

## Infezioni ospedaliere

I progressi conseguiti nell'ambito della batteriologia ed immunologia e la scoperta ed introduzione degli antibiotici negli anni '40 hanno contribuito a diffondere l'illusione che le infezioni contratte in ospedale potessero essere definitivamente eradicato. Tale illusione si è rivelata falsa: le infezioni ospedaliere hanno continuato a rappresentare la più frequente "complicanza" ospedaliera e il loro trend, in assenza di programmi di controllo, è in aumento. Ciò è conseguenza:

- della progressiva introduzione di nuove tecnologie sanitarie nell'assistenza ospedaliera, che, per un verso, consentono la sopravvivenza di pazienti immunocompromessi altamente suscettibili a tutte le infezioni e, per un altro, creano le condizioni per nuove occasioni di accesso dei microrganismi in ambienti del corpo umano normalmente sterili;
- del largo uso di antibiotici a scopo profilattico o terapeutico, che condiziona l'emergenza di ceppi antibiotico-resistenti.

Le Infezioni Ospedaliere (IO) si distribuiscono in quattro principali localizzazioni, che rappresentano l'80% circa di tutte le infezioni osservate: il tratto urinario, le ferite chirurgiche, l'apparato respiratorio, le infezioni sistemiche (sepsi, batteriemie). L'importanza relativa di ciascuna localizzazione di infezione varia nel tempo, in diversi reparti e in diversi sottogruppi di pazienti. I reparti nei quali si osserva una frequenza più elevata sono, per quanto sopra detto, quelli che ricoverano pazienti gravi e nei quali si effettuano interventi assistenziali invasivi: in particolare, i reparti di terapia intensiva e i reparti chirurgici.

L'insorgenza di una complicanza infettiva in un paziente ricoverato in ospedale comporta costi sia in termini di salute che economici per il paziente e per l'ospedale: per il primo, il dover sopportare una patologia infettiva aggiunta alla sua patologia di base, le eventuali conseguenze di questa in termini di disabilità temporanea permanente o addirittura il decesso, le eventuali spese di una cura domiciliare o la perdita di giornate di lavoro; per la struttura ospedaliera, costi aggiuntivi legati all'eventuale prolungamento della degenza, agli esami diagnostici ed agli interventi terapeutici necessari.

Nel 2004 si è concluso il primo "Progetto Nazionale per la sorveglianza delle infezioni batteriche gravi in ambito comunitario e ospedaliero", coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità e condotto in 50 centri ospedalieri con la partecipazione dei laboratori di microbiologia clinica ospedaliera coordinati da 3 laboratori di riferimento: Genova (Università di Genova), Roma (Università Cattolica) e Catania (Università di Catania). I risultati emersi dall'indagine indicano che in Italia circa 500.000 pazienti su 9 milioni e mezzo di ricoverati l'anno sono affetti da un'infezione contratta in ospedale, il che significa che una percentuale stimabile tra il 5 e il 17% dei pazienti ospedalizzati si ammala ogni anno di un'infezione e il 3% ne muore.

## Diffusione negli ospedali italiani dei programmi di sorveglianza delle Infezioni Ospedaliere (IO)

**Significato.** Studi epidemiologici di grande importanza, condotti a partire dagli anni '70 per lo più negli Stati Uniti come lo Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC), hanno dimostrato con sufficiente chiarezza che l'adozione di programmi efficaci di controllo (un programma dotato di: un sistema di sorveglianza; una infermiera addetta al controllo delle infezioni ogni 250 posti-letto; un medico epidemiologo addetto; la preparazione di rapporti periodici per i chirurghi sul loro tasso di infezioni) sia in grado di prevenire fino al 32% delle IO globalmente considerate. Appare evidente da questa premessa che la sorveglianza delle IO non può rappresentare una delle tante opzioni possibili nell'ambito di un programma di controllo: è un elemento costitutivo in assenza del quale è impossibile raggiungere e documentare risultati positivi.

In Italia il Ministero della Sanità ha emanato due Circolari Ministeriali (n. 52/1985 e n. 8/1988), nelle quali sono stati definiti i requisiti di base dei programmi di controllo ed in particolare la costituzione di un Comitato di Controllo per la lotta alle IO (CIO) in ciascuna struttura ospedaliera. Relativamente alla sorveglianza, è ormai universalmente riconosciuto che non è sufficiente chiedere ai medici di segnalare i casi di infezione che si verificano tra i pazienti ricoverati, ma è necessario personale addetto che rilevi i casi di infe-

zione in maniera sistematica (sorveglianza continuativa). La sorveglianza continuativa attuata con metodi standard può essere basata sui dati di laboratorio oppure su dati rilevati attivamente in reparto. L'utilizzo dei dati di laboratorio è una strategia di sorveglianza che tutti gli ospedali possono realizzare, pur con i limiti derivanti talvolta dalla scarsa qualità e rappresentatività dei campioni; tali dati, comunque, costituiscono l'unica fonte informativa relativa all'eziologia delle infezioni e alla frequenza di ceppi antibiotico-resistenti. La sorveglianza attiva in reparto, basata sulla raccolta sistematica (almeno bisettimanale) di dati epidemiologici dalla cartella clinica dei pazienti, è sicuramente la tipologia di sorveglianza migliore per monitorare il fenomeno e per effettuare confronti tra reparti ed ospedali.

Nel gennaio 2000 l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha attivato un'indagine conoscitiva sulle attività di sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere negli ospedali pubblici esistenti a livello nazionale, includendo tutte le Aziende Ospedaliere, gli Istituti di Ricerca e Cura a Carattere Scientifico, i Policlinici Universitari, i Presidi Ospedalieri con più di 300 posti letto e un campione casuale del 50% dei presidi con meno di 300 posti letto. L'indagine ha consentito di stimare la diffusione dei programmi di sorveglianza delle IO nelle diverse regioni italiane.

### Percentuale di ospedali con CIO in attività

$$\text{Numeratore} \quad \frac{\text{Numero di ospedali con CIO in attività}}{\text{Denominatore} \quad \text{Numero di ospedali campionati o rispondenti all'indagine}} \times 100$$

### Percentuale di ospedali con sorveglianza delle IO attuata con metodi standard

$$\text{Numeratore} \quad \frac{\text{Numero di ospedali con sorveglianza delle IO attuata con metodi standard (laboratorio e/o attiva in reparto)}}{\text{Denominatore} \quad \text{Numero di ospedali campionati o rispondenti all'indagine}} \times 100$$

### Percentuale di ospedali con sorveglianza attiva in reparto delle IO

$$\text{Numeratore} \quad \frac{\text{Numero di ospedali con sorveglianza attiva in reparto delle IO}}{\text{Denominatore} \quad \text{Numero di ospedali campionati o rispondenti all'indagine}} \times 100$$

**Validità e limiti.** La rispondenza all'indagine è risultata soddisfacente (80% globalmente; 87% negli ospedali con più di 300 posti letto), anche se i risultati possono non essere accurati per alcuni tipi di ospedali (negli ospedali con meno di 150 posti letto la rispondenza è stata solo del 50%; solo 5 dei 9 Policlinici Universitari a livello nazionale hanno risposto) o per alcune regioni (la rispondenza va dal

100% in Friuli-Venezia Giulia e nelle Marche al 60% in Molise). Sembra probabile che la non rispondenza sia selettivamente associata al non aver attivato programmi di controllo: è, infatti, più elevata in quei presidi o in quelle regioni nelle quali la diffusione dei programmi di controllo sembra comunque essere più bassa. Per ovviare a questo problema i risultati sono presentati calcolando la frequenza di diffusione sia tra

i soli rispondenti che tra tutti i campionati (assumendo che tra i non rispondenti nessuno avesse attivato programmi di controllo). La frequenza "vera" di diffusione (che non è possibile stimare) è compresa nell'intervallo tra la proporzione calcolata sui soli rispondenti e quella calcolata su tutti i campionati.

**Benchmark.** Tutti gli ospedali devono attivare programmi di sorveglianza. I valori medi registrati su base nazionale possono essere utili per identificare le regioni più o meno sensibili al problema delle IO.

