



# SIMPIOS

Società Italiana Multidisciplinare per la Prevenzione  
delle Infezioni nelle Organizzazioni Sanitarie

# Bundle per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico

versione dicembre 2024



Documento approvato e condiviso da:



**ACOI**  
Associazione Chirurghi Ospedalieri Italiani



**AICO**  
Associazione Infermieri di Camera Operatoria



**AMCLI**  
Associazione Microbiologi Clinici Italiani



**ANIPIO**  
Società Scientifica Nazionale Infermieri Specialisti del Rischio Infettivo



**SIAARTI**  
Società Italiana Anestesia, Analgesia, Rianimazione e Terapia Intensiva



**Società Italiana di Chirurgia**  
Ente Morale - Fondata nel 1882

**SIC**  
Società Italiana di Chirurgia



**SICE**  
Società Italiana di Chirurgia Endoscopica e Nuove Tecnologie

**SICE**  
Società Italiana di Chirurgia Endoscopica e Nuove Tecnologie



**SICPRE**  
Società Italiana di Chirurgia Plastica Ricostruttiva-Rigenerativa ed Estetica

**SICPRE**  
Società italiana chirurgia plastica ricostruttiva rigenerativa ed estetica



**SICUT**  
Società Italiana di Chirurgia d'Urgenza e del Trauma

**SICUT**  
Società Italiana di Chirurgia d'Urgenza e del Trauma



**SIFO**  
Società Italiana di Farmacia Ospedaliera e dei Servizi Farmaceutici delle Aziende Sanitarie

**SIFO**  
Società Italiana di Farmacia Ospedaliera e dei Servizi Farmaceutici delle Aziende Sanitarie



**SIM**  
Società Italiana di Microbiologia



**SIMIT**  
Società Italiana di Malattie Infettive e Tropicali



**SItI**  
Società Italiana di Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica

# **Bundle per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico**

versione dicembre 2024

Istituto Superiore di Sanità

**Bundle per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico.**

Maria Luisa Moro, Massimo Sartelli, Silvana Gastaldi, Angelo Pan, Francesco Cortese, Stefano Bartoli, Francesco Battistelli, Stefano Berti, Nicola Cillara, Elisa Fabbri, Adriano Grossi, Martin Iurilli, Daniela Pasero, Roberto Parrella, Francesco Silvestri, Fortunato "Paolo" D'Ancona  
2025, v, 68 p.

Il documento propone un pacchetto di interventi basati sull'evidenza per prevenire le infezioni del sito chirurgico. Sviluppato in collaborazione con società scientifiche italiane, il bundle include cinque misure principali: evitare la tricotomia o, se necessario, usare un rasoio elettrico; somministrare antibiotici profilattici prima dell'incisione chirurgica e risomministrarli durante interventi prolungati; utilizzare antisettici a base alcolica per la preparazione del sito chirurgico; interrompere la profilassi antibiotica dopo l'intervento. Inoltre, il documento discute misure aggiuntive da implementare una volta consolidate le misure di base, tra cui lo screening per *Staphylococcus aureus* e il mantenimento della normotermia e del controllo glicemico perioperatorio. Il bundle è progettato per essere adattabile a diversi contesti chirurgici e include una strategia di implementazione che comprende la formazione del personale e il monitoraggio dell'adesione alle pratiche raccomandate.

Istituto Superiore di Sanità

**Bundle for the prevention of surgical site infections.**

Maria Luisa Moro, Massimo Sartelli, Silvana Gastaldi, Angelo Pan, Francesco Cortese, Stefano Bartoli, Francesco Battistelli, Stefano Berti, Nicola Cillara, Elisa Fabbri, Adriano Grossi, Martin Iurilli, Daniela Pasero, Roberto Parrella Francesco Silvestri, Fortunato "Paolo" D'Ancona  
2025, v, 68 p.

The document proposes a set of evidence-based interventions aimed at preventing surgical site infections. Developed in collaboration with Italian scientific societies, the bundle includes five core measures: avoiding hair removal or, if necessary, using an electric razor; administering prophylactic antibiotics before surgical incision and re-administering them during prolonged surgeries; using alcohol-based antiseptics for surgical site preparation; and discontinuing antibiotic prophylaxis after surgery. Additionally, the document discusses supplementary measures to be implemented once the core measures are established, such as screening for *Staphylococcus aureus* and maintaining perioperative normothermia and glycemic control. The bundle is designed to be adaptable to different surgical settings and includes an implementation strategy that involves staff training and monitoring adherence to the recommended practices.

*Dichiarazione di conflitto di interesse*

Le persone che hanno redatto questo documento dichiarano di non avere conflitti di interesse con i suoi contenuti e le sue finalità.

*Ringraziamenti*

Esprimiamo il nostro profondo ringraziamento a tutte le persone e alle società scientifiche che hanno collaborato alla realizzazione di questo documento. Un particolare riconoscimento va al personale sanitario, il cui costante impegno e dedizione nel prevenire le infezioni del sito chirurgico rappresentano un contributo fondamentale per migliorare la qualità delle cure e la sicurezza di tutte le persone assistite. Il loro lavoro quotidiano è la base su cui si fonda il progresso nella protezione della salute.

Citare questo documento come segue:

Moro ML, Sartelli M, Gastaldi S, Pan A, Cortese F, Bartoli S, Battistelli F, Berti S, Cillara N, Fabbri E, Grossi A, Iurilli M, Pasero D, Parrella R, Silvestri F, D'Ancona F. *Bundle per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2025.

---

Progetto grafico (copertina, layout, infografiche) e redazione:  
Sandra Salinetti (Servizio Comunicazione Scientifica)



## Composizione del panel multidisciplinare di esperti

---

Maria Luisa MORO	<i>Società Italiana Multidisciplinare per la Prevenzione delle Infezioni nelle Organizzazioni Sanitarie</i>
Massimo SARTELLI	<i>UO Chirurgia Generale, Ospedale di Macerata, Macerata</i>
Silvana GASTALDI	<i>Dipartimento Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità, Roma</i>
Angelo PAN	<i>UOC Malattie Infettive, Ospedale di Cremona, ASST Cremona</i>
Francesco CORTESE	<i>UOC Chirurgia d'Urgenza, PO San Filippo Neri, Roma</i>
Stefano BARTOLI	<i>UOC Chirurgia Vascolare, Ospedale Sant'Eugenio, ASL Roma 2</i>
Francesco BATTISTELLI	<i>Dipartimento di Medicina Clinica, Sanità Pubblica, Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università degli Studi dell'Aquila, L'Aquila</i>
Stefano BERTI	<i>SC Chirurgia Generale e Oncologica Ospedale Pietro e Michele Ferrero, ASL CN2, Verduno (CN)</i>
Nicola CILLARA	<i>UOC Chirurgia Generale Santissima Trinità Hospital, ASL Cagliari</i>
Elisa FABBRI	<i>Settore Innovazione nei Servizi Sanitari e Sociali, Regione Emilia-Romagna, Bologna</i>
Adriano GROSSI	<i>Dipartimento di Prevenzione, ASL Roma 1, Roma</i>
Martin IURILLI	<i>SC Chirurgia Plastica, Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina, Trieste; Dipartimento Universitario Clinico di Scienze Mediche, Chirurgiche e della Salute, Università degli Studi di Trieste</i>
Daniela PASERO	<i>Dipartimento di Medicina, Chirurgia e Farmacia, Università degli Studi di Sassari, Sassari; SCDU Anestesia, Terapia Intensiva Multidisciplinare, Rianimazione e Terapia Antalgica, Ospedale Civile Alghero, ASL1, Sassari</i>
Roberto PARRELLA	<i>UOC Malattie Infettive ad Indirizzo Respiratorio, AORN Ospedale dei Colli, Napoli</i>
Francesco SILVESTRI	<i>USL-IRCCS Arcispedale S. Maria Nuova, Reggio nell'Emilia</i>
Fortunato "Paolo" D'ANCONA	<i>Dipartimento Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità, Roma</i>



# INDICE

Acronimi.....	v
Introduzione.....	1
Obiettivo.....	2
Ambito di applicazione.....	2
Proposta di bundle per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico.....	3
Metodologia per la individuazione di misure basate sull'evidenza.....	3
Metodologia per la realizzazione del bundle.....	5
Profilo professionale e specializzazione del panel.....	5
Misure incluse nel bundle.....	5
Evitare la tricotomia. Nel caso fosse indispensabile, utilizzare un rasoio elettrico.....	6
Somministrare l'antibiotico prima dell'incisione per procedure chirurgiche ad alto rischio o quando viene impiantato materiale protesico e rispettare i tempi ottimali di somministrazione.....	8
Utilizzare antisettici a base di alcol contenenti clorexidina gluconato per la preparazione del sito chirurgico.....	10
Risomministrare l'antibiotico per procedure prolungate e in pazienti con grave perdita di sangue.....	12
Interrompere la profilassi antibiotica dopo l'intervento.....	13
Misure aggiuntive da valutare solo dopo l'implementazione delle misure incluse nel bundle.....	15
Misure pre-operatorie.....	15
Informare la persona candidata all'intervento.....	15
Effettuare screening e decolonizzazione delle persone colonizzate con <i>Staphylococcus aureus</i> .....	17
Misure intra-operatorie.....	19
Eseguire appropriatamente l'antisepsi di mani/braccia del team chirurgico.....	19
Mantenere la normotermia peri-operatoria con temperatura target >36°C.....	22
Mantenere il controllo glicemico intra-operatorio con livelli target di glucosio nel sangue <150 mg/dL nelle 24-48 ore dopo l'intervento.....	24
Indicatori suggeriti.....	27
Strategia di implementazione del bundle.....	29
1. Prepararsi all'azione.....	31
2. Effettuare l'analisi del baseline.....	31
3. Mettere a punto e attuare il piano di intervento.....	32
4. Valutare i risultati dell'intervento.....	33
5. Sostenere il programma nel lungo periodo.....	33
Bibliografia.....	34

Appendice A	
Tabella di confronto tra le diverse linee guida.....	37
Appendice B	
Tabella riassuntiva delle misure del bundle per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico .....	49
Appendice C	
Tabella riassuntiva delle misure aggiuntive per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico.....	53
Appendice D	
Checklist per le misure del bundle per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico .....	59
D1. Checklist - Bundle e misure aggiuntive per prevenzione ISC .....	61
D2. Checklist - Bundle e misure aggiuntive per prevenzione ISC .....	62
D3. Checklist - Bundle e misure aggiuntive per prevenzione ISC .....	64
Appendice E	
Infografiche per le misure del bundle e delle misure aggiuntive per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico .....	65
E1. Infografica del Bundle Prevenzione ISC.....	67
E2. Infografica delle misure aggiuntive al Bundle Prevenzione ISC.....	68

# ACRONIMI

<b>AGREE</b>	<i>Advancing Guideline development, Reporting and Evaluation in health care</i>
<b>CDC</b>	Centers for Disease Control and Prevention (USA)
<b>CG</b>	Clorexidina gluconato ( <i>Chlorhexidine gluconate</i> , CHG)
<b>IDSA</b>	Infectious Diseases Society of America (USA)
<b>IHI</b>	Institute for Healthcare Improvement
<b>ISC</b>	Infezione del Sito Chirurgico ( <i>Surgical Site infection</i> , SSI)
<b>ISS</b>	Istituto Superiore di Sanità
<b>MRSA</b>	<i>Staphylococcus aureus</i> meticillino-resistente
<b>NICE</b>	National Institute for Health and Care Excellence (UK)
<b>PAP</b>	Profilassi Antibiotica Peri-operatoria
<b>SHEA</b>	Society for Healthcare Epidemiology of America (USA)
<b>SIA</b>	Soluzione IdroAlcolica per l'igiene delle mani
<b>SIC</b>	Società Italiana di Chirurgia
<b>SIMPIOS</b>	Società Italiana Multidisciplinare per la Prevenzione delle Infezioni nelle Organizzazioni Sanitarie
<b>SNLG</b>	Sistema Nazionale Linee Guida
<b>SIOT</b>	Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia
<b>WHO</b>	World Health Organization (Organizzazione Mondiale della Sanità)



# INTRODUZIONE

Le infezioni del sito chirurgico rappresentano uno degli eventi avversi più comuni che si verificano nelle persone sottoposte a intervento chirurgico e, quando si presentano, costituiscono un grave problema clinico [1, 2].

Una proporzione significativa di queste infezioni può essere prevenuta adottando una serie di misure di efficacia dimostrata nel prevenire il rischio di infezioni prima, durante e dopo l'intervento chirurgico. Una revisione sistematica dimostra che fino al 55% delle infezioni del sito chirurgico può essere prevenuta adottando buone pratiche sostenute da evidenze scientifiche [3].

Queste misure non vengono tuttavia adottate in tutte le strutture sanitarie e, anche dove ciò avviene, spesso non in modo sistematico [4, 5].

Il problema di come trasferire nella pratica nuove misure assistenziali è ampiamente noto e legato a numerose barriere che dipendono dai singoli professionisti, dal contesto sociale, organizzativo ed economico. Gli interventi che si basano su approcci multimodali mirati a trasferire nella pratica misure assistenziali basate sulle evidenze (*evidence-based*), tra i quali anche l'adozione di bundle, si sono dimostrati efficaci nel promuovere l'adesione alle buone pratiche contribuendo alla riduzione delle infezioni del sito chirurgico [6].

Adattare le linee guida basate sull'evidenza al contesto locale può aumentare l'adesione e migliorare l'applicabilità delle migliori pratiche, poiché esse da sole non ne garantiscono l'accettazione, l'utilizzo e l'attuazione dei principi e l'aderenza alle migliori pratiche.

Nel contesto di una strategia multimodale per implementare la prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza, i bundle sono uno dei metodi più utilizzati [7].

Il bundle è un insieme, cioè un pacchetto, di un numero limitato di interventi, comportamenti e/o pratiche basate sull'evidenza, rivolti ad una specifica tipologia di pazienti e ambiti di cura. Questi interventi, applicati insieme e correttamente, migliorano la qualità e l'esito dei processi con un effetto sinergico superiore rispetto all'attuazione separata di ciascuna strategia.

Il concetto di bundle è stato sviluppato, a partire dal 2001, dall'Institute for Healthcare Improvement (IHI) come supporto al personale sanitario per migliorare la cura delle persone sottoposte a specifici trattamenti ad alto rischio.

In linea generale, un bundle dovrebbe essere basato su alcuni principi fondamentali:

- Includere una serie di misure basate sull'evidenza, se possibile, di alto livello.
- Essere facile da applicare, semplice (da tre a cinque elementi), chiaro e conciso.
- Promuovere la collaborazione multidisciplinare.
- Essere implementato collettivamente secondo un approccio "tutto o nessuno" per ottenere il risultato più favorevole. Tuttavia, poiché gli elementi del bundle sono relativamente

indipendenti, l'impossibilità di applicarne uno – ad esempio per controindicazioni cliniche – non impedisce l'attuazione degli altri.

- Includere misure adeguate al contesto locale e adeguatamente monitorate per valutare la conformità da parte di tutto il personale sanitario coinvolto nel team.

## OBIETTIVO

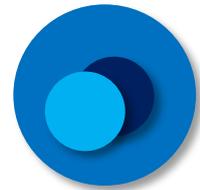


Obiettivo di questo bundle è fornire **indicazioni per la corretta prevenzione delle infezioni del sito chirurgico**, individuando le misure basate su solide evidenze scientifiche che, se adottate congiuntamente, permettono una significativa riduzione del rischio di contrarre un'infezione.

## AMBITO DI APPLICAZIONE

Il bundle è rivolto a **tutto il personale sanitario** direttamente coinvolto nel processo di prevenzione delle infezioni del sito chirurgico, in particolare a chi si occupa di chirurgia, anestesia e assistenza in sala operatoria.

È inoltre destinato a chi, in ambito ospedaliero, partecipa al **team di prevenzione e controllo delle infezioni** correlate all'assistenza, nonché alla popolazione generale e a chi deve sottoporsi a un intervento chirurgico.



# PROPOSTA DI BUNDLE PER LA PREVENZIONE DELLE INFEZIONI DEL SITO CHIRURGICO

L'Istituto Superiore di Sanità (ISS) – invitato dall'Osservatorio Buone Pratiche per la Sicurezza dei Pazienti, in collaborazione con la Società Italiana Multidisciplinare per la Prevenzione delle Infezioni nelle Organizzazioni Sanitarie (SIMPIOS) e con il coinvolgimento di altre Società Chirurgiche tra cui la Società Italiana di Chirurgia (SIC), la Associazione dei Chirurghi Ospedalieri Italiani (ACOI) e la Associazione Infermieri di Camera Operatoria (AICO) – propone un bundle per la prevenzione delle Infezioni del Sito Chirurgico (di seguito indicate con l'acronimo ISC).

Sono state incluse nel bundle le **cinque misure fortemente raccomandate** da tutte le linee guida esaminate: queste misure rappresentano il *core*, ossia misure che devono essere adottate in modo sistematico in tutti gli ambiti di cura chirurgici e che, a parere delle persone esperte del panel, non sono ancora adottate in modo sistematico in tutti gli ambiti di cura chirurgici.

**In un capitolo successivo vengono riportate** altre misure per le quali la forza delle raccomandazioni è più variabile tra le diverse linee guida, ma che possono rappresentare **misure aggiuntive** utili a ridurre il rischio per la persona assistita, in quanto sostenute da evidenze e raccomandate da una o più linee guida.

**Negli ambiti di cura ove le prime cinque misure sono già diventate pratica clinica, è opportuno promuovere l'adozione di queste misure aggiuntive**, supportandole con interventi multidisciplinari che includano anche il monitoraggio dell'adesione da parte del team chirurgico e assistenziale. In questo capitolo è stata inclusa anche l'igiene delle mani (sia in sala operatoria che in reparto), nonostante rappresenti una misura *core* e l'adesione a tale misura sembri più diffusa. Nel caso in cui ciò non fosse, è importante includere anche questa misura nel bundle a livello locale.

## Metodologia per la individuazione di misure basate sull'evidenza

---

Per individuare le misure sostenute da forti evidenze scientifiche è stata fatta una revisione sistematica delle linee guida internazionali e nazionali sulla prevenzione delle ISC, pubblicate tra il 2009 e il 2023 e che, dopo essere state valutate secondo il protocollo AGREE (*Advancing Guideline development, Reporting and Evaluation in health care*) [8], sono state considerate di buona qualità metodologica.

Per il reperimento delle linee guida di possibile interesse la ricerca bibliografica è stata condotta su Medline/PubMed e sulla banca dati del Sistema Nazionale Linee Guida (SNLG) dell'ISS.

Sono state incluse le seguenti linee guida internazionali e nazionali (per quelle nazionali sono state selezionate solo quelle facenti parte dell'SNLG):

- WHO – World Health Organization, 2018  
***Global guidelines for the prevention of surgical site infection***, 2<sup>nd</sup> ed. [9];
- CDC – Centers for Disease Control and prevention, 2017  
***CDC guideline for the prevention of surgical site infection*** [10];
- NICE – National Institute for Health and Care Excellence, 2008 e 2019  
***Surgical site infections: prevention and treatment. NICE guideline*** [NG125] [11];
- SHEA – Society for Healthcare Epidemiology of America, 2023  
***Strategies to prevent surgical site infections in acute-care hospitals: 2022 Update***, documento di orientamento sponsorizzato dalla SHEA [12];
- SNLG – Sistema Nazionale Linee Guida, 2011  
***Antibiotico profilassi peri-operatoria nell'adulto*** [13];
- SIOT – Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia, 2021  
***Prevenzione delle infezioni in chirurgia ortopedica***, linea guida SIOT, inserita nell'SNLG [14];

Le linee guida sono state riviste e sono state individuate, in ciascuna di esse, le misure fortemente raccomandate.

