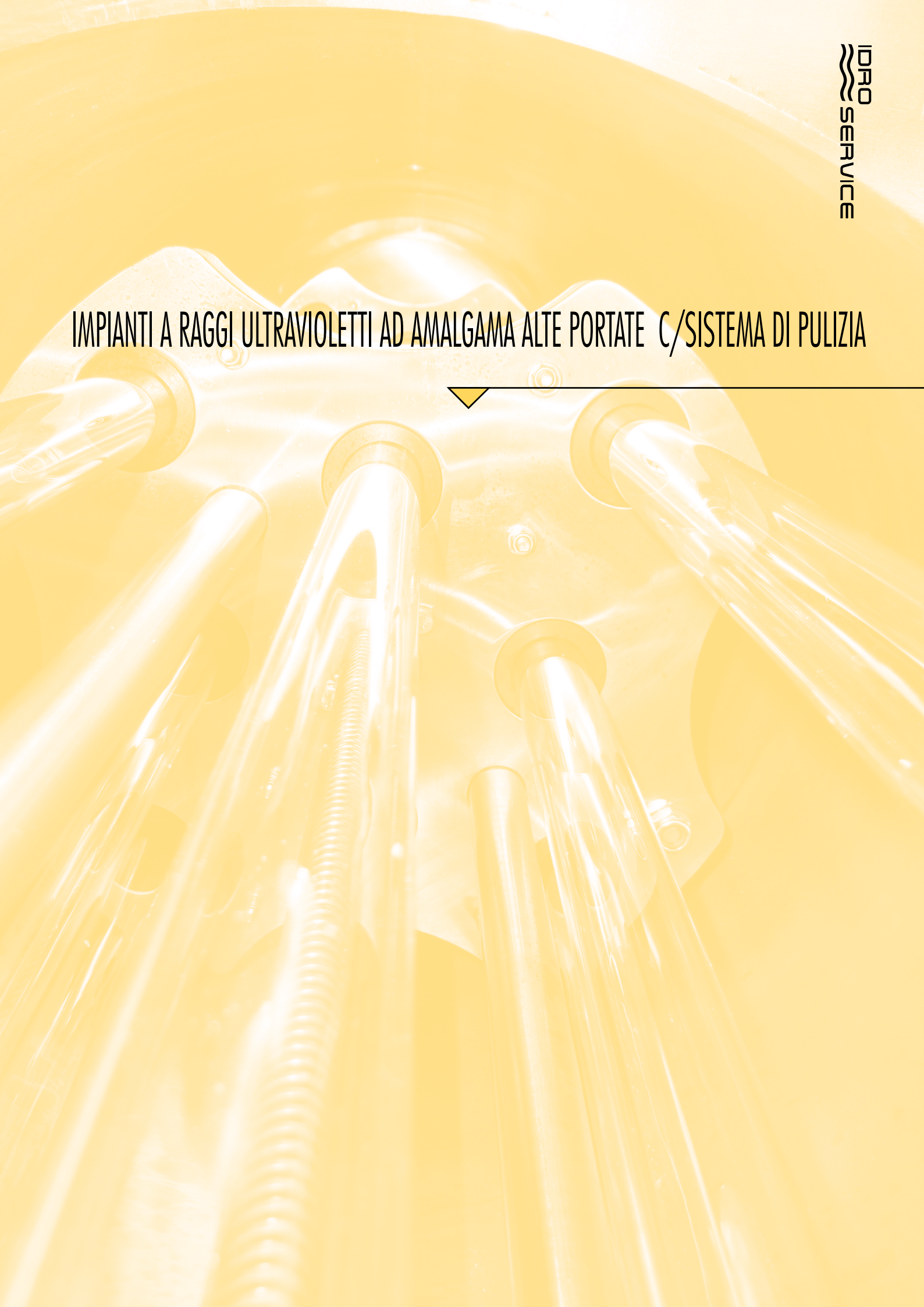


IMPIANTI A RAGGI ULTRAVIOLETTI AD AMALGAMA ALTE PORTATE C/SISTEMA DI PULIZIA



La tecnologia UV STAR

Gli sterilizzatori a raggi UV-C disinfettano l'acqua per mezzo della radiazione ultravioletta alla lunghezza d'onda di 254nm. In particolare i raggi UV-C 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 microorganismi 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-C che sperimentalmente vengono indicati in letteratura per inattivare alcuni dei più comuni microorganismi:

Microorganismo	Dosaggio $\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$	Percentuale di inattivazione	
		90%	99%
<i>Escherichia Coli</i>		2140	4100
<i>Legionella pneumophila</i>		3100	5000
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		5500	10500
<i>Salmonella paratyphi enteritidis</i>		3200	6100
<i>Vibrio cholerae</i>		3375	6500
<i>Staphylococcus aerius</i>		2600	6600
<i>Streptococcus viridians</i>		2000	3800

Al fine di non avere dubbi sulla efficacia, gli sterilizzatori UV STAR, sono stati progettati e dimensionati per garantire un dosaggio medio di raggi UV C alla lunghezza d'onda di 254nm pari ad almeno 40.000 $\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$.



