

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI “ FEDERICO II”  
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA**

**DOTTORATO DI RICERCA XX CICLO IN AMBIENTE,  
PREVENZIONE E MEDICINA PUBBLICA, INDIRIZZO IGIENE  
AMBIENTALE**



***Progetto di ricerca per l'implementazione di sistemi di  
gestione del rischio infezioni ospedaliere nell'Azienda  
Ospedaliera Universitaria Federico II di Napoli.  
Studio per lo sviluppo di una sorveglianza integrata  
ambientale (microbiologica e microclimatica) ed orientata al  
degente.***

**COORDINATORE:  
CHIAR. PROF. C. BUCCELLI**

**CANDIDATA:  
DOTT.SSA DANIELA SCHIAVONE**

**RELATORE:  
CHIAR. PROF.SSA M. TRIASSI**

**Anno Accademico 2006-2007**

# INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBIETTIVI DEL PROGETTO:.....</b>	<b>6</b>
2.1 OBIETTIVI SPECIFICI: .....	6
2.2 OBIETTIVI A LUNGO TERMINE: .....	6
<b>3. ARTICOLAZIONE E DISEGNO DEL PROGETTO DI RICERCA .....</b>	<b>7</b>
3.1 ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO DI RICERCA.....	7
3.2 DISEGNO DI STUDIO .....	8
<b>4. POPOLAZIONE IN STUDIO .....</b>	<b>9</b>
4.1 REPARTI SEDE DI INDAGINE.....	9
4.2 CRITERI DI INCLUSIONE DEGLI INTERVENTI CHIRURGICI.....	9
<b>5. METODOLOGIA DELLO STUDIO EFFETTUATO.....</b>	<b>11</b>
5.1 PERCORSO DELLA SCHEDA PER LA RACCOLTA DATI INFEZIONI OSPEDALIERE .....	12
<b>6. ELABORAZIONE ED ANALISI DEI DATI.....</b>	<b>13</b>
6.1 ELABORAZIONE DELLA SCHEDA.....	13
6.2 DISCUSSIONE DEI DATI FASE 1 .....	13
6.3 ANALISI STATISTICA DEI DATI .....	15
6.4 DISCUSSIONE DEI DATI FASE 2 .....	19
6.5 ANALISI STATISTICA DEI DATI .....	22
<b>7. CONCLUSIONI .....</b>	<b>25</b>
<b>CRITERI PER LA DEFINIZIONE DI INFEZIONE OSPEDALIERA SECONDO CENTERS FOR DISEASE OF ATLANTA 1999. ....</b>	<b>27</b>
<b>ALLEGATO 1 – CRITERI PER LA DEFINIZIONE DI INFEZIONI .....</b>	<b>28</b>
<b>ALLEGATO 2 - INFEZIONI DELLE VIE URINARIE SINTOMATICHE .....</b>	<b>30</b>
<b>ALLEGATO 3: SCHEDA RACCOLTA DATI .....</b>	<b>32</b>
<b>PROCEDURE PER IL CONTROLLO E LA PREVENZIONE DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE: ..</b>	<b>34</b>
<b>A) PREVENZIONE INFEZIONI DEL SITO OPERATORIO .....</b>	<b>35</b>
<b>B) PREVENZIONE INFEZIONI DELLE VIE URINARIE.....</b>	<b>47</b>
<b>C) IL LAVAGGIO DELLE MANI.....</b>	<b>52</b>
<b>D) DISINFEZIONE E STERILIZZAZIONE.....</b>	<b>60</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>62</b>

## **1. INTRODUZIONE**

Negli ultimi anni sono stati compiuti notevoli sforzi nello studio dei principali fattori di rischio delle infezioni ospedaliere (IO) e delle più efficaci misure di prevenzione, tuttavia l'incidenza di tali complicanze del ricovero ospedaliero continua ad essere un problema rilevante (oltre il 5% circa dei pazienti ospedalizzati contrae un'infezione) con un impatto notevole sul paziente (con sofferenza, disabilità, perdita di giornate lavorative, ecc.) e sull'azienda ospedaliera (aumento della durata della degenza, incremento dei costi per accertamenti, uso aggiuntivo di antibiotici con aumento della pressione antibiotica locale e possibile comparsa di resistenze, ecc.).

L'adozione di pratiche assistenziali "sicure", che sono state dimostrate essere in grado di prevenire o controllare la trasmissione di infezioni, comporta la riduzione del 35% almeno della frequenza di queste complicanze. La presenza delle infezioni nosocomiali incide notevolmente sulla qualità dell'assistenza erogata, tanto da far considerare i tassi di infezione ospedaliera come uno dei principali indicatori di qualità dell'assistenza. Il problema delle infezioni ospedaliere è quanto mai attuale alla luce dei nuovi sistemi di finanziamento delle strutture sanitarie e delle prospettive di accreditamento degli ospedali basate su indicatori di qualità dell'assistenza. Nell'ambito di programmi di valutazione della qualità dell'assistenza, il buon funzionamento di un sistema di sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere viene considerato uno degli aspetti che caratterizzano lo standard assistenziale di un ospedale.

La sorveglianza delle infezioni ospedaliere è stata oggetto di molte direttive legislative internazionali e nazionali. In Italia il riferimento normativo, fino a poco tempo fa limitato ad alcune circolari Ministeriali (CM n°52/85 e n° 8/88), è stato non solo ripreso dal D.Lg. 502/92 in tema di accreditamento delle strutture sanitarie, ma anche arricchito dal Piano Sanitario Nazionale 1998/2000 che ha previsto, tra le aree prioritarie di intervento per contrastare le

principali patologie, l'obiettivo della riduzione del 25% del dato nazionale relativo alle infezioni ospedaliere, consapevole del fatto che "le malattie infettive continuano a rappresentare un rilevante problema sanitario, nonostante la disponibilità per molte di esse di efficaci interventi preventivi e terapeutici".

Inoltre il Piano Sanitario Nazionale 2001/2003 ha programmato la verifica della attuazione e dell'impatto delle procedure di controllo delle infezioni ospedaliere sia a livello regionale che locale in un'ottica finalizzata all'allocazione delle risorse ed alla verifica dei risultati raggiunti.

Questa chiara e precisa indicazione sottolinea anche in Italia l'importanza del controllo e della prevenzione delle infezioni ospedaliere, che rappresentano un importante e sensibile indicatore della qualità dell'assistenza ed un sicuro impatto sanitario in termini di mortalità prematura (sono circa 7.000 le morti causate da infezioni ospedaliere) e di morbosità evitabile (tra 450.000 e 700.000 casi di infezioni ospedaliere all'anno, pari al 5-10% dei ricoveri).

La morbosità associata alle infezioni nosocomiali causa un allungamento notevole della degenza in ospedale (l'aumento medio è stato stimato pari a 1-4 giorni per le infezioni delle vie urinarie, 7-8 giorni per le infezioni della ferita chirurgica, 7-30 giorni per le polmoniti, 7-21 giorni per le sepsi e di conseguenza un aumento sensibile dei costi sanitari diretti (il peso sul bilancio della sanità pubblica è stato stimato pari a circa 1.000.000 di euro).

E' evidente quindi la necessità di prendere atto della problematica e di predisporre gli strumenti operativi in aderenza alle normative vigenti.

Uno degli strumenti migliori per monitorare il fenomeno delle infezioni ospedaliere sono i sistemi di sorveglianza.

In un'ottica di miglioramento continuo dell'assistenza erogata e di implementazione di protocolli assistenziali volti alla riduzione dell'incidenza delle infezioni ospedaliere, il Dipartimento di Scienze Mediche Preventive dell'A.O.U. "Federico II" di Napoli ha promosso un progetto di ricerca da affidare alla dott.ssa Daniela Schiavone nell'ambito del Dottorato di

Ricerca XX ciclo in Ambiente, Prevenzione e Medicina Pubblica, indirizzo Igiene Ambientale, finalizzato all'attuazione di un programma di sorveglianza e controllo di tipo integrato sia ambientale che orientato al degente in reparti chirurgici selezionati dell'Azienda Ospedaliera Universitaria "Federico II".

Il presente studio potrà consentire di implementare sistemi in grado di assicurare l'adozione nella pratica di comportamenti professionali sicuri mirati a ridurre in modo significativo il rischio per il paziente di contrarre un'infezione ed inoltre permetterà di evidenziare il peso di ciascun tipo di monitoraggio in quanto da dati presenti in letteratura è risultato controverso soprattutto il ruolo del monitoraggio ambientale nell'ambito di programmi di sorveglianza delle infezioni ospedaliere.

## **2. OBIETTIVI DEL PROGETTO:**

### *2.1 Obiettivi specifici:*

- Conoscere l'entità del fenomeno e fornire un termine di confronto delle varie realtà a livello aziendale.
- Identificare e correggere i comportamenti a rischio nei reparti sorvegliati, compreso l'impiego di antibiotici.
- Valutare l'efficacia di sistemi di sorveglianza integrata ambientale ed orientata al degente.

### *2.2 Obiettivi a lungo termine:*

- Dimostrare l'avvenuta riduzione del 25% delle infezioni ospedaliere in un triennio.
- Identificare sistemi di sorveglianza efficaci al costo più basso possibile.
- Dimostrare la fattibilità dei sistemi di sorveglianza ed il ruolo di ciascuna componente.

### **3. ARTICOLAZIONE E DISEGNO DEL PROGETTO DI RICERCA**

#### *3.1 Articolazione del progetto di ricerca*

**1 fase:** Analisi dei dati generali relativi ai ricoveri ordinari effettuati nell'anno precedente allo studio nell'Azienda Ospedaliera Universitaria "Federico II" di Napoli allo scopo di stabilire in modo prospettico la composizione del campione.

**2 fase:** Analisi quantitativa del personale sanitario, medici e infermieri, deputato al controllo delle infezioni ospedaliere, nei reparti sottoposti a sorveglianza e negli altri reparti dell'Azienda al fine di un coinvolgimento attivo nel programma di sorveglianza e di una specifica formazione continua.

**3 fase:** Formulazione di una scheda creata ad hoc per raccogliere dati inerenti:

- Dati anagrafici;
- Patologie intercorrenti;
- Tipo di intervento chirurgico e durata dello stesso;
- Punteggio ASA;
- Antibioticoprofilassi.
- Eventuale infezione e microrganismi responsabili

**4 fase:** Raccolta dati nei reparti sottoposti a sorveglianza, dalle cartelle cliniche o altra documentazione infermieristica

**5 fase:** Elaborazione ed analisi dei dati raccolti in reparto mediante database creato ad hoc e confronto con i dati rilevati routinariamente dal Dipartimento di Scienze Mediche Preventive inerenti i controlli ambientali microbiologici e microclimatici delle sale operatorie cui afferiscono i reparti sorvegliati.

**6 fase:** Comunicazione dei dati raccolti ed elaborati ai responsabili dei reparti coinvolti al fine di realizzare uno scambio attivo di informazioni.

**7 fase:** Valutazione ed analisi dei punti critici individuati e proposte di strategie operative per il miglioramento dei servizi e per l'aggiornamento dei protocolli e delle linee guida.

### *3.2 Disegno di studio*

Lo studio consiste in una indagine prospettica, della durata di 3 anni (con la possibilità per l'Azienda di prolungarne la durata ove ritenuto opportuno), che coinvolge i pazienti sottoposti ad intervento chirurgico nell'A.O.U. "Federico II" e rispondenti a specifici criteri di inclusione. Gli esiti di interesse sono rappresentati dalle infezioni ospedaliere delle vie urinarie e del sito operatorio (ISO) che costituiscono rispettivamente più del 35 % e più del 20% delle infezioni ospedaliere.

## 4. POPOLAZIONE IN STUDIO

### 4.1 Reparti sede di indagine

Dall'analisi dei dati relativi ai ricoveri effettuati nell'Azienda Ospedaliera Universitaria "Federico II" i reparti maggiormente rappresentativi della casistica chirurgica trattata presso l'Azienda e di conseguenza selezionati per lo studio sono i seguenti:

Chirurgia Generale e Geriatrica, Chirurgia Generale, Fisiopatologia e Riabilitazione pre e post-operatoria, Chirurgia Generale ad indirizzo addominale, Ostetricia e Ginecologia.

Sono reclutati nello studio:

- i pazienti ammessi direttamente nei reparti sopraindicati,
- i pazienti trasferiti da un qualunque reparto ospedaliero ad uno dei reparti sopra elencati,
- i pazienti che da tali reparti vengono trasferiti in rianimazione e successivamente riammessi in reparto.

### 4.2 Criteri di inclusione degli interventi chirurgici

a) Per la definizione degli interventi chirurgici si utilizzano i seguenti criteri:

- interventi effettuati durante un singolo accesso alla Sala Operatoria (o Sala Parto per i tagli cesarei),
- interventi che comportano almeno una incisione cutanea o mucosa (le procedure endoscopiche che non comportano l'incisione della cute vengono escluse),
- interventi con chiusura in prima istanza della ferita (sono escluse le ferite che intenzionalmente vengono lasciate aperte).

b) Classificazione per gli interventi ripetuti (in date successive) su uno stesso paziente:

- Nel caso di interventi multipli effettuati durante la stessa seduta operatoria, bisogna segnalarli tutti con i relativi codici ICD-9 CM.
- Nel caso di interventi effettuati a stadi e date successive (es. chirurgia plastica, ecc.) e in sedi anatomiche diverse, va considerato ciascun intervento a sé, compilando una scheda di sorveglianza per intervento.
- Nel caso di reinterventi effettuati entro il 30° giorno dal primo per complicanze, non si dovrà compilare una nuova scheda, ma il reintervento dovrà essere segnalato sulla scheda del primo intervento.

## **5. METODOLOGIA DELLO STUDIO EFFETTUATO**

Il programma di sorveglianza delle infezioni ospedaliere è stato condotto in due fasi dal Giugno 2005 – Febbraio 2006 e dal Giugno 2006 – Febbraio 2007. Ha interessato nella prima fase 5 Unità Operative di Chirurgia Generale e Specialistica dell’Azienda Ospedaliera Universitaria “Federico II”, nella seconda fase le unità operative oggetto di studio sono diventate 4. Per la definizione dei criteri di inclusione si è fatto riferimento al protocollo del National Nosocomial Infection Surveillance System (NNIS) statunitense, in modo da poter operare confronti.

