ratio of survivors to initial numbers can then be compared to the standard curve and the dose may be determined for each flow rate.

The hydraulics of the reactor determine the contact time. Therefore UV output is affected by flow rates, flow patterns in the reactor (short circuiting), shadowing in the reactor, and lamp configuration in multiple lamp systems.

When designing UV systems the theoretical calculated contact time, and the actual contact time can vary greatly. This variation will influence the actual UV dose compared with the calculated dose (Dose = Intensity x Time) by decreasing the value of time. (Figure 6) The actual UV dose may be determined with a bioassay.

The most common UV applications fall into the following categories. POU, POE and industrial.

When installing a POU system, it is usually installed on the cold water line and the disinfected water should be dispensed from a separate faucet to ensure that the water does not become recontaminated by using the same faucet that is used for untreated water.

POE equipment for home applications is installed prior to the line split for hot and cold water.

Most large industrial applications are usually site specific, depending on their application, what microbes they are concerned with, the water quality, and effluent discharge regulations.

In most UV applications, following a few simple rules will eliminate most UV problems. When you install a UV system ensure that you leave enough clearance so that lamp replacement and any maintenance the system requires can be done without having to remove the system.

The simplest way to size a unit is to determine the capacity that the distribution system will provide and install system that will disinfect that volume (gallons/minutes).

By following this procedure, there will be minimum effect on any pressure loss.

If flow capacity varies greatly, it is best to install a flow controlling device to restrict the volume to the designed capacity of the disinfection system. If the volume to be disinfected exceeds the capacity of the UV system, the loss of contact time will reduce UV dose.

Since UV is a physical process, (nothing is added to the water) it does not leave a residual disinfectant in the distribution system. The distribution system should be disinfected (shocked) when a UV unit is installed.

All other pretreatment devices should be installed ahead of the UV system.

There may be a few applications where this doesn't apply (such as sub-micron filtration at point of use) The distribution system should be checked for places where microbial contamination could collect. These dead spots should be eliminated from the distribution system. Shocking with a bleach should kill any microbes remaining in the plumbing system.

UV disinfection standards are still based on the 1966 statement by the U.S. Department of Health, Education and Welfare, that UV disinfection equipment required a UV dose of 16,000 nw. sec. cmq.

Most UV manufacturers claim that their units produce a UV dose ranging from 16,000 to 30,000 mW/sec. cmq at various transmittances.

The UV performance of a unit can be determined by the bioassay technique.

Standard for both contaminated and potable water.

SH1000 Sistema UV 1000 lt/h / SH1000. Uv system 1000 lt/h



SH1000

L'impianto tipo SH1000 è costituito da un'unica camera di debatterizzazione disposta verticalmente. Tutte le parti a contatto con l'acqua sono in acciaio inossidabile o in vetro di quarzo ultrapuro.

Gli impianti della linea SH sono dotati di un avanzato sistema di sicurezza che permette di controllare la piena efficienza delle lampade attraverso un chiaro display digitale il quale comunica le informazioni sul suo stato di funzionamento.

CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONALI

Alimentazione elettrica.....	230VAC 50/60Hz
Temp. max di esercizio.....	35°C
Pressione di esercizio.....	8 bar
Portata istantanea.....	1000 l/h
Potenza assorbita.....	40 Watt
Lampade.....	1x38W short
Vita media delle lampade	9000 ore
Irraggiamento UV.....	>30.000 micwS/cm ²
Contaore totale.....	Si digitale
Contaore parziale.....	Digitale con possibilità di reset
UV meter.....	Si digitale

DIMENSIONI

Larghezza.....	130 mm
Altezza.....	540 mm
Profondità.....	160 mm
Connessioni.....	1/2" M

SH1000

The SH1000 system is made of only one debacterisation chamber disposed vertically.

All the parts in contact with water are made of stainless steel or ultra-pure quartz glass.

All the SH systems are equipped with an advanced security system that allows to control the full efficiency of the lamps through a clear digital display which informs about its own operating state.