### Descrizione dei risultati

Il CIO risulta attivo solo nel 50% degli ospedali rispondenti (40% dei campionati). Emerge, quindi, che il requisito più elementare per l'avvio di programmi di controllo delle IO sia diffuso in meno del 50% degli ospedali a livello nazionale, nonostante la prima direttiva ministeriale in questo senso risalga al 1985. E' evidente, inoltre, una disomogeneità territoriale nella diffusione del CIO, con uno svantaggio globale delle regioni meridionali ed insulari. Tutte le regioni del Sud e delle Isole infatti, con l'eccezione della Sicilia, presentano valori inferiori alla media nazionale, valori inferiori che si riscontrano, d'altra parte, anche in alcune regioni del Nord (Veneto e Province di Trento e Bolzano) e del Centro (Lazio, Abruzzo e Molise).

Solo 167 ospedali (39% dei rispondenti, 31% dei

campionati) hanno attivato sistemi di sorveglianza continuativa con metodi standard (dati di laboratorio e/o sorveglianza attiva in reparto). La proporzione di ospedali che hanno avviato sistemi di sorveglianza con metodi standard varia da 0 a 71% nelle diverse regioni. In Basilicata, Provincia Autonoma di Bolzano, Molise e Valle d'Aosta nessun ospedale ha dichiarato di aver attivato sistemi di sorveglianza basati sul laboratorio o sorveglianza attiva in reparto. Alcune regioni tuttavia si differenziano rispetto alla media nazionale di scarsa diffusione della sorveglianza continuativa delle IO: è il caso del Piemonte, del Friuli-Venezia Giulia, della Liguria, dell'Emilia-Romagna, dell'Umbria, delle Marche e della Sicilia. Anche per questo indicatore è evidente un gradiente Nord-Sud, con minore diffusione della sorveglianza continuativa nelle regioni meridionali.

La diffusione della sorveglianza attiva in reparto appare decisamente insoddisfacente negli ospedali italiani: solo 62 ospedali (14% dei rispondenti, 12% dei campionati) hanno attivato questa tipologia di sorveglianza. La sorveglianza attiva in reparto non viene attuata in alcune regioni (Valle d'Aosta, Provincia di Bolzano, Abruzzo, Molise, Puglia e Basilicata), mentre alcune regioni, soprattutto del Centro-Nord, mostrano una diffusione maggiore rispetto ai valori medi nazionali (Piemonte, Provincia Autonoma di Trento, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Umbria, Marche, Lazio, Sicilia).

**Tabella 1** - Diffusione negli ospedali del Comitato di Controllo delle IO (CIO), della sorveglianza effettuata con metodi standard (laboratorio o attiva in reparto) e della sorveglianza attiva in reparto per regione (percentuale e IC al 95%) - Anno 1999

Regioni	Numero ospedali		CIO in attività % (IC 95%)		Sorveglianza standard % (IC 95%)		Sorveglianza attiva % (IC 95%)	
	Campionati	Rispondenti	Campionati	Rispondenti	Campionati	Rispondenti	Campionati	Rispondenti
Piemonte	37	34	73 (56 - 86)	79 (62 - 91)	62 (45 - 78)	68 (49 - 83)	24 (12 - 41)	26 (13 - 44)
Valle d'Aosta	1	1	100 (2 - 100)	100 (2 - 100)	0 (0 - 98)	0 (0 - 98)	0 (0 - 98)	0 (0 - 98)
Lombardia	86	65	46 (36 - 58)	61 (49 - 73)	29 (20 - 40)	38 (27 - 51)	5 (1 - 11)	6 (2 - 15)
Bolzano-Bozen	4	3	0 (0 - 60)	0 (0 - 71)	0 (0 - 60)	0 (0 - 71)	0 (0 - 60)	0 (0 - 71)
Trento	6	6	33 (4 - 78)	33 (4 - 78)	17 (0 - 64)	17 (0 - 64)	17 (0 - 64)	17 (0 - 64)
Veneto	43	32	32 (19 - 49)	44 (26 - 62)	26 (14 - 41)	34 (19 - 53)	9 (3 - 22)	12 (4 - 29)
Friuli-Venezia Giulia	13	13	85 (55 - 98)	85 (55 - 98)	54 (25 - 81)	54 (25 - 81)	31 (9 - 61)	31 (9 - 61)
Liguria	16	15	69 (41 - 89)	73 (45 - 92)	44 (20 - 70)	47 (21 - 73)	12 (2 - 38)	13 (2 - 40)
Emilia-Romagna	27	23	48 (29 - 68)	56 (34 - 77)	44 (25 - 65)	52 (31 - 73)	22 (9 - 42)	26 (10 - 48)
Toscana	26	25	61 (41 - 80)	64 (43 - 82)	31 (14 - 72)	32 (15 - 53)	12 (2 - 30)	12 (3 - 31)
Umbria	8	7	62 (24 - 91)	71 (29 - 96)	62 (24 - 91)	71 (29 - 96)	37 (9 - 76)	43 (10 - 82)
Marche	18	18	89 (65 - 99)	89 (65 - 99)	44 (22 - 69)	44 (22 - 69)	33 (13 - 59)	33 (13 - 59)
Lazio	47	30	17 (8 - 31)	27 (12 - 46)	21 (11 - 36)	33 (17 - 53)	15 (6 - 28)	23 (10 - 42)
Abruzzo	14	12	14 (2 - 43)	17 (2 - 48)	7 (0 - 34)	8 (0 - 38)	0 (0 - 23)	0 (0 - 26)
Molise	5	3	0 (0 - 52)	0 (0 - 71)	0 (0 - 52)	0 (0 - 71)	0 (0 - 52)	0 (0 - 71)
Campania	42	37	21 (10 - 37)	24 (12 - 41)	33 (20 - 50)	38 (22 - 55)	7 (1 - 19)	8 (2 - 22)
Puglia	46	34	30 (18 - 46)	41 (25 - 59)	22 (11 - 36)	29 (15 - 47)	0 (0 - 8)	0 (0 - 10)
Basilicata	7	5	28 (4 - 71)	40 (5 - 85)	0 (0 - 41)	0 (0 - 52)	0 (0 - 41)	0 (0 - 52)
Calabria	22	14	9 (1 - 29)	14 (2 - 43)	9 (1 - 29)	14 (2 - 43)	5 (0 - 23)	7 (0 - 34)
Sicilia	50	36	42 (28 - 57)	58 (41 - 74)	38 (25 - 53)	52 (35 - 70)	14 (6 - 27)	19 (8 - 36)
Sardegna	17	15	6 (0 - 29)	7 (0 - 32)	23 (7 - 50)	27 (8 - 55)	12 (1 - 36)	13 (2 - 40)
<b>Italia</b>	<b>535</b>	<b>428</b>	<b>40 (36 - 44)</b>	<b>50 (45 - 55)</b>	<b>31 (27 - 35)</b>	<b>39 (34 - 44)</b>	<b>12 (9 - 15)</b>	<b>14 (11 - 18)</b>

**Fonte dei dati e anno di riferimento:** Moro ML, Gandin C, Bella A, Siepi G, Petrosillo N. Indagine conoscitiva nazionale sulle attività di sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere negli ospedali pubblici italiani. Rapporti ISTISAN 01/4, Roma, 2001.

Diffusione negli ospedali del Comitato di Controllo delle IO (CIO) della sorveglianza effettuata con metodi standard e della sorveglianza attiva in reparto. Percentuale calcolata sugli ospedali rispondenti. Anno 1999

#### CIO in attività



#### Sorveglianza standard



#### Sorveglianza attiva



#### Raccomandazioni di Osservasalute

Recentemente la Society of Hospital Epidemiologists of America (SHEA) e l'Association of Practitioners in Infection Control (APIC) hanno definito i requisiti essenziali di un programma di controllo, individuando, tra le attività fortemente raccomandate, la sorveglianza delle IO, con analisi periodica dei dati e loro utilizzo per monitorare e migliorare le misure di controllo delle infezioni e gli esiti clinici. Il National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System negli Stati Uniti ha da poco prodotto un rapporto sull'andamento delle IO negli ultimi 10 anni che offre un forte supporto scientifico alla efficacia della sorveglianza: nei più dei 200 ospedali partecipanti al NNIS, si è osservata una significativa riduzione, nel periodo 1990-1999, dei tassi aggiustati di IO in terapia intensiva. I risultati dell'indagine condotta dall'ISS mostrano con evidente chiarezza che la diffusione della attività di sorveglianza nel nostro paese è ancora largamente insufficiente, nonostante le indicazioni della programmazione sanitaria nazionale (ad esempio, PSN 1998-2000). Appare particolarmente urgente creare gli opportuni incentivi per stimolare l'avvio di adeguati sistemi di sorveglianza negli ospedali italiani, magari utilizzando la loro esistenza come criterio per l'accreditamento delle strutture.

