

DISINFEZIONE DELLE ACQUE DI SCARICO





## Standard di riferimento nella disinfezione a raggi ultravioletti

Disinfezione certificata, senza sostanze chimiche, leader nel settore

La Trojan Technologies, azienda certificata ISO 9001:2000, oltre a stabilire gli standards mondiali della tecnologia UV, da oltre 25 anni promuove e produce continua innovazione nel settore della disinfezione a raggi UV. Grazie alla consolidata competenza tecnica e scientifica ed alla sua rete internazionale di specialisti, rappresentanti e tecnici del settore, la Trojan è accreditata più di qualsiasi altra azienda per la fornitura di sistemi di disinfezione UV per enti pubblici e privati.

La Trojan conta il maggior numero di impianti UV installati – più di 4.000 installazioni municipali in tutto il mondo: quasi un impianto di trattamento di acque

reflue su cinque, in Nord America, si affida, senza uso di sostanze chimiche, alle nostre collaudate soluzioni per la disinfezione. Il TrojanUV3000Plus™ ne è una delle ragioni. Questo sistema altamente flessibile ha dimostrato il suo rendimento efficace ed affidabile in più di 400 installazioni dislocate in tutto il mondo. È altamente idoneo per applicazioni di disinfezione di acque con un'ampia gamma di portate d'afflusso, fra cui effluenti di scarsa qualità come acque reflue secondarie, acque di scarico primarie e terziarie destinate al recupero e riutilizzo.

Grazie alla competenza dei propri operatori ed ingegneri impegnati direttamente sul campo, la Trojan ha ulteriormente

innovato la già collaudata tecnologia TrojanUV3000Plus™, per renderla ancora più facile da usare. Risultato finale è un rendimento più affidabile, una manutenzione semplificata e, a fine vita delle lampade, un'intensità dei raggi ultravioletti superiore alla media. Questa tecnologia incorpora, inoltre, una serie di peculiarità e caratteristiche innovative volte alla riduzione dei costi operativi di gestione e di manutenzione (O&M), fra cui si annoverano i ballast elettronici ad intensità variabile ed il rivoluzionario sistema ActiClean™ brevettato Trojan, l'unico sistema disponibile nel settore per la pulizia chimica e meccanica dei tubi.

# TROJAN UV3000 PLUS™

Progettato per un rendimento efficiente ed affidabile

## Centralina di comando del sistema (SCC)

La SCC ha la funzione di controllare lo stato dell'intero sistema UV, testandone la funzionalità tramite il monitoraggio dell'irraggiamento UV (dose pacing): quest'ultimo è un controllo automatico, basato sul flusso, che garantisce gli standard di disinfezione richiesti riducendo, al contempo, i consumi energetici e prolungando la vita delle lampade. La SCC, dotata di microprocessore, è integrata su una centralina di distribuzione ed è caratterizzata da un display HMI "user friendly", tipo touch-screen, con copertura impermeabile e connettività Modbus Ethernet SCADA. Per sistemi operanti a portate maggiori o per i quali è richiesta maggiore automazione e controllo, è disponibile una Centralina di comando dotata di PLC. Questa versione ha un quadro separato montato a parete con un HMI a colori, tipo touch-screen, connettività Ethernet/IP SCADA, comando automatico delle paratoie di chiusura a scorrimento e canali multipli per registrazione dei trend su memoria Flash integrata (flusso, potenza, UVT, irraggiamento).



## Allarmi

Il potente sistema di reporting a segnali assicura una rapida e accurata diagnostica degli allarmi relativi al funzionamento e alla manutenzione del sistema. Il software di controllo programmabile può produrre segnali distinti per ogni applicazione.

## Centralina di distribuzione della potenza (PDC)

La PDC alimenta i moduli di ogni singolo banco. Il suo design ergonomico fornisce un agevole accesso ai cavi ed ai dispositivi di alimentazione del sistema di pulizia ActiClean. Il robusto alloggiamento viene assemblato e posto in opera lungo il canale. I moduli sono protetti individualmente contro i sovraccarichi per garantirne la massima sicurezza. Come tutte le componenti del modello TrojanUV3000Plus™, la PDC può essere installata all'aperto e non ha bisogno di un riparo o di sistemi di riscaldamento, ventilazione e aria condizionata (HVAC).