L'Appendice A ne riporta un confronto in tabella con solo le pratiche assistenziali fortemente raccomandate in almeno uno dei documenti considerati e, per ognuno di essi, viene riportato il livello di raccomandazione assegnato: alcune pratiche sono fortemente raccomandate da tutte le linee guida, mentre in altri casi ciò avviene solo per alcune pratiche e non per altre.

Per ciascuna misura, sono stati anche individuati gli indicatori utili a monitorare l'adesione alle pratiche del bundle e l'esito dell'episodio assistenziale.

Nel testo vengono anche individuate le barriere e i fattori favorenti, più frequentemente riportati in letteratura.

## Metodologia per la realizzazione del bundle

### Profilo professionale e specializzazione del panel

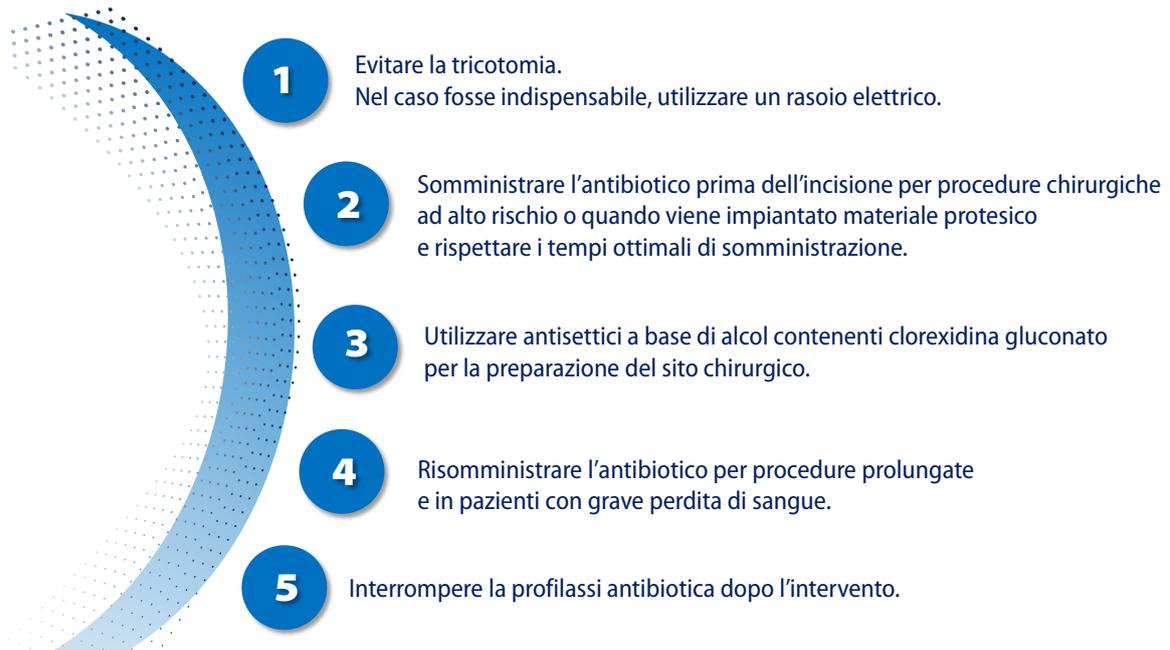
Componente	Profilo professionale	Specializzazione
Maria Luisa Moro (MLM)	Medico chirurgo	Igiene e sanità pubblica
Massimo Sartelli (MS)	Medico chirurgo	Chirurgia generale
Silvana Gastaldi (SG)	Infermiera biologa	Rischio infettivo
Angelo Pan	Medico chirurgo	Malattie infettive
Francesco Cortese	Medico chirurgo	Malattie infettive, Chirurgia generale
Stefano Bartoli	Medico chirurgo	Chirurgia vascolare
Francesco Battistelli	Medico chirurgo	Igiene e sanità pubblica
Stefano Berti	Medico chirurgo	Chirurgia generale
Nicola Cillara	Medico chirurgo	Chirurgia generale
Elisa Fabbri (EF)	Infermiera	Rischio infettivo
Adriano Grossi	Medico chirurgo	Igiene e sanità pubblica
Martin Iurilli (MI)	Medico chirurgo	Chirurgia plastica e ricostruttiva
Daniela Pasero	Medico chirurgo	Anestesia e rianimazione
Roberto Parrella	Medico chirurgo	Malattie infettive
Francesco Silvestri	Infermiere	Infermiere di sala operatoria
Fortunato "Paolo" D'Ancona (FDA)	Medico chirurgo	Malattie infettive

Dopo l'individuazione da parte di MLM e MS delle misure di prevenzione per le ISC da includere nel bundle attraverso una revisione sistematica delle linee guida pubblicate dal 2009 al 2023 su tale argomento, il panel multidisciplinare si è riunito una prima volta per approvare le misure fortemente raccomandate dalle varie linee guida da includere nel bundle. Il panel si è più volte riunito online per valutare l'avanzamento dei lavori. MS e MLM hanno curato la parte operativa delle misure incluse nel bundle. MLM, SG e EF hanno curato le parti che riguardano le barriere e i fattori favorevoli e gli indicatori. MI e FDA hanno coordinato la metodologia per l'esecuzione del bundle. SG ha gestito l'*editing* del documento finale. Tutti gli autori hanno revisionato e definitivamente approvato il testo finale del documento.

### Misure incluse nel bundle

Il bundle contiene misure preventive di base che tutti gli ospedali italiani dovrebbero rispettare nella loro pratica clinica, per garantire la sicurezza della persona sottoposta a intervento chirurgico (Figura 1). Come sopra ricordato, nella proposta di bundle sono state selezionate le misure che tutte le linee guida esaminate raccomandano fortemente, perché in grado di modificare significativamente l'esito assistenziale. La scelta delle misure da includere nel bundle a livello locale dovrà tenere conto dello specifico contesto (adesione esistente a queste misure).

**Gli elementi inclusi nel bundle hanno quindi natura descrittiva e non prescrittiva, per consentire l'adattamento al contesto locale.**



**Figura 1. Bundle per la prevenzione delle ISC**

È importante supportare l'adozione di queste misure con interventi multidisciplinari che includano anche il monitoraggio dell'adesione da parte del personale sanitario.

Il bundle e le misure proposte con relativi indicatori sono presentati in Appendice B. Una infografica che sintetizza le misure del bundle e che può essere appesa come promemoria per il personale sanitario è riportata in Appendice E1.

# 1

## **Evitare la tricotomia. Nel caso fosse indispensabile, utilizzare un rasoio elettrico**

### *Razionale*

La rimozione dei peli sul sito di incisione aumenta il rischio di infezione, in conseguenza dei microtraumi della cute provocati da rasoi comuni. La World Health Organization (WHO) [9] ha evidenziato che la tricotomia con rasoio elettrico o l'evitare la tricotomia si associa ad un rischio significativamente più basso di ISC in confronto con la tricotomia con rasoio comune (incidenza di infezioni 49% più bassa) [9].

Tutte le linee guida pubblicate sono unanimemente contrarie alla tricotomia pre-operatoria eseguita di routine. Laddove essa risulti indispensabile, ovvero qualora il chirurgo ritenga che la presenza di peli possa interferire con il campo operatorio, le linee guida raccomandano l'uso del rasoio elettrico rispetto al rasoio tradizionale a lama e l'esecuzione della tricotomia il giorno dell'intervento.

## Misure da includere nel bundle

- Evitare la tricotomia in qualsiasi tipo di intervento chirurgico.
- Se assolutamente necessario, rimuovere i peli esclusivamente con rasoi elettrici. La rasatura con lame tradizionali è fortemente sconsigliata in qualsiasi caso, sia nella fase pre-operatoria sia in sala operatoria.
- Ove sia necessario, eseguire la tricotomia immediatamente prima di entrare in sala operatoria.

## Barriere all'adesione e fattori favorenti

Nel contesto locale, per promuovere l'adesione alle raccomandazioni per la tricotomia è necessario identificare eventuali barriere alla loro applicazione, ossia fattori che contrastano con l'adozione di questa misura. Di seguito le barriere più frequentemente evidenziate nel manuale di implementazione della WHO [15] e alcune azioni che possono aiutare a contrastarle.

Barriera	Azione
Assenza di istruzioni per le persone assistite e le loro famiglie su come evitare la depilazione prima del ricovero.	Istruire le persone assistite a non radersi prima dell'intervento in prossimità del sito della incisione chirurgica. Inserire questa informazione negli opuscoli informativi rivolti a chi sarà sottoposto a intervento.
Assenza di un protocollo sulla depilazione, che sia disponibile per l'équipe chirurgica.	Condividere con il team chirurgico un protocollo che definisca gli interventi nei quali è possibile evitare il ricorso alla tricotomia, che consenta solo la tricotomia con rasoio elettrico, ove necessario, e ne definisca i tempi.
Riluttanza del personale sanitario del team chirurgico ad evitare la depilazione, in ragione anche di abitudini e resistenze culturali. La tricotomia "estesa" aumenta il rischio di abrasioni e di colonizzazione della cute e di conseguenti infezioni del sito.	Bilanciare i rischi per l'intervento di una cute non glabra con il rischio di colonizzazione e infezione.
Tempistiche errate della depilazione, quando ritenuta necessaria (es. effettuata il giorno prima dell'intervento invece che poco prima della preparazione della cute).	Sottolineare l'importanza del corretto <i>timing</i> della tricotomia nei protocolli operativi
Vincoli finanziari e di approvvigionamento che hanno come conseguenza non avere continuamente disponibili i rasoi elettrici con testine monouso.	Sostituire i rasoi tradizionali a lama con quelli elettrici nelle strutture ospedaliere.
Mancanza o difettoso processo di decontaminazione dei rasoi elettrici qualora questi vengano riutilizzati.	Utilizzare rasoi elettrici monouso o modelli che possono essere adeguatamente disinfettati tra una persona assistita e l'altra mediante testine monouso o riutilizzabili.

### Sorveglianza delle infezioni, monitoraggio dell'adesione e feedback dei dati

- Attivare un sistema di sorveglianza/monitoraggio e feedback dei dati su: effettiva disponibilità di rasoi elettrici monouso; conoscenze e percezioni dello staff sull'evitare la tricotomia; adesione alle misure raccomandate per la tricotomia; valutazione da parte delle persone candidate a un intervento chirurgico degli strumenti informativi loro dedicati; incidenza delle ISC [9].
- Per quanto concerne l'adesione alle misure raccomandate per la tricotomia, utilizzare come indicatore la percentuale di persone sottoposte a intervento chirurgico su tutti gli interventi chirurgici effettuati, che sono state sottoposte a tricotomia con rasoio elettrico oppure alle quali non è stata effettuata tricotomia: tanto più è elevata questa percentuale tanto maggiore è l'adesione alla raccomandazione.
- Per calcolare questo indicatore, effettuare una rilevazione locale su un campione di persone operate ( $\geq 100$  interventi/anno per specialità) oppure, ove possibile, includere questa informazione in sistemi di rilevazione continua, ad esempio integrarla nella checklist di sala operatoria oppure nella scheda di preparazione della persona candidata a un intervento chirurgico se informatizzata, in modo da poter rilevare dati in continuo.

## 2

### **Somministrare l'antibiotico prima dell'incisione per procedure chirurgiche ad alto rischio o quando viene impiantato materiale protesico e rispettare i tempi ottimali di somministrazione**

#### *Razionale*

Sebbene siano state pubblicate numerose linee guida di pratica clinica per la profilassi antibiotica, procedure di gestione della profilassi NON conformi alle linee guida sono ancora molto comuni. Esse possono contribuire a risultati sub-ottimali per le persone sottoposte a intervento chirurgico causando effetti avversi e facilitando la diffusione dell'antimicrobico-resistenza.

La profilassi antibiotica dovrebbe essere effettuata prima di procedure chirurgiche ad alto rischio di ISC o quando viene impiantato materiale protesico. Gli antibiotici prescritti devono essere non tossici e poco costosi e devono avere attività *in vitro* contro i comuni batteri che possono causare le ISC.

La concentrazione dell'antibiotico nel sito chirurgico dall'incisione iniziale al termine dell'intervento deve essere adeguata. La somministrazione della Profilassi Antibiotica Perioperatoria (PAP) prima di 120 minuti dalla incisione o dopo l'intervento aumenta significativamente il rischio di infezione. Le linee guida della WHO [9] raccomandano la somministrazione della PAP prima dell'incisione chirurgica quando indicato (a seconda del tipo di operazione) (raccomandazione forte supportata da evidenze di qualità bassa). Queste linee guida raccomandano, inoltre, la somministrazione della PAP entro 120 minuti prima dell'incisione, considerando l'emivita dell'antibiotico (raccomandazione forte supportata da evidenze di qualità

moderata). La scelta dei 120 minuti è riferita alla somministrazione di farmaci ad emivita più lunga quali i glicopeptidi che comunque dovrebbero essere usati in situazioni cliniche selezionate. In particolare, l'uso dei glicopeptidi andrebbe preso in considerazione in caso di allergia, o di elevate incidenze o rischio elevato d'infezione da *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) [14].

Le linee guida del NICE [11] raccomandano, prima di effettuare la profilassi antibiotica, di tenere conto dei tempi, della farmacocinetica e del tempo di infusione necessario dell'antibiotico. Il NICE [11] raccomanda, inoltre, di somministrare una dose aggiuntiva di antibiotico quando l'operazione sia più lunga dell'emivita dell'antibiotico somministrato.

### Misure da includere nel bundle

- Somministrare la PAP, quando indicato (in base al tipo di intervento), prima dell'incisione chirurgica (entro i 120 minuti precedenti all'incisione). Il *timing* appropriato all'interno di questa finestra temporale dipende dall'emivita dell'antibiotico utilizzato. In particolare, l'uso dei glicopeptidi andrebbe preso in considerazione in caso di allergia, o di elevate incidenze o rischio elevato d'infezione da MRSA [14].
- Per il parto cesareo, somministrare la PAP prima dell'incisione cutanea piuttosto che dopo il bloccaggio del cordone.

### Barriere e fattori facilitanti

Per promuovere l'adesione alle raccomandazioni è necessario valutare nel contesto locale quali siano le barriere, ossia fattori che contrastano con l'adozione di questa misura. Di seguito le barriere più frequentemente evidenziate in letteratura [15] e alcune azioni che possono aiutare a contrastarle.

Barriera	Azione
Assenza di protocolli per la PAP adeguati, che definiscano anche i tempi corretti di somministrazione.	Mettere a punto, con il contributo della direzione, della farmacia, del personale addetto al controllo delle infezioni e all' <i>antimicrobial stewardship</i> e dello staff chirurgico, un protocollo aggiornato e dettagliato a livello locale facilmente disponibile per tutto lo staff.
Ruoli e responsabilità non chiari per la corretta applicazione del protocollo per la PAP.	Mettere a punto il protocollo locale con il contributo di tutti, definendo in modo chiaro responsabilità e ruoli.
Mancanza di conoscenza delle prove a sostegno della necessità di somministrare la PAP per via endovenosa entro 120 minuti prima dell'incisione.	Attivare un meccanismo per produrre e aggiornare l'informazione e formazione sul protocollo per lo staff, includendo le evidenze scientifiche a supporto e promuovendo focus group per un confronto tra operatori e operatrici.
Ubicazione errata delle scorte di antibiotici, impedendo così la pronta disponibilità quando è necessario somministrare la PAP.	Assicurare un meccanismo appropriato per garantire la disponibilità degli antibiotici necessari.
Mancanza di risorse per garantire una profilassi adeguata.	Assicurare, attraverso la direzione sanitaria, con le risorse necessarie per l'implementazione del nuovo protocollo.

### Sorveglianza delle infezioni, monitoraggio dell'adesione e feedback dei dati

- Attivare un sistema di sorveglianza/monitoraggio e feedback su: conoscenze e percezioni dello staff sulla PAP; disponibilità degli antibiotici necessari; adesione alle misure raccomandate per la PAP; consumo di antibiotici per la PAP; incidenza delle ISC [9].
- Considerare di utilizzare per la sorveglianza/monitoraggio i seguenti indicatori:
  - esistenza di un protocollo aggiornato sugli indicatori specifici;
  - percentuale di procedure con profilassi antimicrobica somministrata in modo appropriato = (numero di persone candidate all'intervento che hanno ricevuto una PAP appropriata / numero totale di interventi chirurgici selezionati) × 100.  
L'appropriatezza è definita dalla presenza di almeno uno dei seguenti criteri:
    - indicazione alla profilassi conforme al protocollo,
    - scelta dell'antibiotico adeguata al tipo di intervento,
    - dose somministrata corretta;
  - inizio antibiotico entro 1 ora dall'incisione (con alcune eccezioni: es. 2 ore consentite per vancomicina, in accordo con il picco di concentrazione plasmatica e la velocità di infusione consentita per il farmaco).
- Per calcolare questi indicatori, basarsi sui dati registrati nel registro operatorio o nella cartella clinica. Se questi strumenti sono informatizzati è possibile un monitoraggio sistematico. In alternativa è possibile effettuare una rilevazione locale su campione (≥100 interventi/anno per specialità).

## 3

### Utilizzare antisettici a base di alcol contenenti clorexidina gluconato per la preparazione del sito chirurgico

#### Razionale

Un altro punto importante della prevenzione delle ISC è la meticolosa antisepsi pre-operatoria della cute. L'obiettivo è ridurre al minimo la presenza di batteri sulla cute della persona candidata all'intervento prima dell'incisione, sia batteri commensali che patogeni come *Staphylococcus aureus*. Questa riduzione significativa, attraverso una antisepsi adeguata della cute, limita il rischio di ISC.

Le evidenze attuali dimostrano che i preparati a base alcolica contenenti Clorexidina Gluconato (CG) sono più efficaci dei preparati a base acquosa e dovrebbero essere utilizzati, se non sono controindicati. Tuttavia, la scelta della soluzione alcolica più adeguata rimane controversa. Ad eccezione delle linee guida dei CDC [10] e della SIOT [14], tutte le altre, incluse quelle della WHO, raccomandano l'uso della clorexidina in soluzione alcolica.

La metanalisi condotta dagli esperti della WHO [9] ha incluso 17 studi controllati randomizzati. Sei di questi studi hanno confrontato soluzioni a base alcolica di clorexidina con soluzioni a base alcolica di iodopovidone e hanno rilevato un rischio significativamente inferiore di ISC con soluzioni a base alcolica di clorexidina. Tuttavia, nella maggior parte degli studi, l'endpoint principale non erano le ISC.

Le linee guida NICE [11] suggeriscono soluzioni a base alcolica di clorexidina come prima scelta a meno che non siano controindicate o il sito chirurgico sia vicino a una membrana mucosa. Le linee guida CDC del 2017 [10] per la prevenzione delle ISC e le linee guida SIOT raccomandano l'uso di soluzioni antisettiche a base alcolica senza differenziare soluzioni a base di clorexidina o soluzioni a base alcolica di iodopovidone.