## Prevalenza delle Infezioni Ospedaliere

**Significato.** Negli Stati Uniti e in Europa per molto tempo, e in alcuni casi ancora oggi, gli studi di prevalenza hanno rappresentato l'unica fonte informativa nazionale sulle IO, poiché una rete di sorveglianza continuativa di questo fenomeno richiedeva risorse (in particolare umane) in molti paesi non disponibili. In assenza di alternative possibili si è, quindi, fatto ricorso agli studi di prevalenza per rilevare dati su

questo fenomeno. Il dato sulla frequenza di IO dagli studi di prevalenza viene spesso utilizzato come indicatore di efficacia degli interventi attuati e come termine di confronto per successivi studi. È importante tuttavia riflettere su ciò che questi studi consentono o meno di rilevare e sulle cautele che bisogna avere nell'interpretare dati sulle IO rilevati con questo metodo.

### Prevalenza in percentuale delle IO

$$\frac{\text{Numeratore} \quad \text{Numero di pazienti infetti al tempo } t}{\text{Denominatore} \quad \text{Numero di pazienti ricoverati in ospedale al tempo } t} \times 100$$

**Validità e limiti.** Numerosi sono i fattori che possono influenzare la frequenza delle IO negli studi di prevalenza. In linea di massima, tali fattori possono essere ricondotti a tre grandi categorie: a) il tipo di pazienti/ospedali studiati (case-mix); b) la qualità diagnostica di base nell'ospedale (ricorso al laboratorio, qualità della diagnosi di infezione e della documentazione sanitaria relativa); c) i metodi di rilevazione utilizzati (qualificazione dei rilevatori, fonti informative, etc.). Inoltre, gli studi di prevalenza consentono difficilmente di ottenere stime di frequenza aggiustate per gravità clinica e profilo assistenziale, anche perché il nesso temporale tra infezione ed esposizione è difficilmente ricostruibile, così come anche le stime sulla durata di esposizione. Poiché la maggior parte degli studi pubblicati non contiene tutte le informazioni per una corretta e compiuta interpretazione dei dati di prevalenza, il confronto dei risultati dei diversi studi deve essere fatto con estrema cautela.

**Benchmark.** Non è possibile individuare valori ottimali, sebbene i dati di prevalenza rilevati nelle indagini multicentriche nazionali possono considerarsi utili valori di riferimento.

### Descrizione dei risultati

In Italia sono stati effettuati numerosi studi, a livello di singoli ospedali o su base regionale, per valutare la prevalenza delle infezioni ospedaliere.

L'individuazione dei suddetti studi, senza pretesa di esaustività, è stata effettuata mediante una ricerca bibliografica utilizzando diverse fonti informative.

Un primo dato, globale, che emerge dall'analisi degli studi effettuati riguarda il confronto dei risultati dell'indagine multicentrica nazionale effettuata nel 1983 (1) e dello studio INF NOS 2 ultimato nel 2004 (22): la prevalenza delle IO su base nazionale sembra essere invariata, attestandosi sul 6,7% nel 2004 rispetto al 6,8% registrata nel 1983. I valori di prevalenza riscon-

trati nei diversi studi appaiono variabili, oscillando dall'1,7% rilevato in una indagine multicentrica effettuata in Calabria (12) al 15,2% riscontrato in alcuni ospedali di Roma (13). Facendo riferimento ai dati di prevalenza riscontrati nelle indagini multicentriche nazionali e considerando solo le indagini effettuate su tutti i reparti ospedalieri, diciotto studi riportano una prevalenza superiore e nove documentano una prevalenza inferiore. Le informazioni disponibili non consentono di individuare i motivi di tale variabilità in differenze riguardanti la qualità dell'assistenza fornita, la tipologia degli ospedali e dei pazienti inclusi o la metodologia seguita nei diversi studi. Nell'ultima indagine multicentrica nazionale la prevalenza delle IO è risultata elevata nei reparti critici (34,7%), seguiti dai reparti medici (4,6%) e dai reparti chirurgici (4,3%). Il rischio infettivo aumenta all'aumentare della durata della degenza ed in presenza di procedure invasive: la maggiore prevalenza di IO è stata riscontrata nei pazienti sottoposti a ventilazione assistita (35,8%), seguiti dai pazienti sottoposti a cateterismo centrale (23,2%), dai pazienti con catetere urinario (15,6%) e dai pazienti sottoposti ad intervento chirurgico (10,1%). Il "Progetto Nazionale per la sorveglianza delle infezioni batteriche gravi in ambito comunitario e ospedaliero", coordinato dall'ISS e conclusosi nel 2004 ed i cui risultati definitivi non sono stati ancora pubblicati (23), ha confermato che le IO più frequenti sono le sepsi/batteriemi, spesso associate a catetere endovascolare, le infezioni delle basse vie respiratorie, dell'apparato genito-urinario e del sito chirurgico. Rilevante è anche il tasso di infezioni riscontrate nelle strutture residenziali per anziani (RSA). Uno studio condotto nella regione Emilia-Romagna su tutte le RSA e su un campione di case protette (CP) di tre Aziende Sanitarie della regione nell'anno 2001-2002 (19) ha rilevato una prevalenza complessiva pari al 9,6%. La prevalenza si è rilevata più elevata nelle RSA (12,8%) rispetto alle CP (7,5%).