## Sensore d'irraggiamento UV



Il sensore dedicato all'irraggiamento dei raggi ultravioletti effettua un monitoraggio continuo dell'intensità della lampada UV. Il sistema ActiClean™ pulisce automaticamente il tubo del sensore ogniqualvolta viene attivato il sistema di pulizia delle lampade.

## Ballast elettronici



Il reattore per l'alimentazione delle lampade è di tipo elettronico (ballast elettronico), e riesce a gestire livelli di intensità variabili (dal 60% al 100%) ed è montato in un alloggiamento IP67 all'interno del telaio del modulo. È caratterizzato da allacciamenti elettrici a "connessione rapida". Il raffreddamento è effettuato per convezione.

## Sistema di pulizia ActiClean™

Il sistema consiste di due componenti:

### 1. Sistema Idraulico Centralizzato (HSC)

L'HSC gestisce il sistema di pulizia ActiClean™ ed è montato vicino al canale in un alloggiamento di acciaio inossidabile. Contiene la pompa, le valvole e l'apparecchiatura ausiliare richiesta per il funzionamento del sistema di pulizia che collega i tubi estensibili/retrattili dei comandi di spazzolatura del modulo tramite un collettore situato sulla pancia del PDC.

### 2. Sistema di pulizia ActiClean™

Un comando per la spazzolatura sommergibile, situato su ciascun modulo UV, aziona il gruppo di spazzolatura a carrello lungo il modulo. Dei barilotti di spazzolatura applicati circondano i tubi al quarzo e sono pieni di gel ActiClean™-WW della Trojan. Il gel, che utilizza ingredienti alimentari, entra in contatto con i tubi della lampada fra i due isolanti della spazzola. La pulizia avviene mentre le lampade sono sommerse ed in funzione.



### Sensore di livello

Il sistema include un sensore ad elettrodo per determinare livelli dell'acqua al di sotto dei valori di norma. Se il livello scende al di sotto del livello stabilito, viene attivato un allarme.

### Moduli UV

Le lampade a raggi ultravioletti sono montate su moduli installati in canali aperti. Le lampade sono racchiuse in tubi di quarzo e posizionate orizzontalmente e parallelamente al flusso dell'acqua. Un banco è formato da moduli multipli collocati in parallelo. Tutta la cablaggio dei reattori e delle lampade è collocata all'interno del telaio del modulo.

### Controller dei livelli dell'acqua

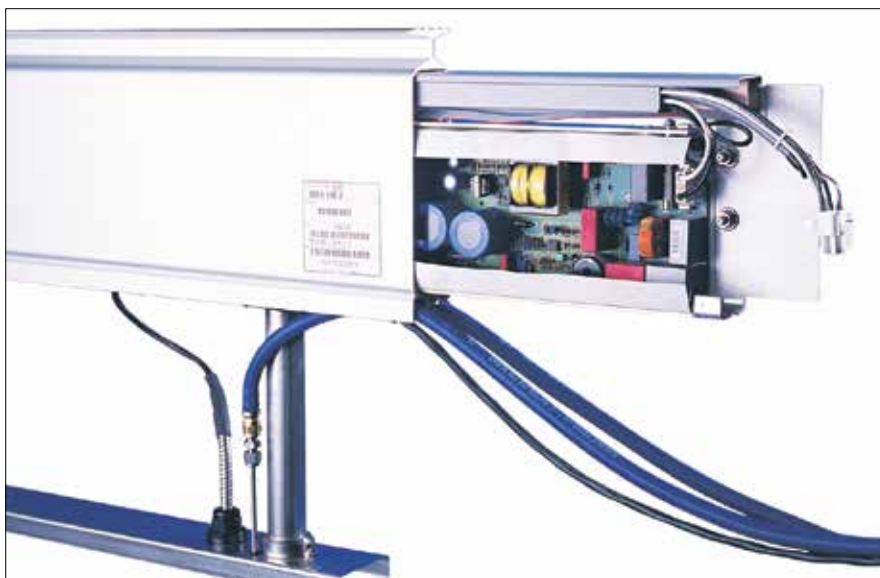
Nel canale è richiesta la presenza di uno stramazzo fisso, una paratia a stramazzo motorizzata o una paratia di controllo dei livelli in automatico (illustrata) per mantenere un livello appropriato dell'acqua al di sopra delle lampade. Gli ingegneri della Trojan sono a disposizione per collaborare con il cliente nel selezionare il dispositivo di controllo dei livelli appropriato per la specifica applicazione.