Allo stesso tempo, gli antisettici a base di alcol sono infiammabili e dovrebbero avere il tempo di asciugarsi completamente (circa tre minuti, più a lungo nelle aree con peli in eccesso) per limitare il rischio di incendio.

### Misure da includere nel bundle

- Utilizzare antisettici a base alcolica contenenti CG per la preparazione della cute in persone candidate a procedure chirurgiche o comunque antisettici in soluzione alcolica.

### Barriere e fattori facilitanti

Per promuovere l'adesione alle raccomandazioni è necessario valutare nel contesto locale quali siano le barriere inibenti l'adozione di questa misura. L'identificazione delle barriere più importanti consentirà di mettere in atto interventi efficaci a rimuoverle. Di seguito le barriere più frequentemente evidenziate in letteratura [15] e alcune azioni che possono aiutare a contrastarle.

Barriera	Azione
Mancanza di risorse per dare priorità all'approvvigionamento di soluzioni antisettiche a base alcolica contenenti clorexidina o difficoltà nel procurarsele.	Organizzare un sistema affidabile per assicurare la disponibilità delle soluzioni antisettiche necessarie, mettendo a disposizione le risorse necessarie a raggiungere tale obiettivo.
Assenza di un protocollo operativo per l'esecuzione adeguata della preparazione chirurgica delle mani.	Definire, con la collaborazione dello staff chirurgico, un protocollo locale basato su evidenze scientifiche e aggiornato, facilmente disponibile per tutto il personale.
Mancanza di conoscenza circa la maggiore efficacia delle soluzioni a base alcolica rispetto alle formulazioni acquose per la preparazione del sito chirurgico.	Attivare un meccanismo affidabile per assicurare informazione e formazione e a tutto lo staff sulle modalità appropriate di preparazione della cute, inclusa la tecnica appropriata. Mettere a disposizione le evidenze scientifiche per supportare l'utilizzo di soluzioni alcoliche e clorexidina.
Riluttanza dei chirurghi ad utilizzare soluzioni incolori, che non delineano l'area del sito chirurgico.	Attivare momenti di confronto e discussione per trovare soluzioni e superare questo ostacolo.
Preoccupazioni sui possibili danni associati all'uso di soluzioni contenenti alcol e/o CG (tolleranza cutanea, allergie, credenze religiose, rischi di incendio).	Fornire le evidenze su quali siano i rischi dimostrati e come possano essere contrastati.

### *Sorveglianza delle infezioni, monitoraggio dell'adesione e feedback dei dati*

- Per monitorare l'adesione a questa misura, utilizzare il seguente indicatore: proporzione di interventi chirurgici con utilizzo di antisettici a base di alcol contenenti CG.
- Per calcolare questo indicatore, basarsi sui dati registrati nel registro operatorio o nella cartella clinica. Se questi strumenti sono informatizzati è possibile un monitoraggio sistematico. In alternativa è possibile effettuare una rilevazione locale su campione ( $\geq 100$  interventi/anno per specialità).

## 4

### **Risomministrare l'antibiotico per procedure prolungate e in pazienti con grave perdita di sangue**

#### *Razionale*

Tutte le linee guida raccomandano di risomministrare l'antibiotico per procedure prolungate e in pazienti con grave perdita di sangue.

La maggior parte degli antibiotici utilizzati per la PAP hanno emivite brevi (1-2 ore). Per questo motivo, da un punto di vista farmacocinetico, dosi intra-operatorie aggiuntive dovrebbero essere somministrate per procedure che superino il doppio dell'emivita dell'antibiotico o con una significativa perdita di sangue associata (più di 1.500 mL) per mantenere la concentrazione dell'antibiotico nel sito chirurgico durante tutto l'intervento [9, 16, 17, 18].

#### *Misure da includere nel bundle*

- In caso di interventi di lunga durata, risomministrare una dose intra-operatoria se l'operazione è ancora in corso dopo un tempo dall'inizio dell'intervento pari al doppio dell'emivita del farmaco impiegato.
- Somministrare una dose aggiuntiva intra-operatoria di antibiotico (da eseguire successivamente alla reintegrazione di liquidi) nella persona adulta se nel corso dell'intervento si verifica una perdita di sangue superiore ai 1.500 mL o se vi è stata un'emodiluzione oltre i 15 mL/kg.

#### *Barriere e fattori facilitanti*

Per promuovere l'adesione alle raccomandazioni è necessario valutare nel contesto locale quali siano le barriere, ossia fattori che contrastano con l'adozione di questa misura. Indagare se la non ri-somministrazione dell'antibiotico durante l'intervento chirurgico dipenda da fattori culturali, conoscitivi, organizzativi e trovare soluzioni appropriate per rimuovere tali barriere [15].

### Sorveglianza delle infezioni, monitoraggio dell'adesione e feedback dei dati

- Per monitorare l'adesione, considerare di utilizzare il seguente indicatore: percentuale di persone sottoposte a intervento chirurgico che ricevono la ri-somministrazione appropriata di antibiotici profilattici nei casi di interventi prolungati o perdite massive di sangue.
- Per calcolare questo indicatore, basarsi sui dati registrati nel registro operatorio o nella cartella clinica. Se questi strumenti sono informatizzati è possibile un monitoraggio sistematico. In alternativa è possibile effettuare una rilevazione locale su campione ( $\geq 100$  interventi/anno per specialità).

## 5

### Interrompere la profilassi antibiotica dopo l'intervento

#### Razionale

Le linee guida globali della WHO [9] raccomandano di non prolungare la somministrazione di profilassi antibiotica dopo il completamento dell'operazione allo scopo di prevenire le ISC. Il panel della WHO, nel realizzare la metanalisi [9], identifica un totale di 69 studi randomizzati controllati che indagano la durata ottimale della profilassi antibiotica. La metanalisi identifica alcune evidenze, di qualità da bassa a molto bassa, che una prolungata somministrazione post-operatoria di antibiotici (di 24 ore dopo l'intervento) poteva essere utile per ridurre il rischio di ISC nella chirurgia cardiaca e vascolare rispetto alla profilassi a dose singola. Considerando le prove limitate e la qualità da bassa a molto bassa a sostegno del prolungamento della profilassi antibiotica nelle suddette procedure, nonché i possibili danni connessi alla prolungata durata della somministrazione di antibiotici, è stato deciso di raccomandare di non prolungare l'utilizzo dell'antibiotico dopo il completamento dell'operazione.

Anche le linee guida CDC [10] raccomandano nelle procedure pulite e pulito-contaminate di non somministrare dosi aggiuntive di profilassi antibiotica dopo che l'incisione chirurgica è stata suturata, anche in presenza di un drenaggio (forte raccomandazione supportata da prove di qualità da alta a moderata).

La linea guida SIOT [14] rimarca l'efficacia di una PAP. Un'estensione della PAP oltre le 24 ore è inutile in termini di efficacia in quanto non riduce l'incidenza d'infezione ed è inoltre legata ad un incremento dei costi, espone il soggetto al rischio di tossicità sistemica e di colite da *Clostridioides difficile* e presenta un effetto negativo sul microbioma (del singolo e della comunità) aumentando i fenomeni di antibiotico-resistenza [14]. Secondo questa linea guida [14] la questione relativa alla possibilità di passare ad una raccomandazione più definitiva circa la possibilità di eseguire una profilassi con dose singola è ancora aperta. Tale questione è meglio definita da una metanalisi pubblicata nel 2020 sull'effetto del proseguimento della profilassi antibiotica sulla incidenza di ISC, pubblicata su *The Lancet Infectious Diseases* da de Jonge *et al.* [19]. Vennero valutati 83 studi randomizzati rilevanti, di cui 52, con 19.273 partecipanti, vennero inclusi nella metanalisi primaria. Nel complesso, non veniva identificata alcuna evidenza conclusiva per un beneficio della continuazione post-operatoria della profilassi antibiotica rispetto alla sua interruzione. Quando

venivano seguiti gli standard di buone pratiche cliniche, la prosecuzione post-operatoria della profilassi antibiotica non produceva alcun beneficio aggiuntivo nel ridurre l'incidenza di ISC. Questi risultati supportano le raccomandazioni di non proseguire la profilassi antibiotica dopo l'intervento chirurgico.

In uno studio di coorte retrospettivo nazionale multicentrico pubblicato nel 2019 [20], il prolungamento della durata della profilassi antibiotica è stato associato a un aumento di rischio di insufficienza renale acuta e infezione da *Clostridioides difficile*, senza determinare una riduzione delle ISC.

### Misure da includere nel bundle

- Interrompere la somministrazione di antibiotici dopo la chiusura della incisione in sala operatoria.
- Non somministrare dosi aggiuntive dopo la chiusura dell'incisione, neanche in presenza di un drenaggio.

### Barriere e fattori facilitanti

Per promuovere l'adesione alle raccomandazioni è necessario valutare nel contesto locale quali siano le barriere, inibenti l'adozione di questa misura. L'identificazione delle barriere più importanti consentirà di mettere in atto interventi efficaci a rimuoverle. Di seguito le barriere più frequentemente evidenziate in letteratura [15] e alcune azioni che possono aiutare a contrastarle.

Barriera	Azione
Conoscenze non appropriate sul beneficio che ci si può attendere dal prolungare la PAP oltre il termine raccomandato, con conseguente valutazione errata del rapporto rischio-beneficio di tale misura assistenziale.	Indagare sulle motivazioni per la non interruzione della PAP dopo il termine dell'intervento chirurgico
Percezione mal riposta del volersi mettere "dalla parte del paziente".	

### Sorveglianza delle infezioni, monitoraggio dell'adesione e feedback dei dati

- Per monitorare l'adesione a questa misura utilizzare il seguente indicatore: proporzione di interventi chirurgici con somministrazione della PAP interrotta al termine dell'intervento [21].
- Per calcolare questo indicatore, basarsi sui dati registrati nel registro operatorio o nella cartella clinica. Se questi strumenti sono informatizzati è possibile un monitoraggio sistematico. In alternativa è possibile effettuare una rilevazione locale su campione ( $\geq 100$  interventi/anno per specialità).

## MISURE AGGIUNTIVE

da valutare solo dopo l'implementazione delle misure incluse nel bundle

Negli ambiti di cura ove le prime cinque misure sono già diventate pratica clinica, è opportuno promuovere l'adozione di queste misure aggiuntive, supportandole con interventi multidisciplinari che includano anche il monitoraggio dell'adesione da parte del personale sanitario. Le misure aggiuntive proposte con relative misure e indicatori sono presentate in Appendice C e una infografica è disponibile in Appendice E2.

Le misure aggiuntive proposte sono elencate in Tabella 1.

**Tabella 1. Misure aggiuntive da valutare solo dopo l'implementazione delle misure incluse nel bundle**

Fasi	Misure aggiuntive
<b>PRE-OPERATORIA</b>	Informare la persona candidata all'intervento
	Effettuare screening e decolonizzazione delle persone colonizzate con <i>Staphylococcus aureus</i>
<b>INTRA-OPERATORIA</b>	Eeguire appropriatamente l'antisepsi di mani/braccia del team chirurgico
	Mantenere la normotermia peri-operatoria con temperatura target >36°C
	Mantenere il controllo glicemico intra-operatorio con livelli target di glucosio nel sangue <150 mg/dL nelle 24-48 ore dopo l'intervento

## Misure pre-operatorie

### **Informare la persona candidata all'intervento**

#### *Razionale*

Sia le linee guida del NICE 2008 aggiornate nel 2019 [11] che le linee guida SHEA del 2022 [12] sottolineano l'importanza di informare ed educare le persone candidate alla chirurgia e le loro famiglie sui rischi di contrarre una ISC, sulle misure che vengono adottate dalla struttura per ridurre tali rischi e su come verrà trattata l'infezione nel caso in cui si dovesse manifestare. È anche importante educare le persone candidate all'intervento ai comportamenti da adottare prima dell'intervento chirurgico (evitare di effettuare la depilazione nel sito dell'incisione) e dopo l'intervento chirurgico (corretta procedura di cura della ferita dopo la dimissione e riconoscimento precoce dei segni e sintomi di una eventuale infezione).

### Misure aggiuntive

- Fornire informazioni chiare e coerenti alle persone candidate all'intervento e alle loro famiglie sulla prevenzione delle ISC.
- Informare ed educare le persone e le loro famiglie sui seguenti aspetti:
  - rischio di contrarre una ISC;
  - misure adottate dalla struttura per minimizzare tali rischi;
  - piano di gestione della persona candidata/sottoposta a intervento chirurgico in caso di infezione;
  - corretta procedura di cura della ferita dopo la dimissione;
  - riconoscimento precoce dei segni e sintomi di una eventuale infezione;
  - eventuale somministrazione di antibiotici dopo l'intervento chirurgico.

### Barriere e fattori facilitanti

Per promuovere l'adesione alle raccomandazioni è necessario valutare nel contesto locale quali siano le barriere inibenti l'adozione di questa misura. L'identificazione delle barriere più importanti consentirà di mettere in atto interventi efficaci a rimuoverle. Di seguito le barriere più frequentemente evidenziate in letteratura [15] e alcune azioni che possono aiutare a contrastarle.

Barriera	Azione
Utilizzo di un linguaggio tecnico e complesso che può risultare difficile per le persone candidate all'intervento. Questa barriera linguistica può causare confusione e ansia, compromettendo la loro capacità di prendere decisioni informate.	Formare all'utilizzo di un linguaggio chiaro e accessibile alle persone candidate all'intervento, evitando eccessiva terminologia medica. Redigere materiali informativi scritti o multimediali con un linguaggio comprensibile per aiutare le persone candidate all'intervento a comprendere meglio le informazioni relative all'intervento chirurgico.
Assenza di opuscoli informativi per le persone candidate all'intervento e per le famiglie, esaurienti e chiari, sul rischio di infezione e sui comportamenti da tenere prima e dopo l'intervento.	Mettere a punto opuscoli informativi e valutarne la comprensibilità effettuando un test su un numero limitato di persone candidate all'intervento.
Mancanza di tempo da dedicare alla comunicazione approfondita con le persone candidate all'intervento riguardo agli interventi chirurgici imminenti. La fretta può ridurre la qualità delle informazioni trasmesse e lasciare poco spazio per rispondere alle domande di chi è candidato all'intervento.	Creare opportunità per sessioni di consultazione dedicate in cui le persone candidate all'intervento possano incontrare il team chirurgico o medico per discutere dettagliatamente l'intervento chirurgico. Programmare queste sessioni in anticipo per garantire che ci sia abbastanza tempo per rispondere alle domande delle persone candidate all'intervento e affrontare le loro preoccupazioni. Inoltre, potrebbe essere utile assegnare personale dedicato per seguire il/la paziente durante tutto il processo, fornendo ulteriori informazioni e supporto, se necessario.

## Sorveglianza delle infezioni, monitoraggio dell'adesione e feedback dei dati

Per garantire che queste informazioni siano efficacemente trasmesse e comprese dalle persone candidate all'intervento, è necessario attivare un monitoraggio sulla effettiva informazione fornita utilizzando i seguenti indicatori specifici:

- percentuale di persone sottoposte a intervento chirurgico su tutti gli interventi effettuati, che sono state informate di non rimuovere prima del ricovero in ospedale i peli su quello che sarà il sito dell'intervento;
- percentuale di persone su tutte quelle sottoposte a intervento chirurgico alle quali è stato consegnato nella fase pre-operatoria l'opuscolo informativo specifico.

Questi dati andrebbero raccolti attraverso rilevazioni locali su un campione di almeno 100 interventi chirurgici all'anno per specialità. Queste misurazioni consentono di monitorare l'efficacia della comunicazione e dell'istruzione fornite alle persone durante il loro processo di cura chirurgica e di apportare miglioramenti in base ai risultati ottenuti.



## **Effettuare screening e decolonizzazione delle persone colonizzate con *Staphylococcus aureus***

### Razionale

Lo screening e la decolonizzazione dei portatori di *Staphylococcus aureus* in interventi selezionati (interventi cardiocirurgici e ortopedici) o in tutti gli interventi chirurgici (con particolare attenzione a quelli con inserzione di materiale protesico) vengono fortemente raccomandati dalle linee guida della WHO del 2018 [9] e dalle recenti linee guida SHEA/IDSA [12]. Le linee guida CDC 2017 [10] non affrontano tale tematica, mentre le linee guida della SIOT del 2021 [14] concludono che le raccomandazioni non sono uniformi in questo senso.

Le linee guida WHO [9] e SHEA/IDSA [12] raccomandano fortemente questa pratica in ragione del fatto che *S. aureus* è il patogeno più frequentemente responsabile delle ISC e che una revisione sistematica sull'efficacia della decolonizzazione con mupirocina al 2% ha evidenziato un beneficio significativo nelle persone colonizzate con *S. aureus* nel prevenire le ISC. Le evidenze sono più solide per chi deve essere sottoposto a intervento cardiocirurgico e ortopedico, ma può beneficiare di tale pratica anche chi è sottoposto ad altre tipologie di intervento. Lo screening e la decolonizzazione vengono quindi raccomandati fortemente in coloro che verranno sottoposti a interventi cardiocirurgici o ortopedici e raccomandati, ma in modo condizionale (e quindi sulla base di valutazioni a livello locale) per altre tipologie di intervento.

Le linee guida SHEA/IDSA [12] raccomandano anch'esse in modo forte lo screening e la decolonizzazione di coloro che verranno sottoposti a interventi cardiocirurgici o ortopedici o anche ad altri interventi qualora vi sia inserzione di materiale protesico.

Considerare l'uso di mupirocina nasale, in combinazione con un lavaggio del corpo con clorexidina, prima di procedure in cui *S. aureus* è una probabile causa di ISC. Questa decisione va presa a livello locale in relazione al tipo di procedura, ai fattori di rischio di ogni persona, all'aumento del rischio di effetti collaterali nei neonati e neonate prematuri e al potenziale impatto dell'infezione [9].

## Misure aggiuntive

- Eseguire lo screening pre-operatorio di coloro che si sottopongono a interventi cardiotoracici e ortopedici e, qualora riconosciuti come portatori nasali di *S. aureus*, sottoporli a trattamento pre-operatorio con mupirocina in pomata nasale al 2%. Il trattamento va ripetuto due volte al giorno per 5-7 giorni prima dell'operazione, più una volta nel periodo immediatamente pre-operatorio il giorno dell'intervento. Il lavaggio del corpo con sapone al 2-4% di CG può essere utilizzato in combinazione con l'applicazione nasale di mupirocina [9]. Non è necessario eseguire i tamponi di controllo per valutare l'efficacia della decolonizzazione [9].
- Eseguire lo screening e la decolonizzazione anche di chi si sottopone ad altri interventi chirurgici qualora vi sia inserzione di materiale protesico e previa valutazione a livello locale.
- Mantenere la sorveglianza sulla resistenza antibiotica legata all'utilizzo di mupirocina.

## Barriere e fattori facilitanti

Per promuovere l'adesione alle raccomandazioni è necessario valutare nel contesto locale quali siano le barriere, ossia fattori che contrastano con l'adozione di questa misura. Di seguito le barriere più frequentemente evidenziate in letteratura [15] e alcune azioni che possono aiutare a contrastarle.