**Tabella 1** - Studi di prevalenza delle IO effettuati in Italia (in ordine cronologico)

<b>Autori (Rif. bibliografici)</b>	<b>Anno</b>	<b>Luogo</b>	<b>Tipo di reparto (numero ospedali)</b>	<b>Pazienti (numero)</b>	<b>Prevalenza % (IC 95%)</b>
Moro (1)	1983	Italia	Tutto l'ospedale (130)	34577	6,8 (6,6 – 7,1)
Valentino (2)	1984	Palermo	Tutto l'ospedale (1)*	145	12,4 (7,5 – 18,9)
Valentino (2)	1985 (febbraio)	Palermo	Tutto l'ospedale (1)*	140	12,1 (7,2 – 18,7)
Valentino (2)	1985 (giugno)	Palermo	Tutto l'ospedale (1)*	154	6,4 (3,2 – 11,6)
Valentino (2)	1985 (ottobre)	Palermo	Tutto l'ospedale (1)*	151	6,6 (3,2 – 11,8)
Rizzetto (3)	1987-88	Genova	Tutto l'ospedale (1)	2887	10,7 (9,6 – 11,9)
Crimi (4)	1987-88	Genova	Reparti chirurgici (10)	468	6,6 (4,5 – 9,3)
Maida (5)	1988	Sassari	Tutto l'ospedale (1)	1534	8,3 (6,9 – 9,8)
Crimi (4)	1988-89	Genova	Reparti chirurgici (10)	531	8,3 (6,1 – 11,0)
Rizzetto (3)	1988-89	Genova	Tutto l'ospedale (1)	2428	11,3 (10,1 – 12,6)
Signorelli (6)	1989	Roma	Ospedale Pediatrico (1)	487	5,1 (3,3 – 7,5)
Rizzetto (3)	1992-93	Genova	Tutto l'ospedale (1)	1170	8,7 (7,2 – 10,5)
Tramalloni (7)	1992	Genova	Tutto l'ospedale (1)	319	7,8 (4,9 – 11,0)
Antonioli (8)	1992	Ferrara	Tutto l'ospedale (1)	879	6,8 (5,2 – 8,7)
Antonioli (8)	1993	Ferrara	Tutto l'ospedale (1)	804	9,1 (7,2 – 11,3)
Tramalloni (7)	1993	Genova	Tutto l'ospedale (1)	268	8,4 (5,5 – 12,6)
Moro (9)	1994	Roma	Tutto l'ospedale (15)	5695	5,5 (5,0 – 6,2)
Castelnuovo (10)	1998	Brescia	Tutto l'ospedale (1)	1560	7,0 (5,8 – 8,4)
Lazzeri (11)	1998	Firenze	Tutto l'ospedale (6)	826	4,8 (3,5 – 6,5)
Lazzeri (11)	1998	Firenze	Tutto l'ospedale (6)	684	7,2 (5,3 – 9,4)
Pavia (12)	1999	Calabria	Tutto l'ospedale (4)	888	1,7 (0,9 – 2,8)
Tarsitani (13)	1999	Roma	Tutto l'ospedale (1)	145	15,2 (9,8 – 22,1)
Mancarella (14)	2000	Chioggia	Tutto l'ospedale (3)	435	5,5 (3,6 – 8,1)
Zotti (15)	2000	Piemonte	Tutto l'ospedale (60)	9467	7,8 (7,3 – 8,4)
Di Pietrantonj (16)	2000	Italia	Tutto l'ospedale (10)	1315	9,0 (7,5 – 10,6)
Lizioli (17)	2000	Lombardia	Tutto l'ospedale (113)	18667	4,4 (4,1 – 4,7)
Nicastri (18)	2001	Italia	Tutto l'ospedale (15)	2165	7,5 (6,5 – 8,7)
Mongardi (19)	2001-2002	Emilia Romagna	RSA (15) CP (34)	1926	9,6 (8,3 – 11,0)
Benzoni (20)	2002	Como	Ortopedia-Riabilitazione (1)	116	11,2 (6,1 – 18,4)
Studio SPIN (21)	2004	Veneto	Tutto l'ospedale (21)	6352	6,9 (6,3 – 7,5)
Ippolito (22)	2002 (autunno)	Italia	Tutto l'ospedale (32)	3306	6,9 (6,0 – 7,8)
Ippolito (22)	2003 (autunno)	Italia	Tutto l'ospedale (40)	3402	6,2 (5,4 – 7,1)
Ippolito (22)	2004 (primavera)	Italia	Tutto l'ospedale (48)	3416	5,4 (4,6 – 6,2)
Ippolito (22)	2004 (autunno)	Italia	Tutto l'ospedale (44)	2901	6,7 (5,8 – 7,7)

\* solo alcuni reparti.

**Raccomandazione di Osservasalute**

Gli studi di prevalenza non possono rappresentare l'unica fonte informativa sulle IO perché consentono il confronto con altri ospedali e non consentono la rilevazione di dati accurati proprio nei reparti a rischio. Essi possono essere utili, affiancati a sistemi di sorveglianza attiva in reparto, per: a) mantenere un elevato livello di attenzione al problema delle infezioni ospedaliere in tutto l'ospedale; b) rilevare dati sulle pratiche cliniche (indicatori di processo) e sui fattori di rischio in reparti ove non viene condotta una sorveglianza continuativa; c) rilevare dati su altri indicatori relativi a complicanze non infettive, quali ad esempio le ulcere da decubito; d) sorvegliare alcune localizzazioni di infezione, quali ad esempio quelle urinarie che possono essere facilmente identificate anche da uno studio di prevalenza (esecuzione, ad esempio, di urinocolture nei cateterizzati); e) valutare l'accuratezza dei sistemi di sorveglianza routinari nei reparti a rischio. Per raggiungere questi obiettivi, sarebbe opportuno rilevare nell'ambito di uno studio di prevalenza informazioni utili a: a) descrivere il case-mix dei pazienti assistiti (gravità clinica e livello di dipen-

denza del paziente, momento del ricovero, durata della degenza); b) descrivere le pratiche cliniche ed i fattori di rischio assistenziali (tipo di catetere intravascolare, tipo di catetere urinario, precauzioni di isolamento in atto, sondini, etc.); c) descrivere le infezioni, il loro rapporto con l'ospedalizzazione e il grado di inquadramento diagnostico (utilizzo del laboratorio, infezioni sospette per le quali non è stata posta una diagnosi certa, etc.); d) rilevare dati utili a giudicare l'accuratezza della cartella clinica (registrazione in cartella della febbre, registrazione delle date di inserimento e rimozione delle procedure invasive, etc.).

**Riferimenti bibliografici**

- (1) Moro ML, Stazi MA, Marasca G, Greco D, Zampieri A. National prevalence survey of hospital-acquired infections in Italy, 1983. *Journal of Hospital Infection* 1986; 8:72-85.
- (2) Valentino L, Torregrossa MV, Dardanoni G. Osservazioni sulla prevalenza e incidenza delle infezioni ospedaliere nel policlinico universitario di Palermo. *Bollettino dell'Istituto Sieroterapico Milanese* 1987; 66:139-144.
- (3) Rizzetto R, Bodi M, Bebagliati B, Tiberio G, Crimi P.

Prevalenza sulle infezioni ospedaliere: confronto tra tre indagini condotte nell'ospedale "S. Martino" di Genova. *View & Review Hospital*, 1997; 4:34-37.

(4) Crimi P, Mazzucca A, Forte C, Ivaldi R. Studio di prevalenza sulle infezioni della ferita chirurgica presso l'Ospedale Regionale Ligure. *Annali di Igiene, Medicina Preventiva e di Comunità* 1993; 5:409-413.

(5) Maida A, Romano G, Muresu E, Mura I, Valca D, Azara A, Fodde F. Epidemiologia e profilassi ospedaliere nella USL di Sassari. Risultati di un programma di monitoraggio e controllo. *Nuovi Annali di Igiene e Microbiologia* 1988; 44:395-536.

(6) Signorelli C, D'Alessandro D, Collina D, Fara GM. Prevalence survey of nosocomial infections in a paediatric hospital. *Journal of Hospital Infection* 1991; 18:139-143.

(7) Tramalloni R, Boccardo A, Boifdi M, Canale F, Del Buono S, Maretti E, Crimi P. Prevalenza di infezioni ospedaliere in un ospedale pediatrico negli anni 1992-1993. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere* 1997; 4:102-106.

(8) Antonioli PM, Migliori M, Armani A et al. Utilizzo di studi di prevalenza periodici per valutare l'andamento delle infezioni nosocomiali. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere* 1996; 3:91-96.

(9) Moro ML, Ruggeri S, Pompili S et al. Studio di prevalenza delle infezioni ospedaliere in quindici ospedali della città di Roma. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere* 1996; 3:171-184.

(10) Castelnuovo F, Gagliotti C, Barni C et al. Studio di prevalenza delle infezioni ospedaliere negli Spedali Civili di Brescia. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere* 2001; 8:83-90.

(11) Lazzeri V, Degl'Innocenti R, Mondini P, Berti C, Maci M, Scali L. Studi di prevalenza ripetuti delle infezioni ospedaliere nella ASL 10 di Firenze. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere* 2000; 7:9-12.

(12) Pavia M, Bianco A, Viggiani NM, Angelillo IF. Prevalence of hospital-acquired infections in Italy. *Journal of Hospital Infection* 2000; 44:135-139.

(13) Tarsitani G, Manchini D, Agazio E et al. Studio di prevalenza delle infezioni ospedaliere in un grande nosocomio romano. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere* 2000; 7:13-17.

(14) Mancarella P, Salvatico E, Antico F. La prevalenza delle infezioni ospedaliere nei tre Presidi Ospedaliere dell'azienda ULSS 14 di Chioggia. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere* 2000; 7:110-117.

(15) Zotti CM, Messori Ioli G, Charrier L et al. Hospital-acquired infections in Italy: a region wide prevalence study. *Journal of Hospital Infection* 2004; 56:142-149.

(16) Di Pietrantonj C, Ferrara L, Lomolino G. Multicenter study of the prevalence of nosocomial infections in Italian hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2004; 25:85-87.

