

TRAPPOLE LUMINOSE UV:

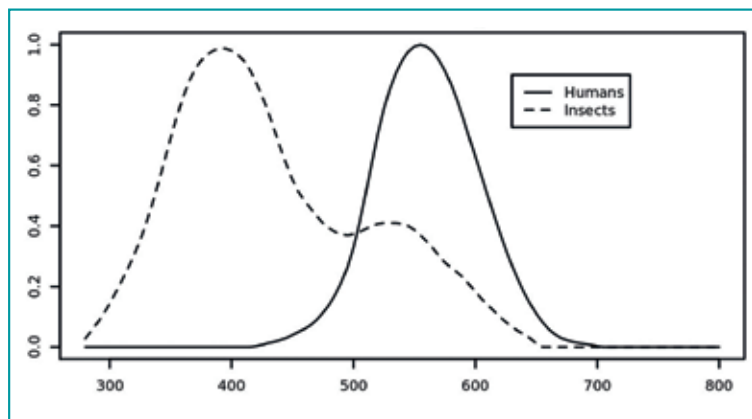
strategie e novità per il controllo degli insetti infestanti



Dalla scelta dei dispositivi alle normative europee, guida pratica all'uso efficace delle lampade UV nei settori alimentare e industriale per monitorare i principali infestanti attratti dalla luce UV.

di **Lorenzo Donati**

E ormai assodato che un buon piano di controllo degli infestanti è sempre basato su una analisi del rischio che mette nell'obiettivo una serie di infestanti da monitorare, gestire e contenere. La diretta conseguenza è quella che per ogni tipo di infestante individuato si deve costruire un piano di monitoraggio adeguato, con i dispositivi dedicati, studiati e realizzati per massimizzare l'affidabilità dei dati di monitoraggio ottenuti. Questo è particolarmente vero per una vasta platea di infestanti, di solito insetti volanti, il cui comportamento è influenzato da fonti luminose che emettono luce nel campo dell'ultravioletto (con una lunghezza d'onda intorno ai 360 nm) e secondariamente nello spettro della luce blu (a circa 440 nm). Con fototropismo si intende la capacità che ha una fonte luminosa di modificare il comportamento di un insetto innescando in alcuni casi un processo decisionale complesso che determina un comportamento in relazione all'alimentazione, l'accoppiamento e la selezione dell'habitat. Nel caso particolare del controllo degli infestanti con fototropismo positivo si in-



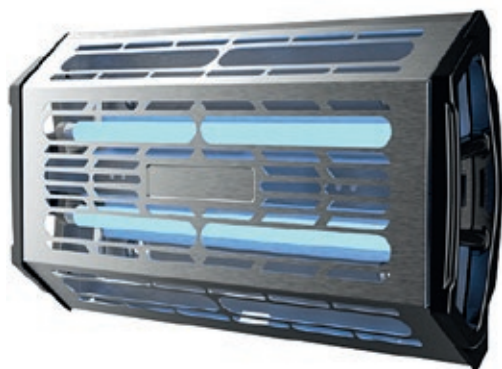
Paragone tra sensibilità visiva umana e quella di alcuni insetti (fonte: Barghini et al., 2013, UV Radiation as an Attractor for Insects).

tende il poter attrarre gli insetti verso una fonte luminosa che trattenga o elimini l'infestante. Quando si intende avviare un monitoraggio di questo tipo occorre avere chiaro quale è il nostro insetto target e conoscerne la bio-etologia: ci sono infatti alcuni insetti come *Drosophila repleta*, *Drosophila hydei* e *Tineola bisselliella* che non rispondono all'attrazione luminosa. Questo rende inutile il ricorso a questa tecnica per il loro monitoraggio.

Tipologia dei dispositivi luminosi

La scelta del tipo di dispositivo più idoneo va fatta in base all'ambiente in cui dobbiamo operare e alle finalità che ci siamo posti. Sul mercato esistono una grandissima quantità di modelli di lampade con caratteristiche diverse: sicuramente un modello che fa al caso nostro c'è, basta avere chiaro il nostro obiettivo. Se si vuole effettuare un monitoraggio quali-quantitativo degli insetti, dovendo riconoscere le specie catturate e determinare il numero di individui attratti, il tipo di dispositivo più idoneo è una lampada con un pannello collante. Questo tipo di approccio è tipico di ambienti come le aziende alimentari, farmaceutiche e di packaging ma anche ambienti dove si prepara o spoziona il cibo come mense e cucine. I pannelli collanti sul mercato sono di vari colori, quelli più chiari (di solito di colore bianco o