# Modulo UV autonomo e all'avanguardia

Riduce drasticamente le dimensioni di ingombro

## Vantaggi:

- Le lampade sono montate e protette in un telaio d'acciaio inossidabile 316 totalmente sommersibile
- Il telaio impermeabile del modulo protegge i cavi dall'effluente, dallo sporco da solidi sospesi e dalla luce ultravioletta
- I reattori elettronici sono alloggiati proprio all'interno del modulo, riducendo così l'ingombro del sistema, minimizzando i tempi e costi d'installazione ed eliminando la necessità di alloggiamenti separati esterni
- Gli alloggiamenti dei reattori appartengono alla classe TYPE 6P, impermeabili all'acqua/aria
- Il supporto del modulo e il connettore della lampada hanno un profilo idrodinamico
- Il raffreddamento dei reattori per convezione naturale elimina i costi associati a sistemi di climatizzazione a convezione forzata
- La cablatura è preinstallata e collaudata in fabbrica
- Il raffreddamento dei reattori per convezione elimina i costi associati all'aria condizionata e per il raffreddamento a convezione forzata



*I reattori montati sul modulo permettono un'installazione compatta e un raffreddamento a convezione: proteggono inoltre i fili ed i cavi dall'esposizione all'effluente e alla luce ultravioletta.*



*Il supporto del modulo ed il connettore della lampada hanno un profilo idrodinamico per ridurre le perdite di carico ed il potenziale di sporco con solidi sospesi.*

## Progettato per una manutenzione agevole



*Le lampade a raggi ultravioletti Trojan sono sostituibili facilmente in pochi minuti senza usare utensili speciali.*

- Le lampade TrojanUV3000Plus™ sono garantite per 12.000 ore
- Il design modulare permette la manutenzione su un modulo senza interrompere il processo di disinfezione
- La manutenzione è limitata alla sostituzione delle lampade e al ricambio del liquido di pulizia
- Il sistema di pulizia automatico ActiClean™ riduce il bisogno di manodopera associata alla pulizia



*La connessione rapida permette un'agevole sostituzione del gel ActiClean™-WW.*

# Benefici chiave

## TrojanUV3000Plus™

**Maggiore sicurezza per gli operatori, la comunità e l'ambiente.** Il TrojanUV-3000Plus™ utilizza raggi ultravioletti, l'alternativa ecologica e sicura per la disinfezione delle acque di scarico. Non si creano pertanto sottoprodotti di disinfezione e non si devono trasportare, stoccare o movimentare sostanze chimiche.

**Confacente a normative in continuo cambiamento.** I sistemi Trojan ad irraggiamento UV non hanno alcun impatto negativo sulle acque trattate e non producono prodotti residuali della disinfezione, rendendoli una scelta strategica e di lungo periodo per affrontare il sempre crescente rigore delle normative in materia.

**Efficiente sistema di applicazione della radiazione UV,** se confrontato con i sistemi a bassa pressione ed elevata intensità (LPHO) o alle lampade ad amalgama presenti sul mercato.

**Riduzione dei costi operativi di almeno il 30% all'anno.** Le lampade ad amalgama di lunga durata ed i reattori ad intensità variabile ottimizzano l'intensità dell'irraggiamento UV per adattarsi alle condizioni delle acque di scarico e massimizzare l'efficienza del sistema a confronto con i sistemi UV della concorrenza.

**Disinfezione collaudata** con test d'effettivo irraggiamento (metodo Bioassay) in più di 400 impianti in tutto il mondo. I dati sul rendimento, acquisiti sperimentalmente e sul campo, evitano la necessità di operare delle calibrazioni necessarie in caso di calcolo teorico dell'irraggiamento.