Il giorno di inizio della sorveglianza sono stati inseriti tutti i pazienti in lista operatoria, esclusi i reinterventi per complicanze infettive. Nel caso di trasferimento in altro reparto ospedaliero il paziente è stato seguito per almeno quattro giorni. I pazienti sono stati seguiti durante il ricovero e dopo la dimissione per almeno 1 mese attraverso telefonata domiciliare che permetteva un follow-up del paziente anche dopo la dimissione.

La rilevazione dei dati è stata effettuata attraverso una apposita scheda (vedi Allegato 3) sulla quale sono stati registrati: dati anagrafici, patologie intercorrenti, tipo di intervento chirurgico e durata dello stesso, punteggio ASA, antibiotico profilassi, eventuale infezione e microrganismi responsabili. Tale scheda garantisce l’anonimato del paziente con l’indicazione di un codice sia per il reparto che per il nome del soggetto. In ogni reparto, coinvolto nel programma di sorveglianza, sono state revisionate due volte a settimana le cartelle cliniche ed anestesologiche dei pazienti sottoposti ad intervento chirurgico, diagnosticando le eventuali infezioni in conformità alle indicazioni dei Center for Diseases Control di Atlanta (vedi Allegato 1 e 2). Nello stesso periodo in cui veniva effettuata la sorveglianza orientata al degente il Dipartimento di Scienze Mediche Preventive, sezione di Igiene, svolgeva, nelle sale operatorie cui afferiscono i reparti sorvegliati, una sorveglianza ambientale di tipo microbiologico e microclimatico con frequenza rispettivamente bimestrale e quadrimestrale.

### *5.1 Percorso della scheda per la raccolta dati infezioni ospedaliere*

La compilazione della scheda iniziava in Reparto al momento in cui un paziente veniva sottoposto ad un intervento chirurgico, compilata successivamente durante la degenza e conclusa alla dimissione del paziente. Al 30° giorno dopo l'intervento, è stato previsto che l'infermiera addetta al controllo delle infezioni ospedaliere (ICI) doveva contattare telefonicamente il paziente che non avesse sviluppato infezione né durante il ricovero né nel periodo successivo, fino al 30° giorno, per avere la conferma di assenza di infezione.

## **6. ELABORAZIONE ED ANALISI DEI DATI**

### *6.1 Elaborazione della scheda*

I dati raccolti sono stati informatizzati utilizzando un software per elaborazioni statistiche (SPSS 11.0) ed entro la prima settimana del mese successivo a quello di rilevazione veniva eseguito un output dei dati con la trasmissione alle singole unità operative .

### *6.2 Discussione dei dati Fase 1*

Le analisi dei dati effettuate nel periodo Marzo – Maggio 2006, hanno previsto l'elaborazione dei tassi di infezione della ferita in relazione alla categoria di intervento ed ai fattori di rischio, con particolare riguardo alla durata dell'intervento ed alle condizioni di rischio del paziente (Infection Risk Index) e l'elaborazione di dati riferiti alle infezioni delle vie urinarie. Infine tali dati sono stati confrontati con i risultati delle analisi ambientali di tipo microbiologico e microclimatico per verificare l'efficacia di una sorveglianza orientata sia al degente che all'ambiente. Nel periodo Giugno 2005 – Febbraio 2006 sono stati sorvegliati 761 pazienti sottoposti ad intervento chirurgico nelle Chirurgie e 420 in Ginecologia. Gli interventi chirurgici sono stati distinti in interventi di classe I-II e classe III-IV in base al grado di contaminazione (I-II pulito – pulito contaminato, III-IV contaminato - sporco). Gli interventi di classe I-II sono stati 877 mentre quelli di classe III e IV sono 304. Le infezioni del sito operatorio rilevate per tutte le classi sono state 57, distinte rispettivamente in 34 per le classi I-II e 23 per le classi III-IV.

Le infezioni delle vie urinarie sono state in tutto 24. Nello stesso periodo sono stati effettuati 4 controlli ambientali microbiologici con cadenza bimestrale e 3 controlli ambientali microclimatici con cadenza quadrimestrale nelle sale operatorie degli Edifici 5, 6, 9, cui



Il monitoraggio ambientale microbiologico ha evidenziato l' idoneità di quasi tutti i punti prelievo con esclusione dei seguenti punti:

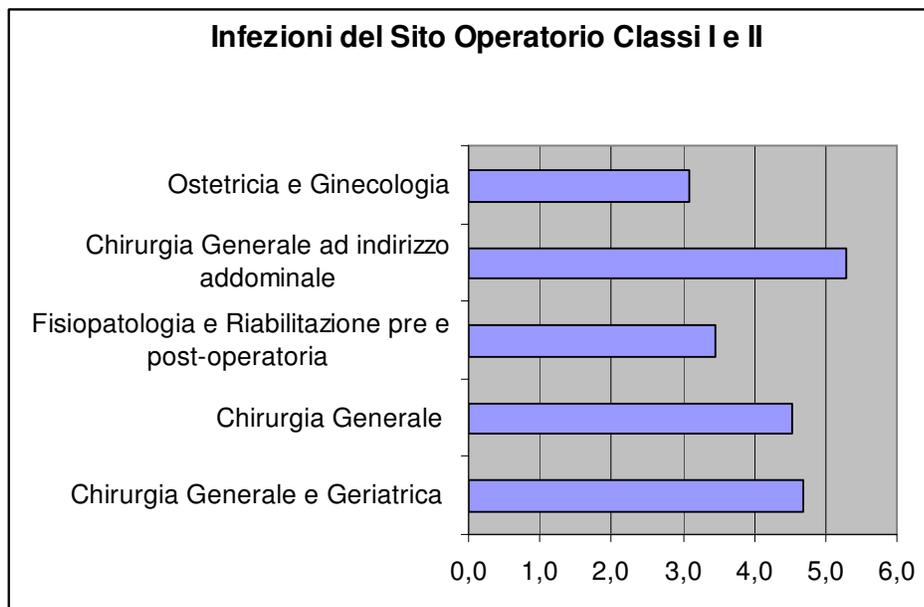
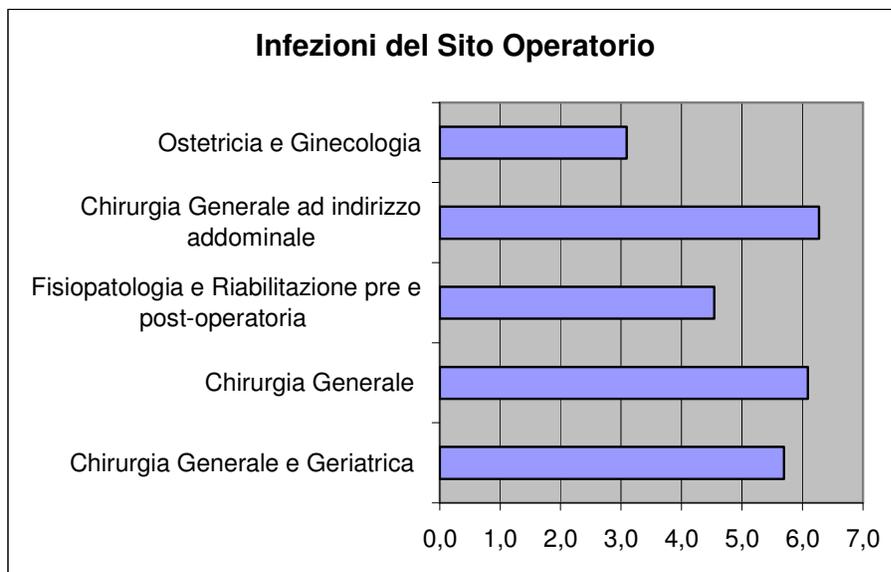
- 1) Luglio 2005:      Ed. 5: Montacarichi carica microbica di 4 CFU/cm<sup>2</sup>  
                            Ed. 6: Montacarichi carica microbica di 4 CFU/cm<sup>2</sup>  
                            Ed. 9: Montacarichi carica microbica di 4.4 CFU/cm<sup>2</sup>
- 2) Ottobre 2005:    Ed. 6: Montacarichi carica microbica di 3.2 CFU/cm<sup>2</sup>  
                            Ed. 9: Lavabo chirurghi carica microbica di 27 CFU  
                            Ed. 5: Mano random carica microbica di 2.8 CFU/cm<sup>2</sup>  
                            Ed. 5: Pareti carica microbica di 1.2 CFU/cm<sup>2</sup>
- 3) Gennaio 2006:    Ed. 6: Montacarichi carica microbica di 4 CFU/cm<sup>2</sup>  
                            Ed. 9: Pavim. Serv. Ig. carica microbica di 4 CFU/cm<sup>2</sup>  
                            Ed. 5: Pavimento carica microbica di 6 CFU/cm<sup>2</sup>

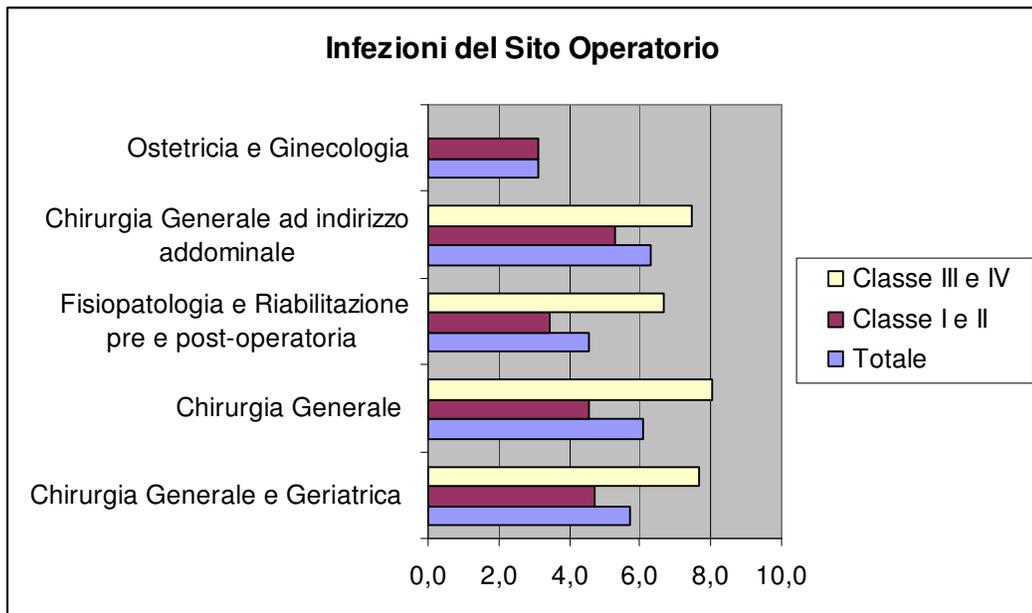
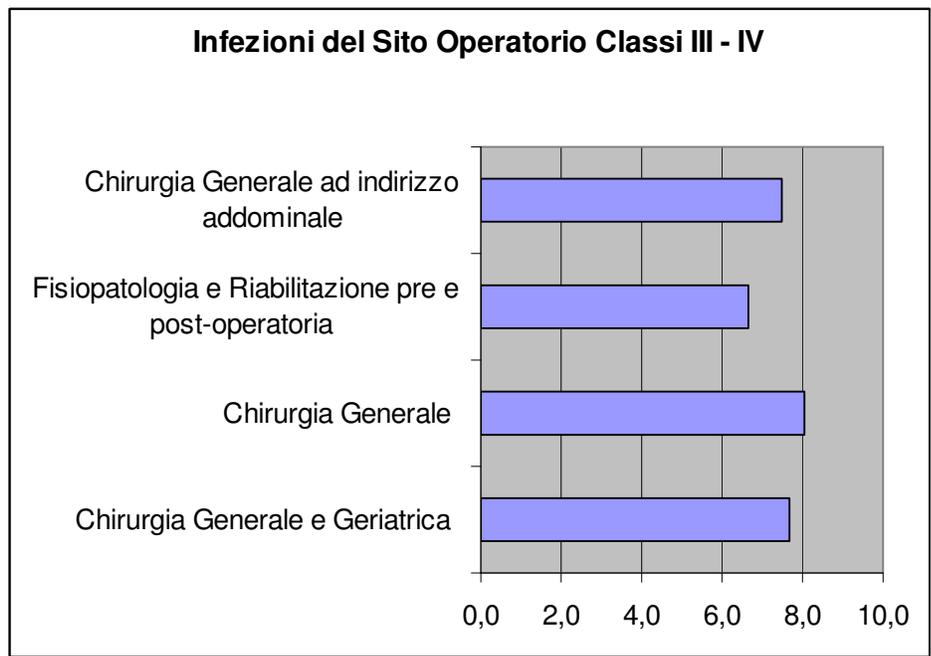
### *6.3 Analisi statistica dei dati*

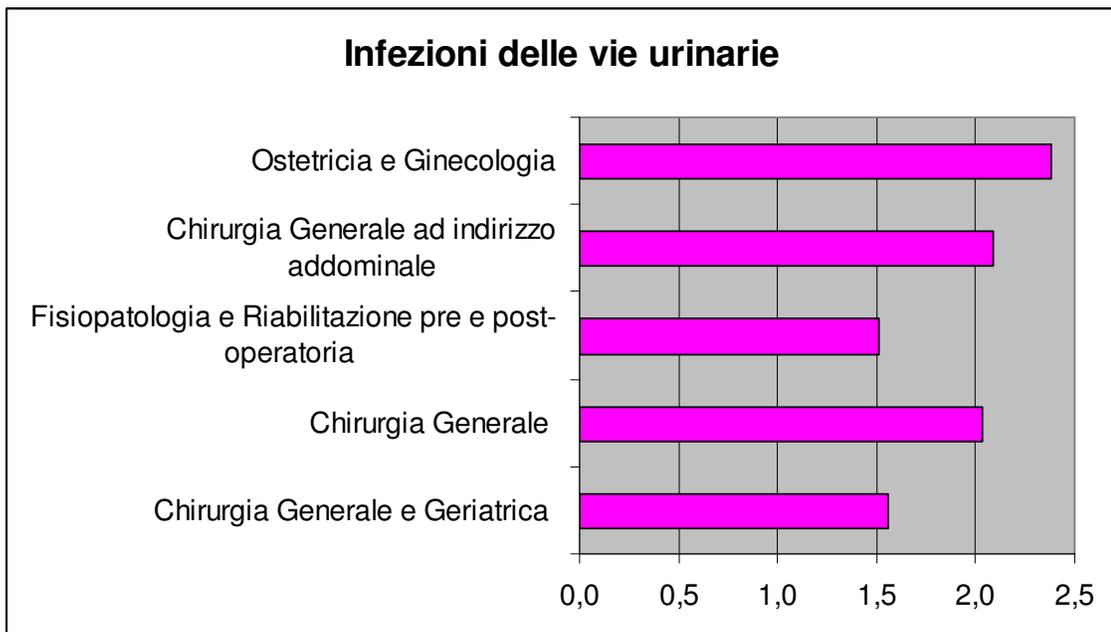
SPSS 11.0.1 Statistical software è stato utilizzato per tutte le analisi. Prima di effettuare l'analisi delle variabili il database, attraverso una funzione del software SPSS 11.0.1, è stato ripulito da tutti le risposte mancanti. In una prima fase sono stati calcolati i tassi di incidenza delle infezioni del sito operatorio e delle vie urinarie totali.

