



ASP CATANZARO
Unità Operativa “Prevenzione Infezioni Ospedaliere”

***MISURE RELATIVE ALL'IGIENE DELLE MANI
IN AMBITO OSPEDALIERO***

Autore: Dr. Arcangelo Delfino

PRIMA EDIZIONE: DICEMBRE 2008

RISTAMPA: MAGGIO 2015

INDICE**PARTE PRIMA**

1. PRESENTAZIONE	pag. 4
2. PREMESSE	pag. 5
3. OBIETTIVI	pag. 7
3.1 Prevenzione delle infezioni veicolate dalle mani	pag. 7
3.2 Adesione alle raccomandazioni dell'OMS per l'igiene delle mani	pag. 8
3.3 Elaborazione di Linee guida per l'igiene delle mani	pag. 9

PARTE SECONDA

4. GENERALITÀ	pag. 22
4.1 Igiene delle mani	pag. 22
4.2 Cenni storici sull'igiene delle mani	pag. 26
4.3 Flora microbica presente sulle mani	pag. 31
4.4 Istologia della cute	pag. 33
4.5 Fisiologia della cute	pag. 36
4.6 Trasmissione di agenti potenzialmente patogeni alle mani	pag. 37
4.7 Germi presenti sulla cute dei pazienti e nell'ambiente inanimato	pag. 38
4.8 Microrganismi trasmessi alle mani degli operatori sanitari	pag. 38
4.9 Microrganismi in grado di sopravvivere sulle mani	pag. 40
4.10 Relazione tra inadeguata igiene delle mani e contaminazione	pag. 41
4.11 Epidemiologia delle infezioni veicolate dalle mani	pag. 42
4.12 Dati concernenti l'osservanza delle misure di igiene delle mani	pag. 43

PARTE TERZA

5. RASSEGNA DEI PRODOTTI PER L'IGIENE DELLE MANI	pag. 45
5.1 Acqua	pag. 45
5.2 Acqua per il lavaggio delle mani	pag. 50
5.3 Sapone semplice (non antimicrobico)	pag. 55
5.4 Antisettici	pag. 56
5.5 Attività degli agenti antisettici contro i batteri sporigeni	pag. 68
5.6 Ridotta sensibilità dei batteri agli antisettici	pag. 69
5.7 Efficacia relativa di saponi semplici ed antisettici	pag. 69

PARTE QUARTA

6. EQUIPAGGIAMENTO PER L'IGIENE DELLE MANI	pag.71
6.1 Criteri per un'igiene ottimale delle mani	pag.71
6.2 Ambienti ospedalieri	pag.72
6.3 Postazioni per l'igiene delle mani	pag.74
6.4 Descrizione dei singoli elementi dell'equipaggiamento	pag.79
6.5 Dispositivi	pag.80
6.6 Supporti	pag.90
6.7 Sostanze	pag.94
6.8 Prodotti	pag.94
6.9 Accessori	pag.96

PARTE QUINTA

7. TECNICHE DI IGIENE DELLE MANI	pag.97
7.1 Indicazioni delle tecniche di igiene delle mani	pag.97
7.2 Caratteristiche delle varie fasi di lavaggio	pag.97
7.3 Le differenti tecniche di lavaggio delle mani	pag.98
7.3.1 Lavaggio semplice (o lavaggio sociale)	pag.98
7.3.2 Lavaggio igienico (o antisettico)	pag.99
7.3.3 Lavaggio chirurgico	pag.100
7.3.4 Frizione igienica con soluzione idro-alcolica	pag.102
7.3.5 Frizione chirurgica con soluzione idro-alcolica	pag.103
7.4 Norme europee	pag.105
7.5 Scelta dei prodotti	pag.106
7.6 Il lavaggio chirurgico delle mani (secondo le LG del CDC)	pag.108
7.7 Efficacia relativa del sapone normale, dei saponi/detergenti antisettici e degli alcoli	pag.110
7.8 Dermatiti irritative da contatto provocate dalle misure di igiene delle mani	pag.110
7.9 Fattori da prendere in considerazione nella scelta dei prodotti per l’igiene delle mani	pag.113
7.10 Le pratiche di igiene delle mani tra il personale ospedaliero	pag.116
APPENDICE	pag. 117
a) Glossario	pag. 118
b) Tabelle	pag. 119
c) Fig. OMS (Tecnica di igiene delle mani con formulazione a base alcolica: frizione)	pag. 123
d) Fig. OMS (Tecnica di igiene delle mani con acqua e sapone: lavaggio)	pag. 124

1. PRESENTAZIONE

Valutata l’opportunità di promuovere, in ambito aziendale, l’applicazione delle “*precauzioni standard*”, prospettate dai CDC di Atlanta per la prevenzione delle infezioni nosocomiali e recepite dalla maggioranza delle istituzioni sanitarie statunitensi, europee e nazionali;

rilevato, che l’igiene delle mani figura al primo posto tra le sopradette *precauzioni standard*;

considerato, che una corretta igiene delle mani rappresenta, in ambito assistenziale, la misura prioritaria per la riduzione del rischio infettivo a carico dei pazienti, oltre che un efficace strumento di protezione per gli stessi operatori sanitari;

osservato, che secondo il Rapporto dell’Istituto Superiore di Sanità “ISTISAN 1/4”, del 2001, concernente la “Indagine conoscitiva nazionale sulle attività di sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere negli ospedali pubblici italiani”, il 58 % delle strutture rispondenti ha prodotto dei protocolli operativi riguardanti in particolare il “lavaggio delle mani”;

visto quanto indicato dalla *Guida pratica per la prevenzione delle infezioni nosocomiali (WHO/CDS/CSR/EPH/02.12)*, pubblicata dall’OMS nel 2002 con il titolo di “*Prevention of hospital-acquired infections*”;

presa visione di quanto suggerito dalla normativa e dalle raccomandazioni estere in materia di igiene delle mani;

osservato, che nell’ottobre del 2005, l’OMS ha ribadito l’importante ruolo dell’igiene delle mani, quale strumento di prevenzione delle infezioni associate all’assistenza sanitaria, promuovendo la campagna “*Global Patient Safety Challenge*”, efficacemente connotata dallo slogan “*Clean Care Is Safer Care*”;

evidenziato, quanto previsto dalle *Linee guida sull’igiene delle mani nell’assistenza sanitaria, (bozza avanzata)*, pubblicate dall’OMS nel 2005;

considerata la crescente attenzione riservata all’igiene delle mani, come testimoniato dalla celebrazione - in data 15 ottobre del corrente anno - della prima “*Giornata mondiale sulla pulizia delle mani*” (*Global Handwashing Day*), in 70 paesi dei cinque continenti;

si propongono

le seguenti “*Misure relative all’igiene delle mani in ambito ospedaliero*”, nell’auspicio che possano fornire un valido contributo per la realizzazione - mediante il doveroso coinvolgimento del Comitato per il controllo delle infezioni ospedaliere - di eventuali *Linee guida aziendali in materia di igiene e protezione delle mani*.

Il Dirigente medico
Dottor Arcangelo Delfino

Lamezia Terme, 31 dicembre 2008

2. PREMESSE

Il ruolo delle mani nella genesi delle infezioni nosocomiali è ben noto, al punto da risultare emblematico della trasmissione delle infezioni ospedaliere, anche se, in effetti, ad esser sotto accusa, sono spesso, anche, l’acqua e l’aria e gli stessi dispositivi medici.

La quasi totalità degli atti assistenziali comporta l’uso delle mani e, in realtà, nonostante gli interventi in endoscopia abbiano limitato l’impegno diretto delle mani e nonostante si prospetti che - in futuro - i robot possano sostituire la mano umana, per determinate attività chirurgiche e strumentali, è impensabile, che la cura del malato possa radicalmente mutare, prescindendo completamente dalla manualità degli operatori e dallo stretto contatto col paziente.

La trasmissione dei microrganismi, dal paziente all’operatore sanitario, dall’operatore sanitario al paziente, da un paziente all’altro, da un operatore all’altro, può verificarsi in occasione di contatti interpersonali e molto spesso, proprio, in coincidenza dei consueti atti assistenziali o di supporto.

Le mani degli operatori, impegnate a curare, ad aiutare, ad accompagnare e a confortare il paziente, risultano esse stesse, paradossalmente, il più frequente veicolo di trasmissione dei microrganismi ed il principale responsabile delle infezioni nosocomiali.

È per tale motivo, che si rende necessaria una corretta prassi igienica, volta alla prevenzione delle infezioni veicolate dalle mani.

L’*igiene delle mani* è la disciplina, che si interessa - nello specifico - della prevenzione delle *infezioni veicolate dalle mani* o *infezioni mano-portate* (vedi *transmission manu-portée* degli autori di lingua francese).

Tale branca dell’Igiene ha, per obiettivo, lo sviluppo e la diffusione di norme e criteri di prevenzione specifica delle infezioni trasmesse dalle mani.

Quanto alle misure precauzionali, esse si concretizzano, sostanzialmente, nella *pulizia* e nell’*antisepsi* delle mani.

La *pulizia delle mani* si estrinseca nel lavaggio di base (ovvero *normale* o *sociale*), mentre l’*antisepsi delle mani* comprende il lavaggio antisettico, la frizione antisettica e l’antisepsi chirurgica.

È utile qui ricordare, che la pratica del *lavaggio delle mani* è compresa tra le così dette *precauzioni standard* raccomandate dai CDC di Atlanta, e consiste nella principale misura di base per la prevenzione delle infezioni nosocomiali.

D’altra parte, la maggioranza delle infezioni ospedaliere risulta di fatto prevenibile, grazie all’adozione delle citate precauzioni universali e, in particolare, all’attuazione di specifiche norme igieniche, concernenti la *pulizia* e l’*antisepsi* delle mani.

Quanto alle indicazioni, relative alle diverse misure di igiene delle mani, occorre sottolineare, che il lavaggio antisettico delle mani va effettuato prima e dopo ciascun atto assistenziale o di supporto e dopo ciascun contatto accidentale con sangue, o liquidi biologici o escreti, ritenuti in grado di poter costituire una possibile fonte di contaminazione.

L’antisepsi deve pure essere attuata, comunque, dopo aver tolto i guanti e, necessariamente, dopo ciascun contatto con oggetti visibilmente contaminati o sospetti di esserlo.

Anche nel corso di attività assistenziali, rivolte a differenti parti del corpo di uno stesso paziente, si può rendere necessario lavare le mani, allo scopo di prevenire la comparsa di *contaminazioni crociate* da una zona del corpo all’altra.

Per il resto, va pur detto, che, l’igiene delle mani - oltre ad occuparsi delle varie tecniche di detersione e antisepsi delle mani - si interessa indirettamente delle pratiche, che comportano la *protezione* delle mani, nei confronti del rischio infettivo, attraverso l’impiego di specifici *guanti* impermeabili e resistenti ai microrganismi.

Ciò perché, solamente, l’uso dei guanti consente di ricercare la realizzazione dell’asepsi delle mani, laddove si consideri l’impossibilità di procurarne la sterilità, mediante l’azione di mezzi fisici o chimici.

Per concludere, vista la sua importanza e la convenienza economica della sua attuazione, ci si aspetterebbe un’ampia adesione delle istituzioni sanitarie all’igiene delle mani.

Viceversa, nonostante l’indiscusso ruolo rivestito dall’igiene delle mani nella prevenzione delle infezioni correlate all’assistenza, la scarsa aderenza da parte degli operatori alle norme dell’igiene delle mani resta un fenomeno di portata universale ed, oltretutto, a dispetto dei bassi costi che caratterizzano la realizzazione di una corretta prassi igienica.

D’altra parte, la migliore comprensione dell’epidemiologia delle infezioni legate all’assistenza, ed in particolare di quelle veicolate dalle mani, ha apportato nuovi elementi di giudizio e ha prodotto la sperimentazione di nuove tecniche, meglio rispondenti alle esigenze di adeguatezza e di qualità della prassi assistenziale, oltre che di accettabilità da parte degli operatori.

Gli obiettivi da perseguire restano, principalmente, la sensibilizzazione e la formazione dei *preposti*, così come la disponibilità di prodotti per l’igiene delle mani e dei dispositivi di supporto ed il coinvolgimento di tutti i soggetti nella profilassi delle infezioni correlate alle attività assistenziali, in modo che ciascun attore venga messo in grado di acquisire ed interpretare i differenti elementi della strategia preventiva e di realizzare le particolari misure precauzionali che gli competono.

Altrettanto fondamentale è la garanzia del *coordinamento degli operatori* - mediante l’integrazione delle singole professionalità e l’attribuzione delle singole competenze - in maniera di concorrere, in maniera disciplinata ed oggettivamente efficace, all’attuazione delle differenti procedure e modalità operative.

Inoltre, nell’ottica del raggiungimento e del mantenimento di adeguati standard di sicurezza nei riguardi dei pazienti e degli operatori, occorre stimolare, di continuo, i soggetti coinvolti, attraverso l’esempio sistematico dei preposti, e mediante la divulgazione sia dei vantaggi legati alla puntuale attuazione della corretta prassi igienica delle mani, che dei rischi connessi ad eventuali discontinuità operative e/o all’inosservanza delle raccomandazioni.

I pazienti, gli utenti e gli operatori sanitari devono tutti rendersi partecipi nei confronti del progetto di prevenzione, diventando protagonisti della pianificazione della strategia preventiva e del contenimento delle infezioni.

3. OBIETTIVI

Il presente documento ha, per finalità, la promozione della prevenzione delle infezioni veicolate dalle mani, nell'adesione alle *Raccomandazioni per l'igiene delle mani in ambito assistenziale* emanate dall'OMS ed attraverso l'elaborazione di eventuali linee-guida aziendali per l'igiene delle mani.

3.1. PREVENZIONE DELLE INFEZIONI VEICOLATE DALLE MANI

Ai fini della promozione della prevenzione delle infezioni veicolate dalle mani ci è parso opportuno prendere spunto dai criteri illustrati dalle *Linee-Guida per l'igiene delle mani nelle strutture sanitarie assistenziali*, emanate dal CDC nel 2002.