**Il sistema di pulizia dei tubi a doppia azione migliora il rendimento e riduce i costi di manodopera.** Il sistema di pulizia automatico ActiClean™ ad azione chimica/meccanica mantiene il coefficiente di trasparenza del tubo almeno al 95% e funziona in linea, eliminando la necessità di rimuovere i moduli dal canale.

**Costi d'installazione ridotti.** Il compatto TrojanUV3000Plus™ può essere installato nelle vasche di contatto presistenti per la clorazione e viene consegnato pre-collaudato, pre-assemblato e pre-cablato per minimizzarne i costi d'installazione.

**Flessibilità per installazioni all'aperto.** L'intero sistema TrojanUV3000Plus™ può essere installato all'aperto, eliminando la necessità e i costi di costruzione di coperture e di sistemi di dissipazione del calore dei reattori.

**Rendimento garantito e garanzia completa.** I sistemi Trojan offrono una garanzia sul rendimento senza limiti di tempo, la migliore garanzia sulle lampade nel settore e utilizzano lampade da diversi fornitori certificati. Chiedeteci maggiori dettagli, saremo lieti di rispondervi per qualsiasi chiarimento.

# Sistema di pulizia automatica a doppia azione ActiClean™

Il sistema di pulitura chimica/meccanica elimina lo sporco dei tubi

## Vantaggi:

- 50% più efficace rispetto alla sola pulizia meccanica
- Migliora il rendimento della lampada per un più affidabile irraggiamento
- Il controllo avanzato dello sporco delle lampade riduce il consumo energetico
- La pulizia automatica ed in linea riduce i costi associati alla pulizia manuale
- La combinazione del sistema di pulizia chimica e meccanica rimuove lo sporco dalle lampade e dai tubi dei sensori risultando di gran lunga più efficace rispetto alla sola pulizia meccanica
- Il design innovativo delle spazzole incorpora una piccola quantità di gel ActiClean™-WW per un'eccezionale pulizia a doppia azione
- Non c'è bisogno di arrestare il sistema, rimuovere o bypassare i moduli delle lampade per la pulizia di routine
- Collaudato in centinaia di sistemi in tutto il mondo, fra cui l'utilizzo in impianti in cui la grande quantità di solidi sospesi aveva precedentemente impedito l'uso della tecnologia di disinfezione a raggi ultravioletti
- L'ActiClean™ può essere aggiunto anche su un TrojanUV3000Plus™ già installato e non originariamente dotato di un sistema di pulizia

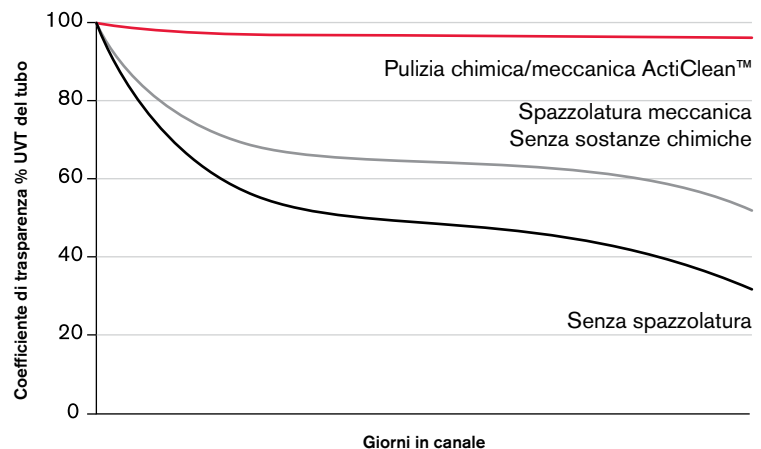
## Il gel ActiClean™-WW può essere maneggiato in tutta sicurezza

- Il gel ActiClean™-WW è costituito da ingredienti non tossici e naturalmente biodegradabili
- La rapida connessione del sistema di pulizia permette una facile sostituzione del gel
- L'azione lubrificante del gel ActiClean™-WW massimizza la vita degli isolanti del sistema di pulizia



Una pulizia a doppia azione, chimica/meccanica, con il sistema ActiClean™ fornisce una pulizia eccezionale dei tubi riducendo i costi di manutenzione. Lo sporco e l'accumulo di residui sui tubi al quarzo riduce l'efficienza del sistema. ActiClean™ mantiene almeno il 95% di coefficiente di trasparenza, assicurando che i tubi siano puliti e che il sistema fornisca costantemente un irraggiamento accurato, al tempo stesso riducendo il consumo energetico.

