

Sterilizzazione a raggi UV

Gli sterilizzatori a raggi UV disinfettano l'acqua per mezzo della radiazione ultravioletta alla lunghezza d'onda di 254 nm. In particolare, i raggi UV inattivano e/o distruggono il DNA dei virus e batteri rendendoli inefficaci e non dannosi per la salute dell'uomo.

Ovviamente, come avviene per gli altri metodi di disinfezione chimica (ad es. Cloro, Ozono etc.), non tutti i microrganismi reagiscono allo stesso modo se sottoposti ad irraggiamento, alcuni saranno inattivi con quantità relativamente basse di raggi ultravioletti, altri avranno bisogno di dosi relativamente più alte per ottenere le percentuali di inattivazione volute.

A titolo esemplificativo indichiamo i dosaggi di raggi UV che sperimentalmente vengono indicati in letteratura per inattivare alcuni dei più comuni microorganismi.



Microrganismo	Percentuale di inattivazione	
	90%	99%
	Dosaggio $\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$	
Escherichia Coli	2.140	4.100
Legionella pneumophila	3.100	5.000
Pseudomonas aeruginosa	5.500	10.500
Salmonella paratyphi enteritidis	3.200	6.100
Vibrio cholerae	3.375	6.500
Staphylococcus aerius	2.600	6.600
Streptococcus viridians	2.000	3.800

Gli sterilizzatori EGG a raggi UV sono stati progettati e dimensionati per garantire un dosaggio medio di raggi UV alla lunghezza d'onda di 254 nm pari ad almeno $40.000 \mu\text{Ws}/\text{cm}^2$.

L'utilizzo corretto degli sterilizzatori a raggi UV consente di eliminare oltre il 99% della carica microbica presente nell'acqua. Per dimensionare l'apparecchiatura a raggi ultravioletti e predisporre l'eventuale pre-trattamento dell'acqua grezza occorre tenere conto di alcuni importanti fattori che possono influenzare anche del 20%-40% la capacità germicida dell'impianto.

La trasmittanza:

E' la trasparenza dell'acqua alla radiazione ultravioletta con lunghezza d'onda 254 nm.

A titolo indicativo si consideri che un'acqua demineralizzata ha una trasmittanza del 99%; acque di acquedotto o di pozzo filtrate hanno trasmittanza di circa il 90-95%; acque di scarico filtrate hanno trasmittanza pari al 60-65%.

La trasmittanza dipende essenzialmente da:

- Solidi sospesi, alghe, torbidità e sostanze organiche. Le particelle in sospensione riflettono i raggi UV (agendo da ombrello protettivo per i microrganismi), oppure ne inglobano al loro interno i germi, nascondendoli dalla capacità sterilizzatrice dei raggi. E' opportuno che le acque in ingresso agli sterilizzatori UV per acque primarie abbiano una torbidità massima di 1 NTU e una quantità massima di 3 mg/l di solidi sospesi. Acque anche apparentemente limpide possono filtrare i raggi UV a 254 nm.
- T.D.S. o salinità dell'acqua; acque molto cariche di Sali (acque salmastre e di mare) hanno in genere la capacità di adsorbire i raggi UV, riducendone la trasmittanza.
- Composizione chimica dell'acqua; acque con elevata durezza (> 35°f), la presenza di ferro, manganese, fosforo, alluminio (se dosato come PAC) e biofilm, possono incrostare in pochi giorni le guaine di quarzo. E' necessario prevederne una periodica pulizia al fine di rimuovere le incrostazioni che limitano la propagazione dei raggi.

Intensità di irraggiamento:

E' la quantità di energia UV irradiata dalle lampade ed è calcolata dal progettista dell'impianto UV. Tale energia può però variare a seconda delle condizioni operative di lavoro:

- Invecchiamento delle lampade: oltre le 13.000 ore di lavoro (16.000 per le lampade ad amalgama) l'intensità UV si riduce di almeno il 20%. E' necessario sostituire le lampade anche se continuano ad essere accese.
- Temperatura di funzionamento delle lampade: raggiungono le massime prestazioni in un range di temperatura tra i 20°C ed i 50°C. Ne consegue che all'accensione è necessario attendere qualche minuto (warm up) prima di ottenere la massima capacità germicida. Analogamente se le lampade lavorano a temperature maggiori di 50°C avranno una efficienza ridotta.

Gli impianti a raggi UV sono stati dimensionati per acque grezze aventi i seguenti parametri chimico-fisici:

- Torbidità < 1 NTU
- Solidi sospesi < 3 mg/l
- Colore: assente
- Ferro < 0,3 mg/l
- Manganese < 0,05 mg/l
- Durezza > 35°f
- TDS < 2.000 mg/l

EGG ECOMINISTAR/ECOSTAR/UV1-LCD – Impianti a raggi ultravioletti

Gli impianti a raggi UV serie EGG ECOMINISTAR, EGG 316ECOSTAR ed EGG 316UV1-LCD, sono caratterizzati per essere molto semplici ed estremamente economici, senza prescindere dalle prerogative di qualità di un prodotto italiano certificato a norma del D.M. 174/04 e con un quadro elettrico a norme UNI certificato CE.