giallo) facilitano molto l'operazione di conta e riconoscimento mentre quelli scuri risultano essere più *discreti*, rendendo le catture meno evidenti. Se l'obiettivo è questo il consiglio è di scegliere dispositivi in cui il pannello collante è meno visibile dall'esterno: in commercio esistono molti modelli diversi di questo tipo. Sul mercato esistono anche dispositivi ad elettrocuzione a corrente alternata. Questi dispositivi contengono al proprio interno una griglia elettrificata che elimina gli insetti che la toccano. Di solito non viene impiegata in ambienti sensibili perché alcuni frammenti di insetti potrebbero ricadere al di fuori della lampada ma possono trovare una applicazione in contesti come le aree di ricevimento delle materie prime in ambito agroindustriale. Spesso queste aree (ben separate dalle zone di lavorazione) si trovano all'interno di grandi stabilimenti e i portoni esterni sono continuamente aperti per consentire il transito di mezzi come camion o trattori per lo scarico della merce. Questi dispositivi possono giocare un ruolo attivo nell'ottica di diminuire la quantità degli insetti che penetrano nelle zone più interne dello stabilimento. Esiste una terza tipologia di dispositivi luminosi dotati di potenti ventole che aspirano gli insetti intrappolandoli all'interno di sacchi. Questa particolare tipologia di dispositivi è utilizzata per la cattura insetti volanti in ambito zootecnico e alimentare.



A sinistra un dispositivo per il monitoraggio in aziende con un grande pannello collante e uno a destra tipo plafoniera per le aree vendita/sale di bar e ristoranti. Il pannello è contenuto all'interno della lampada e non è visibile.



Criteri di installazione e gestione

Il professionista delle disinfestazioni è abituato a leggere le etichette dei prodotti per sapere come applicarli ma non è questo il caso: non si trovano infatti questo tipo di indicazioni nei manuali dei dispositivi luminosi. Una delle pochissime informazioni formalizzate su un documento la si trova nella norma UNI 11381 (una norma che specifica un metodo per progettare e realizzare sistemi di monitoraggio di insetti negli ambienti delle industrie alimentari) che indica la necessità di installare almeno 2 dispositivi per ogni ambiente a circa 2 metri di altezza. Occorre quindi fare appello a quel bagaglio di conoscenza tecnica che può essere approfondita e ampliata autonomamente (attraverso *paper* scientifici) o tramite i corsi proposti dalle associazioni di categoria o direttamente dalle aziende distributrici. In linea generale si deve tenere a mente che il principio di funzionamento di questi dispositivi è di attrarre gli insetti e che quindi il loro posizionamento deve essere studiato accuratamente per evitare di attirarli in zone critiche, dove la presenza di infestanti può determinare una contaminazione di un prodotto alimentare ad esempio. Il primo punto è che questi dispositivi vanno installati esclusivamente nelle aree interne (non sono un sistema efficace per il contenimento delle zanzare in area esterna per intenderci). In secondo luogo, vanno installati ad una altezza di circa 2 metri da terra: molti insetti infestanti volano in questo *range* di altezza e verrà facilitata anche la manutenzione da parte del personale tecnico che non dovrà servirsi di una scala per la sostituzione dei pannelli o dei tubi UV limitando di molto la fatica e, soprattutto, il rischio di infortuni, anche gravi. La terza indicazione è che la distanza corretta tra le lampade UV e gli accessi (dai quali potrebbero entrare gli insetti volan-

A destra un dispositivo a folgorazione e uno a ventola.