E' stata riscontrata un incidenza globale delle ISO di 4.8 %, un tasso di incidenza per tipo di intervento di 3.9 % per gli interventi di classe I-II, e di 7.6% per gli interventi di classe III-IV. Le analisi dei dati relativi alle infezioni delle vie urinarie hanno mostrato un'incidenza del 2.0%.

In una seconda fase sono stati suddivisi i tassi di incidenza di infezione sia per le ISO che per le IVU per i singoli reparti sorvegliati. I risultati ottenuti sono rappresentati nei grafici sottostanti.

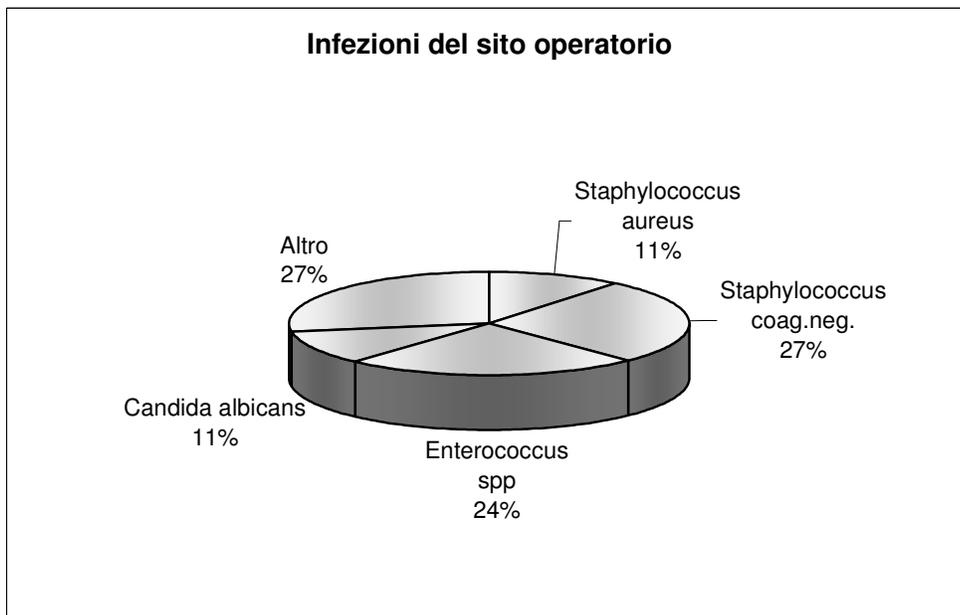




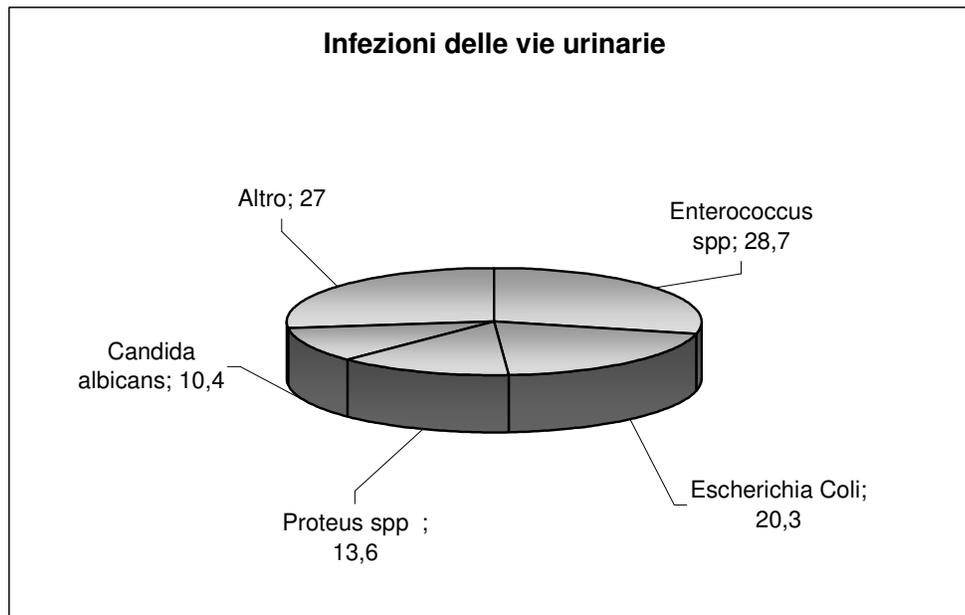


Un'ulteriore analisi effettuata poi sui riscontri microbiologici ha evidenziato la seguente distribuzione dei microrganismi maggiormente coinvolti nelle infezioni del sito operatorio e delle vie urinarie:

ISO microrganismi isolati: Staphylococcus aureus 10.7%, Staphylococcus coag.neg. 27%, Enterococcus spp 24%, Candida albicans 10.7%. altro 27.6%;



IVU: microrganismi isolati: Enterococcus spp 28.7%, Escherichia Coli 20.3%, Proteus spp 13.6, Candida albicans 10.4%, altro 27%.



Infine, per valutare la possibile associazione sinergica tra le diverse variabili considerate quali: tipo di intervento, presenza/assenza di infezioni, microrganismo responsabile, parametri microclimatici e presenza/assenza di contaminazione microbiologica ambientale, sono stati utilizzati il test  $\chi^2$  e l'ANOVA multivariata. I risultati ottenuti non hanno evidenziato alcuna associazione significativa ( $p=0.987$  e  $p=0.765$ ) tra le variabili esaminate.

#### *6.4 Discussione dei dati Fase 2*

Le Unità operative sottoposte a sorveglianza nella fase 2 si sono ridotte da 5 a 4 in quanto il Dipartimento di Ginecologia e Ostetricia non è stato incluso nello studio. La mancata partecipazione di tale Dipartimento è dipesa da difficoltà organizzative del Dipartimento stesso quali l'accesso all'archivio, il reperimento delle cartelle, la disponibilità del personale, l'identificazione di ulteriore documentazione sanitaria (registro terapia e operatorio).

Le analisi dei dati effettuate nel periodo Marzo – Giugno 2007, hanno previsto l’elaborazione dei tassi di infezione della ferita chirurgica in relazione alla categoria di intervento e ad alla durata dell’intervento e l’elaborazione di dati riferiti alle infezioni delle vie urinarie. I dati sono poi stati confrontati con le analisi ambientali microbiologiche e microclimatiche per valutare l’efficacia di una programmi di sorveglianza integrati. Nel periodo Giugno 2006 – Febbraio 2007 sono stati sorvegliati 723 pazienti sottoposti ad intervento chirurgico. Gli interventi chirurgici sono stati distinti in interventi di classe I-II e classe III – IV in base al grado di contaminazione (I-II pulito – pulito contaminato, III- IV contaminato - sporco). Gli interventi di classe I-II sono stati 370 mentre quelli di classe III e IV sono 353. Le infezioni del sito operatorio rilevate per tutte le classi sono state 34, distinte rispettivamente in 12 per le classi I-II e 22 per le classi III – IV. Le infezioni delle vie urinarie sono state in tutto 14. Nello stesso periodo sono stati effettuati 5 controlli ambientali microbiologici con cadenza bimestrale e 3 controlli ambientali microclimatici con cadenza quadrimestrale nelle sale operatorie degli Edifici 5 e 6, cui routinariamente hanno afferito, da Giugno 2006 – Febbraio 2007 i reparti sorvegliati. I controlli microbiologici hanno previsto sia la determinazione, mediante apposizione di piastre colturali, della carica microbica a livello dei seguenti punti: carrello farmaci, lavabo chirurghi, mano random, montacarichi, pareti, pavimento, scialitica, tavolo operatorio, che la determinazione della carica di un volume d’aria pari a 1 m<sup>3</sup> mediante campionamento attorno al lettino operatorio e dai flussi delle bocchette di immissione al tempo 0 (sala operatoria pronta) e al tempo 1 (sala operatoria in attività).

I controlli microclimatici, a loro volta hanno monitorato i seguenti parametri: Temperatura globotermometro (Tg), Temperatura dell’aria, Velocità dell’aria, Umidità relativa, Wet Bulb Globe Thermometer (WBGT).

Di seguito idoneità e non idoneità microclimatica e microbiologica riscontrata nelle sale operatorie degli Edifici 5 e 6, cui routinariamente hanno afferito, da Giugno 2006 – Febbraio 2007 i reparti sorvegliati.

### **Monitoraggio microclimatico:**

- 1) Giugno 2006: Ed. 5: idonei  
Ed. 6: idonei
- 2) Ottobre 2006: Ed. 5: idonei  
Ed. 6: nelle due sale operatorie non idoneità per Umidità relativa =  
64.1% (sala A) e 64.0% (sala B) limiti 40-60
- 3) Febbraio 2007: Ed. 5: in due della quattro sale operatorie non idoneità per la  
temperatura dell'aria = 26° C (sala A)- 25° (sala D) limiti (20°C-24°C)  
Ed 5 in due delle quattro sale operatorie non idoneità per la velocità  
dell'aria = 0.04 (sala A), 0.04 (sala D) limiti 0,05-0,15m/s  
Ed. 6: idonei

### **Monitoraggio microbiologico**

Il monitoraggio ambientale microbiologico ha evidenziato l'idoneità di quasi tutti i punti prelievo con esclusione dei seguenti punti:

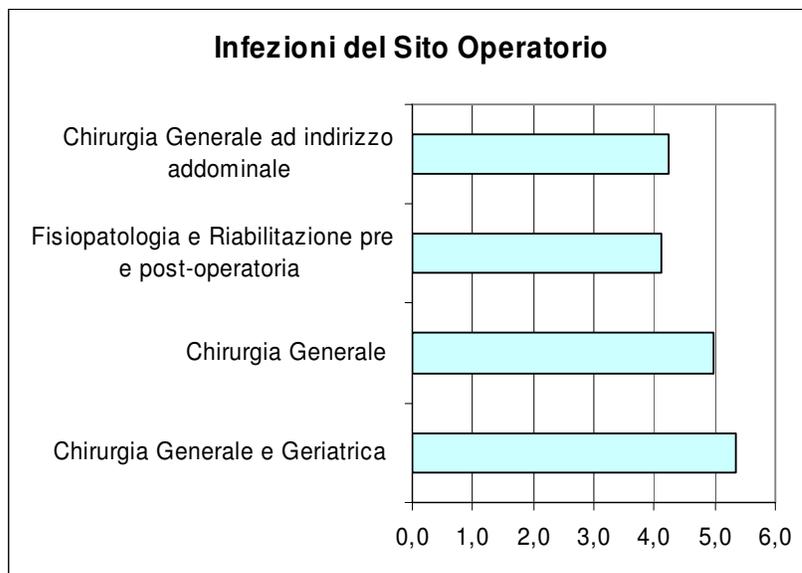
- 1) Giugno 2006: Ed. 6: Mano Random carica microbica di 5.6 CFU/cm<sup>2</sup>, e Tavolo operatorio 12 CFU/cm<sup>2</sup>  
Ed. 5: idoneo
- 2) Agosto 2006: Ed. 6: Lavabo chirurghi carica microbica di 50 CFU/cm<sup>2</sup>  
Ed. 5: Pareti carica microbica di 3.6 CFU/cm<sup>2</sup>, e Pavimento carica microbica di 2.4 CFU/cm<sup>2</sup>
- 3) Ottobre 2006: Ed. 6: Tavolo operatorio carica microbica 1.5 CFU/cm<sup>2</sup>  
Ed. 5: Tavolo operatorio carica microbica 0.68 CFU/cm<sup>2</sup>
- 4) Dicembre 2006: Ed 5- Ed 6 idonei
- 5) Febbraio 2007: Ed 5- Ed 6 idonei

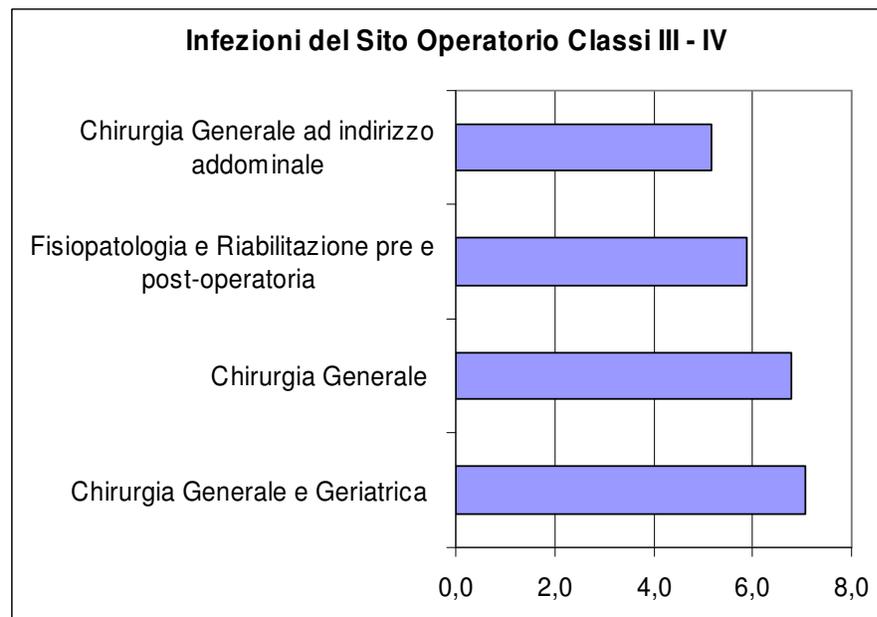
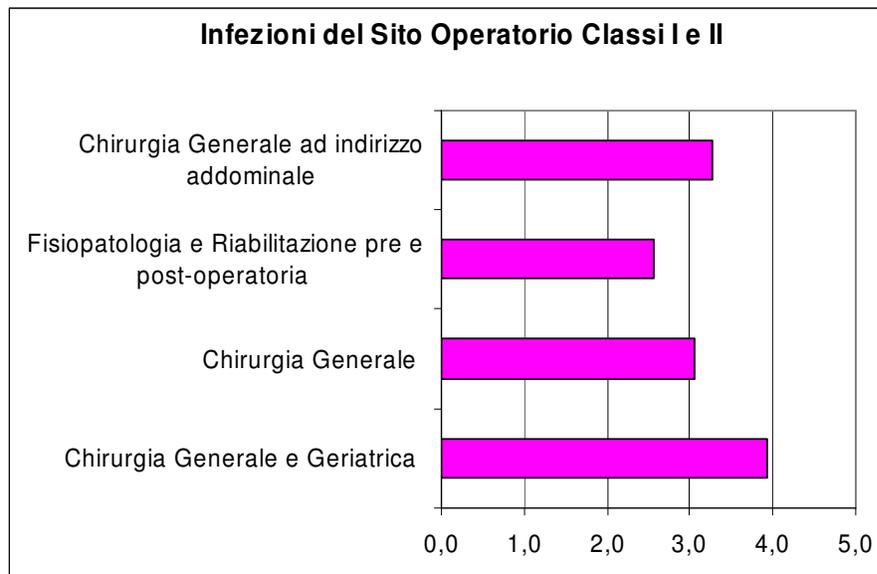
### 6.5 Analisi statistica dei dati