Si è quindi proceduto alla loro integrazione con le menzionate *Linee guida sull'igiene delle mani nell'assistenza sanitaria*, emanate dall'OMS nell'aprile del 2006, e ad un'analisi comparativa con quanto proposto da altre istituzioni internazionali, nazionali ed estere, tra le più accreditate, nell'intento di poter contribuire, in modo razionale, all'eventuale programmazione, in ambito aziendale, della prevenzione delle infezioni veicolate dalle mani.

Tale prevenzione dovrà essere basata sulla definizione e lo sviluppo di un'adeguata strategia, volta al contenimento e al controllo delle attività assistenziali, ad elevato rischio di infezione a carico dei pazienti e degli stessi operatori sanitari.

D'altra parte, la realizzazione di idonei programmi di prevenzione delle infezioni mano-portate consente di ottenere:

- ❑ l'incremento degli standard di sicurezza nei confronti dei pazienti e degli operatori;
- ❑ la riduzione dei costi aggiuntivi correlati al prolungarsi della durata delle degenze;
- ❑ il contenimento degli oneri economici e sociali a carico dei malati e dei loro familiari.

Ciò premesso, riportiamo, di seguito, alcune tra le principali misure di prevenzione:

- ❑ promozione dell'igiene delle mani, sia sul piano istituzionale che su quello individuale;
- ❑ rassegna delle evidenze scientifiche;
- ❑ studio delle infezioni legate all'assistenza e delle modalità della loro trasmissione;
- ❑ studio epidemiologico delle infezioni mano-portate;
- ❑ sviluppo e diffusione dei criteri di prevenzione e sorveglianza delle attività ad elevato rischio di trasmissione mano-portata;
- ❑ illustrazione delle differenti tecniche di pulizia e antisepsi delle mani e dei relativi criteri di scelta in funzione delle differenti esigenze assistenziali;
- ❑ uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI);
- ❑ contenimento delle situazioni di incremento del carico assistenziale e di sovraffollamento delle strutture assistenziali;
- ❑ fornitura dei dispositivi di supporto ed ubicazione strategica delle postazioni per l'igiene delle mani;
- ❑ formazione-informazione degli operatori;
- ❑ introduzione di adeguati modelli comportamentali;
- ❑ corresponsione di incentivi per coloro che aderiscono alle raccomandazioni;
- ❑ sanzioni amministrative nei confronti di coloro che non osservano le regole condivise.

3.2. ADESIONE ALLE RACCOMANDAZIONI PER L’IGIENE DELLE MANI

Obiettivo prioritario, tra i più recenti, dell’Organizzazione Mondiale della Sanità è quello di sollecitare il massimo consenso al “*Progetto mondiale per la sicurezza dei pazienti 2005-2006: un’assistenza pulita è un’assistenza più sicura*” ed alle “*Raccomandazioni per l’igiene delle mani in ambito assistenziale*”, ambedue proposti nel 2005.¹

Nel 2002, la 55^a *Assemblea Mondiale della Salute* ha adottato una risoluzione, concernente la sicurezza dei pazienti, con la quale chiedeva all’OMS di predisporre opportune norme di riferimento ed ai singoli Paesi di assicurare il massimo impegno nei confronti della problematica.

Nel maggio del 2004, la 57^a *Assemblea Mondiale della Salute* ha approvato l’istituzione di un organismo internazionale, deputato al coordinamento del Progetto, che nell’ottobre del 2004 si concretava nell’*Alleanza mondiale per la sicurezza dei pazienti*.

Nel 2005, l’Alleanza lanciava il Progetto mondiale per la sicurezza dei pazienti, emanando subito dopo le *Raccomandazioni per l’igiene delle mani (WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care)*.²

Tabella 1- Iter dei provvedimenti emanati dall’OMS in materia di sicurezza dei pazienti

55 ^a Assemblea Mondiale della Salute	2002	Risoluzione concernente la sicurezza dei pazienti
57 ^a Assemblea Mondiale della Salute	maggio 2004	Approvazione istituzione di un Organismo preposto alla promozione e al coordinamento della sicurezza dei pazienti
Organizzazione Mondiale della Sanità	ottobre 2004	Istituzione dell’Alleanza mondiale per la sicurezza dei pazienti
Alleanza mondiale per la sicurezza dei pazienti	2005	Progetto mondiale per la sicurezza dei pazienti 2005-2006: un’assistenza pulita è un’assistenza più sicura”
Alleanza mondiale per la sicurezza dei pazienti	2005	Raccomandazioni per l’igiene delle mani in ambito assistenziale

Obiettivo fondamentale dell’Alleanza è il perseguimento della sicurezza dei pazienti, attraverso la prevenzione delle *infezioni correlate con le attività assistenziali*, in quanto ampiamente diffuse su scala mondiale, oltre che caratterizzate da elevati tassi di morbosità e mortalità.

¹ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, *Recommandations OMS pour l’hygiène des mains au cours des soins* (version avancée): synthèse, imprimé en France, 2005.

² WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, *WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care* (Linee guida OMS sull’Igiene delle Mani nell’Assistenza Sanitaria - bozza avanzata), WHO 2006 [Lo sviluppo delle Linee guida (bozza avanzata) ha seguito il processo consigliato dall’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e ha preso il via nell’autunno del 2004. Si sono tenute due consultazioni internazionali (nel dicembre 2004 e nell’aprile 2005) a cui hanno partecipato esperti di tutto il mondo e tecnici di settore dell’OMS. Numerosi esperti hanno sviluppato strategie di ricerca multiple sulle informazioni disponibili pubblicate al 31 luglio 2005. Un nucleo di esperti ha coordinato il lavoro di revisione delle evidenze scientifiche disponibili, ha stilato il documento e promosso la discussione tra gli autori. Alla preparazione del documento hanno collaborato oltre 100 esperti internazionali. I consulenti OMS e i membri delle WHO Consultations and Task Forces on Hand Hygiene che hanno partecipato attivamente al processo fino alla pubblicazione finale sono citati nei Ringraziamenti alla fine del documento. Al momento, vengono effettuate sperimentazioni pilota delle Linee guida in ciascuna delle sei regioni OMS per aiutare a fornire dati locali sulle risorse necessarie ad applicare le raccomandazioni e generare informazioni su fattibilità, validità, affidabilità e convenienza dei relativi interventi. Sono state create, inoltre, task force di esperti per promuovere il confronto continuo su alcuni argomenti cruciali compresi in queste Linee guida, per l’ulteriore sviluppo e l’individuazione di soluzioni operative. Il lavoro di questi gruppi continuerà fino a quando sarà completata l’analisi dei problemi e identificate soluzioni operative.]

In materia di sicurezza dei pazienti e degli operatori, le *Raccomandazioni per l’igiene delle mani in ambito assistenziale*, rappresentano uno strumento efficace di riferimento, cui ispirarsi per la programmazione della strategia di prevenzione delle *infezioni correlate con le attività assistenziali* ed in particolare delle *infezioni veicolate dalle mani*.

3.3. ELABORAZIONE DI LINEE-GUIDA AZIENDALI PER L’IGIENE DELLE MANI

Altro obiettivo fondamentale di questo documento è la stesura di eventuali *linee-guida* aziendali in materia di igiene delle mani.

D’altra parte, l’esortazione a provvedere alla realizzazione di direttive scritte per ciascun metodo e tecnica di cura, trova conferma in quanto esplicitato da norme e raccomandazioni di organismi nazionali ed internazionali secondo quanto riportato nella tabella seguente:

Tabella 2 -Indicazioni relative alla promozione di direttive scritte per il miglioramento dell’assistenza

Consiglio Europeo	“Risoluzione (72) 31, concernente l’Igiene Ospedaliera”, emanata dal consiglio dei ministri, il 19 settembre 1972, laddove - allo scopo di prevenire la trasmissione delle infezioni ospedaliere ed al fine di evitare i rischi di trasmissione da persona a persona - si raccomanda di promuovere <i>l’istituzione di direttive scritte per ogni metodo e tecnica di cura che possa determinare un rischio di trasmissione dei microrganismi</i> .
D.P.R. 14 gennaio 1997	<i>Approvazione dell’atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l’esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private</i> , di cui alla G.U. n.37 del 20 febbraio 1997, laddove al punto 5 “ <i>Gestione, valutazione e miglioramento della qualità, linee guida e regolamenti interni</i> ” si sostiene: “ <i>La Direzione è responsabile della creazione delle condizioni organizzative che facilitino e consentano la promozione e il supporto ad attività valutative e di miglioramento dei processi di erogazione dei servizi e delle prestazioni, secondo le indicazioni contenute in questo stesso documento o nella normativa già emanata a livello nazionale o locale. In tutti i presidi devono essere attivati programmi di valutazione e miglioramento delle attività. I programmi vengono selezionati in rapporto alle priorità individuate ...</i> ”.
D.Lgs.229/99	Prevede l’elaborazione di linee guida e di altri strumenti di indirizzo finalizzati al miglioramento della qualità dell’assistenza all’interno del Programma nazionale per le linee guida (PNLG)
P.S.N. 1998-2000	Come sopra

3.3.1. **II Programma nazionale per le linee guida (PNLG)³**

“In Italia, l’elaborazione di linee guida e di altri strumenti di indirizzo finalizzati al miglioramento della qualità dell’assistenza avviene all’interno del Programma nazionale per le linee guida (PNLG), previsto dal Piano sanitario nazionale 1998-2000 e D.Lgs. 229/99.

³ Gensini G. F., Conti A. A., *Linee guida per la realizzazione di linee guida: uno strumento per il governo clinico. Il manuale metodologico. (Come produrre, diffondere e aggiornare raccomandazioni per la pratica clinica)*, in Tendenze nuove, 6/2002 nuova serie, Società editrice il Mulino, Bologna, 2002.

Questi documenti propongono l’adozione di linee guida come richiamo all’utilizzo efficiente ed efficace delle risorse disponibili e come miglioramento dell’appropriatezza delle prescrizioni.

Con queste finalità prende il via quindi il Programma nazionale per le linee guida, coordinato dall’Istituto superiore di sanità (ISS) e dall’Agenzia per i servizi sanitari regionali (ASSR) con i compiti specifici di:

- ❑ produrre informazioni utili a indirizzare le decisioni degli operatori, clinici e non, verso una maggiore efficacia e appropriatezza, oltre che verso una maggiore efficienza nell’uso delle risorse;
- ❑ rendere le informazioni facilmente accessibili;
- ❑ seguirne l’adozione esaminando le condizioni ottimali per l’introduzione nella pratica;
- ❑ valutarne l’impatto, organizzativo e di risultato.

Gli strumenti utilizzati per perseguire questi fini sono appunto **linee guida clinico-organizzative**, documenti di indirizzo all’implementazione e documenti di indirizzo alla valutazione dei servizi”.

3.3.1.1 Quali raccomandazioni per la pratica clinica ?⁴

Riportiamo, di seguito, un elenco dei differenti tipi di **approccio**, funzionali alla produzione di raccomandazioni per la pratica clinica che risultino valide, rilevanti e applicabili:

- linee guida;
- raccomandazioni definite con il metodo delle *conferenze di consenso*;
- raccomandazioni definite mediante un rapporto di *technology assessment*;
- raccomandazioni definite con la metodologia della *valutazione della appropriatezza clinica*.

Tabella 3 - Criteri di massima per la scelta del tipo di approccio alla produzione di raccomandazioni per la pratica clinica⁵

Linea guida	Consensus Conference	Criteri di appropriatezza	Technology Assessment
Il tema da trattare è vasto e può essere suddiviso in numerosi quesiti principali e secondari che non riguardano solo la dimensione clinica, ma anche quella organizzativa e gestionale.	Il tema da trattare è limitato e può essere suddiviso in pochi quesiti specifici.	Il tema da trattare richiede un approfondimento clinico molto specifico e si vogliono produrre raccomandazioni dettagliate per un uso mirato al paziente individuale.	Il problema riguarda una tecnologia specifica di cui si devono valutare non solo degli aspetti clinici ma anche quelli organizzativi, gestionali, economici e sociali.
Si dispone di una buona quantità di dati a favore o contro l’uso della tecnologia in oggetto.	La controversia riguarda soprattutto la dimensione scientifica (di qualità delle prove) ed è necessario formulare sia raccomandazioni per la pratica clinica sia indirizzi per lo sviluppo della ricerca.	Le raccomandazioni riguardano procedure o interventi e non percorsi assistenziali complessi.	La tecnologia in oggetto è destinata ad avere un impatto complesso sul sistema sanitario ed è necessario sviluppare modelli in grado di prevederne utilizzo e gestione.
È necessario formulare raccomandazioni di comportamento relative alle diverse dimensioni della assistenza (clinica, organizzativa, interpersonale eccetera).	La questione da affrontare si trova in fase embrionale e si deve insistere fortemente per ottenere investimenti di ricerca ad essa dedicati.	Le raccomandazioni possono venire utilizzate per produrre criteri di <i>audit</i> clinico.	Il problema in oggetto richiede una valutazione da parte di competenze e professionalità differenti.

⁴ Gensini G. F., Conti A. A., *op. cit.*

⁵ idem

3.3.2. Definizione di Linee Guida

Le **Linee Guida** equivalgono ad una “raccolta di raccomandazioni, espresse in forma esplicita e sviluppate in maniera sistematica a partire da evidenze scientifiche, finalizzate al perseguimento di determinati obiettivi attraverso il massimo grado possibile di appropriatezza, efficacia, efficienza e qualità, e relativamente a particolari ambiti operativi o condizioni o attività di specifici settori della società”.⁶

Le linee guida possono riguardare organismi internazionali, governi, organizzazioni professionali, enti di accreditamento, società scientifiche, ecc..