(17) Lizioli A, Privitera G, Alliata E et al. Prevalence of nosocomial infections in Italy: result from the Lombardy survey in 2000. *Journal of Hospital Infection* 2003; 54:141-148.

(18) Nicastri E, Petrosillo N, Martini L, Larosa M, Gesu GP, Ippolito G, INFO-NOS Study Group. Prevalence of nosocomial infections in 15 Italian hospitals: first point prevalence study for the INF-NOS project. *Infection* 2003; 31(Suppl 2):10-15.

(19) Mongardi M, Bedosti C, Moro ML. Infezioni e lesioni da decubito nelle strutture residenziali per anziani: l'esperienza della Regione Emilia Romagna. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere* 2005; 12:45-56.

(20) Benzoni F, Boidi M, Ronchetti U. Prevalence survey of nosocomial infections at Casa di Cura COF (Orthopedics and Physical Therapy Center), Lanzo d'Intelvi, Como. *Annali di Igiene, Medicina Preventiva e di Comunità* 2003; 15: 881-884.

(21) AA.VV. Studio SPIN 2003. Studio di prevalenza delle infezioni nosocomiali in presidi ospedalieri della Regione Veneto. Sistema Epidemiologico Regione Veneto. [www.serveneto.it](http://www.serveneto.it)

(22) Ippolito G et al. Prevalenza di infezioni nosocomiali in ospedali italiani: indagine multicentrica ripetuta durante il periodo 2002-2004. In corso di pubblicazione.

(23) Istituto Superiore Sanità. Progetto Nazionale per la sorveglianza delle infezioni batteriche gravi in ambito comunitario e ospedaliero. In corso di pubblicazione.

## Incidenza delle Infezioni Ospedaliere

**Significato.** Il sistema di rilevazione del *National Nosocomial Infections Surveillance System* (NNIS) negli Stati Uniti prevede il monitoraggio dell'incidenza delle IO nelle terapie intensive (per adulti e neonatali) e nei reparti chirurgici, dopo opportune standardizzazioni in funzione della frequenza delle procedure invasive e stratificazioni in base al case-mix. Nelle terapie intensive per adulti, l'incidenza delle polmoniti, delle batteriemie e delle infezioni urinarie (calcolate per 1.000 giornate di esposizione, rispettivamente, a ventilazione meccanica, cateterismo centrale o cateterismo urinario) è stratificata in funzione della tipologia di terapia intensiva (coronarica, cardiocirurgica, medico-chirurgica, medica, chirurgica, etc.) per

tenere conto delle differenze in case-mix. Nelle terapie intensive neonatali, l'incidenza delle polmoniti e delle batteriemie (calcolate per 1.000 giornate di esposizione, rispettivamente, a ventilazione meccanica o a cateterismo centrale/ombelicale) è stratificata in funzione del peso alla nascita (<1.000 g, 1.001-1.500 g, 1.501-2.500 g, >2.500 g). Nei reparti chirurgici, l'incidenza delle infezioni chirurgiche (calcolata per 100 interventi chirurgici dello stesso tipo) è stratificata in funzione dell'indice di rischio (che può variare da 0 a 3) sulla base della classe di contaminazione della ferita, del punteggio ASA e della durata dell'intervento chirurgico).

### Tasso di incidenza delle IO

$$\frac{\text{Numeratore}}{\text{Denominatore}} \times 1.000$$

Numeratore: Numero di IO (polmoniti, batteriemie o infezioni urinarie)

Denominatore: Numero di giorni di esposizione a procedure invasive (ventilazione meccanica, cateterismo centrale o cateterismo urinario)

### Percentuale di infezioni del sito chirurgico

$$\frac{\text{Numeratore}}{\text{Denominatore}} \times 100$$

Numeratore: Numero di infezioni del sito chirurgico

Denominatore: Numero di interventi chirurgici effettuati

**Validità e limiti.** L'incidenza delle IO, a parità di condizioni di qualità dell'assistenza, varia significativamente in funzione della tipologia dei pazienti ricoverati (gravità delle condizioni cliniche) e dei profili assistenziali praticati (complessità degli interventi assistenziali). L'incidenza calcolata mediante standardizzazione per la durata delle principali esposizioni a rischio e le opportune stratificazioni consente di ottenere dati sufficientemente confrontabili. I dati di riferimento disponibili, rispetto ai quali è possibile fare confronti, si riferiscono tuttavia ad un campione (non rappresentativo) di ospedali statunitensi (presumibilmente di elevato livello) che aderiscono volontariamente al programma NNIS.

**Valori di riferimento.** Il sistema NNIS fornisce dati sulla incidenza delle diverse tipologie di IO organizzati sotto forma di distribuzione in percentili. Tali dati, sebbene si riferiscano ad un campione di ospedali statunitensi e con le limitazioni prima ricordate, rappresentano sicuramente un riferimento molto utile. In linea orientativa, possono considerarsi accettabili valori di incidenza compresi tra il 10° ed il 90° percentile. Valori superiori al 90° indicano situazioni potenzialmente anomale che possono richiedere interventi correttivi.

### Descrizione dei risultati

In Italia non esiste purtroppo, come negli Stati Uniti e di recente in alcuni paesi europei come la Germania e la Francia, un sistema di rilevazione di incidenza delle IO su base nazionale o regionale. Sono stati effettuati tuttavia diversi studi scientifici (i più recenti vengono riportati in bibliografia senza pretesa comunque di esaustività), che, pur non consentendo di effettuare confronti su base regionale, permettono di fare alcune considerazioni.

Relativamente alle terapie intensive per adulti, sono state condotte diverse indagini in diverse regioni (Veneto, Umbria, Lazio, Campania) (1-8). Gli studi hanno riguardato perlopiù un'unica realtà ospedaliera ed hanno avuto una durata limitata (in genere 1 anno). Gli studi riportati riportano stime di incidenza che variano in modo considerevole da ospedale a ospedale. I valori di incidenza sono risultati compresi tra 7,3 e 35,0 per 1.000 giornate di ventilazione meccanica per le polmoniti; tra 0,7 e 20,5 per 1.000 giornate di cateterismo urinario per le infezioni delle vie urinarie e tra 2,2 e 19,2 per 1.000 giornate di cateterismo centrale per le batteriemie. Si tratta di valori che in molti casi sono superiori ai valori di riferimento NNIS. Uno studio che ha utilizzato anche tecniche biomolecolari per tipizzare i ceppi batterici responsabili di infezione ha mostrato una frequenza significativa di ceppi epi-



demici multiresistenti, la cui circolazione è presumibilmente favorita dalla pressione selettiva operata dall'utilizzo massivo di antibiotici e legata alle mani del personale di assistenza, in linea con quanto indicato nella letteratura internazionale (8).

Per quanto riguarda le terapie intensive neonatali, sono stati condotti due studi su singole realtà ospedaliere in due diverse regioni (Lazio e Campania) (9-11). Le stime di incidenza sono risultate variabili tra 0 e 25,0 polmoniti per 1.000 giornate di ventilazione assistita e tra 0 e 19,0 batteriemie per 1.000 giornate di cateterismo centrale /ombelicale, con un rischio maggiore per i neonati con basso peso alla nascita. Le stime di incidenza sono risultate frequentemente comprese tra il 10° ed il 90° percentile dei valori di riferimento NNIS. Anche in questo caso l'utilizzo delle tecniche biomolecolari ha consentito di dimostrare la frequenza significativa di ceppi epidemici multiresistenti legati all'utilizzo massiccio di antibiotici in questa categoria di pazienti (9, 10).