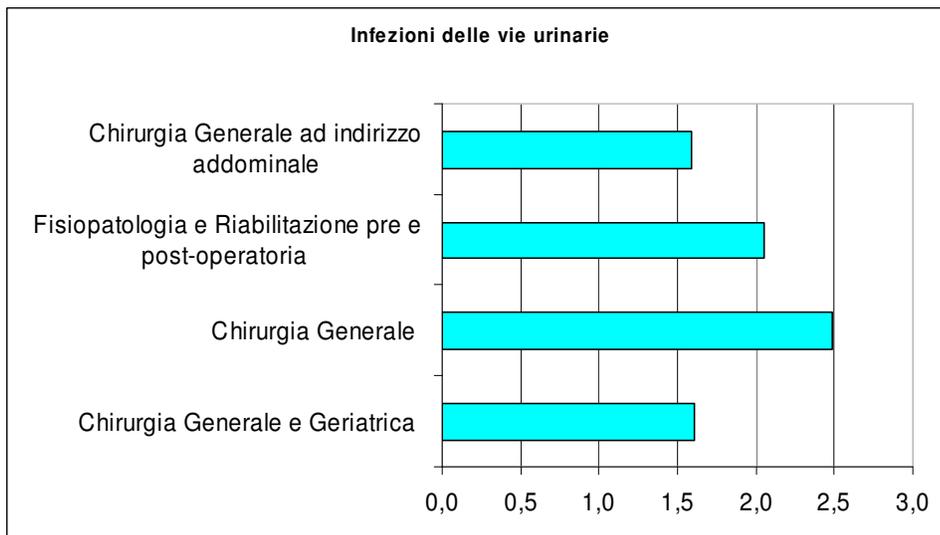
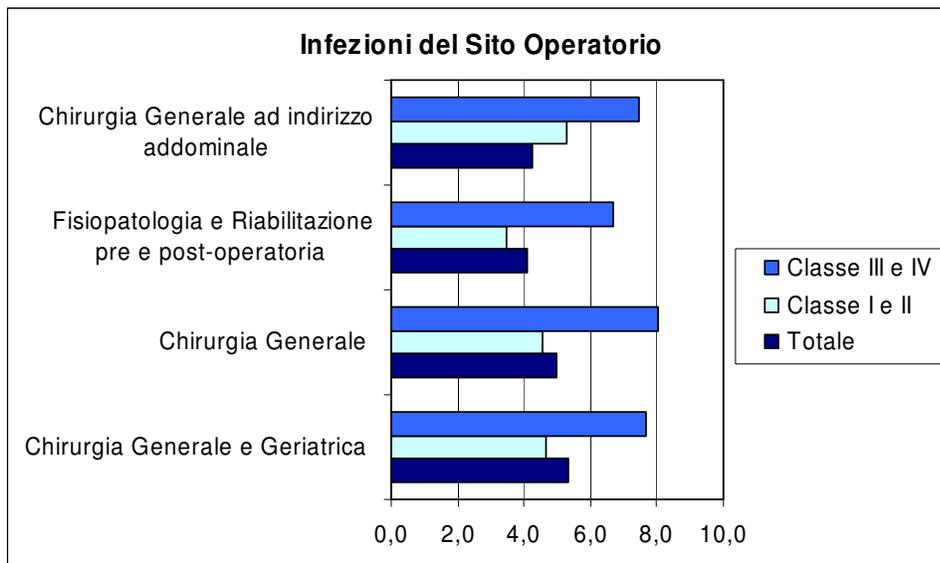
E' stata riscontrata un'incidenza globale delle ISO di 4.7 %, un tasso di incidenza per tipo di intervento di 3.2 % per gli interventi di classe I-II, e di 6.2 % per gli interventi di classe III-IV.

Le analisi dei dati relativi alle infezioni delle vie urinarie hanno mostrato un'incidenza del 1.9%.

In una seconda fase sono stati suddivisi i tassi di incidenza di infezione sia per le ISO che per le IVU per i singoli reparti sorvegliati. I risultati ottenuti sono rappresentati nei grafici sottostanti.







Infine, per valutare la possibile associazione sinergica tra le diverse variabili considerate quali: tipo di intervento, presenza/assenza di infezioni, microrganismo responsabile, parametri microclimatici e presenza/assenza di contaminazione microbiologica ambientale, sono stati utilizzati il test  $\chi^2$  e l'ANOVA multivariata. I risultati ottenuti non hanno evidenziato in entrambe le fasi alcuna associazione significativa ( $p=0.965$  e  $p=0.874$ ) tra le variabili esaminate.

## 7. CONCLUSIONI

Dai risultati presentati, si può facilmente dedurre l'importanza e l'impatto in ambiente ospedaliero delle infezioni nosocomiali che coinvolgono il sito chirurgico e le vie urinarie. Il controllo e la sorveglianza delle infezioni ospedaliere forniscono la misura, l'andamento e l'evoluzione della qualità dell'attività, dei comportamenti, dei processi e dei servizi in periodi di tempo definiti rendendo tangibili i risultati.

Da un confronto tra i due periodi (**fase 1**: giugno 2005-febbraio 2006; **fase 2**: giugno 2006-febbraio 2007) sottoposti a sorveglianza si evince chiaramente quale sia la diminuzione del tasso di incidenza globale delle infezioni del sito chirurgico e delle infezioni delle vie urinarie (**I.tot ISO fase1= 4.8%; I.tot ISO fase 2= 4.7%; I.IVU fase 1= 2.0%; I. IVU fase 2= 1.9%** ).

L'incrocio dei dati relativi alla sorveglianza delle infezioni ospedaliere effettuata sul degente e i dati dei controlli microbiologici e microclimatici delle sale operatorie a cui routinariamente hanno riferito, da giugno 2005 a giugno 2007 i reparti sorvegliati, se da un lato non ha mostrato una associazione diretta, coerentemente con dati della letteratura, dall'altro ha evidenziato come la presenza contemporanea di più sistemi di monitoraggio contribuisca ad ottimizzare i comportamenti del personale sanitario nei diversi blocchi operatori al fine di garantire livelli qualitativi adeguati di assistenza.

Nonostante l'elevato impatto, sia sociale che economico, dovuto alle IO, i sistemi di sorveglianza e di controllo e gli interventi preventivi per ridurre gli effetti sono ancora piuttosto disomogenei da paese a paese e a livello nazionale, anche se negli ultimi anni sono stati messi a punto e implementati numerosi programmi. Gli studi effettuati indicano che è possibile prevenire il 30 per cento delle IO insorte, con conseguente abbassamento dei costi e miglioramento del servizio sanitario. Incidendo significativamente sui costi sanitari e prolungando le degenze ospedaliere dei pazienti, le IO finiscono con l'influenzare notevolmente la capacità dei presidi ospedalieri di garantire il ricovero ad altri pazienti.

Alla luce di tutto ciò appare ancor più necessario incoraggiare, sostenere e perfezionare adeguati programmi di sorveglianza in grado di fornire dati sulle infezioni nosocomiali integrati con monitoraggi microbiologici e microclimatici. Se da un lato infatti con i sistemi di sorveglianza possiamo identificare i fattori di rischio di infezione, dall'altro i monitoraggi ambientali fornendoci dati relativi sia alla presenza di microrganismi contaminanti l'ambiente ospedaliero che ai parametri microclimatici risultano ottimi strumenti per agire sui comportamenti degli operatori sanitari ottimizzandoli attraverso l'uso di idonei protocolli o linee guida.

Dal Giugno 2007 la metodologia presentata nel presente studio è stata inclusa nel programma di sorveglianza attiva svolto dal Dipartimento di Scienze Mediche Preventive, Sezione di Igiene, per l'Azienda Ospedaliera Universitaria Federico II. La rilevazione dei dati verrà pertanto ripetuta continuamente e le possibili associazioni ricercate, oltre quelle esposte nel presente elaborato, saranno:

- analisi dei fattori di rischio in un modello di regressione logistica (Infection Risk Index); per valutare contemporaneamente e separatamente l'influenza di altre variabili sullo sviluppo delle infezioni ospedaliere quali: durata dell'intervento, patologie concomitanti, antibiotico profilassi, sesso, età e durata della degenza pre-operatoria;
- parametri microbiologici non solo dei blocchi operatori, ma anche dei reparti sorvegliati e correlazione con lo sviluppo di infezione nosocomiale.

**CRITERI PER LA DEFINIZIONE DI INFEZIONE  
OSPEDALIERA SECONDO CENTERS FOR DISEASE OF  
ATLANTA 1999.**

**ALLEGATO 1: Criteri per la definizione di infezioni del sito  
chirurgico**

**ALLEGATO 2: Criteri per la definizione delle vie urinarie**

**ALLEGATO 3: Scheda raccolta dati**

## **ALLEGATO 1 – CRITERI PER LA DEFINIZIONE DI INFEZIONI**

### **INFEZIONE DEL SITO CHIRURGICO – SSI**

#### **Infezioni superficiali**

Infezione occorsa entro 30 giorni dopo l'intervento e che coinvolge solo la cute o il tessuto sottocutaneo dell'incisione e almeno uno dei seguenti :

- a) secrezione purulenta dall'incisione superficiale con o senza conferma di laboratorio
- b) microrganismi isolati da una coltura ottenuta asetticamente di fluido o tessuto dall'incisione superficiale
- c) almeno uno dei seguenti segni o sintomi di infezione : dolore o “tensione”, tumefazione localizzata, rossore o calore e l'incisione superficiale è deliberatamente aperta dal chirurgo, a meno che la coltura dell'incisione sia negativa.
- d) diagnosi di SSI dell'incisione superficiale fatta dal chirurgo o dall'assistente

#### **Commenti**

Non riportare le seguenti condizioni come SSI :

- Ascesso dei punti di sutura (minima infiammazione ed emissione confinata al punto di penetrazione del punto di sutura)
- Infezione di una episiotomia oppure il sito di circoncisione di un neonato
- ustioni infette
- SSI dell'incisione la quale si estende alla fascia e agli altri strati muscolari (vedi SSI incisione profonda)

Nota : specifici criteri sono usati per identificare episiotomie infette, siti circoncisionali e ustioni.

### **Infezione profonda**

Infezione che occorre entro 30 giorni dopo l'intervento se nessun impianto è lasciato in sede, oppure entro un anno se l'impianto è in sede e l'infezione appare essere correlata all'intervento e infezione che coinvolge tessuti molli profondi (strati e fasce muscolari) dell'incisione e almeno uno dei seguenti

- a) secrezione purulenta dall'incisione profonda ma non da organi/spazi del sito chirurgico.
- b) una deiscenza spontanea dell'incisione profonda, oppure aperta deliberatamente dal chirurgo quando il paziente ha almeno uno dei seguenti segni e sintomi : febbre (>38°C), dolore localizzato o tensione a meno che la coltura del sito sia negativa
- c) ascesso o altra evidenza di infezione che coinvolge l'incisione profonda è trovata con un esame diretto, durante un reintervento, da un esame istopatologico o radiologico.

Note :

- Una infezione che coinvolge sia una ferita profonda che superficiale va segnalata come SSI profonda
- Una infezione di organo e spazio che drena attraverso l'incisione va segnalata come SSI profonda.

### **Infezioni di organi e spazi**

Infezione occorsa entro 30 giorni dopo l'intervento se non ci sono impianti lasciati in sede oppure entro un anno se l'impianto è in sede e l'infezione appare essere correlata all'intervento e infezione che coinvolge qualche parte anatomica (organi/spazi), altre come le incisioni che sono state aperte o manipolate durante un intervento e almeno una delle seguenti

- a) secrezione purulenta da un drenaggio che è posizionato attraverso una incisione dentro un organo/spazio.
- b) microrganismi isolati da una coltura ottenuta asepticamente di fluido o tessuto dell'organo /spazio
- c) un ascesso o altra evidenza di infezione che coinvolge l'organo/spazio trovata da un esame diretto, durante un reintervento oppure da un esame istopatologico o radiologico
- d) diagnosi di una SSI di organo /spazio fatta da un chirurgo o assistente.

## ALLEGATO 2 - INFEZIONI DELLE VIE URINARIE SINTOMATICHE

Una infezione urinaria sintomatica deve soddisfare almeno uno dei seguenti criteri :

**Criterio 1** : presenza di almeno uno dei seguenti segni e sintomi, in assenza di altre possibili cause : febbre ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), urgenza a urinare, pollachiuria, disuria, tensione sovrapubica e una urinocultura con  $> 10^5$  CFU/ml urine e non più di due microrganismi.