Possono essere, quindi, di tenore clinico, amministrativo, organizzativo, didattico, ecc.⁷

3.3.2.1 Linee guida clinico-organizzative

Secondo l’autorevole definizione fornita dall’*Institute of Medicine*, le **Linee Guida** (LG) sono “raccomandazioni di comportamento clinico, elaborate mediante un processo di revisione sistematica della letteratura e delle opinioni di esperti, con lo scopo di aiutare i medici e i pazienti a decidere le modalità assistenziali più appropriate in specifiche situazioni cliniche”.⁸

Tale definizione - quantunque si presti ad illustrare talune caratteristiche e finalità delle *linee-guida* - non pone alcun vincolo o regola per quel concerne le modalità di produzione.⁹

La definizione di LG sopra menzionata lascia intravedere, tuttavia, la differenza tra le stesse *linee-guida* e gli altri *strumenti*.¹⁰

I cosiddetti “**protocolli**”, infatti, sono schemi di comportamento predefiniti e vincolanti, impiegati nel corso di sperimentazioni.

Si dicono, viceversa, “**profili di cura**” o “**percorsi diagnostico-terapeutici**” i risultati degli adattamenti delle linee guida alle situazioni locali, con le loro specifiche caratteristiche organizzative e gestionali.¹¹ Passando ad assemblare le definizioni fornite dai diversi autori, le *linee-guida* concernenti la pratica medica possono essere definite come uno “*strumento funzionale all’incremento della qualità dell’assistenza, rappresentato da un insieme di raccomandazioni di comportamento clinico, che sono realizzate attraverso una serie di processi sistematici, allo scopo di assistere sia gli operatori che i pazienti nel decidere le modalità di assistenza più appropriate in specifiche circostanze*”.^{12, 13, 14}

⁶ Regione Sicilia, Caltanissetta, CEFPAS (Centro di formazione permanente e aggiornamento per il personale del servizio sanitario), Prof. Franco Ferraro, Corso: “I Dipartimenti nella nuova Azienda sanitaria”, 14/16 settembre 1999. [LINEE GUIDA (L.G.) Le L.G. sono raccomandazioni proposte per adottare una sequenza di azioni finalizzate ad ottenere un certo obiettivo, che può essere clinico, amministrativo, organizzativo, didattico, ecc., da perseguire nel modo più appropriato possibile. Esse sono caratterizzate da notevole flessibilità, per cui rappresentano dei riferimenti comportamentali che si adattano alle situazioni locali ed in particolare alle disponibilità di risorse materiali ed umane].

⁷ Zanetti M. et al., *Il medico e il management, guida ragionata alle funzioni gestionali*, Accademia Nazionale di medicina, 1996, Genova [Nell’elaborazione delle linee guida sono di norma coinvolti le organizzazioni professionali, gli enti di accreditamento, le società scientifiche, i governi, ecc.].

⁸ Field M.J. e Lohr K.N. (a cura di), *Guidelines for Clinical Practice: from development to use*, Washington, DC, Institute of Medicine, National Academy Press, 1992, in Gensini G. F., Conti A. A., *op. cit.*

⁹ Gensini G. F., Conti A. A., *op. cit.*

¹⁰ idem

¹¹ idem

¹² Evidence Based Laboratory Medicine, n. 1, giugno 2004, (tratto ed elaborato da Plebani M., Trenti T., *Praticare il Governo clinico: qualità, efficacia e professionalità in Medicina*, Centro Scientifico Editore, Torino, 2002) [La definizione più nota di Linee Guida è quella formulata dall’*Institute of medicine* nel 1992 che le definisce come

In altre parole, le **linee-guida cliniche** consistono dunque in “una raccolta di raccomandazioni di comportamento clinico, derivate dalla sintesi interpretativa delle informazioni scientifiche disponibili, e prodotte attraverso un processo sistematico, allo scopo di assistere i diversi operatori nella scelta delle modalità di assistenza più appropriate in specifiche circostanze cliniche.”

3.3.3. Requisiti delle Linee Guida

Rimandando ai testi specialistici per l’approfondimento dell’argomento, sembra utile ricordare i requisiti minimi previsti per le **linee-guida cliniche**, così come prospettati in tab.4 da Grilli *et al.*, a partire da quanto proposto dall’*Institute of Medicine* statunitense.

Tabella 4 - Requisiti complessivi delle Linee-Guida

(modificato da Grilli e coll: *Institute of Medicine. Guidelines for clinical practice: From their development to use. Washington DC: National Academic Press, 1992*)

Validità	Una linea guida è valida quando, una volta applicata, porta al beneficio atteso (in termini di salute dei pazienti e/o economico)
Riproducibilità	Una linea guida è riproducibile quando, a partire dalle medesime evidenze scientifiche e utilizzando lo stesso metodo, esperti diversi arrivano alle medesime conclusioni
Rappresentatività	Una linea guida dovrebbe essere prodotta attraverso un processo che consenta il coinvolgimento delle diverse figure, professionali e non, interessate al problema
Applicabilità	Una linea guida dovrebbe essere applicabile a popolazioni di pazienti, definite in accordo con le evidenze scientifiche e/o l’esperienza clinica
Flessibilità	Una linea guida dovrebbe esplicitare quali situazioni cliniche facciano eccezione rispetto alle raccomandazioni e indicare in quali circostanze le preferenze dei pazienti debbano essere prese in considerazione
Chiarezza	Una linea guida dovrebbe essere scritta con un linguaggio chiaro e presentata in un formato che ne faciliti l’uso nella pratica clinica
Documentazione	Una linea guida dovrebbe indicare chiaramente coloro che hanno partecipato alla sua produzione, la metodologia utilizzata e le evidenze scientifiche prese in considerazione
Forza delle raccomandazioni	Una linea guida dovrebbe segnalare la qualità delle evidenze scientifiche sulle quali si basano le sue raccomandazioni
Aggiornamento	Una linea guida dovrebbe prevedere in quali circostanze si renderà necessario il suo aggiornamento

3.3.4. Linee Guida EBG ed NEBG

I numerosi lavori - pubblicati di recente su autorevoli riviste scientifiche - evidenziano, come i *requisiti minimi di una LG (multidisciplinarietà, valutazione sistematica della letteratura come base delle deliberazioni e graduazione delle raccomandazioni in funzione della significatività delle prove che le sostengono)* vengano soddisfatti assai di rado.¹⁵

“raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per assistere medici e pazienti nelle decisioni sulla gestione appropriata di specifiche condizioni cliniche”].

¹³ Regione Calabria, Proposta di Piano Regionale per la Salute 2003-2005, dicembre 2002, p. 129 [**Linee guida, protocolli e standards**. Le **Linee Guida**, strumento utile per migliorare la qualità dell’assistenza, vanno intese come “raccomandazioni di comportamento clinico, prodotte attraverso processo sistematico, allo scopo di assistere medici e pazienti nel decidere le modalità di assistenza più appropriate in specifiche circostanze”, rappresentando la sintesi interpretativa delle informazioni scientifiche disponibili. Le Linee Guida debbono essere sottoposte a revisione sistematica, al riconoscimento delle evidenze disponibili ed al giudizio critico degli operatori interessati per poter supportare le decisioni finalizzate alla cura appropriata delle specifiche situazioni cliniche.].

¹⁴ Zanetti M. *et al.*, *op. cit.* [Linee guida - Nella pratica medica sono indicazioni dichiarate in modo esplicito e sviluppate in maniera sistematica allo scopo di guidare il medico a prendere decisioni inerenti l’assistenza appropriata in relazione alle specifiche circostanze cliniche del caso in esame.].

¹⁵ Gensini G. F., Conti A. A., *op. cit.*

In effetti, ci si imbatte di frequente in *linee-guida* con i connotati di un tradizionale libro di testo (privo del benché minimo accenno ai metodi di produzione delle LG e mancante spesso della bibliografia), oppure in rappresentazioni molto schematiche di *processi di diagnosi o cura*, espressi mediante diagrammi di flusso e non corredati dei risultati della revisione critica delle prove scientifiche che li sottendono.¹⁶

Poiché anche le agenzie internazionali deputate alla produzione di LG (o al coordinamento di tale produzione) sono contraddistinte da modalità e da tempi diversi, pare utile prospettare una distinzione, che - nel riconoscimento di un’ampia variabilità nelle procedure di lavoro (numero e caratteristiche degli esperti coinvolti, modalità organizzative, ecc.) - si limiti a considerare l’osservanza di determinati principi fondamentali.¹⁷

In base a tali principi, è utile distinguere tra *evidence-based guidelines* (EBG) e *not evidence-based guidelines* (NEBG).¹⁸

La differenza fondamentale tra EBG e NEBG riguarda l’importanza attribuita dagli estensori della linea guida a tre questioni epistemologiche:¹⁹

- ❑ la multidisciplinarietà del gruppo responsabile della produzione della linea guida;
- ❑ la valutazione sistematica delle prove scientifiche disponibili quale base per le raccomandazioni formulate;
- ❑ la classificazione delle raccomandazioni in funzione della significatività delle prove scientifiche che le sottendono (tab.5).

Ulteriori requisiti influenzano l’applicabilità e l’accettazione di una linea guida.²⁰

Tra questi ultimi vanno citati il rispetto di criteri minimi di **chiarezza**, **flessibilità** e **applicabilità** e la definizione di indicatori opportuni per monitorare e valutare gli esiti indotti dall’adozione della Linea Guida in termini sia di efficienza nell’uso delle risorse sia di efficacia nel conseguimento degli obiettivi clinici desiderati.²¹

Nella tabella 4 vengono riassunti i requisiti più rilevanti, sopra menzionati: i criteri 1-3 sono quelli essenziali per distinguere tra EBG e NEBG, mentre quelli indicati dai punti 4-8 riguardano applicabilità e impatto.²²

Per quanti volessero conoscere i dettagli inerenti la conduzione del lavoro - quali, ad esempio, la scelta del gruppo promotore e degli esperti coinvolti, la scelta fra gruppo singolo, sottogruppi di lavoro o altro, e la tempistica (dipendente dalla complessità e dall’articolazione del quesito) - si rinvia alla lettura dell’Appendice 1 del menzionato *Manuale Metodologico* curato da Gensini e Conti.²³

¹⁶ Gensini G. F., Conti A. A., *op. cit.*

¹⁷ idem

¹⁸ idem

¹⁹ idem

²⁰ idem

²¹ idem

²² idem

²³ idem

Tabella 5 - Requisiti per lo sviluppo e l’applicabilità di una linea guida *evidence-based*²⁴

1. Una linea guida per la pratica clinica dovrebbe basarsi sulle migliori prove scientifiche disponibili e includere una dichiarazione esplicita sulla **qualità delle informazioni** utilizzate (*Levels of evidence*) e importanza/rilevanza/fattibilità/priorità della loro implementazione (*Strength of recommendation*).
2. Il metodo usato per sintetizzare le informazioni deve essere quello delle **revisioni sistematiche** (da aggiornare se già disponibili o da avviare ex novo se non disponibili) o dell’aggiornamento di linee guida basate su prove di efficacia già prodotte da altri gruppi o agenzie.
3. Il processo di sviluppo di una linea guida deve essere **multidisciplinare** e dovrebbe includere anche rappresentanti dei cittadini/pazienti. Il coinvolgimento multidisciplinare di tutti gli operatori sanitari, di esperti metodologi e di cittadini/pazienti migliora la qualità delle linee guida, poiché la condivisione favorisce la sua adozione nella pratica.
4. Una linea guida dovrebbe **esplicitare le alternative** di trattamento e i loro effetti sugli esiti.
5. Una linea guida dovrebbe essere **flessibile e adattabile** alle mutevoli condizioni locali. Dovrebbe includere le prove relative a differenti popolazioni target e diversi contesti geografici e clinici, considerare i costi e prevedere gli aggiustamenti a differenti sistemi di valori e preferenze dei pazienti.
6. Nel produrre una linea guida dovrebbero essere esplicitati i possibili **indicatori di monitoraggio** utili a valutarne l’effettiva applicazione.
7. Una linea guida dovrebbe essere **aggiornata** con regolarità per evitare che le raccomandazioni divengano obsolete.
8. Una linea guida dovrebbe essere **chiara**, dotata di una struttura semplice e di un linguaggio comprensibile, esplicitando in modo inequivocabile i punti ritenuti fondamentali e le aree di incertezza.

3.3.5. Obiettivi delle Linee Guida

Le *linee-guida* devono rispondere all’esigenza di conferire efficacia, efficienza, appropriatezza e qualità alle attività assistenziali.²⁵

Allo scopo di conseguire i livelli ottimali di qualità dell’assistenza erogata, gli interessati devono essere in grado di verificare la congruenza tra gli interventi ritenuti necessari ed effettivamente realizzati ed i criteri di scelta delle modalità operative.²⁶

Il perseguimento di adeguati standard di appropriatezza degli interventi sanitari, implica il contributo e l’adesione degli operatori sanitari alla produzione di **linee-guida**, capaci di ridurre al minimo la variabilità e l’inappropriatezza delle prestazioni, dipendenti dalla carenza di conoscenze specifiche e/o dalla discrezionalità con cui sono individuati o applicati i criteri di scelta delle politiche assistenziali.²⁷

3.3.6. Programmazione delle Linee Guida

La fase di programmazione delle *linee-guida* deve essere **interdisciplinare** e va preceduta dalla valutazione dei seguenti elementi:

- ❑ benefici e rischi;
- ❑ possibilità di optare per la prassi operativa più appropriata;

²⁴ Gensini G. F., Conti A. A., *op. cit.*

²⁵ Regione Sicilia, Caltanissetta, CEFPAS, *op. cit.* [OBIETTIVO DELLE L.G.: migliorare le prestazioni, ridurre le pratiche mediche inappropriate e migliorare l’efficacia e l’efficienza dei servizi sanitari.].

²⁶ Zanetti M. *et al.*, *op. cit.*

²⁷ idem

- ❑ costi;
- ❑ fattibilità;
- ❑ applicabilità dei modelli comportamentali e valutazione di eventuali errori e/o negligenze;
- ❑ accettabilità da parte degli operatori e dei pazienti.

3.3.7. Realizzazione delle Linee Guida

Al pari della loro progettazione, lo sviluppo delle Linee Guida deve essere interdisciplinare. Le fonti per la loro stesura devono consistere nelle evidenze scientifiche e nelle raccomandazioni validate, riproducibili ed elaborate da parte di organismi o esperti accreditati. Devono inoltre essere sottoposte al giudizio critico degli operatori interessati ed a revisione sistematica.

