



1.1

I fattori di rischio in area critica

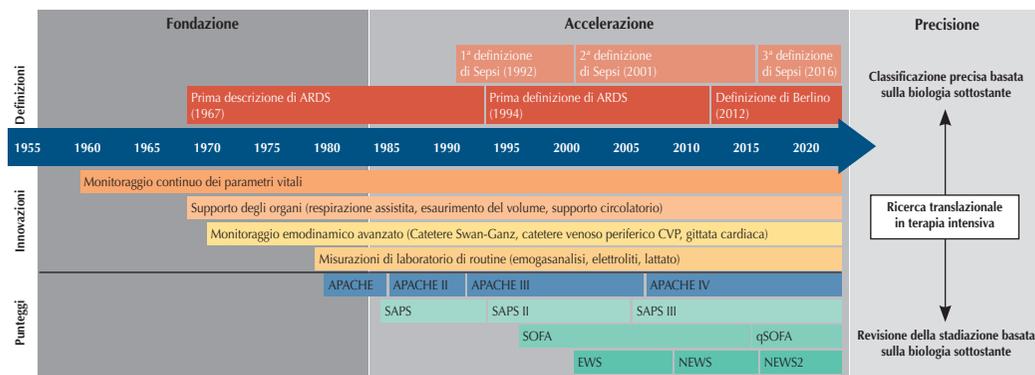
Giorgia Montrucchio, Luca Brazzi

Le infezioni correlate alla necessità di assistenza

Le infezioni nosocomiali (o ospedaliere) interessano fino al 9% dei pazienti ricoverati in ospedale e sono tra le principali minacce per i pazienti ospedalizzati, in particolare nell'ambito dell'area critica e della Terapia Intensiva, dove si associano a ospedalizzazione prolungata, sviluppo di disfunzioni d'organo multiple e aumento della mortalità ospedaliera.¹ Tali infezioni possono per certi aspetti considerarsi una conseguenza inevitabile del ricovero in rianimazione, a causa dell'utilizzo di procedure invasive indispensabili poiché "salva-vita": ad esempio, la cateterizzazione venosa e arteriosa, l'intubazione tracheale, la cateterizzazione urinaria, il posizionamento di cateteri di drenaggio, e più in generale tutti gli strumenti invasivi caso-specifici, definiti in base alle necessità di supporto e terapia del paziente. I reparti di terapia intensiva rappresentano il 2-10% del totale dei posti letto in ospedale, ma rendono conto del 25% circa di tutte le infezioni nosocomiali su sangue o apparato respiratorio.² Se si attribuisce la "nascita" della terapia intensiva agli anni '50 e allo sviluppo del focolaio di poliomielite, con l'uso della ventilazione manuale, l'ossigenoterapia, la rianimazione volemica, sino alla ventilazione con il polmone d'acciaio, si comprende lo stretto rapporto tra la terapia intensiva e le infezioni, causa e conseguenza, cura ed evento avverso. E nel percorso sino ad oggi, le infezioni correlate alla degenza in area critica

sono in costante aumento. In coincidenza con il progressivo sviluppo tecnologico in terapia intensiva, c'è stato un cambiamento nelle tipologie di pazienti ricoverati (più anziani, con maggiore gravità della malattia e multiple insufficienze d'organo). Sempre più spesso, anche i pazienti critici hanno significativa soppressione immunitaria dovuta alla loro malattia sottostante o alla disfunzione d'organo e la somministrazione di terapie immunosoppressive.³ A tale aspetto si associa anche un problema di costi: si stima che le infezioni ospedaliere aumentino i costi per l'assistenza sanitaria annuale negli Stati Uniti di quasi 10 miliardi di dollari.⁴ Ed è innegabile che sia anche l'impatto clinico dei costi associati ad aver portato a sforzi mirati alla loro prevenzione. Le infezioni ospedaliere all'interno delle unità di Terapia Intensiva sono relativamente comuni rispetto alle aree di degenza ordinaria, in particolare per quanto riguarda le infezioni respiratorie.⁵ La prospettiva di tecnologie sempre più avanzate e pazienti progressivamente più complessi – età estreme della vita, comorbidità maggiori, presidi più invasivi, esiti di interventi chirurgici a maggiore complessità, terapie immunosoppressive di nuova generazione – non potrà che ulteriormente aumentare questo impatto. Alcuni autori hanno brillantemente descritto i primi 70 anni dalla nascita della terapia intensiva come una vera e propria rivoluzione industriale. Purtroppo, analogamente all'impatto della rivoluzione industriale sull'ambiente,