Barriera	Azione
Mancanza di supporto di qualità da parte del laboratorio per effettuare lo screening e identificare le persone colonizzate.	Assicurare il supporto di laboratorio per lo screening, mettendo a disposizione risorse specifiche e assicurando il pieno coinvolgimento del laboratorio.
Mancanza di risorse per dare priorità allo screening e/o per rendere disponibile la pomata con mupirocina al 2%.	Mettere a punto un sistema per assicurare le risorse e le modifiche organizzative necessarie per poter effettuare lo screening e la decolonizzazione.
Difficoltà nel procurarsi la pomata con mupirocina al 2%.	Cercare soluzioni per assicurare la disponibilità della pomata con mupirocina.
Assenza di protocolli per condurre tempestivamente lo screening e il trattamento nel periodo pre-operatorio, anche in strutture ambulatoriali.	Mettere a punto un protocollo operativo con istruzioni per raccogliere i campioni necessari a identificare le colonizzazioni nasali di <i>S. aureus</i> e per somministrare il trattamento di decolonizzazione, inclusi ruoli e responsabilità.
Paura della persona colonizzata di essere stigmatizzata e di essere identificata come possibile fonte di infezione.	Informare adeguatamente il/la paziente sulle finalità dello screening e i benefici della decolonizzazione.
Preoccupazioni circa la resistenza antimicrobica quale importante possibile effetto collaterale associato all'uso della mupirocina.	Monitorare il fenomeno della resistenza e restituire dati e condividere i dati con il team chirurgico.
Preoccupazioni sui possibili danni associati all'uso di soluzioni contenenti clorexidina (possibile irritazione cutanea, reazioni ritardate come dermatite da contatto e fotosensibilità e reazioni di ipersensibilità come shock anafilattico in casi molto rari).	Mettere a punto un programma formativo che fornisca evidenze scientifiche su questi aspetti.

## Sorveglianza, monitoraggio e feedback

Per monitorare l'adesione a questa misura attivare un sistema di monitoraggio e feedback su quanto segue:

- conoscenza del personale sanitario coinvolto del rationale di questo intervento e dei contenuti del protocollo;
- effettiva disponibilità e consumo della pomata alla mupirocina;
- adesione al protocollo;
- epidemiologia locale della resistenza a mupirocina in *Staphylococcus aureus*;
- incidenza delle ISC.

Per il monitoraggio di questi aspetti, effettuare una *survey* tra il personale sanitario coinvolto, che indaghi anche l'effettiva disponibilità della mupirocina; per valutare l'adesione al protocollo effettuare una rilevazione locale su un campione di persone operate ( $\geq 100$  interventi/anno per specialità) oppure, ove possibile, includere questa informazione in sistemi di rilevazione continua, ad esempio integrarla nella checklist di sala operatoria oppure nella scheda di preparazione delle persone candidate all'intervento se informatizzata, in modo da poter rilevare dati in continuo su tutte le persone da sottoporre a intervento chirurgico.

## Misure intra-operatorie



### Eeguire appropriatamente l'antisepsi di mani/braccia del team chirurgico

#### Razionale

Il lavaggio chirurgico delle mani si esegue con sapone antisettico ed è necessario prima di un intervento chirurgico invasivo. Serve per eliminare la flora microbica transitoria, ridurre quella residente e inibire la crescita dei batteri sotto i guanti. L'uso dei guanti sterili non sostituisce il lavaggio chirurgico delle mani. Il lavaggio chirurgico delle mani è di vitale importanza per mantenere al minimo possibile la contaminazione del campo chirurgico, specialmente in caso di puntura del guanto sterile durante le procedure. Nelle linee guida della WHO sull'igiene delle mani, pubblicate nel 2009 [22], e in tutte le altre linee guida nazionali e internazionali sulla prevenzione delle ISC, si raccomanda un'adeguata preparazione chirurgica delle mani.

Anche le recenti linee guida SHEA/IDSA [12] suggeriscono di utilizzare un agente antisettico appropriato per eseguire l'antisepsi chirurgica pre-operatoria delle mani. Per la maggior parte dei prodotti, strofinare le mani e gli avambracci per 2-5 minuti.

Le linee guida della WHO [9] raccomandano che la preparazione chirurgica delle mani venga effettuata o con lavaggio antisettico con sapone antimicrobico e acqua o frizionandole con un adeguato prodotto a base alcolica prima di calzare i guanti sterili.

### *Misure aggiuntive*

- Ricordare che chiunque acceda al blocco operatorio deve eseguire l'igiene delle mani prima dell'ingresso, seguendo le indicazioni dei 5 momenti della WHO. Se le mani fossero visibilmente contaminate da materiale organico, lavare le mani con acqua e sapone [22].
- Eseguire l'antisepsi chirurgica delle mani usando un sapone antimicrobico adatto o con Soluzione IdroAlcolica (SIA), preferibilmente con un prodotto che assicuri un'attività prolungata, prima di calzare i guanti sterili [9].
- Durante l'esecuzione dell'antisepsi chirurgica con sapone antimicrobico, lavare le mani e gli avambracci per la durata di tempo raccomandata dal produttore, in genere 2-5 minuti. Non sono necessari tempi di lavaggio lunghi [9].
- Seguire i tempi di applicazione indicati dal produttore qualora si utilizzi un prodotto a base alcolica con attività prolungata. Applicare il prodotto solo a mani asciutte. Non combinare il lavaggio chirurgico e la frizione con prodotti a base alcolica in sequenza [9].
- Quando si usa una SIA, applicarne una quantità sufficiente a mantenere le mani e gli avambracci bagnati durante la procedura di preparazione chirurgica delle mani [9].
- Dopo l'applicazione della SIA come raccomandato, lasciare asciugare le mani e gli avambracci prima di indossare i guanti sterili [9].
- Lavare le mani prima della prima operazione in programma, utilizzando una SIA, e assicurarsi che mani e unghie siano visibilmente pulite [9].
- Prima delle operazioni successive, lavare le mani utilizzando una soluzione per frizione a base alcolica o una soluzione chirurgica antisettica [9].
- Se le mani sono sporche, rilavarle con una soluzione chirurgica antisettica [9].

### *Barriere e fattori favorenti*

Per promuovere l'adesione alle raccomandazioni è necessario valutare nel contesto locale quali siano le barriere inibenti l'adozione di questa misura. L'identificazione delle barriere più importanti consentirà di mettere in atto interventi efficaci a rimuoverle.

Di seguito le barriere più frequentemente evidenziate in letteratura [15] e alcune azioni che possono aiutare a contrastarle.

Barriera	Azione
Mancanza di risorse per dare priorità all'approvvigionamento di SIA e/o sapone antimicrobico.	Mettere in atto un sistema di approvvigionamento sostenibile definendo le responsabilità e includere un budget dedicato.
Difficoltà nell'approvvigionamento di SIA.	
Assenza di procedure operative per l'esecuzione appropriata della preparazione chirurgica delle mani.	Sviluppare procedure operative adeguate includendo l'uso dei prodotti e della tecnica corretta seguendo le raccomandazioni sull'igiene delle mani della WHO e creare percorsi formativi dedicati.
Mancanza di conoscenza sull'efficacia della SIA per la preparazione chirurgica delle mani, causando la riluttanza del team operatorio nell'utilizzarla.	Mettere in atto strategie formative sulla corretta tecnica di preparazione chirurgica delle mani, compresi dati probatori a sostegno dell'uso di soluzioni alcoliche per l'igiene delle mani e tutte le questioni correlate coperte dalle raccomandazioni della WHO (es. evitare spazzolini per unghie).
Preoccupazioni riguardo ai possibili danni associati all'uso della SIA (tolleranza cutanea, altre preoccupazioni per la salute occupazionale, credenze religiose, rischi di incendio).	Effettuare test di tollerabilità e comunicare agli operatori i risultati.

### *Sorveglianza delle infezioni, monitoraggio dell'adesione e feedback dei dati*

Per monitorare l'adesione a questa misura attivare:

- sistema di monitoraggio e feedback (compresi ruoli e responsabilità) riguardo a:
  - conoscenza del personale sulla preparazione chirurgica delle mani,
  - approvvigionamento continuo di SIA e sapone antimicrobico,
  - consumo di SIA e sapone antimicrobico,
  - tolleranza e accettabilità delle soluzioni per la preparazione chirurgica delle mani,
  - corretta preparazione chirurgica delle mani,
  - incidenza delle ISC;
- sistemi di valutazione di correttezza dell'esecuzione dell'antisepsi di mani/braccia del team chirurgico;
- monitoraggio e feedback sul consumo di SIA nell'anno precedente per 1.000 giorni-paziente. I dati potrebbero essere raccolti dai registri della farmacia ospedaliera o dai registri del reparto.

## **Mantenere la normotermia peri-operatoria con temperatura target >36°C**

### *Razionale*

Anche gradi lievi di ipotermia possono aumentare il rischio di ISC. L'ipotermia può compromettere direttamente la funzione dei neutrofili o comprometterla indirettamente innescando vasocostrizione sottocutanea e conseguente ipossia tissutale. Inoltre, l'ipotermia può aumentare la perdita di sangue, portando a ematomi della ferita o alla necessità di trasfusioni, entrambi fattori che possono aumentare l'incidenza di ISC [23].

Le linee guida WHO [9] suggeriscono l'uso di dispositivi per il riscaldamento della persona candidata all'intervento in sala operatoria e durante la procedura chirurgica per riscaldare il suo corpo allo scopo di ridurre le ISC (raccomandazione condizionale supportata da evidenze di moderata qualità). Anche i CDC [10] suggeriscono di mantenere la normotermia peri-operatoria (forte raccomandazione supportata da evidenze di qualità da alta a moderata).

La metanalisi condotta dal gruppo di lavoro della WHO [9] ha identificato due studi prospettici randomizzati che valutano il riscaldamento corporeo sistemico per raggiungere la normotermia vs. nessun riscaldamento per la prevenzione delle ISC.

Le evidenze sono prove di qualità moderata che hanno mostrato che il riscaldamento corporeo sistemico ha benefici nel ridurre il rischio di ISC rispetto al non riscaldamento. Da notare che ci sono alcune limitazioni a questa analisi in quanto si basa solo su 2 studi con una dimensione del campione relativamente piccola e popolazioni sottoposte solo a procedure chirurgiche pulite o contaminate.

Le linee guida dei CDC [10] non hanno identificato evidenze sufficienti per valutare le strategie per raggiungere e mantenere la normotermia, il limite inferiore della normotermia o il *timing* e la durata ottimali della normotermia per la prevenzione delle ISC.

Considerando che per "ipotermia" si intende una temperatura interna <36°C, il target accettato può essere una temperatura interna >36°C da mantenere in tutto il periodo peri-operatorio, sebbene le linee guida SHEA/IDSA [12] abbassino il tale valore a 35,5°C.

### *Misure aggiuntive*

#### In sala operatoria

- Mantenere una temperatura di 20-24°C.
- Utilizzare coperte elettriche con aria riscaldata oppure una coperta calda coperta da un lenzuolo caldo.
- Controllare e registrare la temperatura ogni 30 minuti.
- Coprire adeguatamente la persona sottoposta all'intervento chirurgico durante tutto il periodo.

- Riscaldare i liquidi da infondere e gli emoderivati a 37°C, per gli interventi di durata >1 ora. I liquidi per irrigazione, inclusi quelli per l'irrigazione coloretale, devono essere a 38-40°C.
- In tutti coloro che sono ad alto rischio di ipotermia sottoposti a un intervento chirurgico utilizzare la ventilazione riscaldata forzata.
- Impostare la temperatura della ventilazione forzata al valore massimo e poi ridurla per mantenere una temperatura  $\geq 36,5^\circ\text{C}$ .

#### Dopo il trasferimento nella sala di osservazione post-operatoria

- Controllare la temperatura ogni 15 minuti.
- Se la temperatura scende sotto i 36°C, riscaldare adeguatamente la persona operata finché la temperatura non sia  $\geq 36^\circ\text{C}$  o si senta ben calda.

#### In reparto

- Misurare la temperatura al momento dell'arrivo e poi ogni 4 ore.
- Se la temperatura scende sotto i 36°C, utilizzare la ventilazione forzata finché la persona si sente ben calda misurando la temperatura ogni 30 minuti.

### Barriere e fattori favorenti

Per promuovere l'adesione alle raccomandazioni è necessario valutare nel contesto locale quali siano le barriere inibenti l'adozione di questa misura. L'identificazione delle barriere più importanti consentirà di mettere in atto interventi efficaci a rimuoverle. Di seguito le barriere più frequentemente evidenziate in letteratura [15] e alcune azioni che possono aiutare a contrastarle.

Barriera	Azione
Mancato riconoscimento dell'ipotermia come fattore di rischio per ISC e altre complicanze.	Nella struttura dovrebbe essere avviato un processo decisionale e di valutazione delle risorse disponibili, per valutare l'utilizzo di dispositivi di riscaldamento corporeo in sala operatoria e durante l'intervento chirurgico al fine di prevenire l'ipotermia del soggetto, con l'obiettivo di ridurre il rischio di ISC.
Mancanza di risorse per monitorare la temperatura in reparto e per procurarsi dispositivi per riscaldare adeguatamente le persone sottoposte a intervento chirurgico.	
Mancanza di protocolli per la misurazione della temperatura intra e post-operatoria.	Sviluppare una procedura operativa e creare percorsi formativi che includano: <ul style="list-style-type: none"><li>• azioni per prevenire l'ipotermia;</li><li>• monitoraggio della temperatura della persona sottoposta a chirurgia;</li><li>• caratteristiche e uso dei dispositivi disponibili (sessioni pratiche "guida" attraverso i prodotti identificati e il loro posizionamento).</li></ul>

## Sorveglianza delle infezioni, monitoraggio dell'adesione e feedback dei dati

Per monitorare l'adesione a questa misura:

- Mettere in atto/migliorare un meccanismo di monitoraggio, segnalazione e feedback (compresi ruoli e responsabilità) riguardo a:
  - individuazione di quali pazienti sono a rischio di ipotermia post-operatoria;
  - monitoraggio standard della temperatura della persona sottoposta a intervento nel post-operatorio;
  - frequenza con cui mancano dispositivi di riscaldamento quando necessari;
  - incidenza delle ISC.
- Integrare misure attive e passive di riscaldamento in un *briefing* o checklist pre-operatoria:
  - ove possibile, mirare a istituire un sistema di raccolta dati che esamini le persone con complicanze post-operatorie associate all'ipotermia (soprattutto se le pratiche di riscaldamento non migliorano).
  - per garantire il monitoraggio di questa misura andrebbe registrata la % di persone sottoposte a intervento chirurgico con anestesia generale (ad esclusione degli interventi nei quali l'ipotermia sia indotta, quali by-pass aortocoronarico) di almeno 60 minuti su tutti gli interventi effettuati, nei quali la temperatura intra-operatoria sia 36-38°C (temperatura rettale) o 35,5-37,5°C (non rettale) entro 1 ora dal termine dell'intervento. Il dato potrebbe derivare dalla rilevazione locale su un campione di almeno 100 interventi/anno per specialità.



## **Mantenere il controllo glicemico intra-operatorio con livelli target di glucosio nel sangue <150 mg/dL nelle 24-48 ore dopo l'intervento**

### Razionale

I livelli di glucosio nel sangue aumentano durante e dopo l'intervento chirurgico a causa dello stress chirurgico. La chirurgia provoca uno stress che si traduce in un rilascio catabolico di ormoni e nell'inibizione dell'insulina. Inoltre, lo stress chirurgico influenza la funzione delle cellule beta pancreatiche, che si traduce in minori livelli di insulina plasmatica.

Le linee guida globali della WHO [9] raccomandano l'utilizzo di protocolli per il controllo intensivo della glicemia peri-operatoria sia per persone adulte diabetiche che non diabetiche sottoposti a procedure chirurgiche per ridurre il rischio di ISC (raccomandazione condizionale supportata da una bassa qualità delle evidenze).

In tali linee guida prove di bassa qualità mostrano che un protocollo con livelli target di glucosio nel sangue hanno un vantaggio significativo nel ridurre il rischio di ISC rispetto a un protocollo convenzionale. Tuttavia, il gruppo di lavoro della WHO ha deciso che le evidenze disponibili non consentivano la definizione di un livello target ottimale di glucosio nel sangue.

Le linee guida dei CDC [10] raccomandano di implementare il controllo glicemico peri-operatorio e utilizzare livelli target di glicemia inferiori a 200 mg/dL in pazienti con e senza diabete (raccomandazione forte di categoria IA; evidenza di qualità da alta a moderata). Le linee guida non hanno identificato studi di buona qualità che valutassero livelli target di glicemia inferiori (<200 mg/dL) o più ristretti rispetto a quelli raccomandati in questa linea guida né tempi, durata o metodo di erogazione ottimali del controllo glicemico peri-operatorio per la prevenzione delle ISC.

Le recenti linee guida SHEA [12] abbassano notevolmente il range ponendolo tra i 110 e 150 mg/dL e specificando che non ci sono evidenze per dimostrare una finestra temporale maggiore di 24-48 ore dopo l'intervento.

Le linee guida pubblicate raccomandano livelli target di glicemia inferiori a 150 mg/dL per ridurre l'incidenza di ISC con e senza diabete mellito; tuttavia, le prove disponibili sono di bassa qualità e gli eventi ipoglicemici dovrebbero essere evitati attraverso il controllo intensivo della glicemia.

### Misure aggiuntive

- Utilizzare protocolli per la misurazione peri-operatoria della glicemia in persone adulte sia diabetiche che non diabetiche sottoposte a procedure chirurgiche per ridurre il rischio di ISC.
- Controllare in tutti coloro che sono stati sottoposti a chirurgia il livello di glucosio nel sangue durante l'immediato periodo post-operatorio.

### Barriere e fattori favorevoli

Per promuovere l'adesione alle raccomandazioni è necessario valutare nel contesto locale quali siano le barriere inibenti l'adozione di questa misura. L'identificazione delle barriere più importanti consentirà di mettere in atto interventi efficaci a rimuoverle. Di seguito le barriere più frequentemente evidenziate in letteratura [15] e alcune azioni che possono aiutare a contrastarle.

Barriera	Azione
Mancanza di comprensione dell'importanza dell'iperglicemia e del suo effetto sulle ISC.	Avviare un processo decisionale presso la struttura per valutare l'uso di protocolli per il controllo intensivo della glicemia peri-operatoria sia nelle persone adulte diabetiche che non diabetiche sottoposte a procedure chirurgiche. Tale processo dovrebbe includere anche la definizione di responsabilità e il budget richiesto.
Mancanza di materiali e risorse per monitorare regolarmente e in modo appropriato il glucosio intra e post-operatorio.	
Disagio o scarsa familiarità con i protocolli per il monitoraggio del glucosio.	Sviluppare/adattare un protocollo basato su evidenze per implementare e/o standardizzare questa pratica e garantire che venga eseguita in modo sicuro. A tale scopo deve essere proposta una formazione che includa: <ul style="list-style-type: none"><li>• monitoraggio della glicemia;</li><li>• utilizzo di un controllo intensivo della glicemia peri-operatoria;</li><li>• prevenzione e gestione dell'ipoglicemia.</li></ul>
Mancanza di competenze per gestire il controllo intensivo della glicemia peri-operatoria.	

### *Sorveglianza delle infezioni, monitoraggio dell'adesione e feedback dei dati*

Mettere in atto/migliorare un meccanismo di monitoraggio, segnalazione e feedback (inclusi ruoli e responsabilità) riguardante:

- conformità del personale al protocollo della gestione glicemica peri-operatoria;
- disponibilità di risorse per monitorare i livelli di glucosio nel sangue;
- eventuali eventi avversi legati all'uso del protocollo.