3.3.8. Significato giuridico delle Linee-Guida

Le *linee-guida* configurano, in sostanza, l’aggiornamento metodologicamente rigoroso delle evidenze scientifiche, finalizzato all’incremento dell’efficacia, dell’efficienza, dell’appropriatezza e della qualità degli interventi sanitari, e, quel che più conta, realizzato grazie alla condivisione di procedure e di protocolli, che non consentono ulteriore possibilità decisionale, e mediante l’apporto interdisciplinare di esperti, la partecipazione consapevole degli operatori ed il consenso della istituzione.

Il loro valore giuridico, di conseguenza, pur non essendo equiparabile a quello delle *norme giuridiche*, è di sicuro assai rilevante, al punto da essere oramai considerate *vere e proprie norme scientifiche, di riferimento giuridico*.²⁸

3.3.9 Linee guida sull’igiene delle mani

Va sottolineato, che attualmente sono disponibili in tutto il mondo valide *Linee guida sull’igiene delle mani* destinate in particolare ai *Gruppi di controllo delle infezioni*.²⁹

Tale opportunità configura indubbiamente una situazione vantaggiosa, nella misura in cui è stato dimostrato, che le Linee Guida rappresentano - di per sé stesse - uno strumento efficace per influenzare il comportamento.³⁰

L’organizzazione di un programma di formazione ufficiale per l’introduzione di nuove Linee Guida, consente di ottenere ulteriori risultati positivi.³¹

Qui di seguito, vengono presentati uno *schema di revisione delle Linee Guida* ed una *guida relativa alla pianificazione del programma formativo*, in quanto ritenuti entrambi utili all’elaborazione di strategie d’implementazione efficaci.³²

3.3.9.1 Revisione delle linee guida, in funzione della loro implementazione

²⁸ Bonelli A., Digiesi G., *Implicazioni medico-legali in tema di infezioni ospedaliere*, Difesa Sociale, Vol. LXXXII, n.3, 2003, pp.81-100.

²⁹ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, *op. cit.*

³⁰ idem

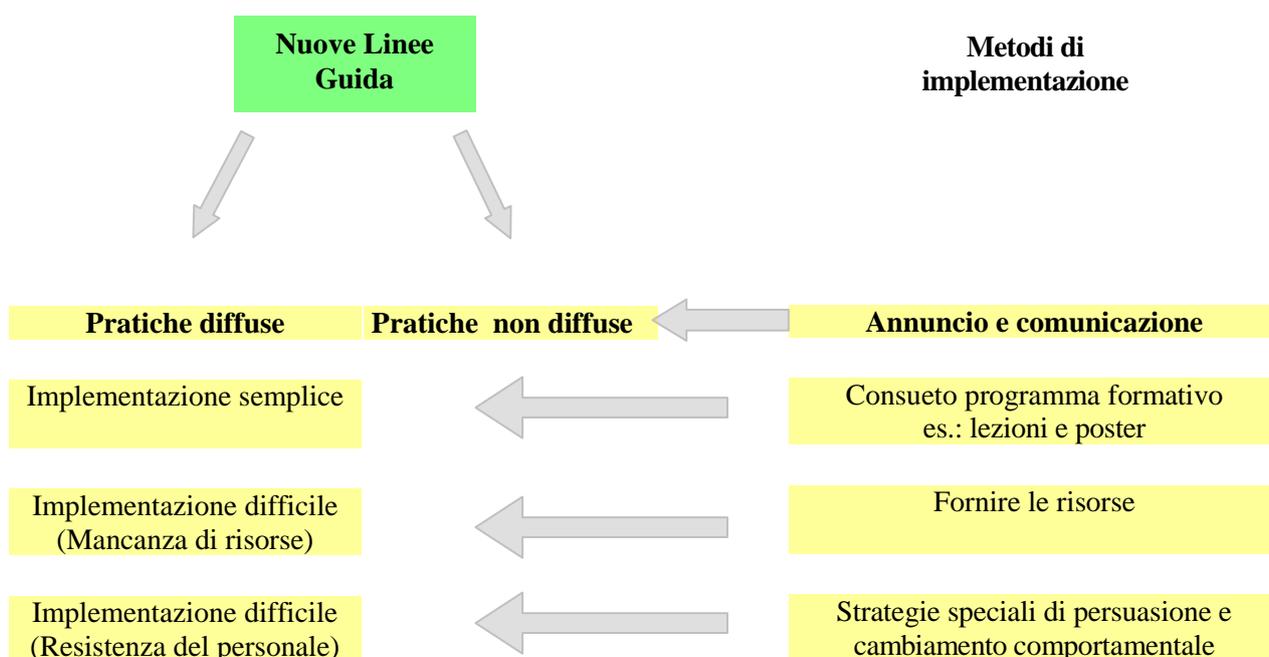
³¹ idem

³² idem

È illustrato di seguito uno schema per il metodo di revisione delle Linee Guida, nella fase antecedente la loro implementazione.³³

Dopo aver revisionate le LG, il *Gruppo di controllo delle infezioni* otterrà informazioni essenziali per la pianificazione del programma formativo (Fig.1).³⁴ Le *Linee guida per il controllo delle infezioni* includono, di norma, un insieme di raccomandazioni sulle pratiche assistenziali appropriate.³⁵ Per quanto concerne il programma formativo, piuttosto che trasmettere la globalità delle raccomandazioni - con identiche modalità - a tutte le categorie di operatori sanitari, è consigliabile concentrarsi sulle pratiche di assistenza al paziente, diversificando i contenuti dei programmi formativi.³⁶ Va altresì considerato, che a ciascun mutamento dello scenario in cui ci si trova ad operare, dovrà corrispondere uno specifico adeguamento delle LG, e che taluni aggiustamenti potrebbero comportare modifiche comportamentali che potrebbero incontrare la resistenza da parte del personale sanitario.³⁷ Lo *schema di revisione* mira ad anticipare le necessità formative, in modo da consentire al Gruppo di controllo delle infezioni di realizzarne la pianificazione.³⁸

Figura 1- Schema per una formazione efficace e per l’implementazione di nuove Linee guida



³³ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, *op. cit.*

³⁴ *idem*

³⁵ *idem*

³⁶ *idem*

³⁷ *idem*

³⁸ *idem*

Generalmente, le raccomandazioni contenute nelle *linee-guida* sono distinte nelle seguenti categorie:³⁹

I) PRATICA DIFFUSA

Nell’istituzione/struttura sanitaria esistono già politiche e procedure relative a determinate pratiche assistenziali o le stesse consistono in pratiche standard. Un esempio è fornito dal lavaggio delle mani visibilmente sporche o contaminate con materiale proteico, o visibilmente macchiate di sangue o altri fluidi corporei. Sebbene in mancanza di Linee Guida ufficiali per l’igiene delle mani, in molte strutture sanitarie è presente di fatto una prassi già consolidata e diffusa.

II) PRATICA NON DIFFUSA (DI FACILE ATTUAZIONE)

Rappresenta la situazione in cui si presume, che il personale sanitario potrebbe accettare di buon grado la base razionale delle raccomandazioni e che siano già disponibili le risorse eventualmente necessarie per l’implementazione delle raccomandazioni. Tale tipo di pratica potrebbe dunque essere agevolmente implementata da parte del programma formativo abitualmente adottato, fondato su interventi formativi sul posto di lavoro (lezioni) o poster. Un esempio è rappresentato dall’antisepsi delle mani prima dell’inserimento di cateteri vascolari periferici o altri dispositivi invasivi poiché la maggior parte degli operatori sanitari non si opporrà ad una pratica così ragionevole.

III) PRATICA NON DIFFUSA (MANCANZA DI RISORSE)

Rappresenta la situazione in cui si ipotizza, che l’implementazione potrebbe esser resa difficile, in ragione della scarsità di risorse. Un esempio è dato dalla necessità di fornire *quantità sufficienti di prodotto a base alcolica per la frizione delle mani* da utilizzare nelle aree con elevato carico di lavoro e ad elevata intensità di assistenza al paziente, in maniera che sia reso disponibile all’ingresso nelle stanze di degenza o in prossimità del posto-letto, oppure in altre posizioni comode.

IV) PRATICA NON DIFFUSA (RESISTENZA DEL PERSONALE SANITARIO)

Per le pratiche appartenenti a questa categoria, l’implementazione potrebbe risultare difficoltosa nella previsione di una notevole resistenza da parte del personale sanitario. Un esempio consiste nella *raccomandazione concernente l’antisepsi delle mani dopo la rimozione dei guanti*, laddove molti operatori sanitari ritengono che le mani siano già pulite, in quanto protette dai guanti.

Si consiglia di far condurre la verifica iniziale ad uno *Specialista addetto al controllo delle infezioni*.⁴⁰

Nella fase di revisione vanno pure coinvolti i *Dirigenti infermieristici della struttura*.⁴¹

Alcuni studi dimostrano, infatti, che i *Dirigenti infermieristici “di prima linea” (front-line)* dell’ospedale sono in grado di prevedere con buona approssimazione l’entità dell’adesione alle raccomandazioni nel contesto dei diversi reparti.⁴²

Altri studi, che hanno messo a confronto gli obiettivi prefissati con le pratiche realmente adottate nei reparti, testimoniano una correlazione significativa.⁴³

La *Fig.1* illustra i differenti metodi formativi, utilizzabili per le singole categorie di raccomandazioni.

³⁹ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, *op. cit.*

⁴⁰ idem

⁴¹ idem

⁴² idem

⁴³ idem

L’implementazione delle **pratiche già diffuse** comporta semplicemente una *comunicazione adeguata* e un *annuncio ufficiale*, in quanto il personale sanitario già mette in atto le raccomandazioni.⁴⁴

Le **pratiche non diffuse (di facile applicazione)** contemplano raccomandazioni per le quali è richiesto un elevato grado di condivisione. Nella fattispecie, la disponibilità ad applicare la pratica è già presente e non è in genere richiesta alcuna modifica comportamentale. Alcuni studi testimoniano, infatti, che in caso di accettazione da parte del personale della pratica di assistenza al paziente, sarà sufficiente un *programma formativo standard* basato su *opuscoli informativi o poster*.⁴⁵

Nella categoria successiva, quella delle **pratiche non diffuse (mancanza di risorse)**, il fattore di criticità è costituito dalla carenza di risorse.⁴⁶

È necessario fare un inventario delle risorse necessarie e garantire quindi - dietro indicazione del *Gruppo di controllo delle infezioni* - l’adeguato rifornimento dei mezzi necessari, prima di far decollare il programma di implementazione. Il successo del programma di implementazione di nuove *Linee Guida* dipende abitualmente dalla presenza o meno di categoria di pratiche non diffuse (resistenza del personale sanitario).⁴⁷

Nel caso in cui si presuma, che gli operatori sanitari non siano propensi a recepire le raccomandazioni, si rende necessario predisporre un *programma di persuasione*, capace di promuovere le necessarie modifiche comportamentali.⁴⁸

Il *Gruppo di controllo delle infezioni* deve cercare di comprendere le ragioni della resistenza, ed effettuare studi, sia quantitativi, sia qualitativi per individuare tali fattori. Si possono condurre studi o indagini specifiche sulle varie barriere (peraltro identificate dalla letteratura in specialistica), che ostacolano l’igiene delle mani. Una volta compresi i motivi che sono alla base della resistenza da parte degli operatori, è possibile adottare una speciale strategia di modifica comportamentale allo scopo di implementare le pratiche raccomandate.⁴⁹

3.3.9.2 Processo di implementazione

In genere, nella fase successiva alla pubblicazione di una Linea Guida, il *Gruppo di controllo delle infezioni* (GOCIO) adotta un *processo di implementazione a due vie*.⁵⁰

La prima consiste nella presentazione delle Linee Guida al *Comitato per il controllo delle infezioni* (CIO) per l’approvazione e nella successiva diffusione delle medesime accompagnata da istruzioni per l’implementazione. La seconda è rappresentata da un *programma formativo*, predisposto dal *Gruppo di controllo delle infezioni* e rivolto direttamente al personale che presta assistenza. È importante tener presente, che l’adesione all’igiene delle mani da parte del personale sanitario sarà bassa, laddove ci si limiti alla esclusiva diffusione delle Linee Guida per via gerarchica. Va altresì evidenziata l’importanza del programma formativo: il successo del processo di implementazione dipenderà dall’efficacia del programma e in definitiva dalla cura dedicata alla programmazione.⁵¹

⁴⁴ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, *op. cit.*

⁴⁵ idem

⁴⁶ idem

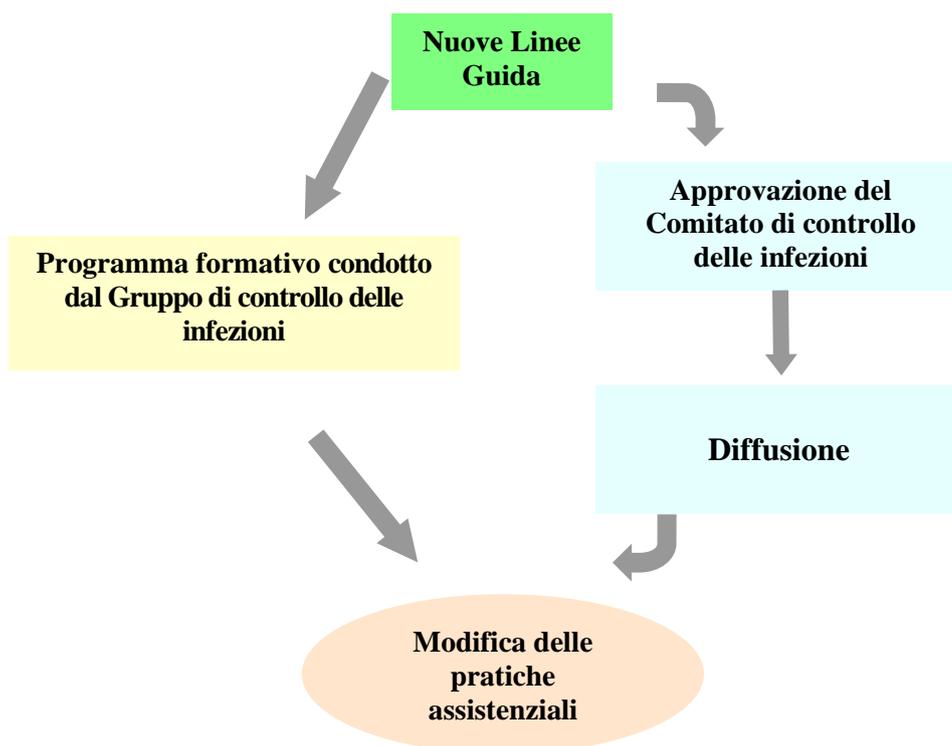
⁴⁷ idem

⁴⁸ idem

⁴⁹ idem

⁵⁰ idem

⁵¹ idem

Figura 2 - Processo di implementazione di nuove Linee Guida

3.3.9.3 Fasi dell’implementazione delle linee guida

Utilizzando lo schema appena descritto si definiscono sette passaggi di base per l’implementazione.⁵²