Fattori che influenzano la disinfezione UV

L'utilizzo corretto degli sterilizzatori UV STAR 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:

→ TRASMITTANZA

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

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:

a) Solidi sospesi, alghe, torbidità e sostanze organiche; le particelle in sospensione riflettono i raggi UV (agendo da ombrello protettivo per i microorganismi), 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 UVC a 254 nm.

b) 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 UVC, riducendone la trasmittanza.

c) 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; è 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:

a) 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.

b) Temperatura di funzionamento delle lampade: a bassa pressione raggiungono le massime prestazioni in un range di temperatura tra i 20° 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 UV STAR 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
T.D.S.	< 2000 mg/l



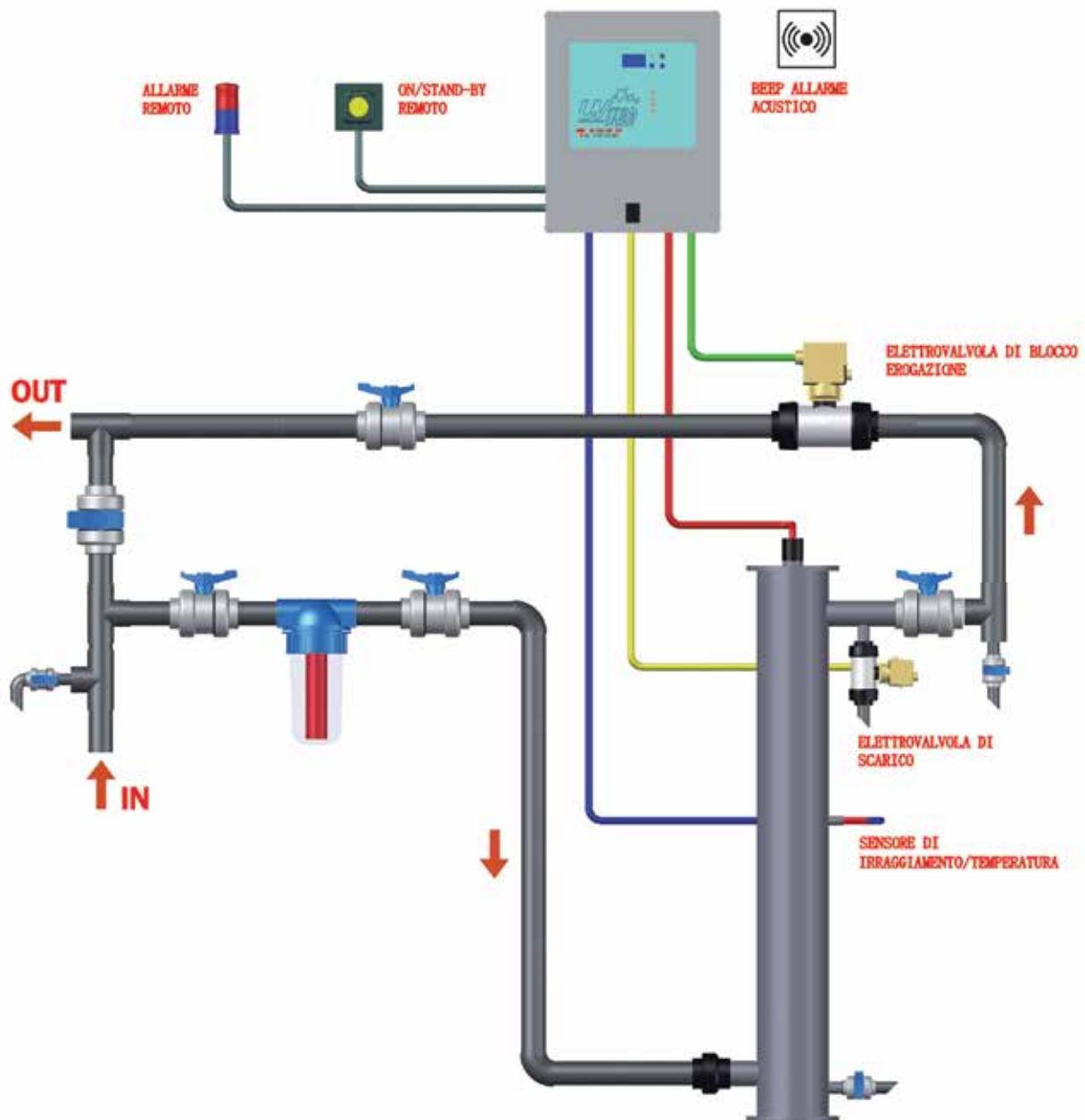
Quadri LCD

I nuovissimi quadri LCD 2015 sono il frutto della esperienza acquisita dai tecnici UVSTAR/Idroservice nel campo della sterilizzazione R.U.V.

L'obiettivo è stato la creazione di un quadro 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 (quasi) tutte le esigenze impiantistiche ed avere il pieno controllo dell'impianto R.U.V.

- AFFIDABILI
- LCD 16 CARATTERI
- SOFTWARE PROFESSIONALE
- HARDWARE HEAVY DUTY

**NOVITÀ
2015**





Tutti i modelli di 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 e.v. di blocco erogazione acqua grezza;
- relè per la gestione della e.v. di scarico/immissione acqua fredda (per evitare il surriscaldamento del collettore UV con acqua non fluente);
- contatto pulito per la remotizzazione degli allarmi;
- ingresso analogici per il sensore di temperatura ed irraggiamento;
- 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.



Impianti R.U.V. ALTE PORTATE con sistema di pulizia automatico

L'adozione della luce ultravioletta per la disinfezione delle acque reflue è aumentata considerevolmente negli ultimi decenni.