Per garantire il monitoraggio di questa misura, andrebbe registrata la percentuale di persone sottoposte a intervento chirurgico su tutti gli interventi effettuati, in cui è stato adottato un protocollo di controllo intensivo della glicemia e sono stati monitorati i livelli di glicemia. Il dato potrebbe derivare dalla rilevazione locale su un campione di almeno 100 interventi/anno per specialità.

## **INDICATORI SUGGERITI**

La Tabella 2 riassume schematicamente gli indicatori suggeriti per il monitoraggio e la valutazione annuale delle misure di prevenzione delle ISC presentati in ordine logico-temporale rispetto alle fasi dell'intervento.

Gli indicatori sono suddivisi in indicatori di processo ed esito e, ove possibile, includono:

- numeratore,
- denominatore,
- popolazione da includere.

Il target ideale per gli indicatori di processo del bundle è del 95%.

Tuttavia, questo valore potrebbe cambiare anche in considerazione del contesto, delle condizioni iniziali di implementazione, del tipo di intervento chirurgico, della fattibilità, ecc.

Tale valore non tiene conto di eventuali standard specifici fissati da eventuali norme o indicazioni locali che sono state emanate per uno scopo simile o altri scopi.

Per l'indicatore di esito dell'incidenza delle ISC non è possibile fornire un unico target poiché l'atteso varia in funzione del tipo di intervento e delle condizioni del soggetto e comunque l'incidenza delle ISC non dipende esclusivamente dalla implementazione del bundle.

**Tabella 2. ISC: indicatori suggeriti per monitoraggio e valutazione delle misure di prevenzione con cadenza annuale**

Indicatore	Tipo	Numeratore	Denominatore	Popolazione da includere
% persone senza tricotomia o con tricotomia con rasolo elettrico	Processo	N. persone sottoposte a intervento chirurgico senza tricotomia o con rasolo elettrico	Totale persone sottoposte a intervento chirurgico	Intera popolazione o un campione
% persone con tricotomia, ove necessaria, eseguita il giorno dell'intervento	Processo	N. persone sottoposte a tricotomia il giorno dell'intervento	Totale persone sottoposte a intervento chirurgico con tricotomia	Intera popolazione o un campione
% persone con antibiotico somministrato entro 120 minuti prima dell'incisione	Processo	N. persone con antibiotico somministrato entro 120 minuti dall'incisione chirurgica	Totale persone con indicazione a profilassi antibiotica	Intera popolazione o un campione
% interventi con preparazione cute eseguita con antisettici a base alcolica contenenti CG	Processo	N. interventi in cui sono stati utilizzati antisettici a base alcolica contenenti CG	Totale interventi chirurgici effettuati	Intera popolazione o un campione
% interventi con profilassi antibiotica interrotta al termine dell'operazione	Processo	N. interventi con profilassi antibiotica interrotta al termine dell'operazione	Totale interventi chirurgici nei quali è stata eseguita PAP	Intera popolazione o un campione
% persone sottoposti a risomministrazione antibiotica in caso di intervento prolungato	Processo	N. persone che ricevono risomministrazione antibiotica in caso di intervento prolungato	Totale persone con interventi di lunga durata (vedi definizione nel testo)	Intera popolazione o un campione
Incidenza di ISC	Esito	N. persone con ISC confermata entro 30 gg dall'intervento (o entro 90 gg in caso di interventi con impianto di materiale protesico)	Totale interventi chirurgici effettuati appartenenti alla categoria degli interventi sotto sorveglianza	Intera popolazione target
% persone informate adeguatamente sulla prevenzione ISC	Processo	N. persone informate con opuscoli o briefing pre-operatori	Totale persone sottoposte a intervento chirurgico	Intera popolazione o un campione
% screening per colonizzazione da <i>S. aureus</i> nelle persone ad alto rischio	Processo	N. persone ad alto rischio sottoposte a screening	Totale persone ad alto rischio	Intera popolazione o un campione
% operatori/operatorici che eseguono antisepsi chirurgica delle mani secondo protocollo	Processo	N. operatori/operatorici conformi alle linee guida per l'antisepsi delle mani	Totale operatori/operatorici in sala operatoria	Intera popolazione o un campione
% persone mantenute a temperatura target (>36°C) durante l'intervento	Processo	N. persone con temperatura mantenuta sopra 36°C durante l'intervento	Totale persone sottoposte a intervento chirurgico	Intera popolazione o un campione
% persone con controllo del livello di glucosio nel sangue durante l'immediato periodo postoperatorio	Processo	N. persone con controllo del livello di glucosio nel sangue nel periodo post-operatorio	Totale persone sottoposte a intervento chirurgico	Intera popolazione o un campione

# **STRATEGIA DI IMPLEMENTAZIONE DEL BUNDLE**

Per ottenere cambiamenti duraturi del comportamento del personale sanitario e delle pratiche assistenziali, è fondamentale che le strategie di miglioramento individuate siano basate su solide evidenze scientifiche e che utilizzino le metodologie raccomandate per implementare in modo efficace innovazioni assistenziali.

Gli interventi di miglioramento che si sono dimostrati più efficaci si basano su un approccio multimodale, che valuta tutti i diversi fattori che possono rappresentare barriere alla implementazione dei cambiamenti necessari e considera diversi interventi per superare tali barriere.

I fattori che vengono presi in considerazione sono i seguenti:

- quali risorse, infrastrutture o attrezzature sono necessarie per poter implementare efficacemente le nuove misure assistenziali,
- chi deve essere informato, formato e addestrato per superare i problemi individuati di non adesione,
- come fare in modo che l'intervento rappresenti una priorità per la dirigenza della struttura,
- come identificare le pratiche che devono essere modificate e le barriere alla loro implementazione,
- come far conoscere e comunicare le innovazioni che si vogliono introdurre.

Per poter attuare interventi multimodali, è necessaria una solida comprensione del contesto locale per poter trasferire efficacemente gli interventi considerati necessari nella pratica. La comprensione del contesto locale è necessaria anche per decidere quale sia il bundle di interventi per la prevenzione delle ISC più appropriato per la realtà in cui si opera.

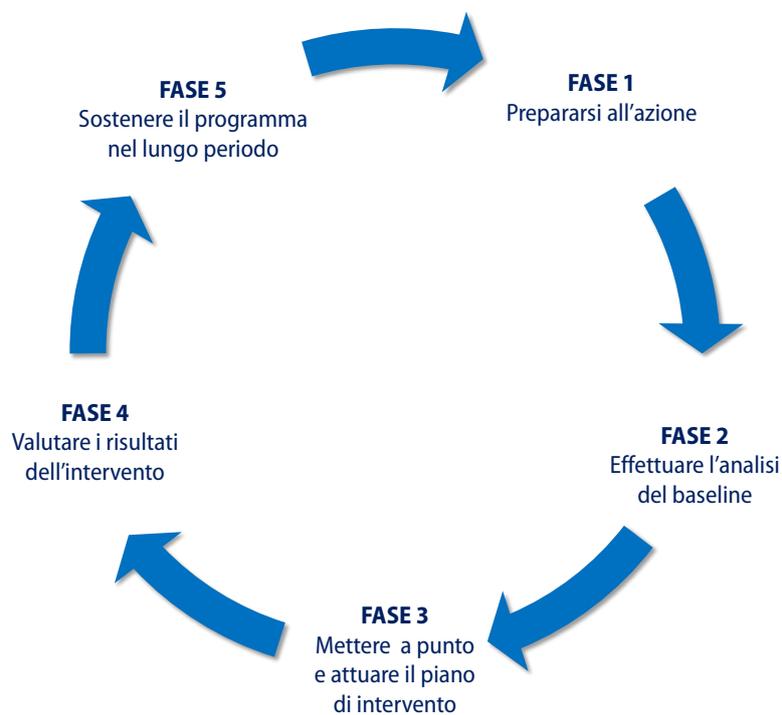
In questo documento è stato proposto un bundle costituito da 5 misure sostenute da evidenze forti e che, a parere del panel, non sono ancora adottate in modo sistematico in tutte le strutture e per tutti coloro che hanno ricevuto un intervento chirurgico.

Prima di aderire a tale proposta, è fondamentale valutare la sua applicabilità nel contesto specifico di lavoro. Potrebbe infatti accadere che nessuna delle misure proposte venga adottata in modo sistematico oppure che solo alcune siano già implementate.

In quest'ultimo caso, sarà opportuno modulare le misure da includere nel bundle in base alle caratteristiche del contesto locale, privilegiando l'inserimento di quelle non ancora adottate in modo sistematico. Inoltre, si potrà considerare l'integrazione di alcune delle misure suggerite come aggiuntive, qualora non siano ancora consolidate come pratica standard all'interno della propria struttura.

L'approccio multimodale, per il trasferimento nella pratica delle misure selezionate per il bundle a livello locale, è stato discusso in modo dettagliato dal manuale di implementazione della WHO del 2018 [15], che fornisce un approccio strutturato per implementare con successo le raccomandazioni per la prevenzione delle ISC, proponendo i seguenti passaggi (Figura 2):

- prepararsi all'azione;
- effettuare una analisi della situazione di partenza (baseline) per implementare azioni consone al contesto locale;
- mettere a punto e attuare il piano di intervento;
- valutare i risultati ottenuti;
- sostenere il programma nel lungo periodo.



**Figura 2. Processo di implementazione delle misure di prevenzione delle ISC secondo il ciclo a 5 fasi della WHO [15]**

Seguendo questi passaggi, le strutture sanitarie possono implementare con successo un bundle di prevenzione delle ISC, riducendo in modo significativo il rischio di ISC e migliorando gli esiti complessivi di chi è sottoposto a chirurgia. È di fondamentale importanza rivalutare regolarmente l'efficacia dell'intervento e apportare eventuali aggiustamenti per potenziare continuamente gli sforzi per prevenire le infezioni.

## 1. Prepararsi all'azione

---

Per implementare efficacemente l'intervento, è necessario mettere in campo le risorse per poter realizzare il cambiamento. Ciò include identificare le risorse e le misure necessarie per mettere in pratica gli interventi inclusi nel bundle, coinvolgere la direzione della struttura e il personale sanitario, *in primis* coloro che hanno responsabilità di direzione.

È inoltre necessario individuare il team responsabile del coordinamento dell'intervento, garantendo il coinvolgimento di tutte le professionalità direttamente impegnate nella prevenzione delle ISC. Questo gruppo dovrebbe includere il personale medico, infermieristico e tecnico coinvolto nella chirurgia, nell'anestesia e nell'assistenza intra- e post-operatoria, oltre a figure dedicate al controllo delle infezioni, alla sicurezza e alla gestione del rischio clinico.

In questa fase è importante far conoscere quanto è in preparazione, informando tutti coloro che dovranno essere coinvolti nell'implementazione del bundle.

## 2. Effettuare l'analisi del baseline

---

Per pianificare in modo efficace l'intervento, è necessario conoscere il contesto locale, in particolare bisogna:

- ottenere dati sulle conoscenze, percezioni e attitudini del personale del quale si vogliono modificare i comportamenti;
- rivedere i dati di sorveglianza delle ISC ove disponibili. Se non esiste un sistema di sorveglianza è necessario attivarlo per poter seguire nel tempo i risultati dell'intervento e per avere i dati necessari a identificare eventuali problemi emergenti;
- ottenere informazioni sull'adesione alle pratiche assistenziali, che in quanto sostenute da evidenze scientifiche, dovrebbero essere parte integrante dell'assistenza prestata;
- valutare l'eventuale esistenza di barriere organizzative, inclusa la mancanza di risorse o dei farmaci/dispositivi necessari oppure del supporto necessario da parte del laboratorio o altro.

Per ottenere informazioni sull'adesione alle pratiche assistenziali e identificare le barriere percepite dagli operatori è utile:

- osservare il personale durante le procedure, eventualmente utilizzando checklist realizzate *ad hoc*, utili a identificare le aree di miglioramento;
- valutare l'intero processo assistenziale per identificare eventuali difetti. Esaminare l'intero processo chirurgico, valutando ogni fase, dalle fasi pre-operatorie a quelle post-operatorie, consentirà di individuare possibili errori o mancanze nell'applicazione delle misure di prevenzione delle infezioni. È essenziale registrare quanto rilevato per ulteriori analisi. Si consiglia di condurre questa valutazione di base utilizzando uno strumento di audit;

- invitare tutte le persone che lavorano nell'intero percorso chirurgico, compresi i chirurghi e le chirurghe, gli infermieri e le infermiere, gli anestesisti e le anestesiste e il personale di supporto a condividere dubbi e preoccupazioni attivando un canale di comunicazione aperta per raccogliere intuizioni e suggerimenti riguardanti le pratiche attuali di prevenzione delle infezioni. Questo approccio collaborativo può far emergere prospettive interessanti e aiutare a individuare potenziali barriere all'implementazione.

L'Agency for Healthcare Research and Quality (AHCRO) ha messo a punto uno strumento per identificare le barriere locali, prioritizzarle e sviluppare un piano di azione per superarle (*Barrier Identification and Mitigation Tool*) [24].

### 3. Mettere a punto e attuare il piano di intervento

---

Nell'elaborare il piano di intervento, è essenziale considerare i risultati della valutazione di base e adottare un approccio realistico e orientato alle priorità, adeguato al contesto locale basandosi su una strategia di miglioramento multimodale. Per garantire un'implementazione efficace, è utile:

- concentrarsi inizialmente su obiettivi a breve termine, favorendo risultati tangibili e misurabili;
- testare il piano in una fase preliminare per valutarne la fattibilità e identificare eventuali criticità;
- definire chiaramente responsabilità, tempistiche, budget e risorse necessarie, incluse competenze specifiche, oltre a stabilire momenti di rivalutazione e reportistica;
- condividere il piano d'azione con la dirigenza sanitaria e lo staff della struttura per garantirne l'adozione e l'allocazione delle risorse necessarie.

L'attuazione di un bundle di prevenzione delle ISC richiede un approccio standardizzato per assicurare che ogni persona assistita possa beneficiare delle misure di prevenzione delle infezioni. Questo comporta l'adozione di:

- checklist e protocolli per supportare l'adozione delle misure incluse nel bundle in ciascuna procedura chirurgica da parte di tutto il personale sanitario. Compilare le checklist è come tracciare una mappa dettagliata per il successo: ogni elemento segnato rappresenta un passo sicuro verso la precisione, l'efficienza e il risultato desiderato. Per questo motivo il gruppo di lavoro propone una checklist dedicata al monitoraggio dell'applicazione del bundle da compilare per ogni singolo intervento (vedi Appendice D – Checklist Bundle e misure aggiuntive per la prevenzione delle ISC);
- formazione ed educazione per assicurare comportamenti corretti da parte di tutto il personale che opera nell'intero percorso chirurgico, mettendo in evidenza l'importanza di seguire il bundle;
- supervisione e audit per garantire la piena adesione al bundle e fornire riscontri costruttivi per il miglioramento.

## **4. Valutare i risultati dell'intervento**

---

Valutare i risultati dell'intervento utilizzando ove possibile gli stessi strumenti adottati nella fase di descrizione del contesto iniziale, in modo da poter apprezzare i cambiamenti.

Tra gli elementi da considerare vi sono:

- aderenza a ciascun componente del bundle;
- incidenza delle ISC nel tempo;
- uso appropriato di antibiotici per la PAP.

È fondamentale effettuare la raccolta e analisi periodica dei dati al fine di valutare i progressi e individuare aree di possibile miglioramento e determinare l'efficacia del piano.

Le Appendici B e C riportano gli indicatori suggeriti a livello internazionale per ciascuna delle misure raccomandate per la prevenzione delle ISC.

## **5. Sostenere il programma nel lungo periodo**

---

È importante assicurare che le azioni di miglioramento vengano integrate nella routine assistenziale nel lungo periodo. Ciò implica la disponibilità delle risorse necessarie e la messa in campo di azioni utili a contrastare nel tempo la tendenza ad abbandonare le buone pratiche introdotte.

A tale scopo è necessario continuare a monitorare infezioni e pratiche assistenziali e lavorare perché la prevenzione delle ISC sia considerata una priorità della istituzione per assicurare la sicurezza delle cure.

## BIBLIOGRAFIA

1. Haque M, Sartelli M, McKimm J, *et al.* Health care-associated infections – An overview. *Infect Drug Resist.* 2018;11:2321-33. Doi:10.2147/IDR.S177247
2. Badia JM, Casey AL, Petrosillo N, *et al.* Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. *J Hosp Infect.* 2017;96:1-15. Doi: 10.1016/j.jhin.2017.03.004
3. Schreiber PW, Sax H, Wolfensberger A, Clack L, Kuster SP; Swissnoso. The preventable proportion of healthcare-associated infections 2005–2016: Systematic review and meta-analysis. *Infection Control & Hospital Epidemiology.* 2018;39(11):1277-1295. Doi: 10.1017/ice.2018.183
4. Leaper DJ, Tanner J, Kiernan M, Assadian O, Edmiston CE Jr. Surgical site infection: poor compliance with guidelines and care bundles. *Int Wound J.* 2015 Jun;12(3):357-62. Doi: 10.1111/iwj.12243.
5. Camperlengo L, Spencer M, Graves P, Danker W, Edmiston CE Jr. Effectiveness versus Uptake: The challenges of implementing evidence-based strategies to reduce surgical site infection in patients with colon surgeries. *Surg Infect (Larchmt).* 2023 May;24(4):382-389. Doi: 10.1089/sur.2022.411.
6. Ariyo P, Zayed B, Riese V, Anton B, Latif A, Kilpatrick C, Allegranzi B, Berenholtz S. Implementation strategies to reduce surgical site infections: A systematic review. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019 Mar;40(3):287-300. Doi: 10.1017/ice.2018.355.
7. Storr J, Tyman A, Zingg W, *et al.* WHO Guidelines Development Group. Core components for effective infection prevention and control programmes: new WHO evidence-based recommendations. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2017;6:6. Doi: 10.1186/s13756-016-0149-9
8. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, Fervers B, Graham ID, Grimshaw J, Hanna SE, Littlejohns P, Makarski J, Zitzelsberger L; AGREE Next Steps Consortium. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *CMAJ.* 2010 Dec 14;182(18): E839-42. Doi: 10.1503/cmaj.090449.
9. World Health Organization. *Global guidelines for the prevention of surgical site infection, 2<sup>nd</sup> ed.* Geneva: WHO; 2018. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/277399>.
10. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, *et al.* Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017;152:784-91. Doi: 10.1001/jamasurg.2017.0904.
11. National Institute for Health and Care Excellence. *Surgical site infections: prevention and treatment.* London: NICE; 2019. NICE guideline [NG125]. Last updated 2020. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng125>.
12. Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, Dellinger EP, Garcia-Houchins S, Maragakis LL, Nyquist AC, Perkins KM, Preas MA, Saiman L, Schaffzin JK, Schweizer M, Yokoe DS, Kaye KS. Strategies to prevent surgical site infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2023 May;44(5):695-720. Doi: 10.1017/ice.2023.67

