



sommario 2/2025

Editoriale

pag. 6



di Giulia Adriano

Speciale

Pagina 7

L'ABC dello stare in una Società scientifica

Focus

pag. 24



Nuovi rischi infettivi all'orizzonte: il clima che cambia e la minaccia delle infezioni fungine

a cura di Accorgi D

In primo piano

pag. 29



Giornata Mondiale contro la Sepsì:
Prevenzione e Gestione.
Genova 13 settembre 2025

Abstract e Poster dei partecipanti

Intervista

pag. 40



Quando la formazione si rivolge ai cittadini

Intervista a Maria Immacolata Tundo, Anipio



A cura di **Giulia Adriano**, direttore Orientamenti

editoriale

Carissimi soci e lettori,

con questo numero di Orientamenti giungiamo al termine delle pubblicazioni per l'anno 2025, un anno intenso, ricco di confronto, crescita e produzione scientifica per la nostra Società Scientifica. È un momento che invita naturalmente al bilancio, ma anche allo sguardo rivolto al futuro.

Questo numero rappresenta in modo emblematico lo spirito di ANIPIO: una comunità professionale viva, competente e capace di tradurre la formazione in strumenti concreti per la pratica quotidiana. In particolare, lo Speciale "ABC dello stare in una Società Scientifica" costituisce il cuore di questa edizione. Non si tratta solo di un contributo formativo, ma di una vera e propria dichiarazione di identità: partecipare a una società scientifica significa condividere metodo, responsabilità, rigore e visione. Significa fare rete, produrre conoscenza e trasformarla in valore per i professionisti, per le organizzazioni sanitarie e, soprattutto, per la sicurezza dei cittadini e dei pazienti.

Accanto allo Speciale ABC, questo numero ospita contributi che affrontano temi centrali per la prevenzione e il controllo del rischio infettivo, offrendo spunti di riflessione aggiornati e orientati alla pratica. Gli articoli presenti valorizzano l'approccio multidisciplinare, l'importanza delle evidenze scientifiche e il ruolo strategico dell'infermiere nei processi di sicurezza delle cure.

Questo numero segna anche un passaggio importante per la nostra rivista. A partire dal 2026, Orientamenti sarà diretta da Monica Ronco, già collaboratrice del Consiglio Direttivo ANIPIO, professionista di comprovata competenza e profonda conoscitrice dei valori e della mission della nostra Società. A lei va il mio augurio di buon lavoro, nella certezza che saprà guidare la rivista con continuità, innovazione e attenzione alla qualità scientifica.

Desidero ringraziare tutti coloro che rendono possibile Orientamenti: il Comitato di Redazione, la editor Barbara Paltrinieri, gli autori, i revisori e, soprattutto, voi lettori, soci ANIPIO, che con il vostro interesse e il vostro impegno date senso e forza al nostro lavoro editoriale. Con l'augurio che questo numero possa accompagnarvi nella riflessione e nella pratica professionale, colgo l'occasione per augurare a tutti voi e alle vostre famiglie un sereno nuovo anno, ricco di salute, soddisfazioni professionali e rinnovato impegno condiviso.

Buona lettura e buon 2026 a tutta la comunità ANIPIO.



Focus

Nuovi rischi infettivi all'orizzonte. Il clima che cambia e la minaccia crescente delle infezioni fungine

Accorgi D.¹

¹ Consiglio Direttivo ANPIO

Panoramica

Il panorama della salute globale è in costante trasformazione, e gli operatori sanitari si trovano ogni giorno ad affrontare nuove sfide. Tra queste, i cambiamenti climatici si stanno rivelando non solo una minaccia per l'ambiente, ma anche un fattore sempre più rilevante nella diffusione di malattie. Se da un lato si è posta molta attenzione sugli effetti immediati — come le ondate di calore, l'inquinamento atmosferico o la proliferazione di malattie trasmesse da vettori — dall'altro esiste un ambito meno esplorato ma altrettanto importante: l'impatto del cambiamento climatico sulle infezioni fungine.

Per molto tempo, le micosi — in particolare quelle sistemiche e invasive — sono state considerate patologie rare, associate quasi esclusivamente a pazienti immunocompromessi. Di conseguenza, queste infezioni sono spesso rimaste ai margini dell'attenzione clinica quotidiana. I funghi patogeni, tuttavia, rappresentano una minaccia in crescita: si tratta di organismi eucarioti, differenti da batteri e virus per la loro complessa struttura cellulare e per le modalità con cui interagiscono sia con l'ambiente sia con l'organismo ospite.