## Efficacia delle tecnologie di pulizia per il controllo dello sporco dei tubi



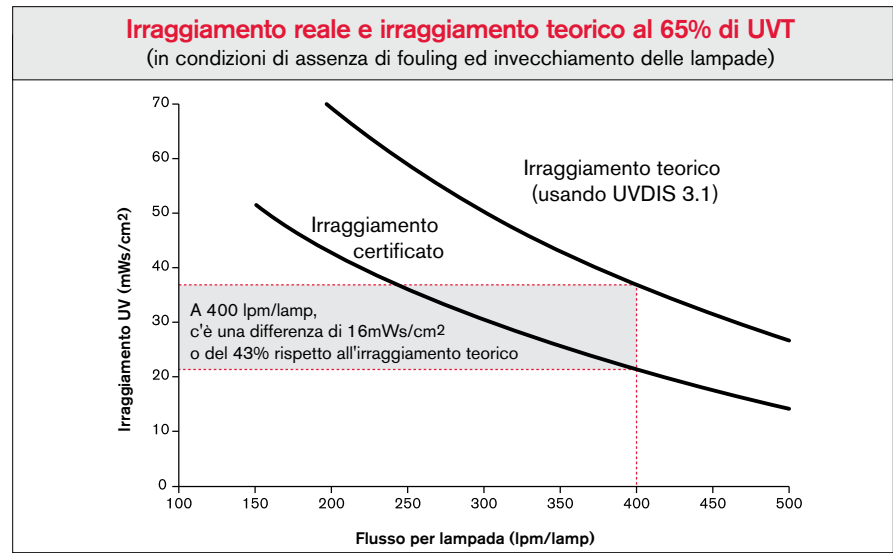
# Metodo di convalida bioassay approvato dall'authority

I test su applicazioni reali assicurano un irraggiamento certificato

## Vantaggi:

- I dati relativi al rendimento si riferiscono a test effettivi sul campo su di una gamma di portate d'afflusso, di qualità dell'effluente e degli UVT
- Fornisce una verifica fisica che il sistema funzionerà come atteso; assicura la sicurezza del cittadino e dell'ambiente
- Consente una efficace calibrazione del sistema di controllo del processo
- Il sistema TrojanUV3000Plus™ certificato da ente terzo in quanto sottoposto a test bioassay in un'ampia gamma di condizioni operative
- Le certificazioni del prodotto e del processo offrono tranquillità e una maggiore sicurezza dei cittadini e dell'ambiente grazie all'irraggiamento effettivamente misurato e non in base a calcoli puramente teorici
- L'USEPA ha approvato il metodo bioassay come standard per la valutazione e comparazione delle tecnologie UV

- I valori di rendimento della disinfezione per il TrojanUV3000Plus™ sono la controprova che effettivamente, per i sistemi Trojan, si raggiungono i targets annunciati



*Irraggiamento di un sistema effettivamente operante ed irraggiamento teorico calcolato usando UVDIS. Si noti che il calcolo dell'irraggiamento UVDIS 3.1 stima in eccesso il rendimento del sistema.*

# Minore consumo di energia con le lampade ad amalgama ad alta efficienza

Meno lampade, meno costi operativi e di manutenzione

## Vantaggi:

- Si utilizza meno energia rispetto ai sistemi ad elevate intensità della concorrenza: solamente 250 Watt per lampada
- Intensità stabile dei raggi ultravioletti su un'ampia gamma di temperature dell'acqua
- È previsto un numero inferiore di lampade, con riduzione dei costi operativi e di manutenzione
- Si possono trattare acque di scarico di qualità inferiore come effluenti primari ed acque di prima pioggia, anche a portate molto elevate
- Il numero inferiore di lampade permette che i sistemi vengano collocati in spazi ridotti, riducendo i costi d'installazione
- Le lampade ad amalgama Trojan producono raggi ultravioletti



*Le lampade Trojan ad elevata efficienza generano un'intensità UV stabile in una gamma ampia di temperature dell'acqua.*