Oggi, oltre il 20% degli impianti di trattamento delle acque reflue nei paesi industrializzati utilizza questa innovativa ed ecologica tecnologia.

Migliaia di Municipalità sono passate dalla disinfezione a base ozono o sostanze chimiche, come ipoclorito di sodio, acido peracetico, o biossido di cloro, alla disinfezione con raggi UV, grazie ai significativi vantaggi in termini di ecologia, sicurezza, semplicità di conduzione e di riduzione dei costi di investimento e di gestione.

La disinfezione UV con lampade a bassa pressione rappresenta attualmente il più raffinato sistema di disinfezione per i reflui civili grazie alla provata efficacia di funzionamento, all'assenza di sottoprodotti



nell'effluente finale ed agli inesistenti rischi di sovradosaggio. La legislazione italiana (tabella 3 D. lgs. 152/99) prevede per lo scarico in acque superficiali il controllo di un unico parametro microbiologico l'Escherichia Coli. Il limite massimo viene fissato in sede di autorizzazione allo scarico dall'autorità competente, questo è stabilito in relazione alla situazione ambientale e igienico sanitaria del corpo idrico recettore e deve comunque essere inferiore a 5000 UFC/100ml.

Per il riutilizzo delle acque reflue in ambito irriguo/agricolo, civile ed industriale, il D. lgs. 185/03 prevede per il parametro Escherichia Coli il valore limite di 10 UFC/100ml (da riferirsi all'80% dei campioni), con un valore massimo di 100 UFC/100 ml. Le Salmonelle devono essere assenti.

UV STAR
by IDROSERVICE

Impianti R.U.V. ALTE PORTATE con sistema di pulizia automatico

I nuovi sterilizzatori R.U.V. con sistema di pulizia automatico (SPA) e lampade ad amalgama a bassa pressione sono stati progettati per applicazioni in cui sono necessarie acque assolutamente sterili ed alte portate, provenienti tipicamente da reflui civili. Il generoso dosaggio UV pari a 35.000 $\mu\text{WVs}/\text{cm}^2$ a 254nm, garantisce la inattivazione di oltre il 99,9% dei microorganismi presenti nelle acque ed in particolare della Escherichia Coli e della Salmonella, generalmente presenti nelle acque di scarico.