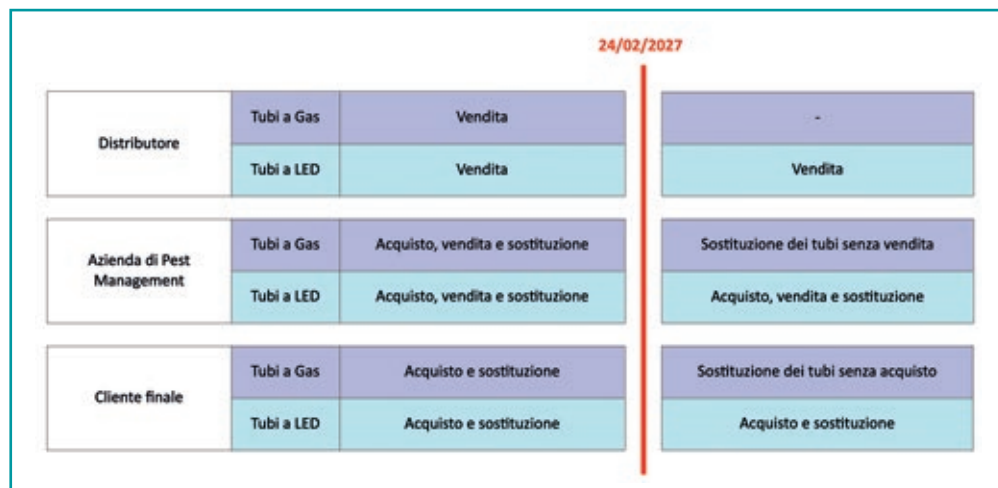
ti) è di 7-8 metri per evitare che questi vengano attirati all'interno quando il personale apre le porte per entrare ed uscire. Le lampade bifacciali installate a bandiera (ovvero perpendicolarmente al muro) svolgono questo ruolo in maniera ottimale: un insetto che accede da una porta verrà attirato dalla lampada che punta proprio verso l'accesso senza che la luce ne fuoriesca. In caso si operi all'interno di una azienda alimentare o una cucina occorre evitare di installare le lampade UV a meno di 3 metri dal prodotto esposto per non attirare insetti in quella zona. Piuttosto facciamo in modo che la lampada illumini il macchinario/luogo dove il prodotto esposto si trova e che attiri gli infestanti lontano da lì. Occorre garantire che la lampada stia effettivamente esercitando il suo potere attrattivo: non basta che i tubi UV restino accesi 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Nel caso di tubi al neon questi vanno sostituiti annualmente mentre i tubi al LED possono essere utilizzati per 2 o 3 anni prima della sostituzione (in questo caso occorre consultare le indicazioni del fabbricante): anche se all'occhio umano sembrano ancora luminosi il livello di radiazione UV diminuisce nel tempo esaurendo l'effetto attrattivo. Relativamente alla fonte luminosa è bene impiegare sempre tubi in policarbonato o shatterproof (ovvero di vetro con una guaina plastica che ne contiene le schegge in caso di deflagrazione). Questi ultimi sono riconoscibili da quelli standard per la presenza di una linguetta colorata chiaramente visibile in una parte del tubo. Nel caso si opti per un dispositivo che effettua le catture con un cartoncino collante questo deve essere sostitu-



ito a cadenza regolare, all'interno di aziende alimentari di norma almeno mensilmente. Ad oggi gli operatori tecnici effettuano il riconoscimento e la conta degli insetti (anche se in alcuni casi l'operazione è molto più semplice a dirsi che a farsi) annotando il tutto su report dedicati che saranno consegnati al cliente a fine servizio e sui quali verranno effettuate le analisi dei *trend* richiesti da diversi standard ad adesione volontaria (come BRC o IFS).

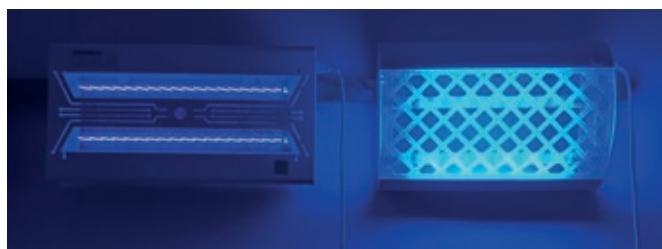
Caratteristiche tecniche dei dispositivi

L'aspetto della sicurezza e della conformità è essenziale nella scelta del dispositivo più idoneo per lo scopo che vi siete preposti. Ogni dispositivo deve avere la marcatura CE originale mentre il manuale riporta l'indice di protezione (IP) del dispositivo. Questo codice, formato da due cifre dà indicazioni relativamente al grado di protezione della lampada. La prima cifra indica il grado di protezione contro l'ingresso di oggetti solidi tipo polveri e può variare da 0 (non protetto) a 6 (completamente ermetico a polveri e fumi). La seconda cifra invece indica il grado di protezione dai liquidi e i valori possono variare da 0 (non protetto) a 8 (protetto contro una prolungata immersione in acqua ad oltre 1 metro di profondità). A meno che non si stia lavorando in ambienti particolari le lampade UV per il monitoraggio degli insetti presentano un IP20 o 21. Qualora siano presenti polveri o alti tassi di umidità (come



Rappresentazione schematica del *phase out* dei tubi al gas dal commercio. I tubi al gas possono essere acquistati e venduti fino alla data del 24/02/2027. Dopo questa data potranno essere impiegati fino allo smaltimento delle scorte per le sostituzioni nelle lampade UV ma senza poterli acquistare o vendere.