Figura 1. – L'evoluzione della disciplina intensiva, in sostanziali "ere": dalla fase della fondazione, a quella dell'accelerazione, a quella attuale della precisione.⁶



ARDS: *sindrome da distress respiratorio acuto*; APACHE, APACHE II, APACHE III, APACHE IV, SAPS (*Simplified Acute Physiology Score*); SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*), qSOFA (*Quick Sequential Organ Failure Assessment*); EWS: *Sistema di allerta precoce*; NEWS: *National Early Warning Score*; NEWS2: *versione aggiornata del National Early Warning Score*.

il progresso nei nostri reparti di rianimazione – tecnologie più complesse, pazienti più compromessi, patogeni sempre più resistenti alle terapie antimicrobiche – ha provocato un onere complessivo nell'area critica che non è ancora stato, a nostro avviso, correttamente studiato né definito (**Figura 1**).^{1,6} Diversi fattori concorrono nel favorire e determinare le infezioni che qui abbiamo definito correlate alla necessità di assistenza. Alcuni sono fattori di rischio legati all'ospite e alle sue condizioni di salute; altri, come detto, sono fattori legati alle caratteristiche dell'ambiente ospedaliero intensivistico o ai patogeni che l'ecologia locale ha selezionato.

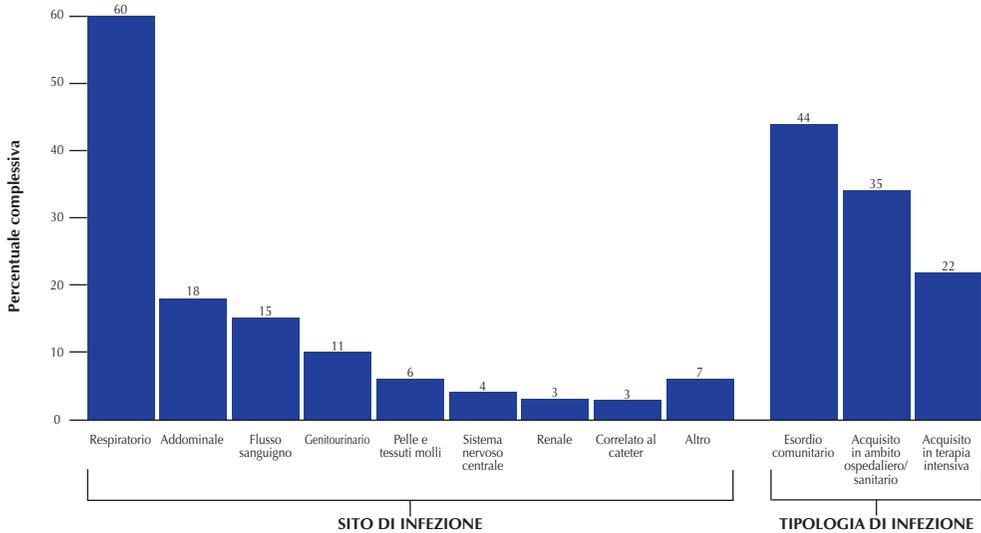
L'epidemiologia: i dati EPIC

Gli studi di prevalenza delle infezioni in Terapia Intensiva europei (*European Prevalence of Infection in Intensive Care Study*, EPIC) hanno negli anni evidenziato la crescente importanza delle infezioni nosocomiali, nonché il loro impatto sulla prognosi dei pazienti e la più comune associazione con infezioni dovute a patogeni resistenti agli antibiotici.^{2,7,8} Tali dati sono in linea con quelli riportati dai centri per la prevenzione e il controllo (*Centres for Disease Control and Infection*, CDC) di Atlanta e dall'analogo centro europeo (*European Centre for Disease Control and Infection*, ECDC), organismi preposti