- 1) *Elaborare una bozza finale delle Linee Guida ad uso dell’istituzione/struttura sanitaria.*
Dopo aver passato in rassegna le diverse *Linee guida internazionali sull’igiene delle mani*, il *Gruppo di controllo delle infezioni* dovrà contestualizzare le raccomandazioni in funzione delle caratteristiche della propria struttura sanitaria. Si possono evidenziare alcune delle raccomandazioni ritenute fortemente rilevanti per la riuscita del programma, oppure scegliere di escludere quelle considerate non pertinenti per la struttura.
Il documento deve contenere informazioni specifiche, come la specifica persona a cui rivolgersi per eventuali richieste, e l’ubicazione precisa della scorta di prodotti per l’antisepsi delle mani.
Spesso la messa in atto della *bozza finale delle Linee guida* richiede un’*autorizzazione* all’implementazione da parte della *Direzione dell’Azienda* e/o del *Comitato di controllo delle infezioni*. È importante sottolineare, che gli esperti istituzionali devono essere a conoscenza delle informazioni basate sulle evidenze che riguardano l’igiene delle mani.
- 2) *Classificare tutte le raccomandazioni nei quattro tipi di pratiche sopra descritte, con l’aiuto di una Commissione di operatori sanitari esperti della struttura.*
- 3) *Collaborare con l’Unità Operativa per fornire le risorse necessarie per le raccomandazioni relative a pratiche non diffuse (mancanza di risorse).*

⁵² WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op. cit.

Il *Gruppo di controllo delle infezioni* deve impegnarsi a procurare una sufficiente disponibilità di risorse nei reparti in cui vengono introdotte le Linee guida.

- 4) *Condurre ricerche sui motivi di resistenza alla introduzione di pratiche non diffuse (resistenza del personale sanitario).*

Il metodo più semplice consiste nel convocare un *focus group* formato da personale sanitario di tutti i reparti interessati. Questa fase, se necessario, può essere seguita da una semplice inchiesta sulle questioni essenziali indicate dal *focus group*.

- 5) *Misurare i tassi iniziali prima di introdurre le nuove Linee guida.*

È possibile monitorare il tasso di infezione, ma può risultare problematico valutare - avvalendosi di quest’unico strumento - l’eventuale miglioramento della qualità assistenziale, in quanto occorre in genere un consistente numero di casi. D’altro canto, possono essere impiegati altri indicatori strutturali, di processo o di esito, ed è realistico ottenere la percentuale di adesione al cambiamento comportamentale. Ciò consente di valutare il livello delle diverse pratiche essenziali, prima di introdurre le Linee guida, ad esempio osservando i tassi di adesione all’igiene delle mani, prima e dopo il contatto con il paziente, o piuttosto l’entità dell’impiego dei prodotti per l’antisepsi nel contesto della struttura assistenziale.

- 6) *Creare ed applicare un programma formativo incentrato sui fattori di resistenza alle pratiche non diffuse (resistenza del personale).*

Sono state descritte svariate tecniche di persuasione, quali il ricorso ad *opinion leaders* e la partecipazione al processo decisionale. È stato, inoltre, dimostrato il buon esito dell’applicazione di queste tecniche nel contesto delle strutture sanitarie. L’utilizzo di tali mezzi di persuasione potrebbe richiedere tempo ed andrebbe riservato ai programmi, che implicano modifiche di atteggiamento, specie in presenza di pratiche non diffuse (resistenza del personale). Gli elementi specifici da inserire nei programmi formativi e motivazionali sono descritti nella **Tabella APP/I**, riportata in appendice al presente documento.

- 7) *Valutare e monitorare i progressi.*

Si tratta dell’ultimo step. Vanno riconsiderate le stesse pratiche valutate al passaggio n.5. Anche in caso di miglioramenti documentati delle pratiche, permane utile il monitoraggio del personale sanitario, onde garantire il *feed-back* sull’efficacia delle *linee-guida*. Grazie a tali informazioni è possibile ottenere ulteriori miglioramenti.

3.3.9.4 La graduazione delle raccomandazioni (Grading)

La *graduazione* o *gradazione delle raccomandazioni (grading)* consiste nella definizione del grado di significatività delle informazioni scientifiche, che sono alla base di una serie di raccomandazioni e nella valutazione dell’importanza attribuibile alla loro applicazione.⁵³

Tale processo di *grading* rappresenta uno dei caratteri distintivi del processo di produzione di *linee-guida* basate sulle prove di efficacia.⁵⁴

Attualmente è in corso un lavoro di revisione critica e di sistematizzazione dei diversi metodi impiegati da agenzie e gruppi internazionali, ad opera di un gruppo di lavoro della *Cochrane Collaboration*.⁵⁵

⁵³ Gensini G. F., Conti A. A., *op. cit.*

⁵⁴ *idem*

⁵⁵ *idem*

A tutt’oggi si registra, infatti, la mancanza di un **sistema unificato e condiviso**.⁵⁶

Nel presente documento si fa riferimento al sistema adottato dall’OMS, che si ispira - a sua volta - al sistema CDC/HICPAC

In realtà, il sistema CDC/HICPAC, presentato nella *Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings* del 25 ottobre 2002, prevedeva la seguente suddivisione:⁵⁷

Categoria IA	Fortemente raccomandato per l’impiego pratico e sostenuto da studi ben organizzati di tipo sperimentale, clinico o epidemiologico.
Categoria IB	Fortemente raccomandato per l’impiego pratico e sostenuto da buoni studi sperimentali, clinici, od epidemiologici e da solidi ragionamenti teorici.
Categoria IC	Ne è richiesto l’impiego pratico, come prescritto da leggi federali, statali o standard.
Categoria II	Se ne suggerisce l’impiego ed è sostenuto da interessanti studi clinici o epidemiologici o da valutazioni teoriche
Non raccomandato	Problema non risolto. Consuetudini per le quali non si hanno prove, o non esiste concordanza circa l’efficacia.

In analogia alle precedenti linee-guida della CDC/HICPAC, ogni raccomandazione veniva basata su dati scientifici esistenti, ragionamenti teorici, applicabilità pratica ed impatto finanziario.⁵⁸

Più di recente, l’OMS ha aggiornato il “Sistema di classificazione delle raccomandazioni di consenso per le evidenze”, per come di seguito illustrato:⁵⁹

Categoria IA	Fortemente raccomandata per l’implementazione e fortemente supportata da studi sperimentali, clinici o epidemiologici ben disegnati.
Categoria IB	Fortemente raccomandata per l’implementazione e supportata da alcuni studi sperimentali, clinici o epidemiologici, e da un forte rationale teorico.
Categoria IC	Richiesta per l’implementazione da standard, regolamenti o leggi.
Categoria II	Suggerita per l’implementazione e supportata da studi clinici o epidemiologici suggestivi o da un rationale teorico o dal consenso di un panel di esperti.

⁵⁶ Gensini G. F., Conti A. A., *op. cit.*

⁵⁷ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “*Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*” (*Linee-guida per l’igiene delle mani nelle strutture sanitarie assistenziali*), 25 ottobre 2002/Vol.51(RR- 16): 711, in *Giornale italiano delle infezioni ospedaliere* (GIIO), vol. 10, n. 2, Aprile-Giugno 2003.

⁵⁸ idem

⁵⁹ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, *op. cit.*

4. GENERALITÀ

4.1. IGIENE DELLE MANI

Una definizione di *Igiene delle mani*, che risulti appropriata ed esaustiva, non può essere che derivata da quella relativa all’*Igiene*.

4.1.1 Definizione di Igiene/igiene

L’*Igiene*, in conformità con l’etimo greco *hyghíeia*, che significa “salute”, rappresenta la branca della medicina, che si occupa dello studio, dell’insegnamento e della attuazione delle misure individuali e collettive, atte a salvaguardare il mantenimento della salute fisica e mentale dell’individuo e della collettività, attraverso la prevenzione e il controllo della diffusione delle malattie.^{60, 61, 62, 63}

Più comunemente, è definita come un *complesso di norme, riguardanti la pulizia e la cura della persona, degli ambienti ecc., atte a conservare la salute dell’individuo e della collettività*.^{64, 65, 66}

Nel linguaggio corrente, viene intesa, piuttosto che come disciplina medica, come *insieme di pratiche quotidiane*, derivate da remote abitudini popolari delle quali conserva alcune prerogative essenziali.

D’altra parte, il vocabolo ha acquisito, col tempo, connotazioni molto diverse da quelle originarie ed ha finito con l’essere adoperato, in senso traslato, non soltanto per indicare i diversi obiettivi della disciplina, ma anche per significarne gli strumenti utilizzati.

Così, per la sua indispensabilità nella lotta contro le malattie infettive, la *pulizia* è gradatamente diventata, nel linguaggio quotidiano, sinonimo di *igiene*.⁶⁷

⁶⁰ Delfino U., *Dizionario dei termini medici*, Piccin Nuova Libreria, Padova, 1983 [Scienza medica che studia le modalità di prevenzione delle malattie, nel contempo mira ad impedirne l’origine, la diffusione e consiglia le modalità di vita, di nutrizione, principali responsabili per la perfetta conservazione della salute].

⁶¹ Ferrio L., *Terminologia medica*, UTET, 1967 [**Igiene** (ὕγιεινός, sano). Scienza che si occupa dei mezzi valevoli a preservare la salute].

⁶² Checcacci L., Meloni C., Pelissero G., *Igiene*, Casa Editrice Ambrosiana Milano, 1990 [Disciplina appartenente alle scienze bio-sanitarie, che, attraverso il potenziamento dei fattori utili alla salute e l’allontanamento o la correzione dei fattori causali e/o di rischio per le malattie, tende a conseguire uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale dei singoli e delle collettività].

⁶³ Barbuti S., Bellelli F., Fara G.M., Giammanco G., *Igiene e medicina preventiva*, Monduzzi Editore, Bologna, 1985.

⁶⁴ *Il grande dizionario Garzanti della lingua italiana*, Garzanti Linguistica, divisione di UTET s.p.a., 2000 [**igiene** [i-giè-ne] s.f. **1** disciplina medica che a studia i mezzi atti a conservare la salute fisica e mentale dell’individuo e della collettività: *igiene pubblica, sociale, industriale, scolare* | *ufficio d’igiene*, ufficio comunale che vigila sulle condizioni della salute pubblica | *igiene mentale*, l’insieme delle norme educative per la profilassi e la cura dei disordini mentali e nervosi **2** l’insieme delle norme che mirano a salvaguardare la salute, spec. in riferimento alla pulizia della persona e dell’ambiente in cui si vive: *igiene del corpo, del viso; igiene della casa* □ *igienicamente avv.* in modo igienico, nel rispetto delle norme igieniche ¶ Dal gr. *hyghieinē (téchnē)*, da *hyghíeia* ‘salute’; propr. ‘(arte) che giova alla salute’]. **1** (med.) Sin. sanità, salute **2** (spec. di persona, ambiente) Sin. pulizia, nettezza].

⁶⁵ Devoto G., Oli G.C., *Il dizionario della lingua italiana*, Le Monnier, Firenze, 2001 [**Igiene**, s.f. ramo della medicina che si occupa dello studio, dell’insegnamento e della attuazione delle misure individuali e collettive atte a salvaguardare il mantenimento della salute fisica e mentale, specialmente prevenendo l’insorgere e il diffondersi delle malattie. *com*: il complesso delle norme igieniche, con particolare riferimento alla pulizia personale o degli ambienti (dal gr. *hyghieinē (téchnē)*, ‘arte salutare’)].

⁶⁶ *Lo Zingarelli interattivo, Dizionario Italiano Zanichelli*, Zanichelli Editore, Bologna, 2000 [**igiene**, s. f. **1** Branca della medicina che mira a mantenere lo stato di salute individuale e collettivo, spec. con la prevenzione. **2** (est.) Il complesso delle norme riguardanti la pulizia e la cura della persona, degli ambienti e sim.].

⁶⁷ Checcacci L., Meloni C., Pelissero G., *op. cit.*

E per estensione, col passare degli anni, sono stati qualificati come “*igienici*” alcuni modelli comportamentali, atti ad evitare o limitare la diffusione delle malattie, così come taluni regimi alimentari o determinati abbigliamenti razionalizzati in funzione di specifiche condizioni climatiche.

Di fatto, attualmente, il medesimo vocabolo viene impiegato ad indicare, sia l’*Igiene* intesa come disciplina medica, sia l’*igiene* e cioè l’insieme delle pratiche igieniche oppure uno stato di generica pulizia o uno stato di perfetta rispondenza alle norme dell’*Igiene*.

Tuttavia riteniamo più corretto, che il vocabolo ***Igiene*** (indicato con l’iniziale maiuscola) venga riservato a specificare la *disciplina medica*, che ha per obiettivi la promozione e la tutela della salute individuale e collettiva, mentre il termine ***igiene*** (indicato con la minuscola) vada riservato ad indicare i diversi strumenti della disciplina o piuttosto una condizione caratterizzata da un diverso grado di *igienicità*.⁶⁸

4.1.2 Definizione di *Igiene/igiene delle mani*

Nel linguaggio comune, l’*igiene delle mani* allude, in genere, allo stato di *pulizia delle mani* ed, in altre parole, alla condizione di *igienicità* delle medesime. D’altra parte, come si è già visto, tra le accezioni proposte per il vocabolo *igiene*, i diversi dizionari presentano il termine come sinonimo di *pulizia* e di *nettezza*.