Le infezioni fungine possono manifestarsi in forme molto diverse: da quelle superficiali, come il piede d'atleta (tinea pedis) o le candidosi mucose (mughetto orale, vaginiti), fino a forme gravi che colpiscono organi interni — come i polmoni (polmoniti fungine), il sistema nervoso centrale (meningiti fungine) — o si diffondono in tutto l'organismo, dando origine a micosi invasive.

Sebbene molte infezioni fungine siano trattabili in modo efficace, quelle invasive presentano tassi di mortalità elevati, in particolare nei pazienti fragili: oncologici, trapiantati, con HIV/AIDS o in terapia immunosoppressiva. La diagnosi è spesso complessa e tardiva, e le opzioni terapeutiche sono più limitate rispetto a quelle disponibili per le infezioni batteriche. A ciò si

aggiunge un problema crescente: la resistenza ai farmaci antifungini, che riduce ulteriormente le possibilità di trattamento.

Il riscaldamento globale sta cambiando il modo in cui i funghi interagiscono con l'essere umano, favorendo la comparsa di nuovi patogeni, l'espansione di malattie fungine in aree dove prima erano rare e l'aumento della resistenza ai farmaci. Questo scenario in evoluzione richiede maggiore attenzione da parte degli operatori sanitari.

A conferma della crescente preoccupazione, nel 2022 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha pubblicato la sua prima lista di patogeni fungini prioritari, evidenziando il loro impatto sulla salute pubblica e la necessità di investire in ricerca e nuove terapie.

Capire questi cambiamenti è essenziale per migliorare la prevenzione, la diagnosi e la gestione delle infezioni fungine in un contesto sanitario sempre più complesso.

L'adattamento Termico dei Funghi

La temperatura corporea umana, mantenuta intorno ai 37°C, ha da sempre rappresentato una barriera naturale contro la maggior parte dei funghi presenti nell'ambiente. Solo alcune specie, dotate di termotolleranza (cioè capaci di resistere al calore), sono riuscite a superare questa difesa e a infettare l'essere umano.

Oggi però, con l'aumento delle temperature globali, questa barriera naturale sta diventando meno efficace. I funghi, esposti a condizioni ambientali sempre più calde, si stanno adattando: sopravvivono e si selezionano soprattutto quelli in grado di tollerare il calore. Questo cambiamento sta favorendo l'emergere di nuovi patogeni fungini, capaci di infettare anche l'uomo.

Alcune specie, fino a poco tempo fa considerate innocue o limitate ad animali a sangue freddo e piante, stanno ora acquisendo la capacità di causare malattie nell'uomo. Un esempio emblematico è *Candida auris*, che nel 2019 è stata indicata dai CDC (Centers for Disease Control and Prevention di Atlanta) come la prima infezione fungina a rappresentare una minaccia globale per la salute pubblica.

Questa evoluzione ci pone davanti a nuove sfide cliniche, con patogeni poco conosciuti, spesso resistenti ai tratta-

menti e difficili da diagnosticare.

La *Candida auris* perché rappresenta una minaccia

Candida auris è un patogeno fungino particolarmente insidioso per una serie di caratteristiche che ne rendono difficile il controllo e il trattamento:

- **Poliresistenza:** *C. auris* è spesso resistente a tutte e tre le principali classi di antifungini (azoli, echinocandine e polieni), tra cui farmaci come fluconazolo, voriconazolo, itraconazolo ed echinocandine. In alcuni casi, è stata osservata anche resistenza all'amfotericina B, rendendo le opzioni terapeutiche molto limitate.
- **Alta mortalità:** Le infezioni invasive causate da *C. auris* sono associate a tassi di mortalità elevati, soprattutto nei pazienti con gravi comorbidità o con un sistema immunitario compromesso.
- **Diffusione in ambito sanitario:** Questo fungo ha una spiccata capacità di persistere nell'ambiente ospedaliero, colonizzando pazienti (soprattutto in aree come ascelle, inguine, narici, vie urinarie e respiratorie) e resistendo per lungo tempo su superfici e dispositivi medici. Nelle strutture che assistono pazienti ventilati, la colonizzazione è fino a 10 volte più frequente rispetto ad altri ambienti. La trasmissione avviene per contatto diretto con pazienti colonizzati o infetti, ma anche indirettamente tramite superfici contaminate e apparecchiature condivise. La capacità di formare biofilm resistenti rende la sua eradicazione ancora più difficile.
- **Termotolleranza e resistenza a condizioni ambientali estreme:** È in grado di tollerare temperature elevate, fino a 42°C, una caratteristica che ne ha favorito l'emergere e la diffusione. Ma non solo: questo microrganismo mostra anche una notevole capacità di sopravvivere in ambienti ad alta salinità, come quelli marini o salmastri. Si ritiene che queste caratteristiche siano il risultato di un adattamento evolutivo a habitat naturali estremi, come le paludi salmastre, che possono aver agito da "palestra" biologica per lo sviluppo di questi tratti unici.