13. Sistema Nazionale Linee Guida. *Antibioticoprofilassi peri-operatoria nell'adulto*. 2008. Data di aggiornamento settembre 2011. (SNLG 17). <https://www.anmdo.org/wp-content/uploads/2016/10/Linee-guida-Antibioticoprofilassi-perioperatoria-nelladulto.pdf>.
14. Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia. *Linea guida SIOT. Prevenzione delle infezioni in chirurgia ortopedica*. Linea guida pubblicata nel Sistema Nazionale Linee Guida dell'Istituto Superiore di Sanità 2021. <https://www.iss.it/documents/20126/8404141/LG-366-SIOT-Prevenzione-delle-infezioni-in-chirurgia-ortopedica.pdf/e7526939-0184-5c0f-096c-7d6c05a0c7a9?version=1.0&t=1678807070311>
15. World Health Organization. *Implementation manual to support the prevention of surgical site infections at the facility level – turning recommendations into practice (interim version)*. Geneva: WHO; 2018 (WHO/HIS/SDS/2018.18). <https://iris.who.int/handle/10665/330071>.
16. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, Fish DN, Napolitano LM, Sawyer RG, Slain D, Steinberg JP, Weinstein RA; American Society of Health-System Pharmacists; Infectious Disease Society of America; Surgical Infection Society; Society for Healthcare Epidemiology of America. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm*. 2013 Feb 1;70(3):195-283. Doi: 10.2146/ajhp120568.
17. Swoboda SM, Merz C, Kostuik J, Trentler B, Lipsett PA. Does intraoperative blood loss affect antibiotic serum and tissue concentrations? *Arch Surg*. 1996 Nov;131(11):1165-71; discussion 1171-2. Doi: 10.1001/archsurg.1996.01430230047009.
18. Wolfhagen N, Boldingh QJJ, de Lange M, Boermeester MA, de Jonge SW. Intraoperative redosing of surgical antibiotic prophylaxis in addition to preoperative prophylaxis versus single-dose prophylaxis for the prevention of surgical site infection: a meta-analysis and GRADE recommendation. *Ann Surg*. 2022 Jun 1;275(6):1050-1057. Doi: 10.1097/sla.0000000000005436.
19. De Jonge SW, Boldingh QJJ, Solomkin JS, Dellinger EP, Egger M, Salanti G, Allegranzi B, Boermeester MA. Effect of postoperative continuation of antibiotic prophylaxis on the incidence of surgical site infection: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2020 Oct;20(10):1182-1192. Doi: 10.1016/s1473-3099(20)30084-0.
20. Branch-Elliman W, O'Brien W, Strymish J, Itani K, Wyatt C, Gupta K. Association of duration and type of surgical prophylaxis with antimicrobial-associated adverse events. *JAMA Surg*. 2019;154:590–598. Doi: 10.1001/jamasurg.2019.0569.
21. Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna. *Prevenzione delle infezioni del sito chirurgico*. Bologna: Regione Emilia-Romagna; 2017. (DOSSIER 261-2017). <http://assr.regione.emilia-romagna.it/it/servizi/pubblicazioni/dossier/doss261>.
22. World Health Organization & WHO Patient Safety. *WHO guidelines on hand hygiene in health care*. Geneva: WHO; 2009. <https://iris.who.int/handle/10665/44102>.
23. Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group. *New Engl J Med*. 1996; 334(19):1209-15. Doi: 10.1056/nejm199605093341901.
24. AHRQ. *Safety Program for Surgery – Barrier Identification and Mitigation Tool*. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 20217. (AHRQ Pub. No. 16(18)-0004-10-EF). <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/professionals/quality-patient-safety/hais/tools/surgery/tools/surgical-complication-prevention/bim.docx>.



## **APPENDICE A**

### **Tabella di confronto tra le diverse linee guida**



## Guida alla consultazione

Nella tabella sottostante si sintetizzano i temi di interesse delle linee guida considerate e la relativa indicazione dello schema di gradazione della raccomandazione adottato in ciascuna di esse.

NICE 2008 (agg. 2019)	SNLG 2011	WHO 2018	CDC 2017	SNLG SIOT 2021	SHEA/IDSA 2022
<b>Temi di interesse</b>					
ISC	Solo PAP	ISC	Solo pratiche selezionate*	ISC in chirurgia ortopedica	ISC
<b>Definizione di raccomandazione forte</b>					
<b>Prioritaria</b>	<b>A – fortemente raccomandata</b>	<b>Forte</b>	<b>Fortemente raccomandata</b>	<b>Forte</b>	<b>Pratiche essenziali</b>
Sono elencate le raccomandazioni identificate come prioritarie nel 2008, indicando aggiornamenti eventuali nel 2019 che non fornivano una scala di priorità per gli interventi	Procedura (o test diagnostico) sostenuta da prove scientifiche di buona qualità, anche se non necessariamente di tipo I o II	Intervento i cui i benefici superano sicuramente i rischi	<b>IA</b> supportata da studi sperimentali, clinici o epidemiologici ben disegnati; <b>IB</b> supportata da alcune evidenze sperimentali, cliniche o epidemiologiche e da un forte razionale teorico; <b>IC</b> richiesta da normativa, regolamento, standard	Gli effetti desiderabili della raccomandazione sono superiori agli effetti indesiderabili.	Pratiche da implementare in tutti gli ospedali

**ISC:** Infezioni del Sito Chirurgico; **PAP:** Profilassi Antibiotica Perioperatoria

\* per altre pratiche si fa riferimento a CDC 1999 (vedi sotto)

Di seguito le tabelle di confronto delle linee guida vagliate riportate secondo le fasi di un intervento chirurgico, cioè pre-operatoria, intra-operatoria e post-operatoria.

In **rosso** è messa in evidenza una raccomandazione non forte (che a seconda della linea guida viene definita condizionale o non prioritaria).

Nell'ultima colonna si riporta un numero che indica quante linee guida raccomandano con forza la specifica misura considerata.

*Per ragioni di spazio nelle tabelle si è adottato il maschile sovraesteso. Ad esempio, la parola "paziente" viene declinata sempre al maschile plurale ma ogni volta si intende sia "il paziente" che "la paziente".*

Le voci bibliografiche citate nelle tabelle sono:

**CDC, 2017:** Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017;152(8):784791. doi:10.1001/jamasurg.2017.0904

**CDC, 1999:** Mangram AJ, et al. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control.* 1999;27(2):97-96..

**NICE, 2019:** National Institute for Health and Care Excellence. *Surgical site infections: prevention and treatment.* London: NICE; 2019. NICE guideline [NG125]. Last updated 2020. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng125>.

**NICE, 2008:** National Institute for Health and Care Excellence. *Hypothermia: prevention and management in adults having surgery 2008 (update 2016).* London: NICE; 2008. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg65>

- SHEA/IDSA 2022:** Glowicz JB, Landon E, Sickbert-Bennett EE, *et al.* SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation: Strategies to prevent healthcare-associated infections through hand hygiene: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2023 Mar;44(3):355-376. doi: 10.1017/ice.2022.304.
- SNLG, 2011:** Sistema Nazionale Linee Guida. *Antibiotico profilassi peri-operatoria nell'adulto. 2008. Data di aggiornamento settembre 2011.* (SNLG 17). <https://www.anmdo.org/wp-content/uploads/2016/10/Linee-guida-Antibiotico-profilassi-perioperatoria-nelladulto.pdf>.
- SNLG SIOT, 2021:** Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia. Linea guida SIOT. *Prevenzione delle infezioni in chirurgia ortopedica.* Linea guida pubblicata nel Sistema Nazionale Linee Guida dell'Istituto Superiore di Sanità 2021. <https://www.iss.it/documents/20126/8404141/LG-366-SIOT-Prevenzione-delle-infezioni-in-chirurgia-ortopedica.pdf/e7526939-0184-5c0f-096c-7d6c05a0c7a9?version=1.0&t=1678807070311>
- WHO, 2009:** World Health Organization. *WHO guidelines on hand hygiene in health care.* Geneva WHO; 2009. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241597906>
- WHO, 2018:** World Health Organization. *Global guidelines for the prevention of surgical site infection, 2nd ed.* Geneva: WHO; 2018. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/277399>.

Misure	NICE 2008 (agg. 2019)	SNLG 2011	WHO 2018	CDC 2017	SNLG SIOT 2021	SHEA/IDSA 2022	n. LG
<b>PRE-OPERATORIE (1)</b>							
<b>Informazione ai pazienti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire informazioni chiare e coerenti in tutte le fasi assistenziali, inclusi rischio di infezione, misure preventive e gestione post-operatoria. Informare i pazienti sulla prescrizione antibiotica</li> </ul>	Tema non affrontato	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educare i pazienti e le loro famiglie sulla prevenzione delle ISC.</li> </ul>	2/5
<b>Screening e bonifica per S. aureus</b>	<p><b>2008 Non prioritaria</b></p> <p><b>2019</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerare l'uso di mupirocina nasale associata a lavaggio corporeo con clorexidina prima di procedure chirurgiche in cui S. aureus è causa probabile di ISC basandosi su tipo di procedura, fattori di rischio individuali dei pazienti e possibile impatto dell'infezione. Prestare attenzione al rischio aumentato di effetti collaterali nei neonati prematuri</li> <li>Monitorare la resistenza antimicrobica correlata all'uso di mupirocina</li> </ul>	Tema non affrontato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trattare in fase pre-operatoria con mupirocina 2% (con o senza lavaggio con clorexidina) i pazienti portatori nasali di S. aureus sottoposti a cardiocirurgia e chirurgia ortopedica</li> <li>Trattare i pazienti portatori nasali di S. aureus sottoposti per interventi chirurgici diversi da quelli cardiocirurgici e ortopedici con un trattamento pre-operatorio a base di mupirocina al 2%, con o senza lavaggio con clorexidina (<i>Raccomandazione condizionale</i>)</li> </ul>	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decolonizzare i pazienti sottoposti a interventi ortopedici e cardiotoracici</li> <li>Decolonizzare i pazienti chirurgici prima di procedure ad alto rischio di ISC da stafilococco (es. materiale protesico)</li> </ul>	2/5
<b>Preparazione vaginale</b>	Nessuna raccomandazione	Tema non affrontato	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare antisettici per la preparazione vaginale pre-operatoria nelle donne sottoposte a parto cesareo o isterectomia</li> </ul>	1/5
<b>Tricotomia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitare la tricotomia di routine. Se necessaria, utilizzare rasoio elettrici con testina monouso il giorno dell'intervento. Sconsigliati rasoio con lame tradizionali</li> </ul>	Tema non affrontato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitare la tricotomia, se necessaria, usare rasoio elettrici. Sconsigliati rasoio con lame tradizionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare tricotomia solo se interferisce con il giorno dell'intervento con rasoio elettrici (CDC, 2009)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare tricotomia solo se interferisce con l'intervento, praticandola il giorno dell'intervento con rasoio elettrici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitare la tricotomia se non interferisce con l'intervento</li> </ul>	5/5

Misure	NICE 2008 (agg. 2019)	SNLG 2011	WHO 2018	CDC 2017	SNLG SIOT 2021	SHEA/IDSA 2022	n. LG
<b>PRE-OPERATORIE (2)</b>							
<b>Doccia pre-operatoria</b>	<p><b>2008</b> Non prioritaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consigliare ai pazienti di fare la doccia o il bagno con sapone il giorno prima o il giorno dell'intervento</li> </ul>	Tema non affrontato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare la doccia pre-operatoria con sapone (antisettico o no) (<i>Raccomandazione condizionale</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informare i pazienti sulla necessità di una doccia con sapone (antisettico o no) la sera prima dell'intervento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerare il lavaggio antisettico il giorno prima dell'intervento utilizzando sapone antimicrobico o soluzione antisettica. (<i>Raccomandazione debole</i>)</li> </ul>	Nessuna raccomandazione	1/5
<b>Preparazione meccanica dell'intestino</b>	<p><b>2008</b> Non prioritaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Non utilizzare di routine la preparazione intestinale meccanica per ridurre il rischio di ISC</li> </ul>	Tema non affrontato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non effettuare la preparazione intestinale meccanica senza l'uso di antibiotici orali per la riduzione delle ISC nei pazienti adulti sottoposti a chirurgia elettiva del colon-retto</li> <li>Effettuare la preparazione intestinale meccanica combinata con la somministrazione di antibiotici orali nei pazienti adulti candidati a chirurgia coloretale elettiva (<i>Raccomandazione condizionale</i>)</li> </ul>	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	1/5
<b>Gioielli e unghie artificiali del team chirurgico</b>	<p><b>2008</b> Non prioritaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rimuovere i gioielli dalle mani, unghie artificiali e lo smalto prima degli interventi</li> </ul>	Tema non affrontato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rimuovere i gioielli dalle mani, e lo smalto prima degli interventi</li> <li>Non usare unghie artificiali (WHO, 2009)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tenere le unghie corte e non indossare unghie artificiali (CDC, 1999)</li> </ul>	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenere le unghie corte e naturali, senza estenderle oltre la punta delle dita</li> <li>Non usare estensori artificiali per unghie in chi lavora in aree ad alto rischio (es. terapia intensiva, chirurgia)</li> <li>Regolare l'uso di smalto per unghie, inclusa la gommalacca in gel</li> </ul>	3/5

Misure	NICE 2008 (agg. 2019)	SNLG 2011	WHO 2018	CDC 2017	SNLG SIOT 2021	SHEA/IDSA 2022	n. LG
<b>PERI-OPERATORIE (1)</b>							
	<b>2019</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparare la cute del sito chirurgico immediatamente prima dell'incisione utilizzando una soluzione antisettica</li> <li>Valutare i rischi dell'uso di antisettici nei neonati, in particolare il rischio di lesioni chimiche con la clorexidina nei prematuri</li> <li>Preferire la clorexidina in soluzione alcolica, salvo controindicazioni o prossimità a membrane mucose. In alternativa, utilizzare clorexidina in soluzione acquosa o povidone-iodio in soluzione alcolica</li> </ul>	<i>Tema non affrontato</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eeguire la preparazione con un antisettico contenente clorexidina o a base alcolica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eeguire la preparazione con un antisettico a base alcolica, se non controindicato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eeguire la preparazione con un antisettico a base alcolica, se non controindicato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eeguire la preparazione con un antisettico a base alcolica, se non controindicato</li> </ul>	<b>5/5</b>
<b>Tei e camici per il campo operatorio</b>	Nessuna raccomandazione	<i>Tema non affrontato</i>	Non esistono evidenze che supportino la superiorità di teleria sterile monouso rispetto a tei e camici sterili riutilizzabili nella prevenzione delle ISC ( <i>Raccomandazione condizionale</i> )	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	<b>0/5</b>

Misure	NICE 2008 (agg. 2019)	SNLG 2011	WHO 2018	CDC 2017	SNLG SIOT 2021	SHEA/IDSA 2022	n. LG
<b>PERI-OPERATORIE (2)</b>							
<b>Antisepsi di mani/braccia del team chirurgico</b>	<p><b>2008</b> Non prioritaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lavare le mani prima del primo intervento utilizzando una soluzione chirurgica antisettica acquosa, pulendo le unghie con uno spazzolino o un bastoncino monouso e assicurandosi che siano visibilmente pulite.</li> <li>Per gli interventi successivi, utilizzare una soluzione alcolica o una soluzione chirurgica antisettica. Se le mani risultano sporche, eseguire nuovamente il lavaggio con soluzione antisettica</li> </ul>	Tema non affrontato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eeguire il lavaggio chirurgico delle mani con sapone antimicrobico e acqua o utilizzare una soluzione alcolica prima di indossare i guanti sterili (WHO, 2009)</li> <li>Non utilizzare spazzolini per la preparazione chirurgica delle mani</li> <li>Strofinare mani e avambracci con sapone antisettico solamente per il tempo raccomandato dal produttore (2-5 minuti) per l'antisepsi. Durate superiori non sono necessarie</li> <li>Per la frizione alcolica applicare il prodotto su mani asciutte, in quantità sufficiente a bagnare completamente mani e avambracci, e lasciare asciugare completamente prima di indossare i guanti sterili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare l'antisepsi pre-operatoria di mani e avambracci seguendo le indicazioni della scheda tecnica del prodotto in uso</li> <li>Fare riferimento alle linee guida CDC 2002 e WHO 2009 per ulteriori raccomandazioni sull'igiene delle mani in ambito sanitario</li> </ul>	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare uno scrub chirurgico per le mani approvato dalla FDA o effettuare la frizione con prodotti idroalcolici</li> </ul>	3/5
<b>Teli adesivi, protettori dell'incisione, sigillanti chirurgici antimicrobici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coprire le incisioni chirurgiche con una medicazione interattiva appropriata al termine dell'operazione</li> </ul>	Tema non affrontato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitare l'uso di teli adesivi in plastica, con o senza proprietà antimicrobiche, per la prevenzione delle ISC (Raccomandazione condizionale)</li> <li>Evitare l'uso di sigillanti antimicrobici cutanei a scopo preventivo (Raccomandazione condizionale)</li> <li>Considerare l'impiego di dispositivi di protezione della ferita in interventi addominali puliti-contaminati, contaminati e sporchi per ridurre il rischio di infezioni (Raccomandazione condizionale)</li> </ul>	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerare per la chirurgia ortopedica maggiore, specialmente protesica i teli adesivi per incisione (che non sono raccomandati in generale per prevenire le ISC) poiché facilitano l'allestimento del campo operatorio, contribuiscono a isolare la sede d'incisione</li> <li>Se utilizzati, verificare la completa adesione per tutta la durata dell'intervento (Raccomandazione debole)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare protezioni per la ferita in plastica impermeabili, nella chirurgia del tratto gastrointestinale e biliare</li> </ul>	2/5

Misure	NICE 2008 (agg. 2019)	SNLG 2011	WHO 2018	CDC 2017	SNLG SIOT 2021	SHEA/IDSA 2022	n. LG
<b>PERI-OPERATORIE (3)</b>							
<b>PAP: indicazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrare la profilassi antibiotica ai pazienti prima di chirurgia pulita che prevede l'inserimento di protesi o impianto; chirurgia pulita-contaminata; chirurgia contaminata.</li> <li>Non utilizzare la profilassi antibiotica di routine per un intervento chirurgico semplice non protesico pulito.</li> <li>Utilizzare il prontuario antibiotico a livello locale e considerare sempre i potenziali effetti avversi al momento della scelta degli antibiotici specifici per la profilassi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare la PAP negli interventi indicati nella linea guida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrare la PAP prima dell'incisione chirurgica quando indicato (in base al tipo di intervento)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrare la PAP solo quando indicato, sulla base delle linee guida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrare la profilassi antibiotica per la chirurgia ortopedica e traumatologica che richieda l'impianto di dispositivi (protesi, mezzi di sintesi, biomateriali) a cielo aperto, mentre negli altri casi è da considerare di volta in volta in base all'invasività della procedura e alle caratteristiche individuali del paziente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrare la profilassi antibiotica secondo standard e linee guida basati sull'evidenza.</li> <li>Utilizzare una combinazione di profilassi antimicrobica parenterale e orale prima della chirurgia coloretale elettiva per ridurre il rischio di ISC.</li> <li>Selezionare gli agenti antimicrobici appropriati in base alla procedura chirurgica, i patogeni più frequentemente causa di ISC per quella specifica procedura, e le raccomandazioni esistenti</li> </ul>	6/6
<b>PAP: quando somministrare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerare la somministrazione di una singola dose di profilassi antibiotica per via endovenosa all'inizio dell'anestesia</li> <li>Somministrare prima la profilassi per le operazioni in cui viene utilizzato un laccio emostatico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iniziare immediatamente prima delle manovre anestesiologiche e comunque nei 30-60 minuti che precedono l'incisione della cute</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrare la PAP entro 120 minuti prima dell'incisione, considerando l'emivita dell'antibiotico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrare la PAP in modo da massimizzare la concentrazione al momento dell'incisione</li> <li>Somministrare la PAP prima dell'incisione in tutti i tagli cesarei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrare la PAP 30-60 minuti prima dell'incisione per cefalosporine di I-II generazione/2 ore per vancomicina.</li> <li>Mantenere livelli sierici e tissutali adeguati per tutta la durata dell'intervento (ulteriore somministrazione se si supera il doppio dell'emivita del farmaco scelto)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iniziare la somministrazione entro 1 ora prima dell'incisione per massimizzare la concentrazione tissutale (entro 2 ore prima dell'incisione due ore per la somministrazione di vancomicina e fluorochinoloni a causa del periodo più lungo di infusione)</li> <li>Per il parto cesareo, somministrare la PAP prima dell'incisione cutanea piuttosto che dopo il bloccaggio del cordone</li> </ul>	6/6

