



LA SCELTA DEI BIOCIDI PER LA PREVENZIONE DELLE INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA

AUTORI

Marcella Di Fant, Cinzia Cargnelutti, Federico Fonda, Salvatore-Christian Fino, Emanuele Lampis, Stefano Miceli, Roberta Mozzon, Antonello Poles, Lorenzo Tesei, Chantal Zanetti, Roberto Cocconi. Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale, marcella.difant@asufc.sanita.fvg.it

INTRODUZIONE E INQUADRAMENTO

Le Infezioni Correlate all'Assistenza (ICA) colpiscono circa il 5-10% dei pazienti ricoverati. Le evidenze scientifiche indicano che le superfici prossimali all'unità di degenza rappresentano un potenziale serbatoio per patogeni multi-resistenti; la gestione dei *biofilm* ambientali è considerata un elemento critico emergente per limitare la persistenza dei microrganismi e ridurre le opportunità di trasmissione. La selezione dei biocidi come disinfettanti per la prevenzione delle ICA deve garantire un equilibrio tra la massima efficacia microbiologica, le migliori condizioni d'uso del biocida e la minima esposizione ad agenti chimici pericolosi per operatori sanitari e persone assistite.

OBIETTIVI

Il presente lavoro rappresenta una proposta di modello da avanzare ai Risk Manager, al fine di:

- strutturare un Modello Decisionale (Matrice di Valutazione Integrata) per l'inserimento dei prodotti disinfettanti nel Prontuario dei Disinfettanti Aziendale e nei Capitolati di gare per la sanificazione ambientale;
- garantire l'appropriatezza d'uso dei biocidi basata sulle informazioni riportate nel Sommario delle caratteristiche del biocida (SPC - Summary of Product Characteristics), nelle Schede Tecniche (ST) e nelle Schede Dati di Sicurezza (SDS).

DESCRIZIONE

La disinfezione ambientale va calibrata in funzione delle caratteristiche delle aree da pulire, della probabilità di contaminazione da agenti patogeni, potenziale di esposizione e vulnerabilità della popolazione alle infezioni presenti nell'Area Assistenziale. A valle della stratificazione del rischio delle Aree Assistenziali, si propone una revisione sistematica dei dossier tecnici dei disinfettanti, verificando la conformità alla UNI EN 14885:2023 (facilitando il passaggio dai Presidi Medico Chirurgici – PMC - ai Biocidi) con focus sulle prove in "*dirty conditions*" (condizioni di sporco) (Fase 2, Step 2), essenziali per garantire l'efficacia d'azione in presenza di materiale organico. Inoltre, l'analisi si sposta dallo "spettro d'azione" alla valutazione del "tempo di contatto reale" rispetto ai flussi clinici (es. < 5 minuti), assicurando che l'attività biocida avvenga prima dell'evaporazione del prodotto (*Wet Contact time*). Infine, la valutazione della compatibilità mira a prevenire lo stress chimico dei materiali di cui sono composte le superfici, oltre che la formazione di micro-fessure (nicchie), ostacolando l'insediamento di biofilm resistenti (una superficie integra permette una pulizia e disinfezione efficace, mentre una con soluzioni di continuità agisce come un serbatoio protetto per i patogeni MDRO.)

RISULTATI

I criteri tecnici per la validazione di un disinfettante sono sintetizzati nella seguente Matrice di Valutazione Integrata, da applicare per ogni tipologia di **Area Assistenziale**, tenendo in considerazione gli specifici flussi clinici:

Area di valutazione	Obiettivo prevenzione ICA	Parametri: Sommario delle caratteristiche del biocida (SPC) + Scheda Tecnica (ST)	Parametri Scheda Dati di Sicurezza (SDS)	Green Procurement / Sostenibilità Ambientale
Efficacia microbiologica	Da definire per ogni tipologia di: - Area Assistenziale e - specificità dei flussi clinici	Organismi target autorizzati nell'SPC Conformità UNI EN 14885:2023 , Fase 2, Step 2 -Battericida: obbligatorio ovunque. -Lieviticida / Fungicida: cruciale in reparti con pazienti fragili (es. ematologia, oncologia). -Virucida (completa o limitata): necessaria per aree ad alto rischio virale (es. pronto soccorso, malattie infettive). (essere seguita la norma EN 14476). -Sporicida: indispensabile in presenza di focolai di <i>Clostridioides difficile</i> .		
Sicurezza chimica		Misure di mitigazione del rischio (SPC) Istruzioni di primo soccorso	Sez. 2) Identificazione dei pericoli: Pittogrammi di pericolo CLP Sez. 8) Controllo dell'esposizione/protezione individuale: DPI necessari Sez. 11) Informazioni tossicologiche: assenza di sostanze sensibilizzanti	Sez. 12) Ecotossicità Valutare il profilo di tossicità per l'ambiente, armonizzando la scelta del biocida con le politiche di sostenibilità aziendale
Compatibilità materiali	Prevenire lo stress chimico dei materiali che causa micro-fessure sulle superfici (nicchie per biofilm*)	Verifica della validazione su superfici Verifica del pH per protezione materiali	Sez. 10) Stabilità e reattività Stabilità chimica e incompatibilità	
Dinamica di contatto	Garantire l'attività biocida prima dell'evaporazione	Metodi di applicazione autorizzati (SPC) e tempi di azione Verifica che il tempo di azione sia compatibile con i flussi clinici: efficacia "Wet contact time" (tempo di contatto in cui la superficie rimane bagnata)	Sez. 3) Composizione/informazioni sugli ingredienti: presenza di tensioattivi (spesso indicati come "non ionici" o "anionici"). Sez. 8) Controllo dell'esposizione/ protezione individuale: tensione di vapore e limiti di esposizione	
Altro	Compatibilità con Microfibre : specificare se il disinfettante mantiene l'efficacia quando usato con panni in microfibra (alcuni principi attivi vengono "assorbiti" dalle fibre, riducendo la concentrazione rilasciata sulla superficie)	Dirty conditions (condizioni di sporco): elevare i requisiti tecnici richiedendo biocidi testati anche in presenza di carichi organici complessi tipici del setting assistenziale, assicurando che l'efficacia microbiologica sia mantenuta anche in situazioni critiche	Tecnologie di Applicazione Sistemi No-Touch: valutare l'inserimento di tecnologie complementari (es. perossido d'idrogeno vaporizzato) per le aree ad altissimo rischio dopo la sanificazione standard	Biodegradabilità dei tensioattivi e del packaging (es. sistemi a circuito chiuso o concentrati per ridurre la plastica).