Nel linguaggio medico, invece, ci si riferisce, solitamente, al complesso delle pratiche di *pulizia* e di *antisepsi*, che interessano le mani, allo scopo di evitare o rallentare lo sviluppo di germi patogeni o saprofiti sulle mani (soprattutto del personale sanitario) e di impedire la trasmissione di microrganismi dalle mani degli operatori ai pazienti nel corso delle diverse pratiche assistenziali.

Riportiamo di seguito **alcune definizioni** di *igiene delle mani*, che giudichiamo rilevanti ai fini della comprensione della materia:

- 1) “Sotto la denominazione di ***igiene delle mani*** si raggruppano tutte quelle pratiche di ***detersione e disinfezione*** che interessano questa parte del corpo umano, la cui importanza nella trasmissione delle ***infezioni***, soprattutto in ambito ospedaliero, è ben nota. Molte di tali pratiche hanno come finalità quella di impedire che su un paziente giungano microorganismi infettanti nel corso di trattamenti medici e chirurgici, e di conseguenza rientrano nell’***asepsi***; esse inoltre mirano ad evitare o rallentare lo sviluppo di germi patogeni o saprofiti sulle mani, soprattutto del personale sanitario, e di conseguenza rientrano nell’***antisepsi***”;⁶⁹
- 2) “Equivale ad un trattamento delle mani finalizzato alla prevenzione della trasmissione dei microrganismi e che consiste nell’impiego di un sapone liquido non medicato oppure di un prodotto (sapone o gel o soluzione) dotato di uno spettro di attività antimicrobica mirato nei confronti dei microrganismi della flora cutanea”;⁷⁰
- 3) “***Igiene delle mani*** - Termine generico che si applica a lavaggio normale, lavaggio antisettico, frizione antisettica, o ***antisepsi chirurgica delle mani***”;⁷¹
- 4) “***Igiene delle mani***. Termine generico relativo a qualsiasi azione di *pulizia delle mani*”.⁷²

⁶⁸ Devoto G., Oli G.C., *op. cit.*[*Igienicità*, s.f. ~ *Rispondenza alle norme o alle esigenze della igiene* (der. di *igiene*)].

⁶⁹ Checcacci L., Meloni C., Pelissero G., *op. cit.*

⁷⁰ France, *Hygiène des mains. Guide de bonnes pratiques*, CCLIN Paris-Nord, Ile de-France, Haute-Normandie, Nord-Pas-de-Calais, Picardie, 3^{ème} Edition, Décembre 2001.

⁷¹ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “*Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*”, *op. cit.*

⁷² WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, *op. cit.*

In analogia a quanto già evidenziato, a proposito del diverso significato di *Igiene* ed *igiene* (scritti rispettivamente con la iniziale maiuscola e minuscola), riteniamo altrettanto doveroso sottolineare, come la locuzione “**Igiene delle mani**” (contrassegnata dalla prima iniziale maiuscola) debba essere riservata a indicare la *branca della disciplina medica*, che ha per obiettivi la promozione della salute delle mani ed il controllo della trasmissione delle infezioni manu-portate, mentre la locuzione “**igiene delle mani**” (scritta con la prima iniziale minuscola) vada riservata ad indicare i diversi *strumenti della disciplina (nel linguaggio medico)* o infine una condizione caratterizzata da un diverso grado di *igienicità delle mani (nel linguaggio comune)*.

In altri termini, in ambito sanitario, occorre operare un distinguo tra le due locuzioni: *Igiene delle mani* ed *igiene delle mani*.

L’**Igiene delle mani** equivale, difatti, alla “branca della medicina preventiva (ovvero dell’igiene) applicata alle mani e consistente nell’insieme delle norme e dei criteri - oltre che delle misure e delle tecniche - di prevenzione individuale e collettiva, finalizzati alla conservazione e alla promozione della salute delle mani ed al contenimento della trasmissione delle infezioni veicolate per mezzo delle mani”.

Viceversa, l’*igiene delle mani*, corrisponde alla “globalità delle tecniche di pulizia e di antisepsi delle mani, prospettate dalle raccomandazioni dei diversi organismi internazionali, sulla base delle evidenze scientifiche più accreditate”.

In altri termini, l’*Igiene delle mani* comprende:

- A) norme di prevenzione
- B) criteri di prevenzione
- C) misure di prevenzione
- D) tecniche di prevenzione

Viceversa, l’*igiene delle mani*, include a sua volta le seguenti **misure e relative tecniche di prevenzione individuale**:

- ❑ **pulizia (o detersione)** delle mani:
azione di igienizzazione delle mani allo scopo di rimuovere fisicamente o meccanicamente lo sporco, il materiale organico o i microrganismi (v. Glossario OMS);
- ❑ **decontaminazione** delle mani (v. **antisepsi/decontaminazione/degerminazione delle mani**):
riduzione o inibizione della crescita di microrganismi tramite l’applicazione di una frizione antisettica o mediante lavaggio antisettico delle mani (v. Glossario OMS);
- ❑ **antisepsi** delle mani (v. **antisepsi/decontaminazione/degerminazione delle mani**):
riduzione o inibizione della crescita di microrganismi tramite l’applicazione di una frizione antisettica o mediante lavaggio antisettico delle mani (v. Glossario OMS);
- ❑ **disinfezione** delle mani:
è un termine molto diffuso in alcune parti del mondo e può riferirsi al lavaggio antisettico, alla frizione con prodotti antisettici, alla antisepsi/decontaminazione/degerminazione, al lavaggio con acqua e sapone antimicrobico, all’antisepsi igienica delle mani o alla frizione igienica.

Secondo l’OMS il termine disinfezione in genere viene riferito a superfici inanimate: d’altra parte, sebbene nella letteratura scientifica la locuzione “*disinfezione delle mani*” venga spesso adoperata come sinonimo di antisepsi, tale atteggiamento non è condiviso da parte dell’OMS (v. Glossario OMS);

- **asepsi** delle mani (ovvero *protezione delle mani* a mezzo di DPI):
l’asepsi consiste infatti nell’insieme di norme e di misure volte ad impedire, che su di un determinato substrato pervengano germi infettanti.⁷³

Occorre, tuttavia, fare alcune puntualizzazioni:

- 1) giova, anzitutto, ricordare, che - sia a livello europeo, che internazionale - non vi è accordo riguardo alla terminologia e in particolare, circa il significato assegnato alle voci: **disinfezione**, **decontaminazione** e **antisepsi**;⁷⁴
- 2) in molti paesi, il termine **antisepsi** viene riservato al trattamento di tessuti viventi, mentre il termine **disinfezione**, è riservato (a nostro avviso impropriamente) al trattamento di superfici inanimate, dello strumentario, e di quant’altro di diverso dai substrati vitali.⁷⁵
- 3) a nostro giudizio, in accordo con l’etimo, i termini **anti-sepsi** e **dis-infezione** vanno riservati al trattamento dei tessuti viventi, mentre il termine **de-contaminazione** può riguardare sia i tessuti viventi che i materiali inanimati. In nessun caso, infatti, potrà avvenire che un oggetto vada incontro a sepsi o ad infezione, per cui si parlerà correttamente di oggetti **contaminati** e altrettanto scorrettamente di oggetti infetti o settici.

A conferma riportiamo le definizioni di contaminazione e di infezione, di cui alla Raccomandazione n. R (84) 20 del Comitato dei Ministri del Consiglio Europeo.⁷⁶

- **Contaminazione:** *processo caratterizzato dalla presenza di microrganismi patogeni o potenzialmente infettanti sia sulle superfici di materiali inanimati che sulle superfici dei tessuti viventi.*
- **Infezione:** *moltiplicazione di microrganismi, caratterizzata: - a livello locale: invasione di strutture sane, con evoluzione repentina oppure graduale; - a livello regionale: presenza di linfangiti ed adenopatie; - a livello generale: presenza di batteriemia o di una **setticemia** con o senza metastasi settiche contestuali.*

- 4) va evidenziato, che secondo il **Comitato Europeo di Normalizzazione** (CEN), il termine **antisepsi** dovrebbe servire a designare le attività configuranti il trattamento di un’infezione già in atto o manifesta, mentre il termine **disinfezione** dovrebbe servire a designare le attività volte a prevenire un’infezione.⁷⁷

È corretto, dunque, parlare di *disinfezione di cute sana*, e di *disinfezione delle mani*. Sarebbe invece scorretto parlare di disinfezione di una ferita, mentre è appropriato parlare di *antisepsi di una ferita*.⁷⁸

- 5) Per ciò che concerne il lavaggio e la disinfezione delle mani, la **normalizzazione europea** adopera il termine “*igienico*” al posto del termine “*antisettico*”.⁷⁹

⁷³ Checcacci L., *Medicina preventiva e Igiene*, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 1985, p.75.

⁷⁴ Belgique, *Ministère de la Santé Publique et de l’Environnement*, Conseil Supérieur d’Hygiène, *Recommandations pour la prévention des infections nosocomiales. Soins aux patients*, Octobre 2000.

⁷⁵ idem

⁷⁶ CONSEIL DE L’EUROPE, *Recommandation n° R (84) 20 du Comité des Ministres aux Etats membres sur la prévention des infections hospitalières*, adoptée le 25 octobre 1984.

⁷⁷ CCLIN Paris-Nord, *Antiseptiques et désinfectants*, mai 2000.

⁷⁸ idem

⁷⁹ idem

Si parla perciò di *lavaggio igienico delle mani*, quando si utilizza un *sapone antisettico*, e di *frizione igienica* quando si utilizza una *soluzione idro-alcolica* per la disinfezione delle mani senza risciacquo.⁸⁰

Per concludere, va ricordato infine, che una rigorosa *igiene delle mani*, implica:⁸¹

- ❑ una conoscenza delle corrette *tecniche di pulizia* e di *antisepsi delle mani*;
- ❑ il coinvolgimento e la partecipazione degli operatori, attraverso l’adesione alle raccomandazioni internazionali e alle normative aziendali;
- ❑ la giusta propensione degli operatori sanitari all’osservanza delle raccomandazioni;
- ❑ la disponibilità di attrezzature e di prodotti necessari per la corretta applicazione delle tecniche.

4.2. CENNI STORICI SULL’IGIENE DELLE MANI

4.2.1 Dagli albori della civiltà al Medioevo.

È difficile stabilire con esattezza, in quale epoca l’uomo abbia iniziato ad avvertire la necessità di lavare le mani, facendo ricorso all’inizio al solo uso dell’acqua.

L’esigenza di rimuovere dalle mani il fango o la terra o altri tipi di sporco si è affacciata in tempi remotissimi, nella preistoria dell’uomo.

Con l’avvento della civiltà, esigenze igieniche elementari - spesso correlate ad istanze religiose - hanno indotto l’uomo a detergere le proprie mani, attraverso l’impiego di sostanze dotate di azione detergente, per certi versi simili agli attuali saponi od ai loro precursori e talvolta agli odierni disinfettanti e antisettici.

Per quanto concerne, invece, le origini delle sostanze detergenti, si può ragionevolmente ipotizzare, che risalgano al periodo immediatamente antecedente la comparsa della scrittura e che la formula dei primi detergenti sia stata all’inizio tramandata oralmente.^{82,83}

In **Egitto**, i sacerdoti provvedevano, almeno quattro volte al giorno, alla pulizia del proprio corpo, come attestato da Erodoto: “*Due volte al giorno e due volte durante la notte si lavano con acqua fredda*”. La gente comune si *lavava le mani* prima di ciascun pasto. Il *Racconto dei due fratelli* riporta, che la moglie *lavava le mani* del marito prima della cena.⁸⁴ L’uso del sapone era però sconosciuto e al posto del sapone si utilizzavano, in genere, il *natron* o la *soda*⁸⁵, o una pasta di *ceneri* e di *argilla* o - secondo quanto riportato dal papiro di Ebers, risalente all’incirca al 1500 a.C. - un insieme di sostanze simili al sapone, risultanti dalla combinazione di *oli animali* e *vegetali* con *sali alcalini* ed adoperate per curare le malattie e anche per lavarsi.⁸⁶

⁸⁰ CCLIN Paris-Nord, *Antiseptiques et désinfectants*, op.cit.

⁸¹ Belgique, Ministère de la Santé Publique et de l’Environnement, op.cit.

⁸² Con molta probabilità, il processo di saponificazione era già noto nell’antica **Mesopotamia**, fin dal 2800 a.C., come viene testimoniato dal ritrovamento di una pasta simile al sapone, contenuta in alcuni cilindri di argilla, rinvenuti durante gli scavi del sito dell’antica Babilonia, e che secondo le iscrizioni riportate sui medesimi cilindri, veniva ottenuta dalla bollitura di grassi misti a cenere.

⁸³ Nel periodo della così detta **civiltà sumera**, a partire dalla III dinastia di Ur, all’incirca attorno al 2000 a.C., si fabbricava un prodotto, fatto d’*olio vegetale*, *argilla* e *ceneri*, molto simile a un odierno sapone molle.

⁸⁴ Leca A.-P., *La medicina egizia, al tempo dei faraoni*, Ciba-Geigy Edizioni, 1986.

⁸⁵ La *soda* equivale a carbonato di sodio, in polvere bianca, solubile in acqua, largamente usata, tra l’altro, come detersivo. Sembra utile ricordare, che la *soda caustica*, equivalente all’idrossido di sodio, è una delle basi più forti, molto corrosiva, impiegata anche nell’industria dei saponi.

⁸⁶ Leca A.-P., op.cit.

Nel **mondo ebraico** il Talmud prescriveva il bagno non solo prima di entrare nel tempio, ma anche prima di accingersi allo studio della Legge. Quanto ai riti di purificazione, riguardanti il **lavaggio delle mani**, il Levitico, ne descrive sostanzialmente due: il *lavaggio delle mani*, da attuare dopo aver letto i testi religiosi, in modo da separare nettamente la vita spirituale dalla vita materiale e il *lavaggio delle mani*, da eseguire prima della preghiera del mattino e prima di benedire ciascun pasto.