Misure	NICE 2008 (agg. 2019)	SNLG 2011	WHO 2018	CDC 2017	SNLGS IOT 2021	Shea/IDSA 2022	n. LG
<b>PERI-OPERATORIE (4)</b>							
<b>PAP: per quanto tempo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerare la somministrazione di una singola dose di profilassi antibiotica per via endovenosa all'inizio dell'anestesia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitare la profilassi antibiotica al periodo peri-operatorio. Somministrare un'unica dose nella maggioranza dei casi.</li> <li>Evitare la prosecuzione oltre 24 ore post-operatorie. In interventi prolungati, somministrare dose intraoperatoria se il tempo trascorso è pari al doppio dell'emivita del farmaco.</li> <li>Somministrare dose aggiuntiva dopo reintegrazione di liquidi se perdita di sangue &gt; 1.500 mL o emodiluzione &gt; 15 mL/kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non prolungare la profilassi antibiotica chirurgica dopo il completamento dell'operazione allo scopo di prevenire una ISC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negli interventi puliti e pulito-contaminati non somministrare dosi aggiuntive di antibiotico dopo la chiusura dell'incisione chirurgica in sala operatoria, neanche in presenza di un drenaggio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare una mono-somministrazione o a breve termine (24 ore)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrompere la somministrazione di antibiotici dopo la chiusura della incisione in sala operatoria</li> </ul>	<b>6/6</b>
<b>Normotermia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenere la normotermia del paziente secondo le linee guida sull'ipotermia: prevenzione e gestione negli adulti sottoposti a intervento chirurgico (NICE, 2009)</li> </ul>	<i>Tema non affrontato</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare dispositivi di riscaldamento in sala operatoria e durante la procedura chirurgica per il riscaldamento del corpo del paziente allo scopo di ridurre le ISC (<i>Raccomandazione condizionale</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenere la normotermia peri-operatoria</li> </ul>	<i>Nessuna raccomandazione</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Per gli interventi che non richiedono ipotermia, mantenere la normotermia (temperatura &gt;35,5°C) durante il periodo peri-operatorio</li> </ul>	<b>3/5</b>
<b>Normoglicemia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>2008</b> Non prioritaria</li> <li>Non somministrare regolarmente insulina a pazienti non diabetici per ottimizzare la glicemia post-operatoria come mezzo per ridurre il rischio di infezione del sito chirurgico</li> <li>Vedere linea guida specifica sull'assistenza peri-operatoria negli adulti (NICE, 2020)</li> </ul>	<i>Tema non affrontato</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misurare la glicemia in fase peri-operatoria in pazienti adulti sia diabetici che non diabetici sottoposti a procedure chirurgiche per ridurre il rischio di ISC (<i>Raccomandazione condizionale</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare adeguatamente in pazienti diabetici e non diabetici i livelli sierici di glucosio ematico nel periodo peri-operatorio con l'obiettivo di mantenere la glicemia &lt;200 mg/dL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenere la glicemia a un valore &lt;200 mg/dL nel periodo peri-operatorio, per ridurre il rischio di ISC in tutti i pazienti, diabetici e non diabetici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare in tutti i pazienti il livello di glucosio nel sangue durante l'immediato periodo post-operatorio</li> </ul>	<b>3/5</b>

Misure	NICE 2008 (agg. 2019)	SNLG 2011	WHO 2018	CDC 2017	SNLG SIOT 2021	SHEA/IDSA 2022	n. LG
<b>PERI-OPERATORIE (5)</b>							
<b>Ossigenazione tissutale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008 Non prioritaria</li> </ul> <p>Mantenere un'ossigenazione ottimale durante l'intervento chirurgico. In particolare, fornire ai pazienti ossigeno sufficiente durante interventi chirurgici importanti e nel periodo di recupero per garantire il mantenimento di una saturazione di emoglobina superiore al 95%</p>	Tema non affrontato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrare FiO<sub>2</sub> all'80% intraoperatoriamente e, se possibile, per 2-6 ore nel post-operatorio per ridurre il rischio di ISC nei pazienti adulti sottoposti ad anestesia generale con intubazione endotracheale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare la FiO<sub>2</sub> prima, durante e dopo l'intervento nei pazienti con funzionalità polmonare normale sottoposti ad anestesia generale con intubazione endotracheale</li> <li>Mantenere normotermia e adeguato ripristino del volume per ottimizzare l'ossigenazione</li> </ul>	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'ottimizzazione dell'ossigenazione dei tessuti del sito di incisione è un tema non risolto in questa linea guida</li> </ul>	2/5
<b>Medicazione delle ferite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coprire le incisioni chirurgiche con una medicazione interattiva appropriata al termine dell'operazione</li> </ul>	Tema non affrontato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non utilizzare alcun tipo di medicazione avanzata rispetto a una medicazione standard su ferite chirurgiche prevalentemente chiuse allo scopo di prevenire le ISC (Raccomandazione condizionale)</li> <li>Utilizzare terapia a pressione negativa profilattica per pazienti con ferite ad alto rischio, chiuse per prima intenzione, considerando le risorse disponibili (Raccomandazione condizionale)</li> </ul>	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	1/5
<b>Traffico in sala operatoria</b>	Nessuna raccomandazione	Tema non affrontato	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il traffico non necessario all'interno della sala operatoria, limitando il numero di persone e di apertura delle porte al minimo indispensabile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizzare il traffico in sala operatoria (Qualità delle prove BASSA)</li> </ul>	1/5
<b>Sistemi di ventilazione a flusso laminare</b>	Nessuna raccomandazione	Tema non affrontato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non utilizzare sistemi di ventilazione a flusso laminare per ridurre il rischio di ISC nei pazienti sottoposti a interventi di artroplastica totale. (Raccomandazione condizionale, qualità delle prove da bassa a molto bassa)</li> </ul>	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>I sistemi di ventilazione a flusso laminare non sono raccomandati per la riduzione del rischio infettivo (Raccomandazione debole)</li> </ul>	Nessuna raccomandazione	0/5

Misure	NICE 2008 (agg. 2019)	SNLG 2011	WHO 2018	CDC 2017	SNLG SIOT 2021	SHIA/IDSA 2022	n. LG
<b>POST-OPERATORIE</b>							
<b>Medicazioni per la guarigione delle ferite per seconda intenzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fare riferimento a un infermiere specializzato in riparazione tissutale (o un altro professionista sanitario con esperienza specifica) per consigli sulle medicazioni appropriate per la gestione delle ferite chirurgiche in via di guarigione seconda intenzione.</li> </ul>	Tema non affrontato	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	1/5
<b>GENERALI</b>							
<b>Checklist e bundle</b>	Nessuna raccomandazione	Tema non affrontato	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare una checklist e/o un bundle per garantire la conformità alle migliori pratiche per migliorare la sicurezza del paziente chirurgico</li> </ul>	1/5
<b>Sorveglianza delle ISC</b>	Nessuna raccomandazione	Tema non affrontato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerare la sorveglianza attiva delle ISC come parte integrante del programma di controllo delle ISC</li> </ul>	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare la sorveglianza delle ISC</li> <li>Migliorare l'efficienza della sorveglianza utilizzando dati informatizzati</li> <li>Misurare e fornire feedback agli operatori sanitari sui tassi di adesione alle misure di processo</li> <li>Fornire un feedback continuo sulla frequenza delle ISC al personale chirurgico e peri-operatorio e alla dirigenza</li> </ul>	2/5
<b>Monitoraggio</b>	Nessuna raccomandazione	Tema non affrontato	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservare i comportamenti del personale e la situazione dell'ambiente sia in sala operatoria che nella centrale di sterilizzazione</li> </ul>	1/5
<b>Formazione</b>	Nessuna raccomandazione	Tema non affrontato	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	Nessuna raccomandazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formare chirurghi e personale di sala su misure di prevenzione delle ISC</li> </ul>	1/5

## **APPENDICE B**

### **Tabella riassuntiva delle misure del bundle per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico**



## Misure incluse nel bundle

Misure	Azioni	Indicatori
<b>1. Evitare la tricotomia. Nel caso fosse indispensabile, utilizzare un rasoio elettrico</b>		
<p>Evitare la tricotomia in qualsiasi tipo di intervento chirurgico.</p> <p>Se assolutamente necessario, rimuovere i peli esclusivamente con rasoi elettrici. La rasatura con lame tradizionali è fortemente sconsigliata in qualsiasi caso, sia nella fase pre-operatoria sia in sala operatoria.</p> <p>Ove sia necessario, eseguire la tricotomia immediatamente prima di entrare in sala operatoria.</p>	<p>Istruire le persone assistite a non radersi prima dell'intervento in prossimità del sito della incisione chirurgica. Inserire questa informazione negli opuscoli informativi rivolti a chi sarà sottoposto a intervento.</p> <p>Condividere con il team chirurgico un protocollo che definisca gli interventi nei quali è possibile evitare il ricorso alla tricotomia, che consenta solo la tricotomia con rasoio elettrico, ove necessario, e ne definisca i tempi.</p> <p>Bilanciare i rischi per l'intervento di una cute non glabra con il rischio di colonizzazione e infezione.</p> <p>Sottolineare l'importanza del corretto <i>timing</i> della tricotomia nei protocolli operativi.</p> <p>Sostituire i rasoi tradizionali a lama con quelli elettrici nelle strutture ospedaliere.</p> <p>Utilizzare rasoi elettrici monouso o modelli che possono essere adeguatamente disinfettati tra una persona assistita e l'altra mediante testine monouso o riutilizzabili.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettiva disponibilità di rasoi elettrici monouso.</li> <li>• Conoscenze e percezioni dello staff sull'evitare la tricotomia.</li> <li>• Valutazione da parte delle persone candidate a un intervento chirurgico degli strumenti informativi loro dedicati.</li> <li>• Incidenza delle ISC.</li> <li>• Adesione alle misure raccomandate per la tricotomia (% persone sottoposte a intervento chirurgico su tutti gli interventi chirurgici effettuati, che sono state sottoposte a tricotomia con rasoio elettrico o alle quali non è stata effettuata tricotomia).</li> </ul>
<b>2. Somministrare l'antibiotico prima dell'incisione per procedure chirurgiche ad alto rischio o quando viene impiantato materiale protesico e rispettare i tempi ottimali e di somministrazione</b>		
<p>Somministrare la PAP, quando indicato (in base al tipo di intervento), prima dell'incisione chirurgica (entro i 120 minuti precedenti all'incisione). Il <i>timing</i> appropriato all'interno di questa finestra temporale dipende dall'emivita dell'antibiotico utilizzato.</p> <p>In particolare, l'uso dei glicopeptidi andrebbe preso in considerazione in caso di allergia, o di elevate incidenze o rischio elevato d'infezione da MRSA.</p> <p>Per il parto cesareo, somministrare la PAP prima dell'incisione cutanea piuttosto che dopo il bloccaggio del cordone.</p>	<p>Mettere a punto, con il contributo della direzione, della farmacia, del personale addetto al controllo delle infezioni e all'<i>antimicrobial stewardship</i> e dello staff chirurgico, un protocollo aggiornato e dettagliato a livello locale facilmente disponibile per tutto lo staff.</p> <p>Mettere a punto il protocollo locale con il contributo di tutti, definendo in modo chiaro responsabilità e ruoli.</p> <p>Attivare un meccanismo per produrre e aggiornare l'informazione e formazione sul protocollo per lo staff, includendo le evidenze scientifiche a supporto e promuovendo focus group per il confronto con gli operatori.</p> <p>Assicurare un meccanismo appropriato per garantire la disponibilità degli antibiotici necessari.</p> <p>Assicurare, attraverso la direzione sanitaria, con le risorse necessarie per l'implementazione del nuovo protocollo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenze e percezioni dello staff su PAP.</li> <li>• Disponibilità degli antibiotici necessari.</li> <li>• Consumo di antibiotici per PAP.</li> <li>• Incidenza delle ISC.</li> <li>• Esistenza di un protocollo aggiornato sugli indicatori specifici.</li> <li>• Indicazioni alla PAP in linea con il protocollo.</li> <li>• Antibiotico corretto per l'intervento specifico.</li> <li>• Dose corretta di antibiotico.</li> <li>• Inizio antibiotico entro 1 ora dall'incisione (con alcune eccezioni: es. 2 ore consentite per vancomicina, in accordo con il picco di concentrazione plasmatica e la velocità di infusione consentita per il farmaco).</li> <li>• Adesione alle misure raccomandate per PAP; mediante % procedure cui è stata somministrata profilassi antimicrobica in modo appropriato = (n. pazienti che hanno ricevuto in modo appropriato la profilassi antimicrobica/n. totale di operazioni selezionate effettuate) x 100</li> </ul>

Misure	Azioni	Indicatori
<b>3. Utilizzare antisettici a base di alcol contenenti clorexidina gluconato per la preparazione del sito chirurgico</b>		
<p>Utilizzare antisettici a base alcolica contenenti CG per la preparazione della cute in persone candidate a procedure chirurgiche o comunque antisettici in soluzione alcolica.</p>	<p>Organizzare un sistema affidabile per assicurare la disponibilità delle soluzioni antisettiche necessarie, mettendo a disposizione le risorse necessarie a raggiungere tale obiettivo.</p> <p>Definire, con la collaborazione dello staff chirurgico, un protocollo locale basato su evidenze scientifiche e aggiornato, facilmente disponibile per tutto il personale.</p> <p>Attivare un meccanismo affidabile per assicurare informazione e formazione a tutto lo staff sulle modalità appropriate di preparazione della cute, inclusa la tecnica appropriata.</p> <p>Mettere a disposizione le evidenze scientifiche per supportare l'utilizzo di soluzioni alcoliche e clorexidina.</p> <p>Attivare momenti di confronto e discussione per trovare soluzioni e superare questo ostacolo.</p> <p>Fornire le evidenze su quali siano i rischi dimostrati e come possano essere contrastati.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % interventi chirurgici con utilizzo di antisettici a base alcolica contenenti CG.</li> </ul>
<b>4. Risomministrare l'antibiotico per procedure prolungate e in pazienti con grave perdita di sangue</b>		
<p>In caso di interventi di lunga durata, risomministrare una dose intraoperatoria se l'operazione è ancora in corso dopo un tempo dall'inizio dell'intervento pari al doppio dell'emivita del farmaco impiegato.</p> <p>Somministrare una dose aggiuntiva intra-operatoria di antibiotico (da eseguire successivamente alla reintegrazione di liquidi) nella persona adulta se nel corso dell'intervento si verifica una perdita di sangue superiore ai 1.500 mL o se vi è stata un'emodiluizione oltre i 15 mL/kg.</p>	<p>Per promuovere l'adesione alle raccomandazioni è necessario valutare nel contesto locale quali siano le barriere, ossia fattori che contrastano con l'adozione di questa misura.</p> <p>Indagare se la non ri-somministrazione dell'antibiotico durante l'intervento chirurgico dipenda da fattori culturali, conoscitivi, organizzativi e trovare soluzioni appropriate per rimuovere tali barriere.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % pazienti sottoposti a intervento chirurgico che ricevono la ri-somministrazione appropriata di antibiotici profilattici nei casi di interventi prolungati o perdite massive di sangue.</li> </ul>
<b>5. Interrompere la profilassi antibiotica dopo l'intervento</b>		
<p>Interrompere la somministrazione di antibiotici dopo la chiusura della incisione in sala operatoria.</p> <p>Non somministrare dosi aggiuntive dopo la chiusura dell'incisione, neanche in presenza di un drenaggio.</p>	<p>Indagare sulle motivazioni per la non interruzione della PAP dopo il termine dell'intervento chirurgico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporzione di interventi chirurgici con somministrazione della PAP interrotta al termine dell'intervento.</li> </ul>

## **APPENDICE C**

### **Tabella riassuntiva delle misure aggiuntive per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico**



## Misure aggiuntive non incluse nel bundle

Misure	Azioni	Indicatori
<b>PRE-OPERATORIE</b>		
<b>Informare la persona candidata all'intervento</b>		
<p>Fornire informazioni chiare e coerenti alle persone candidate all'intervento e alle loro famiglie sulla prevenzione delle ISC, in particolare sui seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rischio di contrarre una ISC,</li> <li>• misure adottate dalla struttura per minimizzare tali rischi,</li> <li>• piano di gestione in caso di infezione,</li> <li>• corretta procedura di cura della ferita dopo la dimissione,</li> <li>• riconoscimento precoce dei segni e sintomi di una eventuale infezione,</li> <li>• eventuale somministrazione di antibiotici dopo l'intervento chirurgico.</li> </ul>	<p>Formare all'utilizzo di un linguaggio chiaro e accessibile alle persone candidate all'intervento, evitando eccessiva terminologia medica.</p> <p>Redigere materiali informativi scritti o multimediali con un linguaggio comprensibile per aiutare le persone candidate all'intervento a comprendere meglio le informazioni relative all'intervento chirurgico.</p> <p>Mettere a punto opuscoli informativi e valutarne la comprensibilità effettuando un test su un numero limitato di persone candidate all'intervento.</p> <p>Creare opportunità per sessioni di consultazione dedicate in cui le persone candidate all'intervento possano incontrare il team chirurgo o medico per discutere dettagliatamente l'intervento chirurgico.</p> <p>Programmare queste sessioni in anticipo per garantire che ci sia abbastanza tempo per rispondere alle domande delle persone candidate all'intervento e affrontare le loro preoccupazioni. Inoltre, potrebbe essere utile assegnare personale dedicato per seguire il/la paziente durante tutto il processo, fornendo ulteriori informazioni e supporto, se necessario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % persone sottoposte a intervento chirurgico su tutti gli interventi effettuati, che sono state informate di non rimuovere prima del ricovero in ospedale i peli su quello che sarà il sito dell'intervento.</li> <li>• % pazienti su tutti quelli sottoposti a intervento chirurgico ai quali è stato consegnato nella fase preoperatoria l'opuscolo informativo specifico.</li> </ul>
<b>Effettuare screening e decolonizzazione delle persone colonizzate con <i>Staphylococcus aureus</i></b>		
<p>Eseguire lo screening pre-operatorio di coloro che si sottopongono a interventi cardiotoracici e ortopedici e, qualora riconosciuti come portatori nasali di <i>S. aureus</i>, sottoporli a trattamento pre-operatorio con mupirocina in pomata nasale al 2%. Il trattamento va ripetuto due volte al giorno per 5-7 giorni prima dell'operazione, più una volta nel periodo immediatamente pre-operatorio il giorno dell'intervento. Il lavaggio del corpo con sapone al 2-4% di CG può essere utilizzato in combinazione con l'applicazione nasale di mupirocina. Non è necessario eseguire i tamponi di controllo per valutare l'efficacia della decolonizzazione.</p> <p>Eseguire lo screening e la decolonizzazione anche di chi si sottopone ad altri interventi chirurgici qualora vi sia inserzione di materiale protesico e previa valutazione a livello locale.</p> <p>Mantenere la sorveglianza sulla resistenza antibiotica legata all'utilizzo di mupirocina.</p>	<p>Assicurare il supporto di laboratorio per lo screening, mettendo a disposizione risorse specifiche e assicurando il pieno coinvolgimento del laboratorio.</p> <p>Mettere a punto un sistema per assicurare le risorse e le modifiche organizzative necessarie per poter effettuare lo screening e la decolonizzazione.</p> <p>Cercare soluzioni per assicurare la disponibilità della pomata con mupirocina.</p> <p>Mettere a punto un protocollo operativo con istruzioni per raccogliere i campioni necessari a identificare i portatori nasali di <i>S. aureus</i> e per somministrare il trattamento di decolonizzazione, inclusi ruoli e responsabilità.</p> <p>Informare adeguatamente il/la paziente sulle finalità dello screening e i benefici della decolonizzazione.</p> <p>Monitorare il fenomeno della resistenza e restituire dati ai chirurghi.</p> <p>Mettere a punto un programma formativo che fornisca evidenze scientifiche su questi aspetti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza degli operatori sul razionale di questo intervento e dei contenuti del protocollo.</li> <li>• Effettiva disponibilità e consumo della pomata alla mupirocina.</li> <li>• Adesione al protocollo.</li> <li>• Epidemiologia locale della resistenza a mupirocina in <i>S. aureus</i>,</li> <li>• Incidenza delle ISC.</li> </ul>