**Criterio 2** : presenza di almeno due dei seguenti segni e sintomi., in assenza di altre possibili cause : febbre ( $> 38^{\circ}\text{C}$  .), urgenza a urinare, pollachiuria, disuria, tensione sovrapubica e almeno uno dei seguenti:

- a) test positivo per la esterasi leucocitaria e/o nitrato
- b) piuria ( $\geq 10$  leucociti/ $\text{mm}^3$  o  $\geq$  leucociti/campo di urine non centrifugate)
- c) presenza di microrganismi allo striscio Gram in urine non centrifugate
- d) almeno due urinocolture positive con isolamento ripetuto dello stesso patogeno (batteri gram-negativi o *S.saprofiticus*) con  $\geq 10^2$  colonie /ml in campione prelevato non da minzione
- e)  $\leq 10^5$  colonie/ml di un solo patogeno (batteri gram negativi o *S.saprofiticus*) in un paziente trattato con un antibiotico efficace a livello urinario
- f) diagnosi del medico curante
- g) paziente nel quale è stata iniziata una terapia mirata al trattamento della infezione urinaria.

**Criterio 3** : paziente con meno di 1 anno di età, che presenta almeno uno dei seguenti segni e sintomi, in assenza di altre possibili cause : febbre ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), ipotermia ( $< 37^{\circ}\text{C}$ ), apnea, bradicardia, disuria, letargia, vomito e presenza di una urinocultura positiva, con  $\geq 10^5$  microrganismi per cc di urine, con non più di due specie di microrganismi

**Criterio 4** : paziente con meno di 1 anno di età, che presenta almeno uno dei seguenti segni e sintomi, in assenza di altre possibili cause : febbre ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), ipotermia ( $< 37^{\circ}\text{C}$ ), apnea, bradicardia, disuria, letargia, vomito e

- a) test positivo per la esterasi leucocitaria e/o nitrato
- b) piuria ( $\geq 10$  leucociti/ $\text{mm}^3$  o  $\geq 3$  leucociti/campo di urine non centrifugate)
- c) presenza di microrganismi allo striscio Gram in urine non centrifugate
- d) almeno due urinocolture positive con isolamento ripetuto dello stesso patogeno (batteri gram-negativi o *S.saprofiticus*) con  $\geq 10^2$  colonie /ml in campione prelevato non da minzione

- e)  $< 10^5$  colonie/ml di un solo patogeno (batteri gram negativi o *S.saprofiticus*) in un paziente trattato con un antibiotico efficace a livello urinario
- f) diagnosi del medico curante
- g) paziente nel quale è stata iniziata una terapia mirata al trattamento della infezione urinaria.

### **Commenti**

- la coltura positiva del catetere non rappresenta un test accettabile per la diagnosi di infezione urinaria ;
- l'urinocoltura deve essere prelevata adottando tecniche appropriate, quali ad esempio il prelievo da mitto intermedio o attraverso il catetere ;
- nei neonati le urine devono essere ottenute tramite cateterizzazione vescicale o aspirazione sovrapubica ; una urinocoltura positiva prelevata attraverso i "sacchetti" non è affidabile e deve essere confermata prelevando l'urina con metodi asettici.



*Infezioni presenti all'ammissione:*

*sede:*

*agente responsabile:*

*Punteggio ASA:*

*Profilassi antibiotica:*

	tipo	durata	dose/die
1.			
2.			
3.			

*Terapia antibiotica post-operatoria:*

	tipo	durata	dose/die
1.			
2.			
3.			

*Procedure invasive:*

- drenaggio                       durata:
- catetere vescicale                       durata:
- catetere venoso                       durata:
- catetere arterioso                       durata:
- intubazione                       durata:

*Esame microbiologico:*

1. data:
2. materiale:
3. microrganismo identificato:
4. antibiogramma:

*Data di insorgenza dell'infezione ospedaliera:*

*Localizzazione dell'infezione:*

- ferita
- vie urinarie
- apparato respiratorio

**PROCEDURE PER IL CONTROLLO E LA PREVENZIONE  
DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE:**

**A)PREVENZIONE INFEZIONI DEL SITO OPERATORIO**

**B)PREVENZIONE INFEZIONI DELLE VIE URINARIE**

**C)IL LAVAGGIO DELLE MANI**

**D)DISINFEZIONE E STERILIZZAZIONE**

## A) PREVENZIONE INFEZIONI DEL SITO OPERATORIO

### RACCOMANDAZIONI CLINICHE CDC di ATLANTA 1995

#### 1. MISURE PRE-OPERATORIE

- a) Controllare la glicemia in tutti i pazienti diabetici prima dell'intervento d'elezione e mantenere i valori al di sotto di 200mg/dl sia durante l'intervento sia nelle 48 successive (**Cat. IB**).

Il contributo del diabete quale fattore di rischio di SSI è un fatto controverso, poiché non è stato valutato in modo mirato ed attendibile. Risultati recenti e preliminari provenienti da uno studio di pazienti sottoposto a bypass aorto-coronarico hanno mostrato una significativa relazione tra aumento dei livelli di HbA1c e il numero di infezioni del sito chirurgico. Inoltre l'aumento dei livelli di glucosio (>200 mg/dl) nell'immediato periodo post-operatorio (<48 ore) viene associato ad un aumento del rischio infettivo. Sono, comunque, necessari studi ulteriori per valutare l'efficacia del controllo del glucosio ematico in fase pre-operatoria quale misura per una possibile prevenzione.

- b) Incoraggiare i fumatori a smettere, o almeno ad astenersi dal fumo nei 30 giorni che precedono l'intervento di elezione (**Cat. IB**).

L'uso della nicotina ritarda la normale guarigione della ferita e può aumentare il rischio di SSI. In un ampio studio prospettico, il normale fumo di sigaretta, rappresentava, per le infezioni sternali e mediastiniche che si verificano a seguito di interventi chirurgici cardiotoracici un fattore di rischio indipendente, mentre altri studi hanno confermato che il fumo di sigaretta rappresenta un fattore di rischio importante per le SSI. Il limite di questi studi, comunque è che termini come "normale" fumo di sigaretta e "grossi fumatori" non vengono sempre adeguatamente definiti. Per valutare in modo appropriato il contributo dell'uso di tabacco al rischio infettivo, devono essere adottate definizioni standardizzate relative al "fumare", da utilizzare in studi disegnati appositamente per il controllo di queste variabili incerte.

- c) Identificare e trattare qualunque infezione prima dell'intervento d'elezione. Non effettuare interventi d'elezione in pazienti con infezioni in corso (**Cat. IA**)

Se è noto che un paziente ha un focolaio di infettivo remoto, e che questo rappresenta un rischio significativo di SSI, l'équipe chirurgica può ridurre il rischio infettivo rimandando l'intervento al momento della risoluzione dell'infezione.

**d)** Limitare al massimo il tempo di degenza pre-operatorio, pur permettendo un'adeguata preparazione (**Cat. II**).

La prolungata degenza pre-operatoria viene spesso proposta come una variabile, relativa al paziente, associata ad un aumento di rischio di SSI. Tuttavia nel considerare tale fattore di rischio va ricordato che la durata della degenza pre-operatoria è spesso un indice del livello di gravità clinica e delle condizioni di comorbidità che rendono necessari profili gestionali complessi e/o terapie precedenti l'intervento.

**e)** Prescrivere la doccia o il bagno con agenti antisettici almeno la sera precedente l'intervento chirurgico (**Cat. IB**).

Una doccia o un bagno antisettici preoperatori riducono la carica microbica della cute. Da alcuni studi è risultato che le docce con sapone alla clorexidina riducono la conta batterica in modo maggiore rispetto a saponi a base di iodopovidone triclorocarbano.

**f)** Non praticare la tricotomia nel pre-operatorio, a meno che i peli in corrispondenza o attorno al sito chirurgico interferiscano con l'intervento (**Cat. IA**)

**g)** Se si effettua la tricotomia, praticarla immediatamente prima dell'intervento, preferibilmente con un rasoio elettrico (**Cat. IA**).

La rasatura pre-operatoria del sito chirurgico effettuata la notte precedente l'intervento è associata ad un rischio di SSI significativamente superiore rispetto all'uso di creme depilatorie o alla mancata rimozione del pelo. La rasatura immediatamente precedente all'intervento è risultata associata ad un minor tasso di SSI quando comparata con quella eseguita entro le 24 ore antecedenti.

**h)** Prima di applicare le soluzioni antisettiche, lavare a fondo i siti di incisione e le zone circostanti per rimuovere eventuali contaminazioni (**Cat. IB**).

**i)** Utilizzare un'appropriata preparazione antisettica per la cute (clorexidina, iodofori) (**Cat. IB**)

l) Applicare la preparazione antisettica sulla cute con movimenti circolari e centrifughi. L'area così preparata deve essere sufficientemente ampia da permettere l'eventuale estensione dell'incisione o, se necessario, nuove incisioni o posizionamento di drenaggi **(Cat. II)**

m) Non rifiutare la somministrazione di emoderivati necessari ai pazienti chirurgici, motivandola come mezzo per prevenire le SSI. **(Cat. IB)**.

## **1.2 ASEPSI DI MANI E AVAMBRACCI PER I MEMBRI DELL'EQUIPE CHIRURGICA**

a) Tenere le unghie corte ed evitare l'uso di unghie finte.

Sebbene non sia nota la relazione tra lunghezza delle unghie e rischio di SSI, le unghie lunghe naturali o artificiali, potrebbero essere associate a lacerazione dei guanti chirurgici. Il componente dell'équipe chirurgica che porti le unghie artificiali potrebbe avere una maggiore colonizzazione batterica e fungina delle mani a prescindere dall'aver effettuato un adeguato lavaggio. E' infatti dimostrato che la contaminazione delle mani da parte di batteri gram-negativi è maggiore in chi fa uso di unghie artificiali rispetto a chi non le porta.

b) Effettuare un lavaggio chirurgico pre-operatorio come indicato nelle linee guida "igiene delle mani".

c) Dopo aver effettuato il lavaggio chirurgico, mantenere le mani sollevate e distanti dal corpo affinché l'acqua scivoli dalla punta delle dita verso i gomiti. Asciugare le mani con un telo sterile ed indossare guanti e camici sterili. **(Cat. IB)**

d) Pulire accuratamente il letto ungueale prima di effettuare il primo lavaggio chirurgico della giornata **(Cat. II)**.

Il primo lavaggio della giornata lavorativa dovrebbe includere una pulizia accurata degli spazi subungueali generalmente con uno spazzolino. Non è chiaro se questa procedura debba essere necessariamente compresa nei successivi lavaggi della giornata.

e) Non indossare gioielli su mani e braccia (**Cat. II**).

f) Uso dello smalto sulle unghie.

L'eventuale relazione causale tra SSI e unghie smaltate o gioielli indossati da componenti dell'équipe chirurgica non è stata adeguatamente studiata

### **1.3 GESTIONE DEL PERSONALE INFETTO O CONTAMINATO**

a) Istruire ed incoraggiare il personale di chirurgia che presenti segni o sintomi di una patologia infettiva trasmissibile ad informare prontamente sulle proprie condizioni le autorità competenti (**Cat. IB**).

b) Sviluppare strategie ben definite a proposito delle responsabilità verso l'assistenza al paziente quando il personale ha infezioni potenzialmente trasmissibili. Queste strategie dovrebbero contenere indirizzi a proposito di:

- ✓ responsabilità degli operatori nell'utilizzare il servizio sanitario e nel denunciare lo stato di malattia;
- ✓ restrizioni lavorative;
- ✓ autorizzazione a riprendere il lavoro dopo una malattia che abbia comportato restrizioni lavorative. Le strategie dovrebbero anche identificare il personale che abbia l'autorità di rimuovere gli operatori ammalati dal lavoro (**Cat. IB**).

c) Ottenere colture microbiologiche appropriate e escludere dal lavoro il personale chirurgico che abbia lesioni essudative, fino a quando l'infezione sia scomparsa o il personale abbia ricevuto un'adeguata terapia e l'infezione sia risolta (**Cat. IB**).

d) Non escludere routinariamente dal lavoro il personale chirurgico che risulti colonizzato da organismi quali lo Stafilococco aureo (naso, mani o altre sedi corporee) e lo Streptococco di gruppo A, a meno che non sia stata epidemiologicamente accertata la responsabilità di tale personale nella diffusione dell'organismo nell'ambiente sanitario (**Cat. IB**).

#### **1.4 PROFILASSI ANTIMICROBICA**

- a)** Somministrare una profilassi antibiotica solo quando indicato e selezionare i tipi di antibiotici in base alla loro efficacia contro i patogeni più comunemente causa di SSI per lo specifico tipo di intervento e in base alle raccomandazioni disponibili (**Cat. IA**).
  
- b)** Somministrare la dose iniziale di antibiotico per via venosa, in modo tale che ci sia una concentrazione battericida nel siero e nei tessuti del paziente nel momento in cui è eseguita l'incisione. Mantenere nel siero e nei tessuti concentrazioni terapeutiche del farmaco durante tutto l'intervento e al massimo per poche ore dopo che la ferita è stata chiusa in sala operatoria (**Cat. IA**).
  
- c)** Prima di operazioni elettive al colon-retto, in aggiunta alle raccomandazioni appena esposte, preparare meccanicamente il colon tramite l'uso di clisteri e agenti catartici. Somministrare per via orale agenti antimicrobici non assorbibili, in dosi frazionate durante il giorno prima dell'intervento (**Cat. IA**).
  
- d)** Per interventi di taglio cesareo ad alto rischio, somministrare l'agente profilattico antimicrobico subito dopo la chiusura del cordone ombelicale (**Cat. IA**).
  
- e)** Non somministrare routinariamente vancomicina per la profilassi antimicrobica (**Cat. IB**).

## 2. FASE INTRA-OPERATORIA

### 2.1 VENTILAZIONE

a) Mantenere la ventilazione della sala operatoria ad una pressione positiva rispetto ai corridoi e alle aree adiacenti (**Cat. IB**).

Le sale operatorie dovrebbero essere mantenute ad una pressione positiva rispetto ai corridoi e alle sale adiacenti. La pressione positiva, infatti, previene la formazione di correnti d'aria provenienti da zone meno pulite a zone più pulite.

b) Mantenere un minimo di 15 ricambi d'aria per ora, di cui almeno 3 dovrebbero prevedere aria fresca (**Cat. IB**).

I sistemi di ventilazione convenzionali delle sale operatorie producono un minimo di 15 ricambi d'aria filtrata ogni ora, tre dei quali (20%) devono essere di aria fresca.

c) Filtrare tutta l'aria, riciclata e fresca, attraverso filtri appropriati secondo le raccomandazioni dell'American Institute of Architects (**Cat. IB**).