- d'intensità significativamente più elevata rispetto alle lampade comuni a bassa intensità
- La sostituzione delle lampade è veloce e semplice; per sostituire un sistema a 50 lampade s'impiega meno di due ore senza l'ausilio di attrezzi e mezzi speciali
- Le lampade vengono isolate all'interno di robusti tubi in quarzo utilizzando

il sistema multi-isolante della Trojan e mantenendo così una barriera impermeabile attorno al cablaggio interno e al tempo stesso isolando individualmente ogni lampada e il telaio del modulo

- Le lampade sono pre-riscaldate per un avvio al massimo delle prestazioni richieste

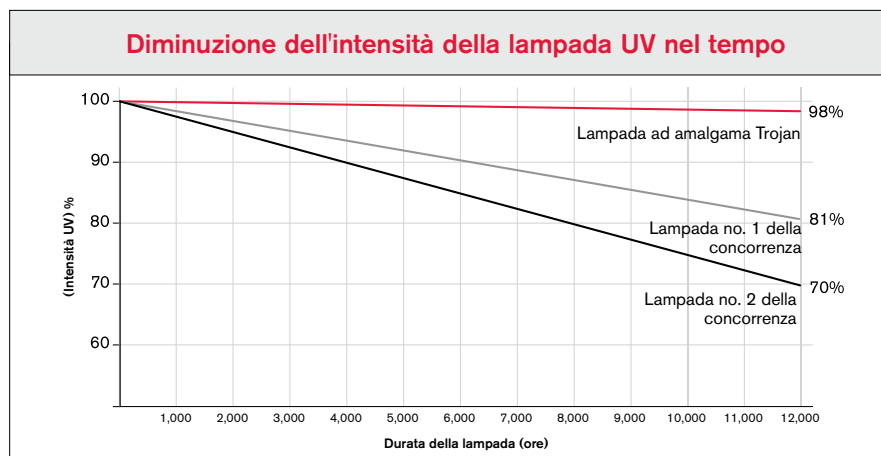


## Le lampade ad amalgama garantiscono il massimo irraggiamento UV

98% dell'intensità UV iniziale (a lampade nuove) dopo più di un anno d'utilizzo

### Vantaggi:

- Le lampade ad amalgama ad elevata efficienza della Trojan forniscono un irraggiamento UV costante su un arco temporale di 15 mesi di vita
- La lampade Trojan perdono solo il 2% di emissione UV dopo 12.000 ore di uso
- I dati certificati relativi al rendimento assicurano il cliente sull'affidabilità dell'irraggiamento e sulla lunga durata della lampada



*Le lampade utilizzate sul sistema TrojanUV3000Plus™ sono state certificate dimostrando di mantenere il 98% dell'intensità originale dopo 12.000 ore (15 mesi) di funzionamento.*

## Architettura a canale aperto progettata per installazioni all'aperto

Installazioni e potenziamenti a basso costo

### Vantaggi:

- Il design compatto e a canale aperto permette un'installazione economica su preesistenti canali e vasche di clorazione
- Il sistema può essere installato all'aperto per ridurre i costi in capitale: non bisogna effettuare costruzioni, vani o impianti di raffreddamento
- Il design a gravità elimina i costi relativi all'acquisto di condotte pressurizzate
- L'architettura in scala permette una calibratura precisa, riducendo i costi di investimento e gestione associati a strutture troppo grandi
- Il design modulare rende le apparecchiature pronte per successivi potenziamenti dei sistemi UV
- Il preciso approccio al design della Trojan assicura che la qualità dell'effluente, i processi di trattamento a monte e le esigenze operative e di manutenzione vengano affrontate nelle configurazioni stesse del sistema
- La disposizione delle lampade in orizzontale permette un rendimento idraulico ottimale. Questa collocazione induce un effetto di turbolenza e dispersione, massimizzando l'esposizione delle acque di scarico all'irraggiamento UV

*Il sistema TrojanUV3000Plus™ fornisce flessibilità e risparmi grazie alle sue semplici procedure d'installazione nei canali e nei bacini di clorazione preesistenti. Il sistema può essere collocato all'aperto.*