Questa combinazione di termotolleranza e alotolleranza (capacità di vivere in ambienti salini) non solo contribui-

sce alla sua resistenza in ambienti sanitari difficili da sanificare, ma alimenta anche l'ipotesi che *C. auris* possa avere un'origine ambientale.

Alcuni studi recenti hanno individuato ceppi di questo fungo in corpi idrici e in specie animali selvatiche, come uccelli e mammiferi marini, suggerendo che questi possano aver rappresentato un passaggio evolutivo prima dell'adattamento all'uomo.

La crescita della resistenza antifungina: una sfida emergente

La resistenza ai farmaci antimicrobici è oggi una delle più grandi minacce alla salute pubblica. Tra questi, anche la resistenza agli antifungini sta diventando un problema sempre più serio, sebbene se ne parli meno rispetto agli antibiotici.

I cambiamenti climatici, con il loro impatto sull'ambiente e sull'agricoltura, contribuiscono in modo significativo a questo fenomeno. Le condizioni climatiche più estreme favoriscono l'aumento di infezioni fungine nelle coltivazioni, portando a un uso sempre più frequente di fungicidi agricoli, in particolare quelli della classe degli azoli. Il problema è che questi fungicidi hanno un meccanismo d'azione simile a quello degli antifungini usati in medicina umana, come fluconazolo, voriconazolo e itraconazolo.

Di conseguenza, i funghi che diventano resistenti in ambiente agricolo possono già essere resistenti anche ai farmaci usati per curare l'uomo.

Un esempio è *Aspergillus fumigatus*, uno dei principali responsabili di micosi invasive nei pazienti immunocompromessi. Lo stesso vale per *Candida auris*, dove la resistenza agli azoli è molto diffusa, rendendo difficile il trattamento.

Le opzioni terapeutiche si riducono e non sempre il trattamento ha successo. È quindi fondamentale agire in modo mirato fin dall'inizio: raccogliere precocemente i campioni per identificare il patogeno e richiedere l'antifungigramma (test di sensibilità ai farmaci) per scegliere la terapia più adatta.

Nel caso di *Candida auris*, è necessaria una diagnosi accurata, spesso possibile solo con tecniche di laboratorio avanzate come la spettrometria di massa (MALDI-TOF

MS) o il sequenziamento genetico, perché i metodi tradizionali possono confonderla con altre specie.

Infine, è essenziale promuovere anche per gli antifungini le pratiche di antimicrobial stewardship, insieme a rigide misure di controllo delle infezioni. Nei casi positivi di *C. auris*, è necessario attivare l'isolamento del paziente, informare le autorità sanitarie e utilizzare prodotti specifici per la disinfezione ambientale, poiché questo fungo è noto per la sua capacità di persistere sulle superfici.

Espansione geografica: le mappe delle infezioni cambiano

Fino a pochi anni fa, alcune infezioni fungine come la coccidioidomicosi ("Valley Fever"), la istoplasmosi e la blastomicosi erano considerate malattie endemiche, cioè confinate a specifiche aree geografiche con determinate condizioni climatiche (temperatura, umidità, tipo di suolo).

Oggi però, a causa dei cambiamenti climatici, queste mappe stanno cambiando rapidamente. Il riscaldamento globale, insieme a siccità prolungate seguite da piogge intense, sta creando nuove aree favorevoli alla sopravvivenza di questi funghi. Di conseguenza, stiamo osservando casi di infezioni in pazienti che non hanno mai viaggiato nelle zone "classiche" a rischio.

Per gli operatori sanitari, questo significa che è sempre più importante aggiornare le conoscenze epidemiologiche locali. Sintomi come tosse persistente, febbre non spiegata o lesioni cutanee che non rispondono ai trattamenti comuni, soprattutto se il paziente non ha viaggiato, dovrebbero far sospettare anche una micosi endemica.

Oggi, durante l'anamnesi, non basta più chiedere "Dove ha viaggiato?". È utile domandare anche:

- "Che condizioni ambientali ha incontrato recentemente?"
- "Ci sono stati eventi climatici anomali (es. alluvioni, periodi molto caldi o umidi)?"
- "Ha svolto attività all'aperto, come escursioni o lavori agricoli?"