Caratteristiche costruttive:

- ✓ Temperatura ambiente di esercizio: 2-45°C
- ✓ Temperatura acqua di esercizio: 2-75°C
- ✓ Pressione massima: 8 bar
- ✓ Perdita di carico alla portata massima: 0,2 bar
- ✓ Lampade germicide a bassa pressione ad alta efficienza raggi UV 254 nm
- ✓ Durata lampade: 13.000 h Long Life (circa 18 mesi)
- ✓ Guaine di quarzo purissimo ad elevata trasmittanza ai raggi UV
- ✓ Alimentazione elettrica 230V-50Hz
- ✓ Grado di protezione quadro elettrico: IP 55
- ✓ Ballast elettronico con led di allarme/anomalia lampada
- ✓ Scheda elettronica a microprocessore con display LCD 16 caratteri per 2 linee (**solo versione LCD**)



EGG ECOMINISTAR

EGG 316ECOSTAR-21W

EGG 316ECOSTAR-40W

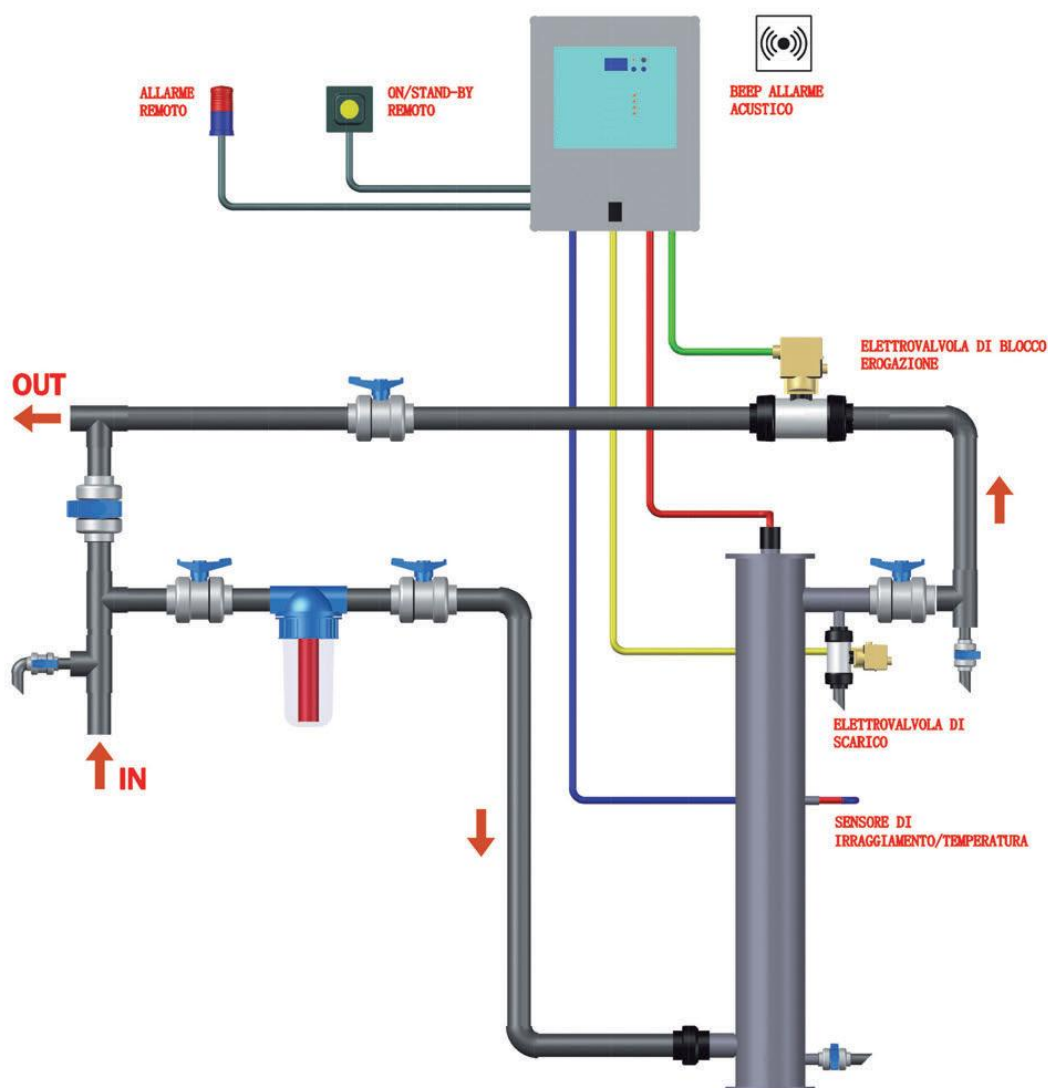
EGG 316ECOSTAR-80W

Caratteristiche tecniche	Modello			
	EGG ECOMINISTAR	EGG 316ECOSTAR-21W	EGG 316ECOSTAR-40W	EGG 316ECOSTAR-80W
Dose 40,000 $\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$ - UVT 95%	Portata 0,3 m ³ /h	Portata 1,2 m ³ /h	Portata 2,7 m ³ /h	Portata 4,5 m ³ /h
Numero lampade	1 x 10 W	1 x 21 W	1 x 40 W	1 x 80 W
Assorbimento elettrico	12 W	24 W	45 W	90 W
Attacchi IN/OUT	1/4"	3/4"	1"	1"1/2
Interassi attacchi	165 mm	343 mm	745 mm	686 mm
Dimensioni collettore	250 x 60 x 60 mm	525 x 135 x 85 mm	940 x 135 x 85 mm	940 x 195 x 160 mm
Dimensioni alimentatore	80 x 57 x 30 mm	80 x 57 x 30 mm	80 x 57 x 30 mm	205 x 175 x 55 mm
Materiale collettore	Acciaio inox AISI304	Acciaio inox AISI316	Acciaio inox AISI316	Acciaio inox AISI316



Lampade a raggi UV con quadro LCD serie EGG 316UV1-LCD.

Lampada a raggi UV con quadro LCD di gestione dell'impianto UV con un hardware affidabile ed inattaccabile da problematiche elettriche/elettroniche ed un software estremamente semplice ed user friendly, ma in grado di soddisfare la maggior parte delle esigenze impiantistiche e di avere il pieno controllo dell'impianto a raggi UV.



Tutti i modelli di lampade a UV con i quadri LCD saranno quindi equipaggiati con:

- ✓ Scheda di controllo a microprocessore con display LCD retroilluminato 16 caratteri x 2 righe
- ✓ Interruttore/sezionatore ON/OFF