Tutti i sistemi di ventilazione e condizionamento dell'aria a livello globale ospedaliera, inclusi quelli delle sale operatorie, dovrebbero avere due filtri in serie; l'efficacia del primo dovrebbe essere  $\geq 30\%$  e quella del secondo  $\geq 90\%$ .

d) Introdurre tutta l'aria del soffitto ed eliminarla vicino al pavimento (**Cat. IB**).

L'aria dovrebbe essere introdotta dal soffitto ed eliminata vicino al pavimento. Dettagliati parametri della ventilazione specifica per le sale operatorie sono stati pubblicati dall'American Institute of Architects in collaborazione con il Dipartimento Health and Human Services americano.

PARAMETRI PER LA VENTILAZIONE DELLE SALE OPERATORIE	
American Institute of Architects	
Temperatura	20-23°C a seconda della temperatura ambientale normale
Umidità relativa	30-60%
Movimenti d'aria	Da aree pulite a aree meno pulite
Cambi d'aria	Almeno 15 ricambi totali di aria all'ora Almeno 3 cambi di aria esterna all'ora

**e) Non usare radiazioni UV nella sala operatoria per la prevenzione delle SSI (Cat. IB)**

Le radiazioni UV intra-operatorie non hanno dimostrato di diminuire il rischio totale di SSI.

**f) Mantenere chiuse le porte della sala operatoria, salvo che per il passaggio degli strumenti, del personale e del paziente. (Cat. IB)**

**g) Considerare che nelle operazioni di impianti protesici, nelle sale operatorie bisognerà immettere aria ultrapulita (aria libera da particolato proveniente da flusso laminare) (Cat. II)**

**h) Limitare il numero di persone che entrano in sala operatoria a quello strettamente necessario (Cat. II).**

Il livello microbico nell'aria della sala operatoria è direttamente proporzionale al numero di persone che si muovono nella sala stessa, perciò dovrebbe essere ridotto il movimento di persone nel corso dell'intervento stesso.

## **2.2 PULIZIA E DISINFEZIONE DELLE SUPERFICI AMBIENTALI**

**a) Quando durante un intervento, superfici o apparecchiature della sala operatoria vengono sporcate o contaminate visibilmente da sangue o altri fluidi organici, usare un disinfettante ospedaliero approvato dall'Environmental Protection Agency (EPA) per pulire le zone contaminate prima dell'intervento successivo (Cat. IB).**

Quando una visibile contaminazione delle superfici e della strumentazione si verifica nel corso di un intervento, la decontaminazione prima dell'intervento successivo dovrebbe essere eseguita con un disinfettante ospedaliero approvato dall'Environmental Protection Agency (EPA). Questa procedura è in accordo con la richiesta dell'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) la quale ritiene indispensabile che tutti gli strumenti e le superfici siano puliti e decontaminati dopo il contatto con il sangue o altri materiali potenzialmente infetti.

**b) Non effettuare una pulizia speciale o addirittura la chiusura della sala operatoria dopo interventi sporchi o contaminati (Cat. IB).**

Non ci sono dati che dimostrino la necessità di procedere ad interventi di sanificazione speciali o alla chiusura di una sala operatoria dopo un'operazione di tipo contaminato o sporco.

**c)** Non usare tappetini adesivi all'entrata del reparto o delle sale chirurgiche allo scopo di controllare le infezioni (**Cat. IB**)

Gli zerbini posti all'ingresso di una sala operatoria non hanno dimostrato di poter ridurre il numero di microrganismi su scarpe e ruote delle barelle, né di abbassare il rischio di SSI.

**d)** Lavare il pavimento della sala operatoria dopo l'ultimo intervento della giornata con un disinfettante ospedaliero approvato dall'EPA (**Cat. II**)

La sanificazione dei pavimenti mediante l'impiego di macchina lava-asciuga e l'utilizzo di disinfettante ospedaliero approvato dall'EPA viene praticata, regolarmente, alla fine delle sedute operatorie. Durante l'intervento di sanificazione tutte le attrezzature e gli apparecchi elettromedicali presenti nella sala operatoria devono essere accuratamente coperte per evitare l'eventuale contatto con le soluzioni utilizzate per la sanificazione ambientale.

**e)** Assenza di raccomandazioni, in caso non siano presenti macchie o sporco evidenti, rispetto alla disinfezione delle superfici dell'ambiente o delle apparecchiature usate in sala operatoria tra un'operazione e l'altra.

Non ci sono dati a supporto della necessità di una disinfezione di routine delle superfici o degli strumenti tra un'operazione e l'altra, in assenza di contaminazione o sporco visibile.

### **2.3 CAMPIONAMENTO MICROBIOLOGICO**

**a)** Non fare dei campionamenti ambientali della sala operatoria in modo routinario. Condurre un campionamento microbiologico delle superfici ambientali della sala operatoria o dell'aria, solamente nell'ambito di un preciso programma di indagine epidemiologica (**Cat. IB**).

L'Organizzazione Mondiale della Sanità indica le finalità del monitoraggio microbiologico ambientale. Le Linee Guida dell'OMS e Ministero della Salute recitano: *“questi test dovrebbero essere effettuati:*

1. *quando vengono introdotti nuovi metodi di pulizia o detergenti*
2. *in presenza di un'epidemia (dove costituiscono parte integrante della indagine epidemiologica)*
3. *al fine di motivare e verificare l'attività del personale"*

## **2.4 STERILIZZAZIONE DEI CAMPIONI BIOLOGICI**

**a)** Sterilizzare tutti gli strumenti chirurgici secondo quanto riportato nelle linee guida (**Cat. IB**).

Una sterilizzazione inadeguata degli strumenti chirurgici è stata causa di epidemie infettive del sito chirurgico.

**b)** Effettuare la sterilizzazione rapida solo per gli strumenti che devono essere utilizzati subito sul paziente (es. per riutilizzare un presidio inavvertitamente caduto). Non usare la sterilizzazione rapida per motivi di convenienza, come un'alternativa all'acquisto di set aggiuntivi di strumenti o per risparmiare tempo (**Cat. IB**)

L' "Association for the Advancement of Medical Instrumentation" definisce sterilizzazione rapida "*il processo di sterilizzazione con vapore della strumentazione, per uso immediato sul paziente*". La sterilizzazione rapida non è raccomandata come metodo di regolare sterilizzazione per vari motivi, quali la mancanza di indicatori biologici tempestivi per monitorare il risultato, l'assenza di una copertura protettiva, la possibilità di contaminazione durante il trasporto in sala operatoria e l'uso di parametri minimi per il ciclo di sterilizzazione (tempo, temperatura, pressione).

## **2.5 VESTIARIO E TELI CHIRURGICI**

**a)** Al momento di entrare in sala operatoria, se la strumentazione sterile è esposta e/o se vi sono interventi chirurgici in corso, indossare sempre la maschera chirurgica coprendo interamente il naso e la bocca. Tenere la mascherina per l'intera durata dell'intervento. (**Cat. IB**)

Indossare mascherine monouso

Durante l'operazione, allo scopo di prevenire una potenziale contaminazione microbica delle incisioni, è abitudine, convalidata da una lunga tradizione

chirurgica, indossare mascherine monouso le quali proteggono il naso e la bocca dell'utilizzatore da eventuali schizzi di sangue o altri liquidi.

**b) Quando si entra in sala operatoria, indossare un copricapo o una cuffia per coprire completamente i capelli. (Cat. IB)**

Le cuffie e/o cappellini monouso sono D.P.I economici ed hanno lo scopo di ridurre le contaminazioni del campo operatorio da microrganismi liberati dai capelli o dalla cute. Infezioni di siti chirurgici sono state talora provocate da microrganismi isolati da capelli o da cute (*Stafilocco aureo*, *Stafilococco* del gruppo A)

**c) Non indossare copriscarpe come prevenzione delle SSI (Cat. IB)**

L'uso di copriscarpe non ha mai dimostrato una riduzione del rischio di SSI o della conta batterica sul pavimento della sala operatoria. I calzari possono tuttavia proteggere i componenti dell'équipe chirurgica dall'esposizione a sangue ed altri liquidi durante l'intervento. L'OSHA prescrive copriscarpe in situazioni in cui si preveda una macrocontaminazione.

**d) Se i componenti del team chirurgico si sono adeguatamente lavati le mani, devono indossare guanti sterili. Infilare i guanti dopo aver indossato il camice sterile. (Cat. IB)**

I guanti sterili devono essere indossati dopo aver indossato il camice sterile. I guanti chirurgici, classificati come Dispositivo di Protezione Individuale e Dispositivo medico in quanto hanno una doppia funzione :

- ✓ limitare il rischio di trasmissione di microrganismi dalle mani del personale chirurgico al paziente;
- ✓ di prevenire la contaminazione delle mani del personale con sangue ed altri materiali potenzialmente infetti del paziente.

Se l'integrità del guanto è compromessa esso deve essere cambiato immediatamente. Indossare, se necessario, due paia di guanti, l'uno sull'altro, è una misura in grado di ridurre il contatto tra le mani del chirurgo ed i liquidi del paziente.

**e) Utilizzare camici e teli di materiale che garantisca un efficace effetto barriera quando sono bagnati (Cat. IB).**

Camici e teli sono usati per creare una barriera fra il campo chirurgico e una possibile qualsiasi fonte di infezione.

**f)** Cambiare il vestiario visibilmente sporco, contaminato e/o impregnato di sangue o altro materiale potenzialmente contaminante (**Cat. IB**).

Un indumento sporco di sangue o altro materiale potenzialmente infetto, deve essere sostituito immediatamente o appena possibile.

## **2.6 ASEPSI E TECNICA CHIRURGICA**

**a)** Seguire i principi dell'asepsi, quando viene impiantato un dispositivo intravascolare, cateteri per anestesia spinale ed epidurale, o quando vengono somministrati farmaci per via endovenosa (**Cat. IA**)

L'aderenza rigorosa ai principi dell'asepsi da parte di tutti gli operatori sanitari preparati per l'intervento, degli anestesisti e di tutti quelli che svolgono la propria attività in prossimità del campo chirurgico sterile rappresenta la base su cui si fonda la prevenzione delle SSI.

**b)** La preparazione degli strumenti e delle soluzioni deve avvenire immediatamente prima dell'intervento (**Cat. II**).

La preparazione anticipata di soluzioni è stata associata ad epidemie infettive post-operatorie comprese SSI.

**c)** Manipolare delicatamente i tessuti, mantenere un'emostasi efficace, ridurre al minimo possibile i tessuti devitalizzati e i corpi estranei eliminare gli spazi morti nel sito chirurgico (**Cat. IB**).

Un'eccellente tecnica chirurgica è un fattore determinante per ridurre il rischio di infezioni del sito chirurgico.

**d)** Nel caso di ferite chirurgiche molto contaminate (classe III e IV), ritardare la chiusura primaria oppure lasciare che la ferita si chiuda per seconda intenzione (**Cat. IB**).

**e)** Se si ritiene necessario un drenaggio, utilizzare un drenaggio con aspirazione a sistema chiuso (closed suction drain). Posizionare il drenaggio attraverso un'incisione separata e distante dall'incisione principale. In ogni caso rimuovere il drenaggio prima possibile (**Cat. IB**).

Drenaggi inseriti attraverso l'incisione operatoria aumentano il rischio di SSI.

### 3. CURA POST-OPERATORIA DELL'INCISIONE

a) Proteggere con una medicazione sterile per un periodo di 24-48 ore dopo l'intervento un'incisione che è stata chiusa definitivamente (**Cat. IB**).

b) Lavarsi le mani prima e dopo aver cambiato medicazioni e ad ogni contatto con la ferita chirurgica (**Cat. IB**).

c) Quando bisogna cambiare una medicazione, usare la tecnica sterile (**Cat. II**).

L'American College of Surgeons, il CDC ed altri hanno raccomandato di utilizzare guanti e strumenti sterili, quando viene cambiata la medicazione di ogni tipo di incisione.

d) Informare il paziente e i suoi familiari circa un'adeguata cura della ferita, circa i sintomi delle SSI e la necessità di riferire tali sintomi (**Cat. II**).

Nella pratica corrente un numero elevato di pazienti viene dimesso molto presto, prima che l'incisione chirurgica sia completamente guarita.

e) Assenza di raccomandazioni riguardo la copertura, dopo le 48 ore, di una ferita chiusa per prima intenzione e riguardo il tempo appropriato per farsi la doccia o il bagno avendo una ferita non coperta.

## **B) PREVENZIONE INFEZIONI DELLE VIE URINARIE**

### PREPARAZIONE DEL PAZIENTE

È di fondamentale importanza informare il paziente e i familiari dei motivi per cui si applica il catetere ed illustrare le modalità di esecuzione della pratica.

Esortare il paziente ad evitare qualsiasi manipolazione del catetere e del sistema di drenaggio rendendolo consapevole che trascurare le regole suggerite lo espone del rischio di contrarre infezione.

Al fine di garantire il diritto alla riservatezza del paziente è opportuno schermare la postazione operativa con un paravento.

Procedere ad accurata igiene intima del paziente (se non autosufficiente); effettuare ispezione allo scopo di evidenziare fimosi, stenosi o malformazioni, disporlo in posizione supina e procedere all'introduzione del catetere..