Queste informazioni possono fare la differenza per una diagnosi precoce e corretta, in un contesto climatico e

sanitario in continua evoluzione.

Disastri naturali e infezioni fungine: un legame sempre più stretto

I cambiamenti climatici non causano solo un aumento delle temperature, ma anche una crescita degli eventi meteorologici estremi: inondazioni, incendi boschivi, uragani e siccità. Questi disastri, oltre ai danni immediati, possono creare condizioni ideali per la diffusione di spore fungine, aumentando il rischio di infezioni anche gravi.

Ad esempio:

- Inondazioni: l'umidità e l'acqua stagnante favoriscono la crescita dei funghi nel terreno. Quando le acque si ritirano, le spore si disperdono nell'aria e possono essere facilmente inalate.
- Incendi boschivi: rilasciano nell'aria enormi quantità di spore e particelle che possono viaggiare anche per centinaia di chilometri. In California, ad esempio, sono stati segnalati casi di coccidioidomicosi (Valley Fever) tra vigili del fuoco dopo gli incendi.
- Ferite e ustioni: in contesti di emergenza, le lesioni cutanee rappresentano un punto di ingresso diretto per funghi ambientali, aumentando il rischio di infezioni gravi come le mucormicosi.

Per gli operatori sanitari che lavorano in contesti di emergenza o che assistono pazienti colpiti da questi eventi, è importante:

- Prestare massima attenzione alla gestione delle ferite, soprattutto se sporche o profonde;
- Valutare, nei casi ad alto rischio, la possibilità di profilassi antifungina;
- Monitorare attentamente la comparsa di sintomi respiratori o cutanei, anche a distanza di giorni o settimane.

Le disuguaglianze aumentano: chi è più vulnerabile paga il prezzo più alto

I cambiamenti climatici e le infezioni fungine non colpiscono tutti allo stesso modo. Le comunità più fragili, spesso con meno risorse economiche e un accesso limitato alle cure sanitarie, sono le più esposte e le meno protette. Parliamo di persone che:

- vivono in zone a rischio (come aree costiere soggette a inondazioni o quartieri urbani con caldo estremo);
- lavorano in ambienti ad alta esposizione, come l'agricoltura o l'edilizia;
- hanno difficoltà ad accedere a dispositivi di protezione e cure tempestive.

Queste condizioni rendono più probabili ritardi nella diagnosi e maggiore rischio di complicanze in caso di infezione fungina. In situazioni dove una diagnosi precoce e il trattamento adeguato possono fare la differenza, questi ostacoli aumentano il tasso di malattia e mortalità.

È fondamentale ricordare che molti dei nostri pazienti possono arrivare da contesti più esposti e vulnerabili: dobbiamo tenerne conto nelle nostre valutazioni e nel nostro approccio clinico assistenziale.

Il contributo dell'infermiere nella salute globale in trasformazione

Le infezioni fungine stanno diventando una minaccia sempre più rilevante per la salute pubblica, spinte dai cambiamenti climatici e da condizioni ambientali in continua evoluzione. Non si tratta più di patologie rare o circoscritte, ma di un fenomeno in crescita che richiede maggiore attenzione anche nella pratica infermieristica quotidiana.

Per noi infermieri, questo significa:

- Riconoscere i nuovi segnali di rischio, anche in pazienti che non rientrano nei profili "classici";
- Aggiornare le nostre conoscenze, soprattutto su epidemiologia, sintomi non specifici e resistenze ai farmaci;
- Raccogliere anamnesi ambientali più accurate, considerando le condizioni climatiche, abitative e lavorative del paziente;
- Promuovere la prevenzione e l'educazione sanitaria, soprattutto nelle comunità più vulnerabili o colpite da disastri naturali;
- Collaborare con il team sanitario per una diagnosi precoce e un intervento mirato, segnalando tempestivamente casi sospetti.

Bibliografia

1. Sedik S, Egger M, Hoenigl M. Climate Change and Medical Mycology. *Infect Dis Clin North Am.* 2025;39(1):1.
2. World Health Organization. WHO fungal priority pathogens list to guide research, development and public health action. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
3. Ahmad S, Alfouzan W. Candida auris: Epidemiology, Diagnosis, Pathogenesis, Antifungal Susceptibility, and Infection Control Measures to Combat the Spread of Infections in Healthcare Facilities. *Microorganisms.* 2021 Apr 11;9(4):807.
4. Akinbobola AB, Kean R, Hanifi SMA, Quilliam RS. Environmental reservoirs of the drug-resistant pathogenic yeast *Candida auris*. *PLoS Pathog.* 2023 Apr 13;19(4):e1011268.