all'azione di controllo e sorveglianza delle infezioni in ambito internazionale. Nel 1995, la prima edizione dello studio EPIC ha definito che su 10.038 pazienti, in una singola giornata di osservazione, 2064 (20,6%) avevano un'infezione acquisita in Terapia Intensiva. Tra esse, la polmonite è risultata la più frequente (46,9%), seguita da altre infezioni del tratto respiratorio inferiore (17,8%), infezione del tratto urinario (17,6%) e batteriemie (12%).⁷ I fattori di rischio identificati per le infezioni acquisite in terapia intensiva sono risultati essere la durata della degenza in terapia intensiva, la ventilazione meccanica, il trauma, gli accessi venosi centrali, il cateterismo urinario, la profilassi delle ulcere da stress. In particolare, la polmonite acquisita in terapia intensiva, la sepsi identificata con criteri clinici secondo le definizioni correnti e le batteriemie sono stati associati con un aumentato rischio di mortalità in terapia intensiva. Nel 2009, un nuovo studio di prevalenza, su base globale, ha individuato che oltre il 51% dei pazienti ricoverati in Terapia Intensiva aveva una infezione attiva.² Sul totale, 71% dei pazienti aveva una terapia antibiotica in atto. Gli apparati più coinvolti erano quello respiratorio (64%), seguito dall'addome (20%), dal torrente circolatorio (15%) e dal sistema genito-urinario (14%). Pazienti con rico-



Figura 2. – Prevalenza delle infezioni nosocomiali secondo i dati EPIC III.¹



veri più prolungati, inoltre, presentavano tassi di infezione più elevati, e soprattutto infezioni dovute a batteri resistenti e funghi. Una terza edizione, svoltasi nel 2017, ha confermato un andamento simile (Figura 2),¹ con un notevole incremento delle infezioni causate da patogeni multiresistenti (Tabella I).^{1, 8} Certamente, il progressivo incremento di infezioni nosocomiali causate da patogeni resistenti agli antibiotici

(*multi-drug resistant organisms*, MDRO) è motivo di allerta ulteriore. Tali patogeni sono infatti difficili da trattare e associati a una maggiore mortalità a causa della frequente inefficacia della terapia empirica iniziale. Pertanto, tutti gli interventi finalizzati alla prevenzione delle infezioni nosocomiali costituiscono anche una parte fondamentale della lotta alla resistenza antimicrobica.

Tipo di patogeno	EPIC I	EPIC II	EPIC III
Anno	1992	2007	2017
Numero di pazienti infettati	4501	7087	8135
Batteri Gram-negativi	-	62,2%	67,1%
<i>Enterobacteriaceae</i> (<i>Escherichia coli</i> , specie di <i>Klebsiella</i> e specie di <i>Enterobacter</i>)	34,4%	35,7%	25,5%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	28,7%	19,9%	16,2%
<i>Acinetobacter</i>	-	8,8%	11,4%
Batteri Gram-positivi			
<i>Staphylococcus aureus</i>	30,1%	20,5%	9,6%
<i>S. aureus</i> meticillina-resistente	-	10,2%	4,6%
Funghi	17,1%	19,4%	16,4%
Virus	0,2%	-	3,7%

I dati mancanti o impossibilità a calcolare in maniera appropriata il dato.
EPIC: European Prevalence of Infection in Intensive Care.

Tabella I. – Distribuzione in percentuale dei microrganismi da tutti i siti nello studio EPIC (edizione I, II, III).¹

L'impatto del COVID-19 sull'incidenza di HAI

Nel periodo pandemico, in particolare nel 2020-2021, le organizzazioni sanitarie di tutto il mondo hanno fronteggiato sfide senza precedenti a causa della pandemia da COVID-19, che ha avuto un impatto sulla sorveglianza e sull'incidenza delle infezioni nosocomiali.^{9, 10} L'incremento notevole dei ricoveri ospedalieri, con andamento a ondate successive; le carenze nel personale sanitario e nelle attrezzature mediche necessarie, compresi i dispositivi di protezione individuale, ha certamente avuto un rilevante impatto nei periodi critici, e in particolare nei reparti di Terapia Intensiva, che sono stati quelli maggiormente coinvolti. Negli ospedali per acuti, secondo un recente report statunitense, si è osservato tra il 2020 e il 2021 un aumento del 7% dei casi di batteriemie associate al catetere centrale (*central line associated bloodstream infection*, CLABSI), con un maggiore aumento delle unità di terapia intensiva (10%); un aumento del 5% dei casi di infezioni delle vie urinarie (in terapia intensiva, 9%); un aumento del 12% dei casi di eventi correlati alla ventilazione (*ventilator-associated events*, VAE) in