- ✓ Presa di corrente tipo shuco
- ✓ Alimentatori/ballast delle lampade separati dalla scheda di controllo (1 ballast per ogni lampada)
- ✓ Relè per la gestione della elettrovalvola di blocco erogazione acqua grezza
- ✓ Relè per la gestione della elettrovalvola di scarico/immissione acqua fredda (per evitare il surriscaldamento del collettore UV con acqua non fluente)
- ✓ Contatto pulito per la remotizzazione degli allarmi
- ✓ Ingresso analogico per il sensore di temperatura ed irraggiamento (opzionale)
- ✓ Ingresso per accensione/spegnimento lampade da remoto (con possibilità di ritardo nello spegnimento impostabile)
- ✓ Allarme acustico per anomalia
- ✓ Relè ed ingressi per il sistema di pulizia lampade
- ✓ Contatore lampade totale ed a decrescere
- ✓ Software di gestione allarmi per lampade esaurite, spente, basso irraggiamento, alta temperatura, anomalia ciclo di pulizia
- ✓ Modulo per l'inserimento del numero telefonico di assistenza

Funzioni quadro LCD:

- ✓ Stato delle lampade
- ✓ Contatore totale funzionamento lampade (crescente)
- ✓ Contatore parziale (resettabile) durata residua lampade (decrescente)
- ✓ Allarme generico per manutenzione con numero di telefono impostabile sul display
- ✓ Controllo irraggiamento percentuale con set point ed allarme
- ✓ Controllo temperatura °C con set point ed allarme
- ✓ Relè di allarme generico con contatto pulito normalmente aperto
- ✓ Equipaggiati con lampade Long Life 13.000 h
- ✓ Spegnimento per alta temperatura lampada
- ✓ Spegnimento per basso irraggiamento/anomalia lampada
- ✓ Relè blocco erogazione acqua per allarme impianto

Caratteristiche tecniche	Modello	
	EGG 316UV1X40-LCD	EGG 316UV1X80-LCD
Dose 40,000 $\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$ - UVT 95%	Portata 2,7 m ³ /h	Portata 4,5 m ³ /h
Numero lampade	1 x 40 W	1 x 80 W
Assorbimento elettrico	45 W	85 W
Attacchi IN/OUT	1"	1"1/2
Interassi attacchi	745 mm	686 mm
Sensore di irraggiamento/temp	n.d.	Opzionale
Dimensioni collettore	940 x 135 x 85 mm	940 x 195 x 160 mm
Dimensioni quadro	400 x 300 x 132 mm	400 x 300 x 132 mm
Materiale collettore	Acciaio inox AISI316	Acciaio inox AISI316