L'incidenza delle infezioni della ferita chirurgica è stata valutata in due studi effettuati su scala regionale (12, 13). Lo studio effettuato in Emilia-Romagna ha riguardato un numero considerevole di interventi chirurgici per un periodo di tempo tuttavia limitato (1 mese), mentre lo studio effettuato in Friuli-Venezia Giulia ha riguardato solo alcuni interventi chirurgici per un periodo di follow-up più lungo (alcuni anni). L'incidenza di infezioni è risultata compresa tra 0 e 7,9% nel caso del taglio cesareo, tra 0 e 6,7% per le mastectomie, tra 0,8 e 10,0% per le riparazioni d'ernia e tra 0,6 e 9,1% nel caso di protesi d'anca, con un aumento del rischio infettivo all'aumentare dell'indice di rischio NNIS. In molti casi i valori di incidenza riscontrati sono risultati superiori ai valori di riferimento NNIS. È interessante citare uno studio effettuato nelle Marche nell'arco di un periodo molto lungo (6 anni), in cui l'analisi del pattern di resistenza agli antimicrobici dei ceppi responsabili di infezione ha evidenziato sia un progressivo incremento del fenomeno dell'antibioticoresistenza nel periodo considerato sia una sostanziale inadeguatezza della profilassi antibiotica routinariamente attuata (14).

In conclusione, sebbene allo stato non sia possibile effettuare confronti a livello regionale, i dati attualmente disponibili indicano, almeno per quanto riguarda le terapie intensive per adulti ed i reparti chirurgici, una incidenza di IO superiore rispetto a quanto riscontrato negli ospedali statunitensi aderenti al programma NNIS. Tuttavia, almeno per quanto riguarda le terapie intensive per adulti, anche la frequenza di utilizzo delle procedure invasive a rischio appare maggiore negli ospedali italiani rispetto a quelli statunitensi; dato, quest'ultimo, che se da una parte potrebbe indicare un utilizzo non del tutto appropriato delle procedure invasive negli ospedali italiani, non consente di escludere differenze in case-mix che potreb-

bero essere alla base delle differenze di incidenza di IO riscontrate. È interessante notare, infine, che negli studi che hanno comportato la valutazione dell'incidenza delle IO per lunghi periodi si è riscontrato in molti casi un trend in diminuzione, in analogia a quanto osservato negli Stati Uniti ed a conferma del valore della sorveglianza come misura primaria di controllo delle IO.

### **Raccomandazioni di Osservasalute**

Qualsiasi problema in campo sanitario per poter essere affrontato deve essere conosciuto e monitorizzato e nel caso delle IO anche contestualizzato alle singole strutture ospedaliere. In considerazione dell'importanza primaria della sorveglianza delle IO nei programmi di prevenzione e controllo, non vi è dubbio che l'esigenza prioritaria in Italia sia attualmente rappresentata dalla implementazione di un sistema di rilevazione dell'incidenza su base nazionale che, in accordo con le indicazioni più recenti della letteratura internazionale ed in questa sede sinteticamente descritte, sia in grado di produrre dati di incidenza confrontabili. Le esperienze locali descritte in questo capitolo dimostrano chiaramente che tutto questo è possibile, a patto che si creino le adeguate incentivazioni (per esempio inserendo i programmi di rilevazione di incidenza delle IO tra i requisiti per l'accreditamento) e si superi l'equivoco, che è insieme culturale e giuridico, che l'evento infettivo in ospedale rappresenti un errore completamente eliminabile e, come tale, anche perseguibile. La condivisione del concetto secondo cui le IO sono un rischio comunque presente nei processi assistenziali, le cui dimensioni sono note ed attese anche laddove i processi raggiungono livelli di assoluta eccellenza, rappresenta il primo e decisivo passo verso l'implementazione di un sistema di sorveglianza nazionale.

### **Riferimenti bibliografici**

- (1) Scotton PG, Nascimben E, Vaglia A, Giobbia M, Michieletto C, Spessotto J. Studio di sorveglianza delle infezioni nosocomiali in un reparto di terapia intensiva neurochirurgia. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere* 1999; 6:22-29.
- (2) Fiorio M, Marroni M, Biasini E. Validazione di un software per la sorveglianza delle infezioni nosocomiali nei reparti di terapia intensiva in Umbria. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere* 2000; 7:79-85.
- (3) Pallavicini F, Pennisi MA, Izzi I, et al. Nosocomial infection rates in an Italian intensive care unit using the National Nosocomial Infection Surveillance System. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2001;22:132-3.
- (4) Franchi C, Venditti M, Rocco M, Spadetta G, Vullo V, Raponi M, Orsi GB. Sorveglianza microbiologica presso la terapia intensiva di un grande ospedale romano. *Le Infezioni in Medicina* 2002; n.2:93-99.
- (5) Orsi GB, Raponi M, Sticca G, et al. Sorveglianza multicentrica delle infezioni ospedaliere in cinque terapie intensive romane. *Annali di Igiene, Medicina Preventiva e di*

Comunità 2003;15:23-34.

(6) Sticca G, Nardi G, Franchi C, Fortugno SC, Venditti M, Orsi GB. Prevenzione delle infezioni ospedaliere in una terapia intensiva. *Annali di Igiene, Medicina Preventiva e di Comunità* 2004;16:187-197.

(7) Orsi GB, Raponi M, Franchi C, Rocco M, Mancini M, Venditti M. Surveillance and infection control in an Intensive Care Unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2005; 26:321-325.

(8) Villari P, D'Agnese P, Gravino E, Marzuillo C, Tufano R. Molecular Epidemiology in an Intensive Care Unit: results of a one-year surveillance study. *Italian Journal of Public Health* 2005; 2:39-48.

(9) Villari P, Sarnataro C, Iacuzio L. Molecular epidemiology of *Staphylococcus epidermidis* in a Neonatal Intensive Care Unit over a three-year period. *Journal of Clinical Microbiology* 2000; 38:1740-1746.

(10) Villari P, Crispino M, Salvadori A, Scarcella A. Molecular epidemiology of an outbreak of *Serratia marcescens* in a Neonatal Intensive Care Unit. *Infection Control*

and Hospital Epidemiology 2001; 22:630-634.

(11) Sodano L, Assumma M, Pellegrini G, Di Renzi M, Cirulli P, Fioriello C, Zaccaro C. Incidenza delle infezioni in terapia intensiva e subintensiva neonatale. Ospedale "San Camillo" di Roma, 2002. Insetto BEN - Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità 2004; 17(3):I-IV.

(12) Moro ML, Morsillo F, Ragni P, Tangenti M. Infezioni ospedaliere in ambito chirurgico. Studio multicentrico nelle strutture sanitarie dell'Emilia Romagna. Agenzia Sanitaria Regionale Emilia Romagna, Dossier 63 - 2002, Bologna.

(13) Busetti M, Giuliani C, Pisa FE. La sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico (ISC): l'esperienza del Friuli Venezia-Giulia. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere* 2004; 11:138-149.

(14) Giacometti A, Cirioni O, Schimizzi M, Del Prete MS, Barchiesi F, D'Errico MM, Petrelli E, Scalise G. Epidemiology and microbiology of surgical wound infections. *Journal of Clinical Microbiology* 2000; 38:918-922.

## Prevenzione delle infezioni ospedaliere meticillina e vancomicina resistenti

Prof.ssa Patrizia Laurenti

Un problema emergente in ambito ospedaliero consiste nella diffusione di "nuovi" microorganismi antibiotico-resistenti, ad elevato impatto clinico ed economico.

Tra questi è frequente, negli ultimi anni, il riscontro di *Enterococcus vancomicina-resistente* (VRE), *Staphylococcus aureus meticillina-resistente* (MRSA) e *Pseudomonas aeruginosa multi antibiotico-resistente* (MDR-PA).

VRE può essere responsabile di endocardite soprattutto in pazienti dializzati o trapiantati, di infezioni in neonati e adulti ricoverati in terapia intensiva, di batteriemie soprattutto in pazienti neutropenici.

MRSA, il cui habitat naturale è costituito da cute e mucose dell'uomo, può causare peritoniti in pazienti sottoposti a dialisi peritoneale, infezione delle ulcere degli arti inferiori in pazienti con insufficienza venosa cronica, infezioni delle ferite chirurgiche, infezioni in pazienti che hanno subito trapianto di fegato o cirrotici, endocarditi infettive in neonati, soprattutto se prematuri, polmoniti nosocomiali in particolare in soggetti ventilati meccanicamente, infezioni cutanee e dei tessuti molli.