TECHNICAL AND DIMENSIONAL FEATURES

Power supply	230VAC 50/60Hz
Max work temperature	35°C
Work pressure	8 bar
Flow rate	1000 l/h
Absorbed power	40 Watt
Lamps	1x38W short
Lamps life.....	9000 hours
UV dose	>30.000 micwS/cm ²
Total hour counter	Yes digital
Partial hour counter	Digital with reset capability
UV meter.....	Yes digital

DIMENSIONS

Width	130 mm
Height	540 mm
Depth	160 mm
Connection	1/2" M

SH2500 Sistema UV 2500 lt/h / SH2500. Uv system 2500 lt/h



SH2500

SH2500

L'impianto tipo SH2500 è costituito da un'unica camera di debatterizzazione disposta verticalmente. Tutte le parti a contatto con l'acqua sono in acciaio inossidabile o in vetro di quarzo ultrapuro.

Gli impianti della linea SH sono dotati di un avanzato sistema di sicurezza che permette di controllare la piena efficienza delle lampade attraverso un chiaro display digitale il quale comunica le informazioni sul suo stato di funzionamento.

CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONALI

Alimentazione elettrica.....	230VAC 50/60Hz
Temp. max di esercizio.....	35°C
Pressione di esercizio.....	8 bar
Portata istantanea.....	2500 l/h
Potenza assorbita.....	40 Watt
Lampade.....	1x38W
Vita media delle lampade	9000 ore
Irraggiamento UV.....	>30.000 micwS/cm ²
Contaore totale.....	Si digitale
Contaore parziale.....	Digitale con possibilità di reset
UV meter.....	Si digitale

DIMENSIONI

Larghezza.....	130 mm
Altezza.....	945 mm
Profondità.....	160 mm
Connessioni.....	1" M

The SH2500 system is made of only one debacterisation chamber disposed vertically.

All the parts in contact with water are made of stainless steel or ultra-pure quartz glass.

All the SH systems are equipped with an advanced security system that allows to control the full efficiency of the lamps through a clear digital display which informs about its own operating state.

TECHNICAL AND DIMENSIONAL FEATURES

Power supply	230VAC 50/60Hz
Max work temperature	35°C
Work pressure	8 bar
Flow rate	2500 l/h
Absorbed power	40 Watt
Lamps	1x38W
Lamps life.....	9000 hours
UV dose	>30.000 micwS/cm ²
Total hour counter	Yes digital
Partial hour counter	Digital with reset capability
UV meter.....	Yes digital

DIMENSIONS

Width	130 mm
Height	945 mm
Depth	160 mm
Connection	1" M

SH5000 Sistema UV 5000 lt/h / SH5000. Uv system 5000 lt/h



SH5000

SH5000

L'impianto tipo SH1000 è costituito da due camere di debatterizzazione disposta verticalmente e collegate tra loro in serie. Tutte le parti a contatto con l'acqua sono in acciaio inossidabile o in vetro di quarzo ultrapuro.

Gli impianti della linea SH sono dotati di un avanzato sistema di sicurezza che permette di controllare la piena efficienza delle lampade attraverso un chiaro display digitale il quale comunica le informazioni sul suo stato di funzionamento.

CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONALI

Alimentazione elettrica.....	230VAC 50/60Hz
Temp. max di esercizio.....	35°C
Pressione di esercizio.....	8 bar
Portata istantanea.....	500 l/h
Potenza assorbita.....	80 Watt
Lampade.....	2x38W
Vita media delle lampade	9000 ore
Irraggiamento UV.....	>30.000 micwS/cm ²
Contaore totale.....	Si digitale
Contaore parziale.....	Digitale con possibilità di reset
UV meter.....	Si digitale

DIMENSIONI

Larghezza.....	240 mm
Altezza.....	945 mm
Profondità.....	160 mm
Connessioni.....	1" M

The SH5000 system is made by two debacterisation chambers disposed vertically and connected in series.