Per dimensionare l'impianto a raggi UV è comunque necessario conoscere la trasmittanza dell'acqua da trattare. Se non si hanno dati di laboratorio si consideri con una certa approssimazione che l'effluente in uscita da un depuratore a fanghi attivi (effluente secondario) ha una trasmittanza compresa tra il 50 ed il 60%; l'effluente in uscita dagli impianti a valle dei fanghi attivi cioè dopo il sedimentatore e/o filtri a rulli e/o filtri a sabbia/carbone attivo (effluente terziario) ha una trasmittanza compresa tra il 60 ed il 70%. Tutti gli impianti UV SPA sono dotati di sistema automatico di pulizia con

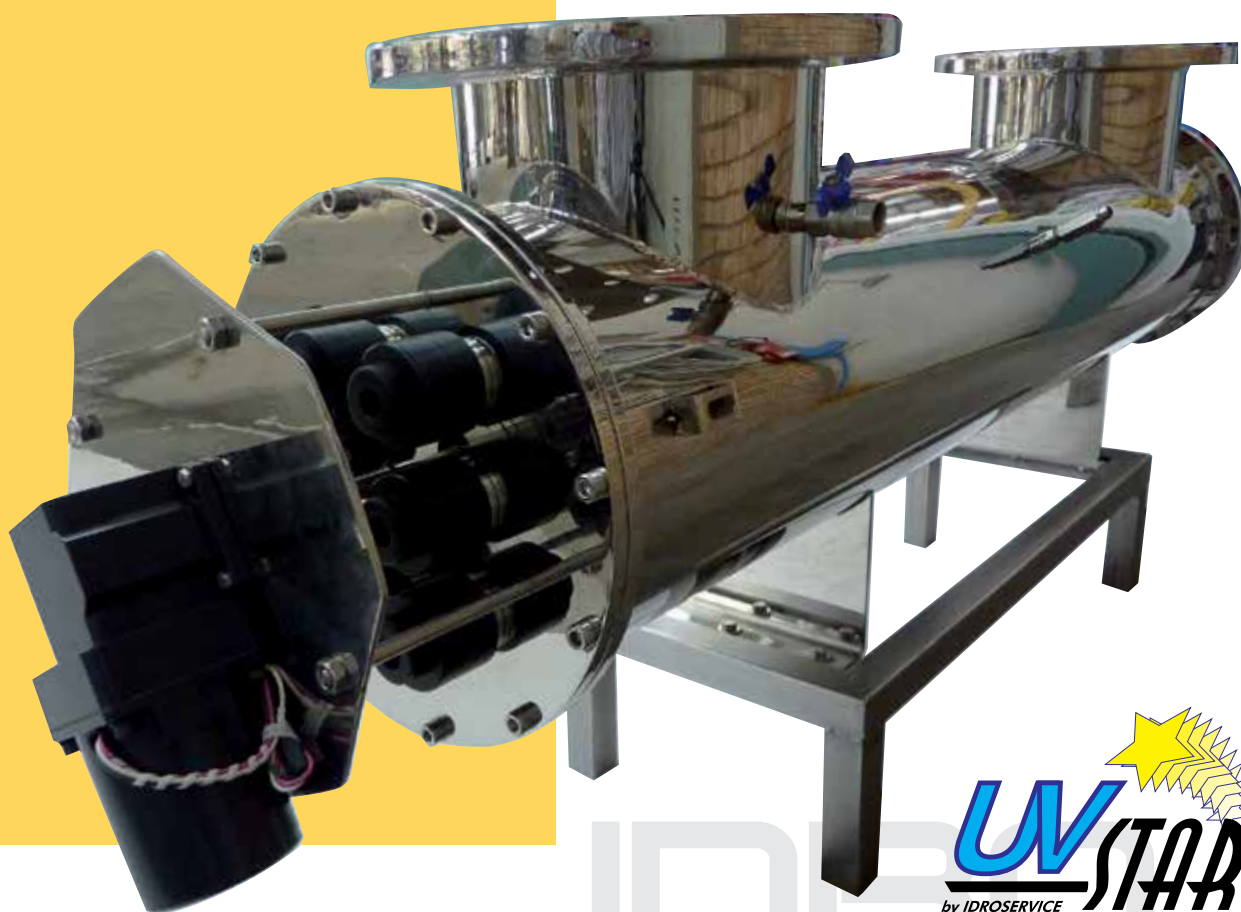


Sistema pulizia guaine

anelli raschia guaine azionati da vite senza fine e motoriduttore, poiché le acque da sterilizzare sono generalmente cariche di sostanze che a lungo andare sporcano le guaine di quarzo. In tal modo si mantiene costante il livello di irraggiamento e si minimizza l'opacizzazione delle guaine di quarzo derivante dallo sporco a causa del passaggio dell'acqua.