Specifiche del sistema	
Caratteristiche del sistema	TrojanUV3000Plus™
Applicazioni tipiche	Ampia gamma di impianti di trattamento delle acque di scarico
Tipo di lampada	Amalgama ad elevata efficienza
Tipo di reattore	Elettronico, ad intensità variabile (potenza dal 60 al 100%)
Potenza in ingresso per lampada	250 Watt
Configurazione delle lampade	Orizzontale, flusso parallelo
Configurazione del modulo	4, 6 od 8 lampade per modulo
Opzioni per i dispositivi di controllo dei livelli	ALC, a stramazzo fisso o paratia a stramazzo motorizzata
Sensore dei livelli dell'acqua	1 sensore ad elettrodo di livello basso dell'acqua per ciascun canale
<b>Classe degli alloggiamenti:</b>	
Telaio del modulo / Alloggiamento dei reattori	TYPE 6P (IP67) / TYPE 6P (IP68)
Tutti gli altri alloggiamenti	TYPE 4X (IP56)
Metodo di raffreddamento dei reattori	Convezione; non sono necessari impianti ad aria condizionata o con aria forzata
Sede dell'installazione	Al chiuso o all'aperto
<b>Sistema di pulitura dei tubi:</b>	
Sistema di pulitura ActiClean™	Sistema di pulitura chimica/meccanica automatica opzionale
Gel di pulitura ActiClean™-WW	Non corrosivo, facile da usare per l'operatore
Fattore di sporcammento raccomandato	1.0
<b>Centralina di comando del sistema:</b>	
Controller	Microprocessore o su base PLC
Input analogici (Tipico)	Flusso (4-20 mA) e UVT (4-20 mA)
Output discreti (Tipico)	Notifica dello stato delle batterie, di segnalazioni comuni e SCADA
Distanza massima dal canale UV	500 ft. (152 m)
<b>Requisiti elettrici:</b>	
Centralina di distribuzione della potenza elettrica	208Y/120V, 3 fasi, 4 cavi + GND, 60 Hz (Max. 8 moduli per PDC) 480Y/277V, 3 fasi, 4 cavi + GND, 60 Hz 380Y/220V, 3 fasi, 4 cavi + GND, 50/60 Hz 400Y/230V, 3 fasi, 4 cavi + GND, 50/60 Hz 415Y/240V, 3 fasi, 4 cavi + GND, 50/60 Hz
Centralina di comando del sistema (autonoma)	120V, monofase, 2 cavi + GND, 60 Hz, 1,8 kVA 220/230/240V, monofase, 2 cavi + GND, 50/60 Hz, 1,8kVA
Centralina del sistema idraulico (per ActiClean™)	208V, 3 fasi, 3 cavi + GND, 60 Hz 380/400/415V, 3 fasi, 3 cavi + GND, 50/60 Hz 480V, 3 fasi, 3 cavi + GND, 60 Hz o 2,5kVA HSC alimentato dal PDC
Sensore dei livelli dell'acqua	24VDC alimentato dal PDC

**Informatevi su come il vostro impianto di trattamento delle acque di scarico può utilizzare il TrojanUV3000Plus™ – chiamateci oggi stesso.**

**Ufficio centrale (Canada)**  
3020 Gore Road  
London, Ontario, Canada N5V 4T7  
Telefono: (519) 457-3400  
Fax: (519) 457-3030  
[www.trojanuv.com](http://www.trojanuv.com)

Trojan UV Technologies UK Limited (Regno Unito): +44 1905 77 11 17  
Trojan Technologies (Olanda): +31 70 391 3020  
Trojan Technologies (Francia): +33 1 6081 0516  
Trojan Technologies Espana (Spagna): +34 91 564 5757  
Trojan Technologies Deutschland GmbH (Germania): +49 6024 634 75 80  
Trojan Technologies Italy (Italia): +39 02 39231431  
Hach/Trojan Technologies (Cina): 86-10-65150290

I prodotti descritti in questa pubblicazione potrebbero essere protetti da uno o più brevetti negli Stati Uniti d'America, in Canada, in UE e/o in altri paesi. Per una lista completa dei brevetti di proprietà di Trojan Technologies, visitate il sito [www.trojanuv.com](http://www.trojanuv.com)