Misure	Azioni	Indicatori
<b>INTRA-OPERATORIE</b>		
<b>Eseguire appropriatamente l'antisepsi di mani/braccia del team chirurgico</b>		
<p>Chiunque acceda al blocco operatorio deve eseguire l'igiene delle mani prima dell'ingresso, seguendo le indicazioni dei 5 momenti della WHO. Se le mani fossero visibilmente contaminate da materiale organico, lavare le mani con acqua e sapone.</p> <p>Eseguire l'antisepsi chirurgica delle mani usando un sapone antimicrobico adatto o con SIA, preferibilmente con un prodotto che assicuri un'attività prolungata, prima di calzare i guanti sterili.</p> <p>Durante l'esecuzione dell'antisepsi chirurgica con sapone antimicrobico, lavare le mani e gli avambracci per la durata di tempo raccomandata dal produttore, in genere 2-5 minuti. Non sono necessari tempi di lavaggio lunghi.</p> <p>Seguire i tempi di applicazione indicati dal produttore qualora si utilizzi un prodotto a base alcolica con attività prolungata. Applicare il prodotto solo a mani asciutte. Non combinare il lavaggio chirurgico e la frizione con prodotti a base alcolica in sequenza.</p> <p>Quando si usa una SIA, applicarne una quantità sufficiente a mantenere le mani e gli avambracci bagnati durante la procedura di preparazione chirurgica delle mani.</p> <p>Dopo l'applicazione della SIA come raccomandato, lasciare asciugare le mani e gli avambracci prima di indossare i guanti sterili.</p> <p>Lavare le mani prima della prima operazione in programma, utilizzando una SIA, e assicurarsi che mani e unghie siano visibilmente pulite.</p> <p>Prima delle operazioni successive, lavare le mani utilizzando una soluzione per frizione a base alcolica o una soluzione chirurgica antisettica.</p> <p>Se le mani sono sporche, rilavarle con una soluzione chirurgica antisettica.</p>	<p>Mettere in atto un sistema di approvvigionamento sostenibile definendo le responsabilità e includere un budget dedicato.</p> <p>Sviluppare procedure operative adeguate includendo l'uso dei prodotti e della tecnica corretta seguendo le raccomandazioni sull'igiene delle mani della WHO e creare percorsi formativi dedicati.</p> <p>Mettere in atto strategie formative sulla corretta tecnica di preparazione chirurgica delle mani, compresi dati probatori a sostegno dell'uso di soluzioni alcoliche per l'igiene delle mani e tutte le questioni correlate coperte dalle raccomandazioni della WHO (es. evitare spazzolini per unghie).</p> <p>Effettuare test di tollerabilità e comunicare agli operatori i risultati.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza del personale sulla preparazione chirurgica delle mani.</li> <li>• Approvvigionamento continuo di SIA e sapone antimicrobico.</li> <li>• Consumo di SIA e sapone antimicrobico.</li> <li>• Tolleranza e accettabilità delle soluzioni per la preparazione chirurgica delle mani.</li> <li>• Corretta preparazione chirurgica delle mani.</li> <li>• Incidenza delle ISC.</li> <li>• Sistemi di valutazione di correttezza dell'esecuzione dell'antisepsi di mani/braccia del team chirurgico.</li> <li>• Monitoraggio e feedback sul consumo di SIA nell'anno precedente per 1.000 giorni-paziente.</li> </ul>

Misure	Azioni	Indicatori
<b>Mantenere la normotermia peri-operatoria con temperatura target &gt;36°C</b>		
<p><i>In sala operatoria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenere una temperatura di 20-24°C.</li> <li>Utilizzare coperte elettriche con aria riscaldata oppure una coperta calda coperta da un lenzuolo caldo.</li> <li>Controllare e registrare la temperatura ogni 30 min.</li> <li>Coprire adeguatamente la persona sottoposta all'intervento chirurgico durante tutto il periodo.</li> <li>Riscaldare i liquidi da infondere e gli emoderivati a 37°C, per gli interventi di durata &gt;1 ora. I liquidi per irrigazione, inclusi quelli per irrigazione coloretale, devono essere a 38-40°C.</li> <li>In tutti coloro che sono ad alto rischio di ipotermia sottoposti a un intervento chirurgico utilizzare la ventilazione riscaldata forzata.</li> <li>Impostare la temperatura della ventilazione forzata al valore massimo e poi ridurla per mantenere una temperatura <math>\geq 36,5^{\circ}\text{C}</math>.</li> </ul> <p><i>Dopo il trasferimento nella sala di osservazione post-operatoria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la temperatura ogni 15 min.</li> <li>Se la temperatura scende sotto i 36°C, riscaldare adeguatamente la persona operata finché la temperatura non sia <math>\geq 36^{\circ}\text{C}</math> o si senta ben calda.</li> </ul> <p><i>In reparto</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Misurare la temperatura al momento dell'arrivo e poi ogni 4 ore.</li> <li>Se la temperatura scende sotto i 36°C, utilizzare la ventilazione forzata finché la persona si sente ben calda misurando la temperatura ogni 30 minuti.</li> </ul> <p>Durante il riscaldamento del paziente misurare la temperatura ogni 30 min.</p>	<p>Nella struttura dovrebbe essere avviato un processo decisionale e di valutazione delle risorse disponibili, per valutare l'utilizzo di dispositivi di riscaldamento corporeo in sala operatoria e durante l'intervento chirurgico al fine di prevenire l'ipotermia del soggetto con l'obiettivo di ridurre il rischio di ISC.</p> <p>Sviluppare una procedura operativa e creare percorsi formativi che includano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>azioni per prevenire l'ipotermia;</li> <li>monitoraggio della temperatura della persona sottoposta a chirurgia;</li> <li>caratteristiche e uso dei dispositivi disponibili (sessioni pratiche "guida" attraverso i prodotti identificati e il loro posizionamento).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoraggio della conoscenza quali pazienti sono a rischio di ipotermia postoperatoria.</li> <li>Monitoraggio della temperatura del paziente postoperatorio.</li> <li>Frequenza con cui mancano dispositivi di riscaldamento quando necessari.</li> <li>Incidenza delle ISC.</li> <li>Integrazione di misure attive e passive di riscaldamento in un briefing o checklist preoperatoria.</li> <li>Ove possibile, complicanze postoperatorie associate all'ipotermia (soprattutto se le pratiche di riscaldamento non migliorano).</li> <li>% pazienti sottoposti a intervento chirurgico con anestesia generale (ad esclusione degli interventi nei quali l'ipotermia sia indotta, quali by-pass aortocoronarico) di almeno 60' su tutti gli interventi effettuati, nei quali la temperatura intraoperatoria sia 36-38°C (temperatura rettale) o 35,5-37,5°C (non rettale) entro 1 ora dal termine dell'intervento.</li> </ul>

Misure	Azioni	Indicatori
<b>Mantenere il controllo glicemico intra-operatorio con livelli target di glucosio nel sangue &lt; 150 mg/dL nelle 24-48 ore dopo l'intervento</b>		
<p>Utilizzare protocolli per la misurazione peri-operatoria della glicemia in pazienti adulti sia diabetici che non diabetici sottoposti a procedure chirurgiche per ridurre il rischio di ISC.</p> <p>Controllare in tutti coloro che sono stati sottoposti a chirurgia il livello di glucosio nel sangue durante l'immediato periodo post-operatorio.</p>	<p>Avviare un processo decisionale presso la struttura per valutare l'uso di protocolli per il controllo intensivo della glicemia peri-operatoria sia nelle persone adulte diabetiche che non diabetiche sottoposte a procedure chirurgiche. Tale processo dovrebbe includere anche la definizione di responsabilità e il budget richiesto.</p> <p>Sviluppare/adattare un protocollo basato su evidenze per implementare e/o standardizzare questa pratica e garantire che venga eseguita in modo sicuro. A tale scopo deve essere proposta una formazione che includa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• monitoraggio della glicemia;</li> <li>• utilizzo di un controllo intensivo della glicemia perioperatoria;</li> <li>• prevenzione e gestione dell'ipoglicemia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personale conforme al protocollo di gestione glicemica perioperatoria.</li> <li>• Disponibilità di risorse per monitorare i livelli di glucosio nel sangue.</li> <li>• Eventi avversi legati all'uso del protocollo.</li> <li>• % di pazienti sottoposti a intervento chirurgico su tutti gli interventi effettuati, in cui è stato adottato un protocollo di controllo intensivo della glicemia e sono stati monitorati i livelli di glicemia.</li> </ul>

## **APPENDICE D**

### **Checklist per le misure del bundle per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico**



## D1. Checklist - Bundle e misure aggiuntive per prevenzione ISC

### FASE PRE-OPERATORIA

Fase pre-operatoria	
Struttura complessa.....	
Paziente.....	Data.....
Raccomandazione	Eseguito
<b>Tricotomia</b>	
È stata eseguita tricotomia	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
Se necessaria tricotomia, eseguita con rasoio elettrico	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
Se necessaria tricotomia, eseguita immediatamente prima di entrare in sala operatoria	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
<b>Profilassi Antibiotica Peri-operatoria (PAP)</b>	
PAP somministrata per indicazioni in accordo con le linee guida aziendali	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
PAP somministrata prima dell'incisione chirurgica (entro i 120 minuti precedenti all'incisione)	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
Se parto cesareo, PAP somministrata prima dell'incisione cutanea	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
<b>Informazione alla persona candidata all'intervento</b>	
Le persone e le loro famiglie sono state informate ed educate su: 1) rischio di contrarre una infezione del sito chirurgico; 2) misure adottate dalla struttura per minimizzare tali rischi; 3) piano di gestione del paziente in caso di infezione; 4) corretta procedura di cura della ferita dopo la dimissione; 5) riconoscimento precoce dei segni e sintomi di una eventuale infezione; 6) eventuale somministrazione di antibiotici dopo l'intervento chirurgico.	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
<b>Screening e decolonizzazione delle persone colonizzate con <i>S. aureus</i></b>	
Screening preoperatorio dei pazienti che si sottopongono ad interventi cardiotoracici e ortopedici e trattamento preoperatorio con mupirocina in pomata nasale al 2%, con o senza doccia preoperatoria con clorexidina, dei pazienti portatori nasali di <i>S. aureus</i> .	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
Screening e decolonizzazione delle persone che si sottopongono ad altri interventi chirurgici qualora vi sia inserzione di materiale protesico	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile

## D2. Checklist - Bundle e misure aggiuntive per prevenzione ISC

### FASE INTRA-OPERATORIA

Fase intra-operatoria		1/2
Struttura complessa.....		
Paziente..... Data .....		
Raccomandazione	Eseguito	
<b>Antisepsi di mani/braccia del team chirurgico</b>		
Appropriata igiene delle mani prima della prima operazione in programma, utilizzando una soluzione idroalcolica, assicurando che mani e unghie siano visibilmente pulite.	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
Appropriata igiene delle mani prima delle operazioni successive, utilizzando una soluzione per frizione a base alcolica (a meno che non siano visibilmente sporche) o una soluzione chirurgica antisettica.	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
Se antisepsi chirurgica di mani e avambracci: rispetto della durata di tempo raccomandata dal produttore, in genere 2-5 minuti	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
Se antisepsi chirurgica con un prodotto a base alcolica con attività prolungata: rispetto dei tempi di applicazione in accordo con le istruzioni del produttore, applicazione su mani asciutte, mani e avambracci fatti asciugare prima di indossare i guanti sterili.	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
Lavaggio chirurgico e frizione con prodotti a base alcolica non sono stati utilizzati in sequenza prima di un singolo intervento.	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
<b>Profilassi Antibiotica Peri-operatoria (PAP)</b>		
PAP somministrata per indicazioni in accordo con le linee guida aziendali	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
PAP somministrata prima dell'incisione chirurgica (entro i 120 minuti precedenti all'incisione)	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
Se parto cesareo, PAP somministrata prima dell'incisione cutanea	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
<b>Preparazione del sito chirurgico con disinfettanti a base alcolica contenenti clorexidina gluconato (CG)</b>		
Utilizzo di antisettici a base alcolica contenenti CG o comunque di antisettici in soluzione alcolica	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile

Fase intra-operatoria		2/2
<b>Struttura complessa</b> .....		
<b>Paziente</b> ..... <b>Data</b> .....		
Raccomandazione	Eseguito	
<b>Normotermia peri-operatoria con temperatura target &gt; 36°C</b>		
In sala operatoria (SO) viene mantenuta una temperatura di 20-24°C.	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
In SO utilizzo di coperte elettriche con aria riscaldata oppure di coperta calda coperta da un lenzuolo caldo.	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
In SO controllo e registrazione della temperatura ogni 30 minuti.	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
In SO paziente adeguatamente coperto durante tutto l'intervento chirurgico	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
<b>Controllo glicemico</b>		
Utilizzo di protocolli per la misurazione peri-operatoria della glicemia in persone adulte sia diabetiche che non diabetiche con livelli target di glucosio nel sangue <150 mg/dL nelle 24 -48 ore dopo l'intervento.	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
<b>Profilassi Antibiotica Peri-operatoria (PAP)</b>		
In caso di interventi di lunga durata, è stata somministrata una dose intraoperatoria (operazione ancora in corso dopo un tempo dall'inizio dell'intervento pari al doppio dell'emivita del farmaco impiegato)	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
In caso di perdita di sangue nell'adulto >1.500 mL o emodiluizione >15 mL/kg, è stata somministrata una dose aggiuntiva intraoperatoria di antibiotico (successivamente alla reintegrazione di liquidi)	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
Interruzione della somministrazione di antibiotici dopo la chiusura della incisione in sala operatoria, anche in presenza di un drenaggio	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile

### D3. Checklist - Bundle e misure aggiuntive per prevenzione ISC

#### FASE POST-OPERATORIA

Fase post-operatoria	
Struttura complessa.....	
Paziente..... Data.....	
Raccomandazione	Eseguito
<b>Normotermia peri-operatoria con temperatura target &gt;36°C</b>	
In sala di osservazione post-operatoria controllo della temperatura ogni 15 minuti	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
Paziente non trasferito in reparto se temperatura corporea è <36°C.	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
Se la temperatura corporea <36°C, riscaldamento adeguato della persona finché la temperatura non sia ≥36°C o la persona non si senta ben calda.	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
In reparto temperatura misurata all'arrivo e ogni 4 ore.	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
In reparto se la temperatura corporea <36°C, utilizzo della ventilazione forzata finché la persona non si senta ben calda.	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
In reparto, durante il riscaldamento della persona, misura della temperatura ogni 30 minuti.	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile
<b>Controllo glicemico</b>	
Utilizzo di protocolli per la misurazione peri-operatoria della glicemia in persone adulte sia diabetiche che non diabetiche con livelli target di glucosio nel sangue < 150 mg/dL nelle 24-48 ore dopo l'intervento.	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> non applicabile

## **APPENDICE E**

### **Infografiche per le misure del bundle e delle misure aggiuntive per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico**

Le infografiche sono scaricabili in formato stampabile al seguente indirizzo  
.....

## E1. Infografica del Bundle Prevenzione ISC

### BUNDLE per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico



#### FASE pre-operatoria

- 1 Evitare la tricotomia.**  
Nel caso fosse indispensabile, utilizzare un rasoio elettrico.  

- 2 Somministrare l'antibiotico prima dell'incisione**  
per procedure chirurgiche ad alto rischio o quando viene impiantato materiale protesico e rispettare i tempi ottimali di somministrazione.  


#### FASE intra-operatoria

- 3 Utilizzare antisettici a base di alcol**  
contenenti clorexidina gluconato per la preparazione del sito chirurgico.  

- 4 Risomministrare l'antibiotico**  
per procedure prolungate e in pazienti con grave perdita di sangue.  


#### FASE post-operatoria

- 5 Interrompere la profilassi antibiotica**  
dopo l'intervento.  


**RICORDA!**  
Pratica sempre l'igiene delle mani e usa i guanti in modo appropriato.  


dicembre 2024

Approvato e condiviso da ACOI, AICO, AMCLI, ANIPIO, SIAARTI, SIC, SICE, SICPRE, SICUT, SIFO, SIM, SIMIT, SITI

progetto grafico • Servizio Comunicazione Scientifica, Istituto Superiore di Sanità

## E2. Infografica delle misure aggiuntive al Bundle Prevenzione ISC

### MISURE AGGIUNTIVE

### Bundle per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico





**DA VALUTARE SOLO DOPO L'IMPLEMENTAZIONE DELLE MISURE INCLUSE NEL BUNDLE**

#### FASE pre-operatoria



**Informare la persona candidata all'intervento** sulla prevenzione delle ISC.



**Effettuare screening e decolonizzazione** delle persone colonizzate con *Staphylococcus aureus*.



#### FASE intra-operatoria



**Eeguire appropriatamente l'antisepsi** di mani/braccia del team chirurgico.

**Mantenere la normotermia peri-operatoria** con temperatura target  $>36^{\circ}\text{C}$ .



**Mantenere il controllo glicemico intra-operatorio** con livelli target di glucosio nel sangue  $<150\text{ mg/dL}$  nelle 24-48 ore dopo l'intervento



dicembre 2024



**RICORDA!**  
Pratica sempre l'igiene delle mani e usa i guanti in modo appropriato.

Approvato e condiviso da ACOI, AICO, AMCLI, ANIPIO, SIAARTI, SIC, SICE, SICPRE, SICUT, SIFO, SIM, SIMIT, SITI

progetto grafico • Servizio Comunicazione Scientifica, Istituto Superiore di Sanità

Istituto Superiore di Sanità  
Roma, maggio 2025