terapia intensiva, a cui si è associato un aumento del 16% nelle unità di subintensiva (correlato a ventilazione non invasiva).¹¹

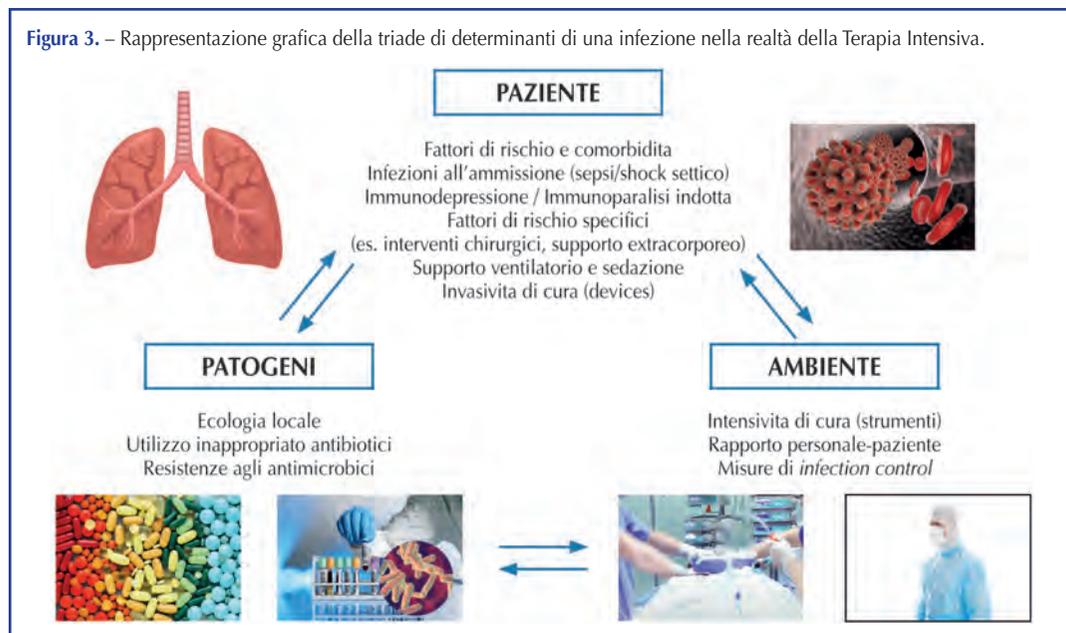
La triade classica (ospite, paziente, ambiente) e la sua evoluzione

Classicamente, in ogni infezione, sono compresi differenti aspetti con contribuiscono a determinarne l'origine, le manifestazioni, la gravità e l'*outcome*: tali fattori sono rappresentati dalle condizioni del paziente, dalle caratteristiche dei possibili patogeni causali, e dall'ambiente in cui l'infezione si contrae e si sviluppa. Di seguito vengono presentate le caratteristiche di questa "triade", adattate al contesto peculiare della Terapia Intensiva (**Figura 3**).

L'ambiente: la terapia intensiva e le sue peculiarità

L'ambiente definisce quella che è l'ecologia locale in termine di possibili patogeni; su di essa "premono" differenti fattori, tra i quali le abitudini di utilizzo degli antimicrobici – antibiotici, antifungini, loro combinazioni e utilizzo progressivo nel tempo -, ma anche le procedure operate, i *devices* in utilizzo, le caratteri-

Figura 3. – Rappresentazione grafica della triade di determinanti di una infezione nella realtà della Terapia Intensiva.





stiche degli altri pazienti ricoverati nello stesso periodo e negli stessi luoghi. Di importanza sempre crescente, inoltre, la logistica organizzativa degli spazi, la loro strutturazione, la numerosità dello staff sanitario e le procedure specifiche di pulizia, le modalità di disinfezione, la gestione delle attrezzature (consumabili ma anche beni riutilizzabili e arredi).