MDR-PA può essere responsabile di infezioni in pazienti ricoverati in terapia intensiva specialmente se immunodepressi, in pazienti portatori di sondino naso-gastrico o catetere venoso centrale, in casi di fibrosi cistica, di infezioni delle vie urinarie in pazienti portatori di catetere vescicale, di pielonefrite in pazienti con ostruzione delle vie urinarie, di otite media in pazienti pediatriche.

Presso il Policlinico Universitario Agostino Gemelli, nell'ambito delle attività promosse dal Comitato per la Prevenzione delle Infezioni Ospedaliere istituito in seno alla Direzione Sanitaria, è stato condotto (Istituto di Microbiologia, Istituto di Malattie Infettive, Direzione Sanitaria) uno screening con tampone rettale per determinare la prevalenza puntuale della colonizzazione da VRE e MDR-PA in pazienti ospedalizzati e sono stati avviati due studi caso-controllo per identificare i fattori di rischio relativi alla colonizzazione.

I pazienti risultati positivi allo screening erano pari al 2,5% e si è evidenziata un'associazione tra infezione da VRE e/o MRSA con infezione da MDR-PA.

Tra i fattori di rischio significativamente associati con la colonizzazione, e dunque in grado di orientare ai pazienti in cui sono presenti tali fattori l'effettuazione dello screening anche per motivi di carattere economico, vi sono la pregressa terapia con vancomicina, la precedente infezioni con MRSA, la provenienza da altri Ospedali o reparti, l'allettamento.

Tale screening, a cui potrebbe eventualmente seguire l'attribuzione di un punteggio (score) di rischio, si configura come un'efficace misura in grado di contribuire alla realizzazione di un adeguato programma di prevenzione su cui l'isolamento del paziente e le norme di corretta prassi igienica ad opera del personale sarebbero saldamente fondati.

## Monitoraggio e razionalizzazione dell'impiego degli antibiotici per il controllo delle infezioni ospedaliere in un reparto di chirurgia specialistica e verifica dei costi

Prof. Antonio Azara, Prof.ssa Ida Mura

### La problematica

Gli enormi progressi conseguiti nell'ambito della microbiologia e la scoperta degli antibiotici nella prima metà del XX secolo hanno contribuito a diffondere l'illusione che le Infezioni Ospedaliere (I.O.) potessero essere definitivamente debellate; tuttavia, ancora oggi continuano a rappresentare uno dei più rilevanti problemi in ambito ospedaliero ed in sanità pubblica.

Le principali cause sono ascrivibili ad alcuni fattori come: maggiore ricorso all'ospedalizzazione spesso caratterizzata da un crescente impiego di manovre terapeutiche invasive che offrono agli agenti patogeni nuove e più favorevoli vie di penetrazione, incremento del numero di pazienti suscettibili alle infezioni, uso indiscriminato di antibiotici.

In particolare, l'incongruo uso degli antibiotici genera una serie di pericoli non indifferenti tra i quali: selezione di microrganismi antibiotico-resistenti, modificazione della flora normalmente presente con l'incremento di specie microbiche saprofitarie, possibili effetti tossici conseguenti ad un uso prolungato, sensibilizzazione e comparsa di varie forme di ipersensibilità, attenuazione della corretta applicazione delle comuni pratiche di profilassi. Sono, inoltre, tutt'altro che trascurabili i costi aggiuntivi che si generano nel caso di non rispetto delle norme che, nelle linee guida validate, prevedono il tipo di molecola da impiegare, il timing e la durata della somministrazione.

Pertanto, in tale contesto, il controllo delle infezioni ospedaliere e lo studio della politica dell'uso dei chemioterapici antinfettivi (classe di farmaci che grava particolarmente sul budget ospedaliero) appaiono un'esigenza imprescindibile di ogni struttura di ricovero e cura.

### L'indagine

Nell'ambito di un più ampio programma di monitoraggio e controllo delle infezioni ospedaliere, l'Istituto di Igiene e Medicina Preventiva dell'Università degli Studi di Sassari, in collaborazione con il Servizio di Farmacia e con la Direzione sanitaria del Policlinico universitario, ha attuato - presso un reparto di chirurgia specialistica (30 posti letto, 673 ricoveri, 4.546 giorni di degenza, degenza media di 6,75 giorni) della stessa struttura - un programma di monitoraggio sull'uso dei farmaci antimicrobici per valutarne il corretto impiego nel controllo delle infezioni ospedaliere e rilevarne i costi di somministrazione. Lo studio, condotto attraverso una indagine retrospettiva sui ricoveri relativi ad un anno di attività del reparto che esegue prevalentemente interventi di tipo "pulito-contaminati", si è posto i seguenti obiettivi:

- puntuale raccolta di dati sull'uso profilattico e terapeutico degli antibiotici (finalizzato anche al contenimento delle I.O.), con acquisizione degli elementi conoscitivi sulla prassi utilizzata routinariamente nel reparto;
- confronto della metodologia rilevata e dei dati ottenuti rispetto alle linee guida validate dalla letteratura internazionale che prevedono tipo di molecola, timing e durata del trattamento;
- analisi dei costi eccedenti risultanti rispetto a quelli derivanti dal corretto impiego della profilassi antibiotica;
- identificazione degli elementi correttivi utili alla razionalizzazione della politica d'uso degli antibiotici sia al fine di definire specifici elementi per la realizzazione di un Prontuario Terapeutico Ospedaliero, sia al fine di ottimizzare l'efficienza del processo nel rispetto della qualità dell'assistenza erogata.

È stata a tal fine strutturata una specifica scheda per raccogliere, con la collaborazione di un medico referente, attraverso l'analisi delle cartelle cliniche, informazioni sulla profilassi e terapia impiegate (formulazioni commerciali, classe chimica di appartenenza dei principi attivi, DDD, posologia, momento di inizio e durata del trattamento rispetto all'intervento chirurgico, eventuali associazioni e/o sostituzioni di farmaci) e rilevare le eventuali infezioni ospedaliere verificatesi nel corso dell'indagine. Sono stati inoltre calcolati i costi diretti dei farmaci impiegati e comparati con quelli del trattamento previsto dalle linee guida.

### Risultati

L'analisi dei dati ottenuti ha permesso di evidenziare che oltre i due terzi (78,4%) dei 673 pazienti esaminati sono stati sottoposti ad intervento chirurgico. Poco meno di un quinto (19,6%) dei soggetti ricoverati non ha assunto antibiotici durante il periodo di degenza mentre, la maggior parte di essi (81,4%), è stata sottoposta ad una somministrazione di antibiotici con le seguenti motivazioni: nell'88,7% a scopo profilattico, nel 7,5% a scopo terapeutico e nel 3,8% per entrambe le motivazioni.

Quasi tutti i soggetti sottoposti ad intervento chirurgico sono stati profilassati (96%) e, in relazione al momen-

to di somministrazione della profilassi, ben l'84,4% ha eseguito il trattamento dopo l'intervento chirurgico, solo il 5,5% prima, mentre il 2,8% sia prima che dopo l'intervento.

In considerazione dell'elevato impiego di antibiotici, oltre all'intervento chirurgico sono state indagate altre probabili motivazioni alla loro somministrazione: ne è emerso che il 47,1% dei degenti presentava fattori ritenuti predisponenti le infezioni o ha effettuato procedure invasive, il 36,4% ha effettuato procedure invasive, l'11,3% presentava fattori predisponenti all'anamnesi, mentre solo nel 5,2% sono state rilevate entrambe le possibili cause considerate.

Le classi di farmaci impiegate nella profilassi sono state ben 9; in particolare, quelle maggiormente somministrate sono risultate le cefalosporine di III generazione (36,7%), seguite dai chinoloni (26%) e dalle penicilline + inibitori delle beta lattamasi (22,1%), tetracicline (6,5%), penicilline (2,8%).

Relativamente all'impiego terapeutico, le classi di antibiotici utilizzate sono risultate 6, e, al pari di quanto notato per la profilassi, le cefalosporine di III generazione sono state i farmaci maggiormente prescritti.