Nell’**antica Grecia**, in tutti i santuari dedicati ad Asclepio si praticavano *abluzioni* o il **lavaggio delle mani** o *aspersioni simboliche* all’entrata del tempio, allo scopo di ottenere la pulizia e la purificazione propedeutiche all’ingresso nel tempio. Sembra, tuttavia, che i Greci non facessero uso di sapone e che, al suo posto, usassero invece *creta*, *sabbia*, *pomice* e *cenere*.

Nell’antica **Roma**, l’igiene personale era molto curata ed il bagno costituiva una degli usi più frequenti. L’uso del *sapone* era già noto, dal momento che Plinio il Vecchio, asserisce che il *sapo* (*σαπων*) era stato inventato dai Galli, ed era adoperato, anche dai Germani, essenzialmente, come cosmetico per i capelli: *Prodest et sapo: Gallorum hoc inventum rutilandis capillis. Fit ex sevo, et cinere. Optimus faginus, et caprino, duobus modus, spissus, ac liquidus: uterque apud germanos maiore est usu viris, quam feminis*⁸⁷. Per quanto riguardava la cura della persona, i Romani, adoperavano, come detergente, il *nitrum* (dal greco *λίτρον*, *nitron*), indicato comunemente col termine di *aphronitrum* (afronitro) o *sal nitrum* (schiuma di nitro, o spuma di nitro, o *salnitro*).^{88, 89, 90} Anche Galeno, (130 d.C. - 200 circa d.C.) vissuto nel II secolo d.C., descrive l’uso dell’*afronitro*, cui attribuisce poteri detergenti (*De simpl. medic. LIX*).⁹¹ Sembra, tuttavia, che lo stesso Galeno consigliasse il *sapone*, sia per scopi medici, che per scopi igienici. I Romani usavano, inoltre, come detergenti, la *soda* o *creta*, o, anche, la *farina di fave*, e dopo il bagno, come racconta Plinio, massaggiavano il corpo con olio di oliva.

Nella **Roma paleocristiana**, presso gli ospizi esistevano bagni per i pellegrini e nel contesto delle principali basiliche, erano presenti delle terme liturgiche per le immersioni e le unzioni di carattere religioso.⁹² Nel corso del I secolo a.C., il sacramento del battesimo si era affermato tra le varie comunità giudaico-cristiane. Ancor oggi, coloro i quali ricevono il sacramento del battesimo, vengono parzialmente *immersi nell’acqua* od *aspersi*, allo scopo di poter diventare “figli di Dio”. Ancor oggi, dopo l’offertorio, il sacerdote si **lava le mani**, mentre un salmo l’accompagna. Si tratta per l’appunto, del salmo 26: “**lavabo**”. Ed è proprio da questa usanza, che deriva il termine *lavabo*.

Agli inizi del **Medioevo**, si provvedeva all’igiene personale, attraverso l’uso di *acqua* e di derivati del già menzionato *sapo*, di origine celtica. Di sicuro, a partire dal IV secolo si era cominciato ad usare il *sapone*,⁹³ questa volta con funzioni di *detergente*. D’altro canto, Theodorus Priscianus, medico vissuto tra il IV e il V secolo d.C., menziona il *saponatum*, equivalente ad acqua saponata.⁹⁴

⁸⁷ Plinio, *Storia naturale*, Libro XXVIII, Cap.12.

⁸⁸ Calonghi F., *Dizionario Latino-Italiano*, Rosenberg & Sellier, Vicenza Bona, Torino, 1965 [**nitrum**, i, n (*λίτρον*) *nitro*, *salnitro*, *nitrato di potassio*, *usato nei paesi orientali come sapone e ancora nella imbiancatura e tintura dei panni*, Plinio 31, 106 e sgg. - *trasl. censuram lomentum aut nitrum (rimedio per nettare, per purgare, per lavare) esse, Caelius Aurelianus in Cic. ep. 8. 14, 4.*]

⁸⁹ Calonghi F., *op. cit.* [**āphrōnitrum**, i, n., *afronitro*, *schiuma di salnitro*, Plin. et Mart. 4, 58]

⁹⁰ Il *salnitro* (dal latino *sal nitrum*, sale nitro) equivale al nitrato di potassio. È presente in natura allo stato minerale e si adopera come concime.

⁹¹ Pazzini A., *Storia dell’arte sanitaria, dalle origini a oggi*, Edizioni Minerva Medica, Torino, 1973.

⁹² Orofino G., *Nel nome del bagno*, Kos, Anno I, n.3, aprile 1984, Franco Maria Ricci Editore, 1984.

⁹³ In realtà una pasta di ceneri e di grassi animali, indicata con il termine già noto di *sapo*.

⁹⁴ Calonghi F., *op. cit.*

4.2.2 Dall’inizio del Rinascimento al Novecento^{95, 96}

All’inizio del XVI secolo, con l’avvento del **Rinascimento**, il sapone cedeva il posto al profumo, cui si attribuiva la capacità di proteggere dalle malattie contagiose quali la peste.

A questo periodo è appartenuto, peraltro, **Felix Wuertz** (1508-1574) di Zurigo, famoso per aver amputato una coscia (cosa che nessuno prima di lui pare abbia osato fare) e che fu anche un *pioniere* nel campo della **pulizia delle mani del chirurgo**.. La sua *Practica der Wundartzney*, del 1563, fa testo.⁹⁷

Tuttavia, l’esatta correlazione tra l’igiene delle mani e la *prevenzione della infezioni veicolate dalle mani* è stata postulata soltanto da un paio di secoli e, di fatto, la *tecnica della pulizia delle mani con agenti antisettici* è comparsa verosimilmente all’inizio del secolo XIX.

Per la verità, già nel 1822, un farmacista francese aveva dimostrato, che soluzioni di cloruro di calce o soda potevano eliminare i cattivi odori associati ai cadaveri, e che tali soluzioni potevano essere adoperate come disinfettanti ed antisettici. In uno studio condotto nel 1825 aveva dichiarato, infatti, che i medici e le altre persone, che si occupavano di pazienti contagiosi, traevano beneficio dal trattamento delle mani con soluzioni di cloruro di calce.

Finalmente, nel 1846, Ignazio Semmelweis aveva osservato, che le partorienti assistite da studenti e medici nella Prima Clinica dell’Ospedale Generale di Vienna accusavano una mortalità più elevata rispetto a quelle assistite dalle levatrici nella Seconda Clinica. Aveva inoltre osservato, che sulle mani dei medici e degli studenti che transitavano direttamente dal Reparto Autoptico al Reparto Ginecologico persisteva un odore sgradevole, nonostante avessero provveduto a lavarsi le mani con acqua e sapone, al momento di entrare in reparto.

Semmelweis aveva quindi concluso, che la febbre puerperale che colpiva tante donne era provocata da “particelle cadaveriche”, trasferite dal reparto autoptico al reparto ginecologico, attraverso le mani dei medici e degli studenti. Nel 1848 Semmelweiss aveva modo di sostenere: “... *le partorienti muoiono perché io e i miei colleghi nell’assisterele, e gli studenti nel visitarle, le infettiamo portando a contatto dell’utero sanguinante la sostanza cadaverica che rimane sulle nostre mani dopo le sezioni anatomiche. Ecco perché la mortalità è molto minore dove ci sono soltanto le ostetriche, che non fanno sezioni anatomiche ...*”.

Forse in considerazione del noto effetto deodorante dei composti a base di cloro, egli aveva insistito, affinché studenti e medici si lavassero le mani con una soluzione a base di tale composto, prima di accingersi a visitare le partorienti ospiti della clinica. Il risultato fu, che la mortalità puerperale presso la Prima Clinica dell’Ospedale Generale di Vienna scese vistosamente, mantenendosi bassa per anni.

“*Le mani, per semplice contatto, possono infettare*” egli scrive. “*Ormai chiunque, abbia sezionato o meno nei giorni precedenti, si dovrà sottoporre ad un’accuratissima disinfezione delle mani con il cloruro di calce. Il risultato non si fa aspettare, ed è magnifico. Nel mese seguente la mortalità puerperale diviene quasi nulla ...*”.⁹⁸

L’operato di Semmelweis rappresenta - in effetti - la prima dimostrazione del fatto, che la *pulizia con un agente antisettico* delle mani, contaminate dai contatti con pazienti, può ridurre la trasmissione di malattie contagiose in maniera più efficace del semplice *lavaggio delle mani con acqua e sapone*.

⁹⁵ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, op. cit.

⁹⁶ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “*Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*”, op.cit.

⁹⁷ Pazzini A., *op. cit.*

⁹⁸ Louis-Ferdinand Céline, *Il dottor Semmelweis*, 1952.

Nel frattempo, nel 1843, **Oliver Wendell Holmes**, a Boston, concludeva, per proprio conto ed indipendentemente dagli studi di Semmelweis, che la febbre puerperale era trasmessa dalle mani del personale sanitario. Tuttavia, sebbene avesse proposto alcune misure atte a limitare tale diffusione, le sue opinioni ebbero scarso impatto sulle procedure ostetriche del tempo. In ogni caso, in un’epoca successiva agli studi di Semmelweis ed Holmes, l’igiene delle mani venne gradatamente accettata, come una delle più importanti misure per prevenire la trasmissione di agenti patogeni in ambito ospedaliero.

Lo stesso **Pasteur** (1878), che aveva continuato l’opera di L. Spallanzani e A. Bassi, stabilendo il principio che tutti i contagi erano determinati da microparassiti, aveva pure evidenziato la trasmissione per conto delle mani nel corso di interventi chirurgici.^{99, 100}

Joseph Lister (1827-1912) aveva avuto il merito di aver applicato per primo in chirurgia, a partire dall’aprile 1865, il metodo dell’antisepsi e anche dell’asepsi con la soppressione preventiva dei germi che possono contaminare la ferita chirurgica. Come ricorda Emile Forgue bisogna riconoscere a Lister d’aver dato vita a un complesso di cose: *mani lavate* ed *immerse in soluzione antisettica*, strumenti pure immersi, spugne conservate in soluzione antisettica concentrata, catgut e seta in olio fenicato. Lister aveva dimostrato, che, in tal modo, la ferita chirurgica andava incontro ad una cicatrizzazione regolare e guariva bene.¹⁰¹

Dopo Lister, l’azione preventiva dell’asepsi e la parziale conservazione dell’antisepsi vennero egualmente adottate dai chirurghi, soprattutto per l’impossibilità di attuare un’asepsi chimica delle mani, come il polacco Johann Von Mikulicz-Radecki ebbe modo di segnalare al Congresso tedesco di chirurgia del 1898. Mikulitz, inoltre, fu uno dei primi ad usare i *guanti di cotone*, in seguito sostituiti (o anche associati) con quelli di *gomma* introdotti da William S. Halsted (1852-1922) in Baltimora, e da Werner Zoeffel-Monteuffel (1857-1926) in Germania nel 1897.¹⁰²

In Italia, il capitano Aprosio nel giornale di medicina dell’esercito del 1898 pubblicava, dopo il congresso di chirurgia tedesco, un articolo sull’uso dei *guanti di gomma* nella pratica chirurgica, mettendo in rilievo per l’asepsi l’importanza della innovazione come chirurgo militare. Va pure ricordato, che tali guanti di gomma venivano fabbricati in Milano in quattro misure dalla Pirelli e che compaiono nei cataloghi della Ditta fino dal 1879!¹⁰³

4.2.3 Rassegna storica dei tempi più recenti^{104, 105}

Nel settore sanitario assistenziale l’igiene delle mani è stata riconosciuta, come una tra le più importanti misure di prevenzione e controllo in grado di ridurre significativamente l’entità delle malattie infettive, in particolare tra i bambini dei Paesi in via di sviluppo.

In ambito sanitario uno studio controllato prospettico, condotto in un nido ospedaliero, e ricerche effettuate negli ultimi 40 anni hanno confermato l’importante ruolo delle mani contaminate del personale sanitario nella trasmissione dei patogeni associati all’assistenza sanitaria.¹⁰⁶

⁹⁹ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

¹⁰⁰ Domini R., Descovich P., Maghetti F., Propedeutica Chirurgica, *Trattato di Tecnica chirurgica*, Vol. I, Piccin Editore, Padova, 1979.

¹⁰¹ idem

¹⁰² idem

¹⁰³ idem

¹⁰⁴ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, op.cit.

¹⁰⁵ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “*Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*”, op.cit.

¹⁰⁶ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, op.cit.

Attualmente, l’*igiene delle mani* è considerata la principale misura preventiva contro la diffusione dei patogeni nell’ambito delle strutture sanitarie.

Nel 1961, il Servizio Sanitario Pubblico degli Stati Uniti ha prodotto un filmato, che illustrava le tecniche di pulizia raccomandate agli operatori sanitari.

A quel tempo si consigliava al personale di lavare le mani con *acqua e sapone* per 1-2 minuti prima e dopo i contatti con i pazienti. Il trattamento delle mani con agenti antisettici era ritenuto meno efficace del lavaggio, ed era consigliato solo in casi di emergenza, o nelle aree non fornite di lavabi.

Circa vent’anni dopo, le linee guida nazionali statunitensi consigliavano ancora l’uso di *agenti antisettici privi di acqua* (cioè, i prodotti a base d’alcol) solo nelle situazioni in cui non fossero disponibili lavabi.

Il lavaggio con *acqua e sapone* era considerato il *livello di assistenza standard*.

Le successive linee guida sull’igiene delle mani negli USA hanno però incluso una discussione più dettagliata sulla *frizione delle mani con prodotti a base alcolica* e ne hanno esteso l’impiego ad un numero maggiore di ambiti clinici rispetto alle linee guida precedenti.

Il 1980 ha rappresentato una svolta nell’evoluzione del concetto di igiene delle mani in ambito sanitario.

Le prime Linee Guida nazionali sull’*igiene delle mani* sono state pubblicate negli anni ‘80, seguite da molte altre in tempi più recenti.

Nel 1975 e nel 1985 i CDC (Centers for Disease Control and Prevention) statunitensi hanno infatti pubblicato linee-guida formali sulla prassi della *igiene delle mani negli Ospedali*.