È noto che alcuni patogeni possano essere correlati più direttamente all'utilizzo di antibiotici; si pensi ad esempio alla colite da *Clostridioides difficile*, o alla selezione di specifici pattern di resistenza, quali ad esempio i batteri con produzione di beta-lattamasi a spettro esteso (*extended spectrum beta lactamases*, ESBL) dopo l'utilizzo di beta-lattamici.¹² La cosiddetta "pressione antibiotica" è infatti alla base di molti dei fenomeni di resistenza, e vari metodi stanno emergendo in letteratura per cercare di misurarla: in particolare, il calcolo dei giorni liberi da antibiotico-terapia (*antibiotic free days*) è un indicatore importante nel definire i giorni in cui un paziente ricoverato in Terapia Intensiva non sia sottoposto a terapia antibiotica. Tale aspetto va di pari passo con l'attenzione all'*Antimicrobial Stewardship*, che in particolare in ambito intensivo si declina soprattutto in termini di de-escalation precoce, ridotta durata di terapia, utilizzo dei biomarcatori.^{13, 14}

Tuttavia, in terapia intensiva è crescente anche l'emergere di infezioni crociate – rappresentate dai cosiddetti *cluster* di infezione legate allo stesso patogeno contemporaneamente o a breve distanza di tempo tra diversi pazienti.¹⁵ Tra i patogeni emergenti, in tal senso, evidenziati quali emergenza dalla stessa organizzazione mondiale della sanità, vi sono, ad esempio, le *Enterobacterales*, in primis *Klebsiella pneumoniae* con i suoi differenti pattern di resistenza, ma anche *Acinetobacter baumannii*, o l'emergente infezione fungina da *Candida auris*. Le misure di infection control sono essenziali in tal senso per limitare la diffusione delle infezioni da tali patogeni, caratterizzati in generale da una virulenza non particolarmente pericolosa, ma da caratteristiche di antimicrobico-resistenza congenite o acquisite molto

estesa, nonché da elevata capacità di persistenza nell'ambiente e sui *devices* (in genere per produzione di biofilm).¹⁶

L'ospite: i perché della multiresistenza batterica visti dal punto di vista del paziente

La vulnerabilità dell'ospite è legata a una molteplicità di fattori, in particolare:^{17, 18}

- la malattia acuta che ha determinato la necessità di ricovero in ICU;
- lo stato di salute complessivo, le comorbidità e l'eventuale patologia causale, potenzialmente predisponente a condizioni infettive;
- lo stato di immunocompetenza (inteso come insieme di condizioni patologiche e possibili terapie in atto per le stesse);
- l'integrità delle difese naturali, ad esempio la cute e le mucose, danneggiate da condizioni patologiche (ad es., lesioni, piaghe, esiti chirurgici), ma anche da *devices* di cura (impiego di strumenti invasivi);
- le terapie in atto: oltre a quelle con impatto sul sistema immunitario, anche le terapie con impatto sul microbioma naturale dell'ospite, quali antimicrobici, farmaci attivi sul sistema gastroenterico, nutrizione.

Ciò che non può essere sminuito, neppure a nostro avviso nella definizione stessa delle infezioni correlate all'assistenza, è che il paziente in Terapia Intensiva ha la necessità delle cure (intese come supporto vitale esteso e salvavita) che solo in questo ambiente possono essere erogate, e pertanto ha in questa caratteristica – prima che in qualunque altra – la motivazione sostanziale della propria fragilità e della potenziale vulnerabilità alle infezioni secondarie (in termini di *timing* e di correlazione).