Dall'analisi delle cartelle cliniche e sulla base delle indicazioni fornite dal medico referente di reparto ha sviluppato un'infezione il 9,1% della casistica generale: tra questi, nel 63,8% dei casi l'infezione era di tipo comunitaria, nel 31,8% ospedaliera, nel 3,3% sia comunitaria che ospedaliera. In relazione alla casistica generale, la prevalenza dei pazienti con infezione, è stata del 5,8% in caso di infezione comunitaria, del 3% per l'infezione ospedaliera e dello 0,3% in caso di infezione sia comunitaria che ospedaliera. In particolare, per quanto riguarda le infezioni ospedaliere, l'età media dei pazienti è risultata essere pari a 67 anni (65% di sesso maschile); di questi, l'80% era stato sottoposto ad intervento chirurgico, il 55% manifestava fattori predisponenti all'anamnesi e il 75% si era prestato a procedure invasive. Tutti i soggetti sottoposti ad intervento erano stati profilassati. Il 75% dei soggetti aveva manifestato iperpiressia di durata media di 5,3 giorni; per i pazienti operati è insorta generalmente dopo 24-48 ore dall'intervento. Non è stato rilevato alcun caso di infezione da ferita chirurgica.

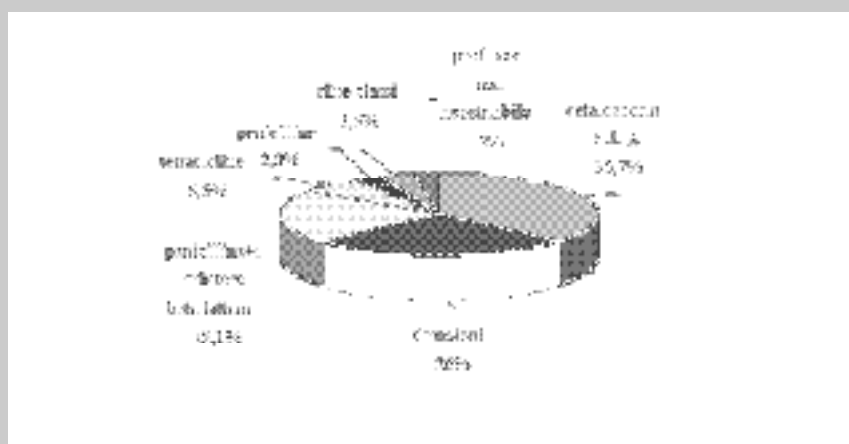
#### Considerazioni e Benchmark

I dati ottenuti hanno permesso di rilevare la mancata osservanza delle Linee-Guida rispetto a differenti criteri: -per quanto riguarda il tipo di molecole, infatti, sebbene in letteratura sia consigliato l'impiego delle cefalosporine di I generazione, sono state dispensate principalmente quelle di III o anche molecole appartenenti ad altre classi chimiche;

-relativamente al timing è stato riscontrato l'impiego, quasi esclusivo, della profilassi post-operatoria, rispetto ai trattamenti profilattici pre-operatori, "extra short term" (1 sola somministrazione 30-45 minuti prima dell'intervento chirurgico) o "short term" (2 o più somministrazioni entro le 24 ore precedenti l'intervento);

-la durata media di somministrazione registrata è stata pari a 2-3 giorni, anche se, in alcuni casi, si sono raggiunti o superati i 7 giorni (contro le 24 ore raccomandate).

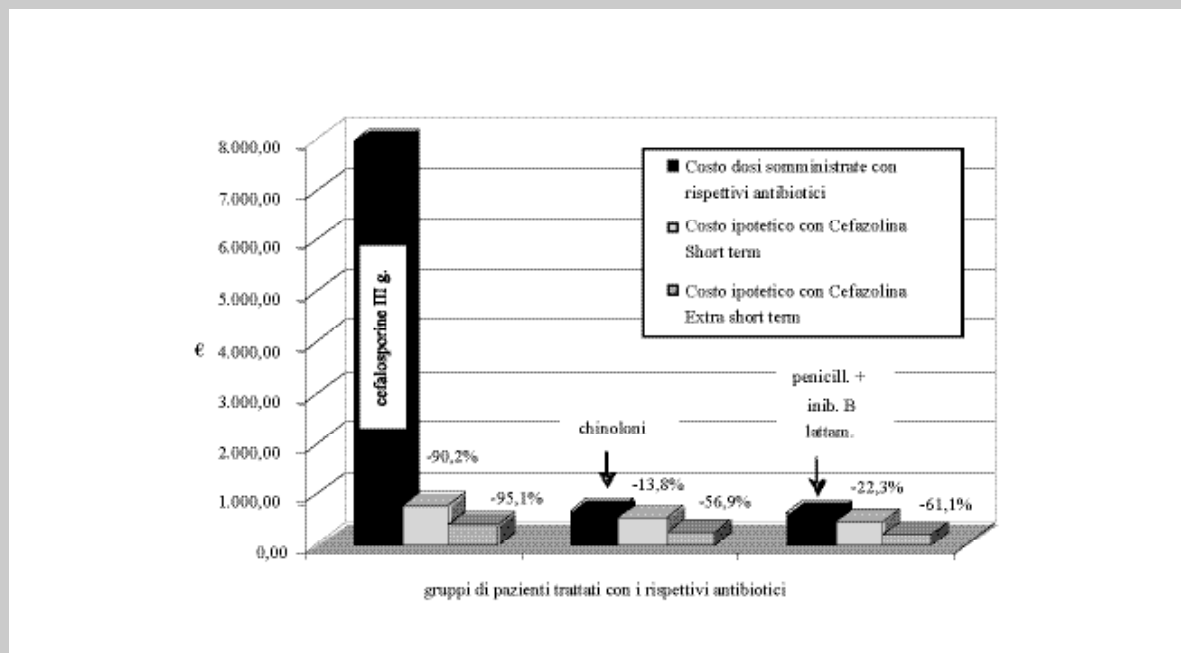
**Grafico 1** - Composizione percentuale per classi di antibiotici impiegate in profilassi



Peraltro, solo in una ridotta percentuale della casistica generale (3,5% dei degenti, pari a 18 pazienti), si è avuto il rispetto delle linee-guida, ma solo relativamente al momento di somministrazione della profilassi e non al tipo di molecole impiegate; in tale ridotto numero di degenti non si sono registrati incrementi significativi di febbre o di infezioni sebbene la casistica trattata, sia stata tutta sottoposta ad intervento chirurgico, procedure invasive e in gran parte con malattie predisponenti le infezioni.

Relativamente alla verifica dei costi inerenti la somministrazione degli antibiotici, sono stati calcolati, da un lato, i valori unitari delle 3 principali classi di farmaci realmente impiegate in profilassi (cefalosporine di III generazione, chinoloni e penicilline con inibitori della beta-lattamasi) e, dall'altro, di uno tra gli antibiotici consigliati nelle linee-guida prese in esame (cefazolina). Sono stati così stimati i minori costi che si sarebbero sostenuti se ai pazienti fosse stata somministrata, rispettivamente, la cefazolina con un trattamento "short term" o "extra short term", evidenziando un consistente risparmio sia nei confronti dei chinoloni (-13,8%; -56,9%) sia rispetto alle penicilline + inibitori delle beta lattamasi (-22,3%; -61,1%), ma soprattutto nei confronti delle costose cefalosporine di III generazione (-90,2%; -95,1%).

**Grafico 2** - Valutazione dei costi della profilassi effettuata rispetto all'impiego di Cefazolina Short term o Extra Short Term



I dati ottenuti hanno permesso di identificare agevolmente i "punti critici" relativi all'impiego degli antibiotici nel controllo delle infezioni ospedaliere e, portati all'attenzione del Comitato Infezioni Ospedaliere (CIO) e del Gruppo Operativo Infezioni Ospedaliere (G.O.I.O.), hanno permesso, grazie ad un lavoro di équipe che ha coinvolto diverse figure professionali (clinico di reparto, microbiologo, infettivologo, farmacista, igienista di Direzione sanitaria), la pianificazione di adeguati interventi di prevenzione mirati al contenimento ed alla riduzione delle infezioni ospedaliere ed alla razionalizzazione dell'uso dei farmaci e dei costi correlati.