Gli impianti UV SPA sono equipaggiati con:

- collettore in acciaio inox saldato TIG e lucidato a specchio, completo di



UV STAR
by IDROSERVICE



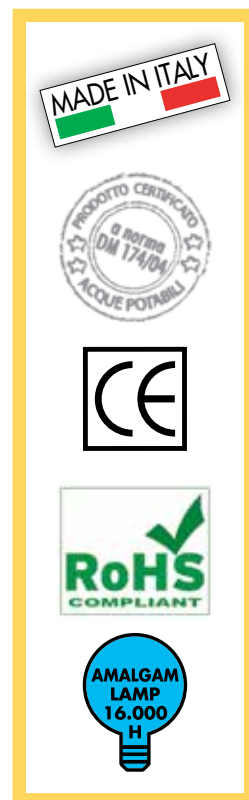
valvole di prelievo campione e raccordi in/out per effettuare il lavaggio chimico delle guaine di quarzo;

- sistema di pulizia automatico azionato da motoriduttore e con ciclo di pulizia programmato sulla base del grado di sporco delle guaine di quarzo o a tempo;
- lampade ad amalgama di elevatissima potenza (190W, 400W, 600W) con emissione raggi UV a 254nm (la radiazione UV più efficiente per sterilizzare l'acqua), dotate di vita media pari ad oltre 16.000 ore (il doppio delle normali lampade a bassa pressione);
- guaine di quarzo purissimo ad elevatissima trasparenza ad i raggi UV@254nm;
- ballasts elettronici, heavy duty, affidabili e potenti, idonei ad alimentare le lampade in maniera efficiente ed al minor costo energetico possibile;
- quadro elettrico, caratterizzato dalla nuovissima scheda di controllo UV STAR con display LCD 16 caratteri x 2 righe; in grado di controllare e visualizzare i valori di dosaggio UV %, temperatura in °C dell'acqua/lampade, le ore totali di utilizzo dell'impianto, la vita residua delle lampade, lo stato di funzionamento/anomalia delle lampade e del ciclo di pulizia;
- sensore di irraggiamento e temperatura.

In particolare la nuova scheda di controllo UV STAR sarà in grado di elaborare i dati provenienti da sensori e lampade per eccitare i relativi allarmi e pre-allarmi di temperatura, irraggiamento, fine vita lampade, anomalia ciclo di pulizia, con set point regolabili ed eventualmente bloccare

l'erogazione dell'acqua (ad es. per mezzo di una elettrovalvola), raffreddare le lampade, remotizzare l'allarme oppure avviare e mettere in stand/by l'impianto per mezzo di un contatto remoto (ad es. proveniente da un flussostato o da un PLC).

Prodotto italiano certificato a norma del D.M. 174/04 e con un quadro elettrico a norme UNI e CE.



Caratteristiche tecniche

	UV4X190SPA	UV6X190SPA	UV8X190SPA	UV4X400SPA	UV6X400SPA	UV8X400SPA	UV6X600SPA	UV8X600SPA
Portata	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
Dose 40,000µWs/cm ² - UVT 99%	135	190	265	280	420	600	-	-
Dose 40,000µWs/cm ² - UVT 95%	110	155	198	215	325	460	520	680
Dose 35,000µWs/cm ² - UVT 65%	38	51	68	71	105	139	160	208
Dose 35,000µWs/cm ² - UVT 60%	33	43	57	62	92	122	138	180
Dose 35,000µWs/cm ² - UVT 55%	30	37	49	53	80	106	120	158
Pressione max (bar)	8	8	8	8	8	8	8	8
N. lampade	4 x 190W	6 x 190W	8 x 190W	4 x 400W	6 x 400W	8 x 400W	6 x 600W	8 x 600W
Sensore di irraggiamento	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie
Sensore di temperatura	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie
Sistema automatico di pulizia	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie
Predisp. lavaggio chim.	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie
Rubinetti prese campione	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie
Assorbimento elettrico (kW/h)	0,9	1,3	1,7	1,8	2,6	3,4	3,9	5,1
Alimentazione elettrica	230V/50 Hz	230V/50 Hz	230V/50 Hz	230V/50 Hz	230V/50 Hz	su richiesta	su richiesta	su richiesta
Attacchi IN/OUT	DN 100	DN 125	DN 150	DN 150	DN 200	DN 250	DN 250	DN 250
Dim. Collettore: lung. (mm)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Interasse attacchi (mm)	1210	1200	1190	1190	1170	1150	1150	1150
Dimensioni quadro elettrico	500x500x200	500x500x200	800x600x250	500x500x200	800x600x250	800x600x250	1000x800x300	1000x800x300

Prezzi su richiesta