I microrganismi: i perché della multiresistenza batterica visti dal punto di vista dei patogeni

Esiste un ampio spettro di patogeni implicati nelle infezioni correlate all'assistenza. Come detto, ciascun contesto (paese, regio-

ne, ospedale, reparto) ha la propria ecologia locale, la cui conoscenza è fondamentale da un punto di vista microbiologico, ma anche clinico, soprattutto per l'impatto sulla scelta di terapia empirica e sulla determinazione di specifici fattori di rischio.^{9, 10} L'alterazione del mi-

crobioma complessivo dell'ospite, in seguito ai meccanismi patologici lesivi legati alla patologia che lo ha condotto in terapia intensiva, ma anche ai *devices* di cura, agli eventuali interventi chirurgici, alle terapie necessarie, in particolare in termini di antimicrobici, antiacidi/inibitori

Terapia Intensiva: procedure e infezioni nosocomiali relative		
Procedure	Infezioni nosocomiali	Patogeni principali
Misuratore pressione intracranica: <ul style="list-style-type: none"> • intraventricolare • intraparenchimale • subaracnoideo • epidurale 	Infezioni associate alla ventricolostomia: <ul style="list-style-type: none"> • ventricolite • meningite • ascesso cerebrale 	<ul style="list-style-type: none"> • Stafilococchi coagulasi-negativi • <i>Staphylococcus aureus</i> • Difteroidi • Streptococchi • Batteri Gram-negativi • Anaerobi • Funghi • Micobatteri
Cateteri vascolari: <ul style="list-style-type: none"> • catetere venoso centrale • catetere arterioso • catetere arterioso polmonare 	Batteriemi catetere-relate	<ul style="list-style-type: none"> • Stafilococchi coagulasi-neagativi • <i>Staphylococcus aureus</i> • Enterococchi • <i>Candida</i> spp. • Batteri Gram-negativi
Pacemaker impiantabili e defibrillatori/ cardioverter	<ul style="list-style-type: none"> • Infezione della tasca del dispositivo • Endocarditi (vegetazioni valvolari o sul dispositivo) • Batteriemie • Mediastiniti • Pericarditi 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Staphylococcus aureus</i> • Stafilococchi coagulasi-negativi • <i>Cutibacterium</i> • <i>Candida</i> spp. • Streptococchi α-emolitici • Streptococchi β-emolitici • Enterococchi
Dispositivi di assistenza cardio-polmonare: <ul style="list-style-type: none"> • contropulsatore aortico • dispositivi di assistenza ventricolare • ossigenazione extracorporea a membrana 	<ul style="list-style-type: none"> • Infezione della pompa o della cannula • Infezione della tasca del dispositivo • Infezione del drenaggio percutaneo • Mediastiniti • Infezione della ferita sternale • Batteriemie • Celluliti 	<ul style="list-style-type: none"> • Vedere pacemaker impiantabili e defibrillatori/cardioverter • Batteri Gram-negativi
Catetere urinario: <ul style="list-style-type: none"> • uretrale • sovrapubico • nefrostomia percutanea 	<ul style="list-style-type: none"> • Batteriuria sintomatica • Batteriuria asintomatica • Pielonefrite 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Escherichia coli</i> • <i>Candida</i> spp. • Enterococchi • <i>Pseudomonas aeruginosa</i> • <i>Klebsiella</i> spp.
Supporto ventilatorio: <ul style="list-style-type: none"> • tubo endotracheale • tracheostomia • ventilazione meccanica 	<ul style="list-style-type: none"> • Polmonite ventilatore-associata • Tracheobronchite ventilatore-associata 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Staphylococcus aureus</i> • Batteri Gram-negativi: <ul style="list-style-type: none"> – <i>Pseudomonas aeruginosa</i> – <i>Acinetobacter</i> spp. – <i>Escherichia Coli</i> – <i>Enterobacter</i> spp. – <i>Klebsiella</i> spp. • Virus
Supporto nutrizionale: <ul style="list-style-type: none"> • enterale, tramite sondino nasogastrico, sondino oro-gastrico, gastrostomia, gastrodigunostomia • parenterale, tramite catetere venoso centrale 	<ul style="list-style-type: none"> • Sinusiti • Batteriemie • Celluliti • Peritoniti 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Staphylococcus aureus</i> • Batteri Gram-negativi • <i>Candida</i> spp