All the parts in contact with water are made of stainless steel or ultra- pure quartz glass.

All the SH systems are equipped with an advanced security system that allows to control the full efficiency of the lamps through a clear digital display which informs about its own operating state.

TECHNICAL AND DIMENSIONAL FEATURES

Power supply	230VAC 50/60Hz
Max work temperature	35°C
Work pressure	8 bar
Flow rate	5000 l/h
Absorbed power	80 Watt
Lamps	2x38W
Lamps life.....	9000 hours
UV dose	>30.000 micwS/cm ²
Total hour counter	Yes digital
Partial hour counter	Digital with reset capability
UV meter.....	Yes digital

DIMENSIONS

Width	240 mm
Height	945 mm
Depth	160 mm
Connection	1" M

Sistemi UV Industriali linea Verticale SH43-83-63 / SH43-83-63 Industrial UV Vertical Series

Technical features



	SH-43	SH-63	SH-83
Max work temperature	35°C		
Work pressure	8 bar		
Flow rate	9000 lt/h	13000 lt/h	18000 lt/h
Absorbed power	160 Watt	240 Watt	320 Watt
Lamps	4x38W	6x38W	8x38W
Lamps life	9000 ore		
UV dose	>30.000 micwS/cm ^q		
UV Chamber material	SS AISI304		
Drain	yes		
CONNECTIONS			
Inlet-outlet	DN40	DN50	DN50
ELECTRICAL CONTROL			
Total hour counter	Yes		
Uv meter	Optional		
Temperature control	Yes		
Faults alert	Yes		
Status lamps control	Yes		
Power supply	230VAC 50/60Hz		
IP control	IP55		
DIMENSIONS			
Width	220 mm	280 mm	280 mm
Height	1120 mm	1130 mm	1130 mm
Depth	320 mm	390 mm	390 mm

Sistemi UV Industriali linea Verticale SH48-68-88 / SH48-68-88 Industrial UV Vertical Series

Technical features



	SH-48	SH-68	SH-88
Max work temperature	35°C		
Work pressure	8 bar		
Flow rate	18000 lt/h	26000 lt/h	38000 lt/h
Absorbed power	330 Watt	500 Watt	600 Watt
Lamps	4x80W	6x80W	8x80W
Lamps life	9000 ore		
UV dose	>30.000 micwS/cmq		
UV Chamber material	Acciaio AISI304		
Drain	Si		
CONNECTIONS			
Inlet-outlet	DN50	DN65	DN80
ELECTRICAL CONTROL			
Total hour counter	Yes		
Uv meter	Optional		
Temperature control	Yes		
Faults alert	Yes		
Status lamps control	Yes		
Power supply	230VAC 50/60Hz		
IP control	IP55		
DIMENSIONS			
Width	220 mm	280 mm	280 mm
Height	1120 mm	1130 mm	1130 mm
Depth	320 mm	390 mm	390 mm

Sistemi UV Industriali linea Orizzontale / Industrial UV Horizontal Series


Technical features and dimensions

	SH-4L	SH-6L	SH-8L	SH-10L	SH-12L
Max work temperature	35°C				
Work pressure	8 bar				
Flow rate	18000 lt/h	27000 lt/h	38000 lt/h	49000 lt/h	57000 lt/h
Absorbed power	240 Watt	364 Watt	486 Watt	673 Watt	730 Watt
Lamps	4x64W	6x64W	8x64W	10x64W	12x64W
Lamps life	9000 Hours				
UV dose	>30.000 micwS/cmq				
UV Chamber material	SS AISI304				
Connections inlet-outlet	DN50	DN65	DN80	DN100	DN100
Power supply	230VAC 50/60Hz				
IP control	IP55				
DIMENSIONS					
Width	1785 mm	1785 mm	1785 mm	1785 mm	1785 mm
Height	595 mm	595 mm	595 mm	640 mm	640 mm
Depth	575 mm	575 mm	575 mm	640 mm	640 mm