*Si propone l'implementazione di una strategia Anti-Biofilm specifica, tramite la **detersione enzimatica preventiva** usata periodicamente prima della disinfezione. Gli enzimi frammentano la matrice extracellulare del biofilm, rendendo i patogeni multi-resistenti vulnerabili all'azione del biocida scelto.

Proprio come per gli antibiotici, l'uso massivo di un solo principio attivo può favorire resistenze o tolleranze. Si propone la rotazione dei principi attivi tramite l'adozione di **protocolli di rotazione/alternanza delle sostanze/miscele**, per evitare la selezione di ceppi tolleranti, specialmente nelle aree ad alto rischio.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'adozione della Matrice di Valutazione Integrata per ogni categoria di area assistenziale permette di trasformare la scelta dei biocidi dall'essere basata esclusivamente sullo spettro d'azione e sul costo, a strategia attiva di gestione del rischio clinico. Sincronizzando l'efficacia microbiologica con i flussi clinici, si garantisce che i prodotti scelti offrano tempi di contatto realmente compatibili con i rapidi ritmi di turnover dei reparti, prevenendo il fallimento della disinfezione dovuto all'evaporazione precoce. La selezione del biocida tramite la matrice permette di evitare le criticità strutturali (nicchie per biofilm) e i pericoli occupazionali (tossicità per gli operatori), assicurando che la partecipazione dei Professionisti Sanitari esperti ai tavoli decisionali (Gruppi di lavoro per il Prontuario dei Disinfettanti Aziendale, per le Commissioni per la stesura dei Capitolati Tecnici e le Commissioni di gara per la valutazione dei fornitori) traduca le evidenze scientifiche in procedure operative realmente applicabili e sicure per pazienti e operatori.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- Boyce JM. Modern technologies for improving cleaning and disinfection of environmental surfaces in hospitals. Antimicrob Resist Infect Control. 2016 Apr 11;5:10. doi: 10.1186/s13756-016-0111-x. PMID: 27069623; PMCID: PMC4827199.
- Rutala WA, Weber DJ. Disinfection and Sterilization in Health Care Facilities: An Overview and Current Issues. Infect Dis Clin North Am. 2016 Sep;30(3):609-37. doi: 10.1016/j.idc.2016.04.002. PMID: 27515140; PMCID: PMC7134755.
- Carling PC, Bartley JM. Evaluating hygienic cleaning in health care settings: what you do not know can harm your patients. Am J Infect Control. 2010 Jun;38(5 Suppl 1):S41-50. doi: 10.1016/j.ajic.2010.03.004. PMID: 20569855.
- CDC. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities.
- Regolamento (UE) 528/2012 (Biocidi), Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP), Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACH).
- UNI EN 14885:2023 Disinfettanti chimici e antisettici - Applicazione delle norme europee per i disinfettanti chimici e gli antisettici.
- UNI EN 14476:2019 Disinfettanti chimici e antisettici - Prova quantitativa in sospensione per la valutazione dell'attività virucida in area medica - Metodo di prova e requisiti (Fase 2/Stadio 1).
- Kelley AM, Voorn MG, Tembo GM, Horn CM, Li X, Teska PJ, Oliver HF. Contact time has limited impact on the efficacy of disinfectant towelettes when tested under conditions reflective of realistic use. Antimicrob Resist Infect Control. 2023 Jul 16;12(1):71. doi: 10.1186/s13756-023-01266-4. PMID: 37455322; PMCID: PMC10350269.
- Margaret M. Quinn ScD, CIH, Cleaning and disinfecting environmental surfaces in health care: Toward an integrated framework for infection and occupational illness prevention. American Journal of Infection Control, ISSN: 0196-6553, Vol: 43, Issue: 5, Page: 424-434