Tabella II. – Strumenti e trattamenti di supporto in Terapia Intensiva e conseguenti possibili infezioni ospedaliere.¹



di pompa protonica, nutrizione parenterale o enterale rappresenta il *primum movens* per la comparsa e la proliferazione di microrganismi endogeni normalmente di limitato significato patologico.^{19, 20} Anche patogeni estrinseci che possono originare dall'ambiente, da altri pazienti, dal personale sanitario o dai visitatori possono divenire preponderanti per la pressione antibiotica locale (ad es., *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacterales*, ecc.). In alcuni casi, i microrganismi sono pressochè innocui in ospiti immunocompetenti, ma divengono temibili in caso di ospiti defedati, quali ad esempio *Candida spp.*, o *Serratia marcescens*. Negli ultimi anni, l'impatto delle infezioni dovute alle *Enterobacterales* produttrici di beta-lattamasi a spettro esteso (ESBLE) e *Pseudomonas aeruginosa* multi-resistente è in costante aumento, così come *Acinetobacter baumannii* resistente ai carbapenemi e delle *Enterobacterales* produttrici di carbapenemasi (CRE) si stanno diffondendo a livello globale, mentre *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina (*methicillin-resistant Staphylococcus aureus*, MRSA) e gli enterococchi resistenti alla vancomicina (*vancomycin-resistant Enterococcus*) generano difficoltà soprattutto in alcune aree selezionate. L'Italia è tra i Paesi a maggior diffusione di tutti i patogeni che sono stati menzionati e che verranno estesamente trattati nei capitoli dedicati.⁹ Per tutto quanto menzionato, il panorama delle infezioni correlate all'assistenza è sempre dinamico, e strettamente dipendente da più fattori, che devono essere considerati nel complesso, come un *unicuum*, al fine di prevenire e limitare un fenomeno che non ha, ad oggi, né una singola causa, né una singola soluzione (**Tabella II**).

Fattori di rischio in Terapia Intensiva

Il consumo massivo di antibiotici in terapia intensiva è responsabile di sostanziali effetti collaterali ecologici che promuovono la diffusione di batteri multiresistenti (*multidrug-resistant bacteria*, MDRB) in questo ambiente. Fino al 50% dei pazienti sottoposti a una terapia

antibiotica empirica non ha un'infezione microbiologicamente confermata, e gli obiettivi di riduzione della durata e contenimento del trattamento non sono ancora sufficientemente considerati nei pazienti con infezione documentata. In tal senso, è sempre più centrale il ruolo degli intensivisti nei programmi di ottimizzazione della gestione antimicrobica (i cosiddetti *Antimicrobial Stewardship Programs*, ASP), la cui diffusione è ancora troppo limitata, e spesso soltanto teorica.¹⁵

Idealmente, il valore clinico dell'identificazione dei fattori di rischio per MDRB è rappresentato dalla possibilità di guidare la terapia empirica prima della disponibilità dei risultati degli esami colturali o dell'identificazione del patogeno con tecnica rapida e dei test di sensibilità agli antimicrobici (*antimicrobial susceptibility testing*, AST). Tuttavia, nonostante gli sforzi in questo senso, nessun singolo algoritmo può essere utilizzato per prevedere una infezione da MDRB data la complessa interazione tra l'ospite, l'ambiente e l'agente patogeno, fornendo al massimo indicazioni per un approccio di tipo "probabilistico" individualizzato per la selezione della terapia empirica.

Tra i fattori di rischio riconosciuti, un ruolo preponderante è rappresentato dalla colonizzazione, che amplifica notevolmente il rischio di successive infezioni causate dal medesimo MDRB. Tuttavia, il valore predittivo positivo di tale fattore di rischio non supera mai 50%, indipendentemente dal tipo di patogeno. Per esempio, le infezioni da *Enterobacterales* ESBL si verificano durante la degenza in terapia intensiva "solo" nel 10-25% dei pazienti colonizzati da tali patogeni. La combinazione con altri fattori di rischio – sempre nell'ottica dell'interazione tra gli elementi costitutivi della ben nota triade – è essenziale nel definire il rischio cumulativo. Se di per sé la colonizzazione non rappresenta ovviamente una necessità di trattamento, è pur vero che in caso di peggioramento clinico, comparsa di sintomi di nuova insorgenza, e in assenza di altre cause definite, l'approccio in caso di paziente critico prevede spesso una strategia "presuntiva" (*pre-emptive*

therapy), da riadattare poi progressivamente in base ai successivi dati microbiologici e clinici.