Fig. 5: foto di due lampade a LED di ultima generazione, sul mercato esistono molti modelli diversi per fascia di prezzo, materiali, tipo di tubi e di LED e di luminosità percepita.



nei caseifici per esempio) occorre orientarsi su dispositivi con un IP elevato, come IP45, IP55, IP65 o superiori. In caso di dubbi si può chiedere all'ufficio tecnico del cliente il grado di protezione dell'impianto elettrico nel punto in cui si vuole installare la lampada UV e applicare un dispositivo con IP pari o superiore. Esistono poi ambienti particolari che, per la presenza di polveri (come le farine) o altri motivi sono definiti ATEX. Esistono modelli di lampade per questi ambienti ma il consiglio è quello fornire i certificati dei dispositivi al responsabile qualità del sito o all'RSPP del cliente presso il quale i dispositivi vanno installati e far verificare direttamente da loro l'eventuale conformità dei dispositivi.

Il phase out dei tubi al gas e nuovi approcci tecnico-commerciali

La novità più rilevante nel settore delle lampade UV è l'uscita dal commercio dei tubi tradizionali contenenti gas come disposto dalla Direttiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (detta Di-

rettiva RoHS 2). Questa direttiva si pone come obiettivo quello di ridurre l'impiego di sostanze pericolose (piombo, mercurio, cadmio, cromo esavalente ed altre – si veda allegato II) a tutela della salute umana e dell'ambiente. Nell'allegato III vengono riportate le date a partire dalle quali non è più permessa la vendita di dispositivi che interessano il mondo della disinfestazione. Per le categorie di interesse la data è sempre quella del 24/02/2027:

1 f) – I: Per le lampade progettate per emettere principalmente luce nello spettro ultravioletto: 5 mg

4 a) – I: Mercurio in lampade a scarica a bassa pressione senza rivestimento di fosforo, dove l'applicazione richiede che l'intervallo principale dell'emissione spettrale della lampada sia nello spettro ultravioletto: possono essere utilizzati fino a 15 mg di mercurio per lampada

4 f) – IV: Mercurio in lampade che emettono luce nello spettro ultravioletto.

Di fatto i tubi a gas per le lampade UV possono essere venduti fino al 24/02/2027, data dopo la quale possono ancora essere impiegati e sostituiti a patto che non vengano venduti. Questo aspetto è di particolare interesse per le aziende di disinfestazione che curano la

manutenzione di questi dispositivi durante il servizio presso i propri clienti.

A questo punto si aprono diversi scenari dai risvolti tecnico-commerciali per le aziende di Pest Management che si trovano a dover gestire varie tipologie di lampade UV a noleggio, comodato d'uso o di proprietà del cliente finale. La cosa più immediata è quella di proporre lampade UV di nuova generazione con tubi a LED: esistono sul mercato già molti modelli di questo tipo. Quando si propone un dispositivo del genere si deve avere l'avvertenza di informare il cliente che il livello di luminosità percepita dall'occhio umano è molto minore rispetto ad una con tubi a gas ma che la radiazione che attrae gli infestanti emessa dal dispositivo è nello spettro dell'UV, non visibile all'occhio umano. Il principale vantaggio di questa strategia è quello di fornire dispositivi che avranno una lunga vita, il contro è che attualmente questi dispositivi hanno un costo decisamente maggiore rispetto ai modelli presenti sul mercato per i tubi al gas. Un secondo approccio prevede di utilizzare tutti i modelli di lampade UV con tubi al gas: o fornire al cliente finale una grande scorta di tubi contenenti gas (che sostituirà autonomamente) o formalizzare che il servizio svolto dal disinfestatore prevede la sostituzione annuale dei tubi senza la loro vendita. Il pro di questa strategia è che non occorre sostituire i dispositivi nell'immediato, il contro è quello di dover immobilizzare capitali anche consistenti nell'acquisto entro i termini di una grande quantità di tubi. La terza via invece prevede di sostituire le attuali lampade UV con reattore elettronico con dispositivi a LED e di convertire le attuali lampade UV dotate di starter con dei tubi al LED compatibili. Questa operazione è molto semplice: si rimuovono gli starter tradizionali e si sostituiscono con starter appositi dopodiché si rimuovono i tubi al gas esausti e si rimpiazzano con tubi LED compatibili (ma che non possono essere impiegati come tubi di ricambio di lampade a LED di ultima generazione). Questo approccio consente di mantenere la stessa operatività e di ridurre di molto gli oneri di una sostituzione totale del parco lampade installate presso i clienti, con costi di servizio e manutenzione concorrenziali. L'impiego di questo tipo di dispositivi è fondamentale per un controllo degli infestanti professionale ed efficace, al disinfestatore professionale non resta che scegliere quale strada intraprendere.