### PREPARAZIONE DEL MATERIALE

#### *Materiale occorrente:*

1. carrello o supporto stabile sul quale posizionare tutto il materiale
2. Kit per cateterismo
3. 2 paia di guanti sterili
4. flacone di soluzione fisiologica sterile da 100ml
5. 1 siringa cono catetere
6. 1 catetere vescicale
7. 1 sacca per raccolta vescicale
8. 1 supporto reggi sacca qualora necessaria
9. 1 siringa cc.10
10. contenitore per rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo
11. paravento o pannello isolante

#### *Allestimento campo sterile:*

1. effettuare accurato lavaggio antisettico delle mani
2. aprire il kit per il cateterismo in maniera asettica

3. indossare il primo paio di guanti sterili
4. aprire il telo e stenderlo tra le gambe del paziente se collaborante, altrimenti su un piano vicino e disporre asetticamente il materiale sullo stesso telo

## **CATETERISMO NELL'UOMO**

### *Antisepsi del meato uretrale:*

1. con la mano non dominante afferrare il pene retrarre il prepuzio e scoprire il glande, quindi con la mano dominante prendere il gruppo di tre garze imbevute di antisettico e procedere con l'antisepsi dal meato verso la base del glande con movimenti circolari
2. ripetere l'azione con la garza successiva, eliminando la garza usata
3. lasciare l'ultima garza adesa al meato; la mano non dominante rimane alla presa del pene

### *Lubrificazione dell'uretra:*

1. introdurre nell'uretra il cono della siringa con il lubrificante o meglio utilizzare un lubrificante con lidocaina sterile monouso
2. togliere il primo paio di guanti sterili

### *Scelta del catetere:*

1. secondo la necessità e l'esito dell'ispezione, la misura del catetere deve essere la più piccola possibile
2. aprire le confezioni e disporre in modo asettico il catetere e la sacca sul telo sterile

### *Pre-cateterismo:*

1. indossare il secondo paio di guanti
2. collegare la sacca al catetere
3. distribuire il lubrificante precedentemente posto su una garza, lungo il decorso del catetere a partire dall'estremità distale fino a circa metà della lunghezza
4. posizionare il telo finestrato attorno al pene

### *Cateterismo:*

1. afferrare il pene con la mano non dominante, mantenendolo perpendicolare all'addome
2. introdurre il catetere nell'uretra gradualmente fino ad avvertire la resistenza dell'uretra bulbare

3. successivamente abbassare il pene e continuare l'inserimento fino ad avvertire la resistenza prostatica
4. continuare l'inserimento fino al superamento del collo vescicole e/o alla prossimità della coda del catetere

*Verifica:*

1. schiacciare un paio di volte il catetere, se l'urina non esce subito, può essere dovuto al lubrificante che occupa temporaneamente il lume
2. iniettare la soluzione fisiologica della seconda siringa per gonfiare il palloncino del catetere
3. ritirare il catetere delicatamente fino a che non si avverte la resistenza del collo vescicale

*Svuotamento della vescica:*

1. controllare lo svuotamento dell'urina, sospendendo il flusso ai primi 600ml
2. continuare con intervalli di 30' con la fuoriuscita di 300 ml ogni volta, fino al completamento (per evitare possibili emorragie), poi lasciare il flusso libero.
3. posizionare il pene sulla parete dell'addome e fissarlo con una garza tenuta ai lati da un cerotto, fissare il catetere con un cerotto sull'addome.

## **CATETERISMO NELLA DONNA**

*Antisepsi del meato uretrale:*

1. eseguire la disinfezione della zona genitale, con tamponi imbibiti di soluzione disinfettante, ricordando che ogni garza va usata una volta sola con movimento dall'alto basso verso; con una mano si disinfetta, mentre con l'altra si tengono divaricate le labbra vulvari:
  - a. con 1° e 2° tampone disinfettare le grandi labbra dx e sx
  - b. con 3° e 4° tampone disinfettare le piccole labbra dx e sx
  - c. con 1° garza disinfettare l'orifizio uretrale
  - d. con 2° garza metterla sull'orifizio vaginale

*Lubrificazione dell'uretra:*

1. Vista la ridotta misura dell'uretra nella donna si preferisce lubrificare il catetere
2. togliere il primo paio di guanti sterili

*Scelta del catetere:*

1. secondo la necessità e l'esito dell'ispezione, la misura del catetere deve essere la più piccola possibile
2. aprire le confezioni e disporre in modo asettico il catetere e la sacca sul telino sterile

*Pre-cateterismo:*

1. indossare il secondo paio di guanti
2. collegare la sacca al catetere
3. distribuire il lubrificante precedentemente posto su una garza, lungo il decorso del catetere a partire dall'estremità distale fino a circa metà della lunghezza
4. posizionare il telo finestrato

*Cateterismo:*

1. divaricare con la mano non dominante le grandi e piccole labbra per avere una visione del meato (dita a forbice)
2. introdurre il catetere nell'uretra gradualmente
3. continuare l'inserimento fino alla coda del catetere

*Verifica:*

1. schiacciare un paio di volte il catetere, se l'urina non esce subito, può essere dovuto al lubrificante che occupa temporaneamente il lume
2. iniettare la soluzione fisiologica della seconda siringa per gonfiare il palloncino del catetere
3. ritirare il catetere delicatamente fino a che non si avverte la resistenza del collo vescicale

*Svuotamento della vescica:*

1. controllare lo svuotamento dell'urina, sospendendo il flusso ai primi 600ml
2. continuare con intervalli di 30' con la fuoriuscita di 300 ml ogni volta, fino al completamento (per evitare possibili emorragie), poi lasciare il flusso libero.
3. far richiudere le gambe e riportarle in posizione stesa, fissare il catetere con un cerotto all'interno della coscia

## **RACCOMANDAZIONI**

1. Durante l'introduzione del catetere, se si avverte una resistenza insolita, ritirare un po' il catetere e ruotandolo sul suo asse, cercare una nuova introduzione, sempre con gradualità e senza forzare se non si è convinti della manovra
2. In caso di difficoltosa introduzione del catetere, eventualmente per garantire miglior lubrificazione dell'uretra si potrà ricorrere all'introduzione di un lubrificante sterile con beccuccio
3. Durante il gonfiaggio del palloncino se si avverte eccessiva resistenza e/o nel contempo la paziente lamenta dolore, sgonfiare il palloncino, ed eseguire un leggero lavaggio vescicale, per verificare che il catetere sia effettivamente in vescica
4. Se l'urina non esce anche dopo aver provato a schiacciare il catetere: provare ad aspirare con lo schizzettone oppure eseguire un lavaggio con soluzione fisiologica per verificare la corretta posizione del catetere in vescica e, nel caso persista l'assenza di urina, evidenziare la diagnosi di anuria

## **COMPLICANZE**

Se la manovra è svolta in modo incauto o incerta può esitare in lesioni traumatiche uretrali anche minime, che possono favorire l'instaurarsi di infezioni, fino a lacerazioni, con problematico ripristino del normale percorso anatomico e notevole sofferenza per la paziente.

## **C) IL LAVAGGIO DELLE MANI**

### **TECNICHE DI IGIENE DELLE MANI**

La flora cutanea può essere ridotta o eliminata attraverso l'applicazione di una tecnica di igiene delle mani che in passato prevedeva un lavaggio sociale, uno antisettico e uno chirurgico mentre oggi, alla luce dei nuovi studi e delle raccomandazioni statunitensi (Guideline for hand Hygiene Health-care setting. MMWR 2002), in aggiunta si prevede un frizionamento delle mani con soluzioni idroalcoliche e una frizione chirurgica. Le tecniche di igiene delle mani possono pertanto essere classificate in momenti corrispondenti a cinque tecniche diverse con altrettanti obiettivi.

### **LAVAGGIO SOCIALE DELLE MANI**

**Oggetto:** lavaggio delle mani con normale sapone detergente.

**Scopo:** prevenire la trasmissione delle infezioni attraverso le mani ai pazienti e agli operatori sanitari. Eliminare la flora microbica transitoria e allontanare fisicamente lo sporco.

**Destinatari:** tecnica utilizzata da tutti gli operatori sanitari e in tutti i contesti di cura.

### **Indicazioni:**

Prima e dopo ogni contatto, procedura pulita e non invasive sul paziente (distribuzione del cibo, farmaci, pressione arteriosa)

Prima e dopo la manipolazione di dispositivi utilizzati sul paziente, per esempio cateteri venosi, cateteri urinari, sacche per la raccolta delle urine, materiale per l'assistenza respiratoria

All'inizio e alla fine del turno di servizio

Dopo l'uso dei servizi igienici

Prima e dopo aver mangiato o fumato

Dopo essersi soffiati o puliti il naso

Dopo il rifacimento dei letti

Prima di qualsiasi contatto con pazienti particolarmente a rischio (neonati, immunodepressi)

Quando le mani sono chiaramente sporche  
Prima e dopo la raccolta di campioni biologici

**Prodotto/materiale da utilizzare:**

Lavabo  
Sapone  
Acqua  
Salvietta in carta monouso non sterile  
Contenitore per rifiuti

**E' necessario:**

Rimuovere (anelli, braccialetti, orologio da polso)  
Arrotolare le maniche al di sopra del gomito o usare maniche corte  
Tenere le unghie corte e pulite  
Evitare l'uso di smalto e di unghie finte

**Tempo necessario:**

1 minuto

**La tecnica:**

1. Versare il sapone nel palmo della mano
2. Sfregare vigorosamente le mani l'una contro l'altra
3. Sfregare il palmo destro sul dorso della mano sinistra e viceversa
4. Sfregare i palmi tra di loro con le dita intrecciate
5. Decontaminare la punta delle dita di ogni mano l'una dopo l'altra sfregandole contro l'altra mano
6. Assicurarsi che i pollici tocchino i polsi dell'una e dell'altra mano
7. Massaggiare vigorosamente la parte superiore delle dita nel palmo dell'altra mano con le dita intrecciate
8. Sciacquare accuratamente avendo cura di tenere le mani sopra al livello dei gomiti per evitare che l'acqua degli avambracci contaminale mani
9. Asciugare tamponando mani e polsi con una salvietta in carta
10. Usare la salvietta stessa per chiudere il rubinetto
11. Eliminare la salvietta nel contenitore dei rifiuti evitando di toccare con le mani

*Il lavaggio delle mani con acqua e sapone comune per 15 secondi riduce la carica batterica sulla cute dello 0.6-1.1log<sub>10</sub> , mentre il prolungamento del lavaggio a 30 secondi determina una riduzione della conta dell'1.8-2.8log<sub>10</sub>.*

## LAVAGGIO ANTISETTICO DELLE MANI

**Oggetto:** lavaggio delle mani con prodotto detergente antiseptico.

**Scopo:** prevenire la trasmissione delle infezioni attraverso le mani ai pazienti e agli operatori sanitari. Eliminare la flora microbica transitoria e ridurre la flora residente.

**Destinatari:** tecnica utilizzata da tutti gli operatori sanitari e in tutti i contesti di cura.

### **Indicazioni:**

Prima di eseguire procedure invasive.

Prima di eseguire tecniche di asepsi.

Prima di qualsiasi contatto con pazienti particolarmente a rischio (neonati, immunodepressi).

Prima di entrare in reparti ad alto rischio.

Dopo il contatto con pazienti in isolamento.

Dopo l'esecuzione di medicazioni.

Dopo la manipolazione di materiale infetto, secreti escreti o comunque materiale biologico.

### **Prodotto/materiale da utilizzare:**

Lavabo

Antiseptico/detergente con erogatore

Acqua

Salvietta in carta monouso non sterile

Contenitore per rifiuti

### **E' necessario:**

Rimuovere (anelli, braccialetti, orologio da polso)

Arrotolare le maniche al di sopra del gomito o usare maniche corte  
Tenere le unghie corte e pulite  
Evitare l'uso di smalto e di unghie finte

**Tempo necessario:**

3 minuti

**La tecnica:**

1. Prelevare la soluzione antisettica dal dispenser a gomito e coprire l'intera superficie delle mani.
2. Distribuire uniformemente sulle mani e sui polsi, ponendo particolare attenzione agli spazi interdigitali e alla zona periungueale per almeno 1-2 minuti
3. Sciacquare accuratamente avendo cura di tenere le mani sopra al livello dei gomiti per evitare che l'acqua degli avambracci contaminino le mani
4. Asciugare tamponando mani e polsi con una salvietta in carta
5. Usare la salvietta per chiudere il rubinetto
6. Eliminare la salvietta nel contenitore dei rifiuti evitando di toccare con le mani

*La durata del lavaggio costituisce un fattore importante, non solo a causa dell'azione meccanica ma anche per ottenere una durata del contatto sufficiente affinché l'antisettico possa agire. E' importante risciacquare bene le mani per ridurre i residui di sapone che possono a lungo termine danneggiare la pelle delle mani e per eliminare i microrganismi grazie all'effetto meccanico dell'acqua.*

## IL FRIZIONAMENTO ANTISETTICO DELLE MANI

**Oggetto:** frizionamento delle mani con prodotto a base di alcool.

**Scopo:** prevenire la trasmissione delle infezioni attraverso le mani ai pazienti e agli operatori sanitari. Eliminare la flora microbica transitoria e ridurre la flora residente.

**Destinatari:** tecnica utilizzata da tutti gli operatori sanitari e in tutti i contesti di cura.

**Indicazioni:**

In situazioni di urgenza.

In caso di impossibilità di accedere ad un lavandino.

In situazione epidemica per migliorare l'osservanza all'igiene delle mani

In caso di infezioni fungine e virali.

Durante l'esecuzione di procedure sul paziente.

Dopo il contatto con strumenti, attrezzature, e materiali potenzialmente contaminati.

**Prodotto/materiale da utilizzare:**

Soluzione o gel a base di alcool

**E' necessario:**

Rimuovere (anelli, braccialetti, orologio da polso)

Arrotolare le maniche al di sopra del gomito o usare maniche corte

Tenere le unghie corte e pulite

Evitare l'uso di smalto e di unghie finte

**Tempo necessario:**

1 minuto

**La tecnica:**

1. Applicare una dose di soluzione sul palmo della mano.
2. Strofinare per 30-60 secondi finché il prodotto non è completamente evaporato
3. Palmo contro palmo con dita chiuse
4. Palmo contro palmo con dita aperte
5. Palmo mano destra sopra il dorso della mano sinistra e viceversa
6. dorso delle dita chiuse nel palmo opposto
7. Massaggio rotatorio sul palmo sinistro con le dita chiuse della mano destra e viceversa
8. Massaggio rotatorio sui due polsi

*La frizione delle mani con soluzione idroalcolica è una alternativa al lavaggio delle mani che può essere eseguita quando le mani non sono visibilmente sporche. In presenza di materia organica l'alcool perde una parte della sua attività disinfettante*

## LAVAGGIO CHIRURGICO DELLE MANI

**Oggetto:** lavaggio antisettico delle mani effettuato prima degli interventi chirurgici dall'equipe chirurgica.

**Scopo:** eliminare la flora microbica transitoria e ridurre la flora residente, mantenendo il risultato il più a lungo possibile (attività residua).

**Destinatari:** tecnica utilizzata da tutti gli operatori sanitari direttamente coinvolti negli interventi chirurgici in tutti i luoghi in cui vengono effettuati.

### **Indicazioni:**

Prima di eseguire interventi chirurgici.

Prima di eseguire manovre invasive nel torrente circolatorio.