In generale, tra i fattori di rischio, è ben noto come malattie concomitanti avanzate, prolungati ricoveri ospedalieri, uso di procedure invasive e precedente esposizione ad antibiotici, in particolare ad ampio spettro, abbiano grande rilievo.¹ Inoltre, tra i fattori determinanti, emerge anche l'impatto dell'epidemiologia locale – date le grandi differenze che esistono a livello globale, regionale e persino all'interno degli ospedali della stessa città. I motivi di queste discrepanze possono includere fattori socioeconomici, nonché variazioni nel mix di casi, consumo di antimicrobici e pratiche igieniche (**Tabella III**).¹⁵

È noto che la maggior parte dei fattori di rischio dei pazienti non siano correggibili – ciò che definisce le caratteristiche dell'ospite in sé, infatti, non è facilmente modificabile, tantomeno dopo/durante il ricovero in Terapia Intensiva. Sono invece se non modificabili almeno ottimizzabili tutta una serie di comportamenti clinici che impattano direttamente – a breve, ma soprattutto a medio e lungo termine – sugli altri componenti – ambiente e microrganismi: in tal senso, la scelta diagnostica e terapeutica in mano ai clinici diventa essenziale non solo

nell'ottica dei singoli pazienti, ma anche nel definire l'ecologia locale.

Antimicrobial stewardship in Terapia Intensiva

L'implementazione dell'ASP in terapia intensiva ha l'obiettivo di migliorare l'utilizzo degli antimicrobici e ridurre quello degli antimicrobici ad ampio spettro uso, dell'incidenza di infezioni e colonizzazione con MDRB, di eventi avversi correlati agli antimicrobici e associati ai costi dell'assistenza sanitaria, senza aumento della mortalità.¹⁵ Nella sua definizione l'ASP dovrebbe essere inteso come “un insieme coerente di azioni che promuovono l'uso di antimicrobici in modi che garantiscano un accesso sostenibile ed efficace alla terapia per tutti coloro che ne hanno bisogno”. Le tipologie di intervento previste nei programmi di AS si differenziano per il tipo di approccio:

- restrittivo, in cui si cerca di ridurre il numero di comportamenti scorretti, attraverso un formulario di restrizioni (ad es., compilazione di richieste motivate alla farmacia ospedaliera), o la necessità di approvazione da parte di personale esperto (ad es., specialista in malattie infettive) e limitazioni prestabilite sulla durata delle terapie;

Predittori di infezione da batteri MDR	All'ammissione in Terapia Intensiva	Durante il ricovero in Terapia Intensiva
Caratteristiche del paziente	Comorbidità/immunodepressione/recente ospedalizzazione e/o recente ricovero in Terapia Intensiva	Maggiore severità di patologie acute/interventi invasivi
Tipo di infezione	Acquisita in ospedale > associata all'assistenza sanitaria > acquisita in comunità	Acquisita in Terapia Intensiva > altre infezioni
Pressione selettiva alla resistenza antimicrobica	Principali antibiotici*/antifungini	Antibiotici*/antifungini in Terapia Intensiva
Stato di colonizzazione	Precedente documentata colonizzazione da patogeni MDR	Acquisita in Terapia Intensiva da patogeni MDR
Epidemiologia locale	Epidemiologia dei patogeni MDR in comunità/ospedale/luoghi di viaggio recenti	<i>Epidemiologia locale dei patogeni MDR in Terapia Intensiva</i>
Misure di prevenzione dell'infezione	Scarse pratiche di igiene in ospedale	Scarse pratiche di igiene in Terapia Intensiva

*Specialmente se gli agenti antimicrobici sono ad ampio spettro/hanno una potente attività contro gli anaerobi intestinali.

Tabella III. – Determinanti di aumentato rischio di infezioni da batteri multi-resistenti all'ammissione in terapia Intensiva e durante il ricovero.¹⁵