

Trasmittanza UV e disinfezione con luce ultravioletta

I SISTEMI DI DISINFEZIONE UV DISINFETTANO L'ACQUA UTILIZZANDO LA LUCE UV A LUNGHEZZE D'ONDA CHE DISTRUGGONO IL DNA DI BATTERI, VIRUS ED ALTRI PATOGENI PRESENTI NELL'ACQUA. TRA QUESTI PATOGENI VI SONO PROTOZOI COME *CRYPTOSPORIDIUM* E BATTERI COME *E. COLI*.

DOSAGGIO UV E TRASMITTANZA UV (UVT)

L'efficacia di un sistema di disinfezione UV dipende dalla dose UV che il sistema è in grado di somministrare all'acqua. Questa dipende principalmente dagli effetti combinati dei seguenti tre fattori:

- intensità della luce UV,
- tempo di esposizione dell'acqua alla luce UV e
- UVT dell'acqua.

L'intensità della luce UV dipende dalle **dimensioni**, dal tipo e dalla **potenza** fornita dalla lampada UV. Il tempo di esposizione del sistema dipende dalla **portata** del sistema. La portata è spesso regolata tra più sistemi di disinfezione UV che operano in parallelo e per ogni sistema esiste una portata massima specificata dal produttore. La **trasmittanza UV** dell'acqua da disinfettare può anch'essa influire in modo significativo sull'efficacia della luce UV e variare sia nel tempo che da un impianto all'altro.

L'UVT è condizionata dalla quantità di sostanze organiche, dai solidi colloidali e da altro materiale presente nell'acqua che assorbe e disperde la luce UV. Se la trasmittanza UV dell'acqua è troppo bassa, la luce UV non è in grado di penetrare nell'acqua e nei microorganismi in modo efficiente, **riducendo così la dose UV effettiva erogata** dal sistema ai fini della disinfezione.

Questo è il motivo per cui i produttori tendono a dichiarare una trasmittanza UV minima per ogni sistema, al di sotto della quale il sistema non si garantirà il funzionamento corretto dello stesso.

TORBIDITÀ E COLORE

Si potrebbe essere indotti a credere che, se l'acqua appare limpida o se la torbidità è bassa, la trasmittanza UV sarà automaticamente elevata. Questo non è necessariamente vero.

La torbidità è una misura della chiarezza dell'acqua e non è correlata ai **prodotti organici** che tendono a influenzare la trasmittanza UV. È certamente vero che il colore è solitamente associato alla presenza di sostanze organiche nell'acqua come **tannini e materiale umico**, tuttavia, ciò non significa che solo perché l'acqua non abbia un colore, la trasmittanza UV sia elevata.

Questo dipende dal fatto che alcuni prodotti organici che causano una bassa trasmittanza UV, come i **pesticidi**, possono essere presenti nell'acqua ma non aggiungono alcun colore visibile all'acqua.

VARIAZIONI DELLA TRASMITTANZA UV

Vi sono casi in cui una sorgente d'acqua, come un lago o un fiume, può contenere quantità variabili di materiale organico e quindi riportare valori molto diversi di trasmittanza UV in momenti diversi dell'anno. Anche il variare delle **condizioni meteorologiche** può influire sulla trasmittanza UV di una sorgente d'acqua. I mesi primaverili ed autunnali hanno in genere valori di trasmittanza UV più bassi a causa del deflusso di neve sciolta e materiale organico vegetale in decomposizione.

Dati gli effetti dell'UVT sulle prestazioni dei sistemi di disinfezione UV, è fondamentale che l'UVT dell'acqua sia **monitorata in continuo** per garantire un trattamento ottimale. Se l'UVT diminuisce, è possibile aumentare la potenza della lampada UV o inviare un allarme. Se l'UVT aumenta, la potenza del bulbo può essere ridotta per aumentare la durata del bulbo e ridurre i costi energetici.

LA SOLUZIONE UV254SENSE

Il sistema **UV254Sense** della *Process Instruments (UK) Ltd.* consente il **monitoraggio in continuo ed in linea** della trasmittanza UV di un campione d'acqua.

Il valore dell'UVT viene trasmesso da un'uscita analogica (4-20 mA) o attraverso altri protocolli di comunicazione come Modbus o Profibus direttamente al sistema di disinfezione UV o ad un PLC/SCADA. Vi è anche la possibilità di impostare un **controllo PID** per gestire le lampade UV direttamente dall'UV254Sense.

Esistono due versioni del sistema per rispondere a diverse esigenze:

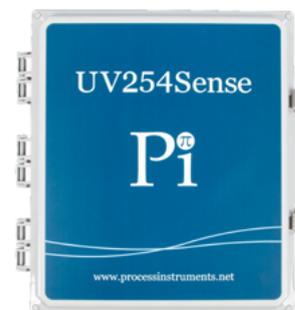
- **UV254Sense versione acqua** che può essere utilizzato nella maggior parte delle applicazioni con acque normali e non eccessivamente contaminate o sporche;
- **UV254Sense versione acque reflue** che, concepito per gli impianti di depurazione, può essere usato anche nei sistemi fognari.

Oltre al monitoraggio della trasmittanza UV in tempo reale, spesso è anche necessario eseguire l'analisi dell'UVT su **campioni estemporanei**. Lo strumento UV254Portable (portatile) è ideale per effettuare analisi *in loco* in pochi minuti. Lo strumento può essere utilizzato per la **manutenzione di sistemi di disinfezione UV** esistenti o per determinare i requisiti di progettazione dei sistemi di disinfezione.

Infine, l'UV254Portable può anche essere utilizzato per convalidare le prestazioni degli analizzatori in linea UV254Sense.



Sistema UV254Sense



UV254Sense versione portatile

CONCLUSIONE

Come discusso in questa nota tecnica, la misurazione in linea della trasmittanza UV può essere di grande aiuto nell'ottimizzazione dei sistemi di disinfezione UV. La linea UV254Sense, con le varie versioni dell'analizzatore (acqua, acque reflue e portatile), offre una gamma completa di strumentazione per i professionisti del settore.

Per maggiori informazioni visitare la pagina:

www.leafytechnologies.it/prodotti/analizzatore-uv254/.