### **Prodotto/materiale da utilizzare:**

Lavabo

Antisettico/detergente

Acqua

Spazzolino chirurgico per unghie

Salvietta in carta monouso sterile

Contenitore per rifiuti

### **E' necessario:**

Rimuovere (anelli, braccialetti, orologio da polso)

Arrotolare le maniche al di sopra del gomito o usare maniche corte

Tenere le unghie corte e pulite

Evitare l'uso di smalto e di unghie finte

**Tempo necessario:**

5-8 minuti

**La tecnica:**

1. Prelevare la soluzione antisettica dal dispenser a gomito e coprire l'intera superficie delle mani.
2. Distribuire uniformemente sulle mani e sui polsi, ponendo particolare attenzione agli spazi interdigitali e alla zona periungueale per almeno 1-2 minuti
3. Prolungare il lavaggio anche ai gomiti.
4. Ripetere il lavaggio per altri due minuti impiegando uno spazzolino sterile per le unghie
5. Sciacquare accuratamente prima le mani poi gli avambracci uno per volta
6. Asciugare mani ed avambracci con teli sterili prima dito per dito, poi la restante parte della mano e infine l'avambraccio fino alla piega del gomito con movimenti circolari.

*Tra i fattori che influenzano l'efficacia del lavaggio chirurgico delle mani ci sono: le scelte dell'agente antisettico, la tecnica del lavaggio, la durata, le condizioni delle mani, le modalità per asciugarle e indossare i guanti.*

**IL FRIZIONAMENTO CHIRURGICO DELLE MANI**

**Oggetto:** *variante 1:* frizionamento delle mani con soluzione idroalcolica dopo accurata detersione

*variante 2:* doppio frizionamento delle mani senza lavaggio sociale e spazzolamento delle unghie

**Scopo:** eliminare la flora microbica transitoria e ridurre la flora residente mantenendo il risultato il più a lungo possibile (attività residua).

**Destinatari:** tecnica utilizzata da tutti gli operatori sanitari direttamente coinvolti negli interventi chirurgici in tutti i luoghi in cui vengono effettuati.

**Indicazioni variante 2:**

Nelle procedure ad alto rischio che applicano tecniche chirurgiche (inserimento di dispositivo invasivo), nelle sale operatorie e nelle radiologie interventistiche.

Tra due interventi chirurgici di breve durata e di classe I di contaminazione.

Tra due tempi operatori durante lo stesso intervento al momento del cambio guanti.

**Prodotto/materiale da utilizzare:**

*variante 1:* Prodotto non disinfettante.

Spazzolino per unghie

Acqua

Prodotto disinfettante per frizione.

*variante 2:* prodotto disinfettante per frizione

**E' necessario:**

Rimuovere (anelli, braccialetti, orologio da polso)

Arrotolare le maniche al di sopra del gomito o usare maniche corte

Tenere le unghie corte e pulite

Evitare l'uso di smalto e di unghie finte

**Tempo necessario:**

5 minuti

**La tecnica:**

*variante 1:* **1.** Lavare mani ed avambracci (lavaggio sociale)

**2.** Spazzolare le unghie per un minuto

**3.** Risciacquare accuratamente

**4.** Prima frizione delle mani e avambracci includendo i gomiti fino all'evaporazione completa per un tempo  $\geq$  ad 1 minuto

**5.** Seconda frizione delle mani e avambracci escludendo i gomiti fino all'evaporazione completa per un tempo  $\geq$  ad 1 minuto

*variante 2:* **1.** Prima frizione delle mani e avambracci includendo i gomiti fino all'evaporazione completa per un tempo  $\geq$  ad 1 minuto.

**2.** Seconda frizione delle mani e avambracci escludendo i gomiti fino all'evaporazione completa per un tempo  $\geq$  ad 1 minuto

## D) DISINFEZIONE E STERILIZZAZIONE

Strettamente connessa alla sorveglianza è l'adozione di procedure e linee guida mirate a ottimizzare l'assistenza ed a evitare di produrre comportamenti a rischio per il paziente e il personale. Occorre pertanto applicare protocolli di pulizia, disinfezione e sterilizzazione, dei quali come anzidetto i controlli microbiologici misurano l'efficacia e ne prescrivono l'attuazione.

- a. **Pulizia**- Tutti i locali dell'ospedale devono essere sistematicamente puliti prima della disinfezione. Infatti mentre un'accurata pulizia può essere efficace quanto una disinfezione, quest'ultima non può prescindere dalla prima. Essa se eseguita correttamente, può ridurre notevolmente la contaminazione ambientale, nello sporco, essendo presenti sostanze organiche ed inorganiche, si annida una ricca flora microbica che si moltiplica attivamente.
- b. **Disinfezione**- Questo processo, che può essere chimico o fisico, ha l'obiettivo di eliminare gli agenti patogeni sul substrato da trattare. Sono punti critici: 1)disinfezione ambientale, 2)igiene delle mani (lavaggio sociale, antisettico, preoperatorio), 3)antisepsi del paziente con la definizione di precise procedure in caso di cute integra, cute lesa, tricotomia, mucose.

Sono disinfettanti: acqua ossigenata, alcol etilico ed isopropilico, aldeide formica, aldeide glutarica, acido peracetico, clorexidina, composti del cloro, composti dello iodio, derivati fenolici, sali d'ammonio quaternario, sali d'argento.

L'efficacia della disinfezione dipende da: caratteristiche dei microrganismi, carica batterica iniziale, concentrazione d'impiego, tempo di contatto, condizioni nelle quali il disinfettante agisce. Invece i determinanti di efficacia della disinfezione sono: preparazione/diluizione centralizzate in farmacia, scelta oculata delle molecole, prontuario delle sostanze ad azione disinfettante, protocolli d'impiego.

**Sterilizzazione**- E' un processo fisico o chimico n grado di distruggere tutte le forme viventi presenti su un oggetto.

- L'efficacia di questo processo dipende da: parametri fisici, carica batterica (lavaggio ed asciugatura preventivi riducono la carica batterica iniziale), struttura dell'oggetto (l'agente sterilizzante deve entrare completamente in contatto con tutte le superfici (interne/esterne) dell'oggetto, preparazione

dell'oggetto (la non perfetta pulizia delle superfici ostacola l'azione dell'agente sterilizzante, conservazione (l'efficacia della sterilizzazione non può prescindere dal confezionamento, dall'integrità dello stesso, dallo stoccaggio e dal rispetto dei tempi di scadenza

- Una procedura di sterilizzazione deve prevedere. Preparazione del materiale, confezionamento, scelta del metodo più idoneo al materiale da trattare, conservazione.

## BIBLIOGRAFIA

1. Alexander J.V., Fisher J.E., Boyajian M., Palmquist J., Morris M.J.. "The influence of hair removal methods on wound infections". Arch Surg 1983; 118: 347-352.
2. Brawley R.L., Weber G., Samsa G.P., Rutala W.A., "Multiple nosocomial infections". Am. J. Epidemiol. 1989; 130 (4): 769-780.
3. Centers for Disease Control and Prevention. "National Nosocomial Infections surveillance", 1999. MMWR, 1999; 35 (1SS): 17-29, IVU (15-16).
4. Centers for Disease Control and Prevention. "National Nosocomial Infections surveillance, 2000. MMWR, 2000.
5. Circolare Ministero della Sanità n.52/1985. "Lotta contro le infezioni ospedaliere".
6. Circolare Ministero della Sanità n.8/1988. "Lotta contro le infezioni ospedaliere. La sorveglianza".
7. Cobben N.A.M., Drent M., Jonkers M., Wouters E.F.M., Vaneechoutte M., Stobberingh E.E.. "Outbreak of severe Pseudomonas aeruginosa respiratory infections due to contaminated nebulizers". Jour. of Hosp. Infect., 1996; 33: 63-70.
8. Consiglio di Europa. Raccomandazioni n. R (83)5 del Comitato dei Ministri agli Stati Membri relativa alla formazione complementare degli infermieri adottata dal Comitato dei Ministri il 26 Maggio 1983 nel corso della 360a riunione dei delegati dei Ministri. Professioni Infermieristiche 1985; 38,4.
9. Costantini M., Donisi P.M., Turrin M.G., Diana L.. "Hospital acquired infections surveillance and control in intensive care services. Results of an incidence study". Eur. J. Epidemiol., 1987 (dec.); 3 (4): 347-355.
10. Cruse P. Surgical infection: incisional wound. In: Bennet J.V., Brachman P.S. Hospital-Acquired Infections. Boston: Little Brown and Co, 1986: 423-436

11. Dionigi R. "Chirurgia". Milano, 1994
12. Emori T.G., Culver D.H., Horan T.C. et al. "National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS): Description of Surveillance Methods". *Am. J. Infect. Control.*, 1991; 19: 19-35.
13. Flaherty J.P., Weisten R.A.. Nosocomial Infection caused by Antibiotic-resistant Organism in the Intensive Care Unit. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.*, 1996; 17: 236-248.
14. Freeman J., Mc Gowan J.E., "Risk factors for nosocomial infections". *J. Infect. Dis.* 1978; 138 (6): 811-819.
15. Gardner A.M.N., Stamp M., Bowgen J.A., Moore B. "The infection control system". *Lancet* 1962; 2: 710-711.
16. Garner J.S., Jarvis W.R., Emori T.G., Horan T.C., Hughers J.M.. CDC "Definition of Nosocomial Infections". *Am. J. Infec. Control.*, 1988; 16: 128-140.
17. Gaynes R.P., Horan T.C. "Surveillance of Nosocomial infections". In: Mayhall C.G. (ed.). *Hospital Epidemiology and Infection Control*. altimore: Williams & Wilkins, 1996; 1017–1031 and app. A-1-14.
18. Giannotti, Alloni, Pome. "Assistenza infermieristica al paziente chirurgico". Mc Graw Hill.
19. Haley R.W., Culver D.H., White J.W. et al.. "The nationwide nosocomial infection rate: a new need for viral statistics" *Am. J. Epidemiol.*, 1985; 121:159.
20. Haley R.W., Quade D., Freeman H.E., Bennet G.V., and the CDC SENIC Planning Committee. "Study on the Efficacy of Nosocomial infection control (SENIC project): summary of study design". *American Journal of Epidemiology*, 1980; 111: 472-485.
21. Haley R.W., Culver D.H., Morgan W.M., White J.W., Emori T.G., Hooton T.M.." Identifying patients at high risk of surgical wound infection. A simple

- multivariate index of patient susceptibility and wound contamination". *Am J Epidemiol* 1985b; 121 (2): 206-215.
22. Horan T.C., Emori T.G.. "Definitions or Key terms used in the NNIS" system. *Am. J. Infect. Control.*, 1997; 25: 112-116.
  23. Horan T.C., Gaynes R.P., Martone W.J., Jarvis W.R., Emori T.G.. CDC "definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections". *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 606-608.
  24. Jarvis W.R., Edwards J.R., Culver D.H., Hughes J.M., Horan T., Emory T.G., et al.. "Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the United States". *Am. J. Med.*, 1991; 91(suppl 3B): 185S-191S.
  25. Jarvis W.R.. "Selected Aspects of the Social economic impact of nosocomial infections: morbidity, mortality, cost and prevention. *Infection*" *Control and Hospital Epidemiology*, 1996; 8: 552-557.
  26. Kaiser A.B.. "Postoperative infections and antimicrobial prophylaxis" In: Mandel G.L., Douglas R.G., Bennet J.E.. *Principles and practice of infectious diseases*. New York: Churchill-Livingston, 1990: 2245-2257.
  27. Laufman H.. "The operating room". In: Bennet J.V., Brachman P.S. (EDS). *Hospital infections*. Boston: Little Brown and Co, 1986: 315-324.
  28. Leu H.S., Kaiser D.L., Mori M., Woolson R.F., Wenzel R.P.. "Hospital acquired pneumonia. Attributable mortality and morbidity". *Am. J. Epidemiol.* 1989; 129: 1258-1267.
  29. "Linee guida per la definizione degli standard di sicurezza e di igiene ambientale dei reparti operatori". ISPESL – anno 2000.
  30. Mayon-White R.T., Duce G., Kereselidze T., Tikomirov E., "An international survey of the prevalence of hospital-acquired infections". *J. Hosp. Infect.* 1988; 1 (supp. A): 43-48.
  31. Moore B. "The infection control system in British hospitals" *Inter Nurs. Rev.* 1970 17: 84-52

- 32.Moro M.L. Infezioni ospedaliere. Prevenzione e controllo. Torino: Centro Scientifico Editore, 1990.
- 33.Moro M.L., Greco D., Stazi M.A., Maresca G., De Giacomi G.V., Zampieri A.. A national prevalence survey of hospital-acquired infections in Italy. J. Hosp. Infect. 1986; 8: 72-85.
- 34.Moro M.L., Greco D., Stazi M.A., Maresca G., De Giacomi G.V., Zampieri A.. Studio di prevalenza delle Infezioni Ospedaliere in 130 ospedali pubblici. Roma: Istituto Superiore di Sanità, 1988.
- 35.National Academy of Sciences-National Research Council. "Postoperative wound infections: the influence of ultraviolet irradiation of the operating room and various other factors." Ann Surg 1964; 160 (suppl 2): 2-132.
- 36."National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, Data Summary from from January 1992 - April 2000", Issued June 2000; 28: 429-448.
- 37.Ortona L., Pizzigallo E., Laghi V., Camilli G., Federico G., Cauda R.. "Controllo delle infezioni nosocomiali in un policlinico universitario".
- 38.Piano Sanitario Nazionale 1998-2000.
- 39.Piano Sanitario Nazionale 2001-2003.
- 40.Platt R., Polk B.F., Murdock B., Rosner B.. "Mortality associated with nosocomial urinary-tract infections". N. Engl. J. Med. 1982; 307 (11): 637-642.
- 41.Sabiston Jr. David C.. "Trattato di Chirurgia". Antonio Delfino Editore. Roma,1999
- 42.Wenzel R.P., Osterman C.A., Donowitz L.G. et al.. „Identification of procedure – related Nosocomial Infections in high – risk patients". Rew. Infect. Dis., 1981; 3: 701-707.
- 43.Wenzel R.P., Thompson R.L., Landry L.M., et al.. "Hospital-acquired infections in intensive care unit patients: an overview with emphasis on epidemics". Infect. Control., 1983; 4: 371-375.

- 44.Zampieri A.. “Le infezioni batteriche ospedaliere in Italia: studio epidemiologico”. Napoli 24/06/1988: 5.
- 45.Zannini.”Chirurgia generale”. UTET. Torino, 1995