Vi si raccomandava l’uso di *sapone non antimicrobico* tra i contatti con i pazienti, ed il *lavaggio con sapone antimicrobico* prima e dopo procedure invasive, o cure a pazienti a rischio. L’uso di agenti antisettici anidri (ad es.: soluzioni a base di alcol) veniva consigliato solo dove non erano disponibili lavandini.

Nel 1998 e nel 1995 sono state pubblicate dall’APIC (Associazione degli Addetti al Controllo delle Infezioni) delle *linee guida sul lavaggio e l’antisepsi delle mani*.

Le raccomandazioni sul lavaggio delle mani erano simili a quelle formulate dai CDC.

Le raccomandazioni dell’APIC del 1995 offrivano maggiori particolari sui preparati a base alcolica, e ne proponevano l’impiego in un maggior numero di condizioni cliniche rispetto a quanto stabilito in precedenza.

Tali Linee Guida sono state diffuse principalmente nei Paesi dell’emisfero settentrionale, inclusi gli USA, il Canada e alcuni Paesi europei. È quindi evidente la notevole evoluzione del concetto di igiene delle mani negli ultimi vent’anni.

Nel 1995 e 1996 i CDC statunitensi e l’HICPAC (*Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee*) hanno raccomandato l’utilizzo di sapone antimicrobico o di agenti antisettici senz’acqua per la pulizia delle mani quando si usciva dalle camere dei pazienti affetti da patogeni resistenti a più farmaci, come gli *enterococchi resistenti alla vancomicina (VRE)* e lo *Staphylococcus aureus meticillino-resistente (MRSA)*.

Nel 2002, le linee guida CDC/HICPAC hanno definito la *frizione delle mani con prodotto a base alcolica* quale **standard per le pratiche di igiene delle mani in ambiente sanitario**.

Nei Paesi dell’Europa centrale l’uso di *prodotti a base alcolica* per le mani è stato il metodo indicato per molti anni.

In molti altri Paesi, tuttavia, il *lavaggio delle mani* viene tuttora considerato lo standard di assistenza, mentre la **frizione delle mani con prodotto a base alcolica** viene riservata a determinate situazioni (emergenze, mancanza di lavandini).

Le pubblicazioni OMS sulle misure di controllo delle infezioni, volte a ridurre la diffusione dei patogeni nelle strutture sanitarie, hanno enfatizzato il ruolo dell’*igiene delle mani* come misura fondamentale. Le raccomandazioni sulla tecnica da usare per l’igiene delle mani non hanno tuttavia ancora classificato la **frizione delle mani** come **standard di riferimento** rispetto al *lavaggio con acqua e sapone*. Le raccomandazioni per il controllo del MRSA indicano, invece, la *frizione delle mani*, quale “alternativa” in assenza di un buon sistema di approvvigionamento idrico o di acqua corrente.

Due recenti Linee guida dell’OMS sul controllo delle infezioni offrono una descrizione più dettagliata della **tecnica di frizione delle mani** e suggeriscono di effettuare l’*igiene delle mani tramite lavaggio o frizione delle mani*, senza peraltro dichiarare l’eventuale superiorità di un metodo rispetto all’altro.

4.3. FLORA MICROBICA PRESENTE SULLE MANI¹⁰⁷

Per comprendere gli obiettivi delle *diverse tecniche dell’igiene delle mani* è fondamentale la conoscenza della normale flora microbica.¹⁰⁸

L’ecosistema cutaneo comprende due tipi di flora: la flora residente e la flora transitoria.¹⁰⁹

In base alla classificazione di Price del 1938, infatti, i microrganismi che di norma colonizzano la cute umana vengono classicamente compresi in due categorie:

- **Flora microbica transitoria**
- **Flora microbica residente**

La cute umana normale di norma presenta concentrazioni totali di **batteri aerobi** che variano a seconda della zona corporea considerata:

cuoio capelluto	$>1 \times 10^6$ UFC (Colony Forming Unit - Unità Formanti Colonie)/cm ²
ascella	5×10^5 UFC/cm ²
addome	4×10^4 UFC/cm ²
avambraccio.	1×10^4 UFC/cm ²

Le **conte batteriche totali sulle mani del personale ospedaliero** vanno da $3,9 \times 10^4$ a $4,6 \times 10^6$ UFC/cm².

¹⁰⁷ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op.cit.

¹⁰⁸ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings”, op. cit.

¹⁰⁹ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

FLORA MICROBICA TRANSITORIA

- 1 Colonizza gli strati superficiali della cute.
- 2 È costituita dai microrganismi più frequentemente associati alle infezioni ospedaliere.
- 3 È più facile da eliminare con i lavaggi delle mani di routine.
- 4 I microrganismi transitori solitamente non si moltiplicano sulla cute, ma sopravvivono, moltiplicandosi solo sporadicamente sulla superficie cutanea.
- 5 Vengono spesso contratti dal personale ospedaliero tramite contatto diretto con i pazienti o con superfici ambientali contaminate in prossimità dei pazienti e sono i microrganismi più spesso associati alle *infezioni correlate all'assistenza sanitaria* (ICA).
- 6 Alcuni tipi di contatto comportano molto spesso livelli elevati di contaminazione batterica delle mani del personale (ad esempio, durante l'assistenza neonatale di routine: secrezioni respiratorie, cambio dei pannolini e contatto diretto con la cute).
- 7 La trasmissibilità della flora transitoria dipende:
 - ❑ dalle specie presenti,
 - ❑ dal numero di microrganismi sulla superficie,
 - ❑ dall'umidità della cute.

La **flora transitoria** o superficiale è costituita in genere da batteri saprofiti, provenienti dall'ambiente (acqua, piante, etc.). Può essere pure composta da batteri patogeni o commensali provenienti dalla flora commensale dei pazienti assistiti. Varia inoltre nel corso della giornata, a seconda delle attività espletate ed in funzione dei mutamenti dell'ambiente esterno, venendo influenzata dall'ecosistema microbico ospedaliero, composto essenzialmente da batteri multiresistenti.¹¹⁰

Essa è costituita da:¹¹¹

- ❑ **batteri Gram negativi** propri della flora individuale, quali alcuni **enterobatteri** (*Klebsiella* ...), alcuni *Pseudomonas*, etc.;
- ❑ **batteri Gram positivi**, quali numerosi **cocchi** (prevalentemente *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus*);
- ❑ **funghi**, quali *Candida albicans*.

FLORA MICROBICA RESIDENTE

- 1 Colonizza lo strato corneo della cute, ma è reperibile anche sulla superficie cutanea.
- 2 È formata da microrganismi residenti sotto le cellule superficiali dello *strato corneo* e reperibili anche sulla superficie cutanea.
Lo *Staphylococcus epidermidis* è la specie dominante e la resistenza all'oxacillina è straordinariamente elevata, in particolare nel personale sanitario. Tra gli altri **batteri residenti** ricordiamo lo *Staphylococcus hominis* e altri **stafilococchi coagulasi negativi**, i **batteri corineformi** (*propionibacteria*, *corynebacteria*, **batteri epidermici** e **micrococchi**). Tra i **funghi**, il genere più diffuso della flora cutanea residente è il *Pityrosporum* (*Malassezia*) spp..
- 2 La **flora residente** ha due principali funzioni protettive:
 - ❑ antagonismo microbico,
 - ❑ competizione per le sostanze nutrienti nell'ecosistema.
- 3 Di norma, è poco probabile che la *flora residente* si renda responsabile di infezioni, che viceversa può provocare a livello di cavità sterili del corpo, degli occhi o su cute non intatta.

La **flora residente** comprende alcuni germi commensali, che si insediano a livello degli strati superficiali, oppure negli strati profondi.¹¹²

¹¹⁰ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

¹¹¹ idem

¹¹² idem

Essi sono rappresentati da **batteri aerobi**, principalmente da cocchi Gram positivi (*Staphylococcus epidermidis*, corinebatteri, in specie il *Propionibacterium acnes* presente nei follicoli pilo-sebacei, *Micrococcus species*).¹¹³

Tale flora microbica è soggetta a variazioni - sia qualitative, che quantitative - tra una zona anatomica all'altra di uno stesso individuo, così come tra un individuo all'altro e si rinnova regolarmente.¹¹⁴ Essa presenta una modesta virulenza, tuttavia suscettibile di essere incrementata da attività assistenziali di tipo invasivo, in modo da indurre un processo infettivo.¹¹⁵

FLORA MICROBICA TRANSITORIA PATOGENA¹¹⁶

- 1 È stato dimostrato, che il numero medio delle colonie di germi patogeni trovati è considerevole. Nel 1990, uno studio di Bauer et coll. ha mostrato che i germi colonizzanti i pazienti sono identici a quelli trovati sulle mani del personale.
- 2 In uno studio di Larson sulla flora delle mani di 103 operatori sanitari ospedalieri, sono stati trovati **bacilli Gram negativi** a carico del 21% degli operatori, con una percentuale maggiore tra gli uomini rispetto alle donne.
- 2 Il ruolo della **flora transitoria patogena** nella genesi delle infezioni è importante. La sua prevenzione implica la messa in atto di misure-barriera, tra quali appunto quelle proprie dell'igiene delle mani. Tale flora patogena è difatti suscettibile di essere eliminata dall'applicazione di una delle tecniche d'igiene delle mani descritte più avanti.

Le mani di alcuni operatori sanitari possono diventare permanentemente colonizzate da **agenti patogeni**, quali:

- ❑ *S. aureus*;
- ❑ bacilli Gram-negativi;
- ❑ lieviti.

Price ed i ricercatori successivi hanno dimostrato, che - nonostante l'entità della **flora transitoria e di quella residente** vari notevolmente da un soggetto all'altro - si tratta spesso di valori relativamente costanti per ogni determinato individuo.

4.4. ISTOLOGIA DELLA CUTE¹¹⁷

Il rivestimento cutaneo (ovvero l'apparato tegumentario) preserva l'organismo dall'aggressione da parte di agenti esterni: è una barriera naturale sia di tipo meccanico che chimico, che si oppone alla penetrazione di sostanze esogene, quali i microrganismi o semplici molecole.¹¹⁸

Le funzioni principali della cute consistono nel ridurre la perdita d'acqua, nel proteggere dall'azione abrasiva e dai microrganismi e, più in generale, nel rendere impermeabile il corpo rispetto all'ambiente.

La struttura della cute è suddivisa - classicamente - in tre strati anatomici:

- ❑ epidermide,
- ❑ derma,
- ❑ ipoderma.

¹¹³ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

¹¹⁴ *idem*

¹¹⁵ *idem*

¹¹⁶ *idem*

¹¹⁷ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, "WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care", op.cit.

¹¹⁸ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

Secondo quanto riportato nelle LG dell'OMS, la struttura cutanea comprende invece quattro strati:¹¹⁹

- ❑ **regione superficiale**, detta *stratum corneum* o strato corneo, con spessore compreso tra 10 e 20 µm;
- ❑ **epidermide vitale** (50-100 µm);
- ❑ **derma** (1-2 mm);
- ❑ **ipoderma** (1-2 mm).

EPIDERMIDE¹²⁰

1	Rappresenta lo strato esterno, ovvero la parte più superficiale, dove sono impiantati i follicoli piliferi, le ghiandole sebacee (sede d'una cospicua proliferazione di microrganismi) e le ghiandole sudoripare. ¹²¹
2	Partendo dalla superficie esterna e scendendo fino al limite dermo-epidermico presenta cinque diversi livelli, così descritti per comodità didattica: <ol style="list-style-type: none"> 1. Strato corneo; 2. (Strato lucido);¹²² 3. Strato granuloso 4. Strato spinoso o di Malpighi (malpighiano); 5. Strato basale (o germinativo).

L'epidermide è la sola parte del corpo, che può vivere esposta all'aria senza infettarsi spontaneamente, a condizione che lo strato corneo sia intatto.¹²³ La **barriera all'assorbimento percutaneo** è rappresentata dallo *stratum corneum*, il comparto più sottile e ridotto.

4.4.1 Strato corneo

È costituito da un numero variabile di strati di **corneociti** ovvero cellule anucleate, omogenee, a contenuto cheratinico, fortemente eosinofile che, mentre nella parte più prossima al granuloso appaiono saldamente aderenti fra loro (*corneum compactum*), nella parte più esterna mostrano delle lacune ripiene di lipidi (*corneum disjunctum*). Il loro contenuto in acqua è pari al 10% contro il 70% di quello delle cellule viventi degli strati inferiori.¹²⁴

Lo *stratum corneum* contiene i **corneociti** (o cellule cornee non nucleate), che sono cellule piatte e di forma poliedrica, derivanti dai residui dei **cheratinociti** a fine differenziazione presenti nell'*epidermide vitale*.

I corneociti sono composti principalmente da fasci di filamenti di *cheratina* insolubile circondati da un involucro cellulare stabilizzato da proteine a legame crociato e lipidi con legami covalenti.

L'interconnessione dei corneociti dello *strato corneo* è costituita da strutture polari quali i *corneodesmosomi*, che contribuiscono alla coesione dello *strato corneo*. La regione intercellulare dello *strato corneo* è composta da lipidi generati principalmente dall'esocitosi dei corpi lamellari durante la differenziazione terminale dei cheratinociti.

¹¹⁹ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, "WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care", op.cit.

¹²⁰ Sapuppo A., *Clinica dermosifilopatica*, Piccin Editore, Padova, 1978.

¹²¹ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

¹²² Cainelli T., Giannetti A., Rebora A., *Manuale di Dermatologia Medica e Chirurgica*, McGraw-Hill, 2004 [A livello delle superfici palmo-plantari si può riconoscere un ulteriore strato epidermico (*strato lucido*) compreso fra lo strato granuloso e quello corneo. Lo strato lucido formato da 1-2 filiere di cheratinociti appiattiti ancora nucleati ma con citoplasma denso contenente una sostanza che rifrange la luce, detta eleidina].

¹²³ *idem*

¹²⁴ Sapuppo A., *op.cit.*

I **lipidi intercellulari** sono necessari a formare la **barriera cutanea** competente e formano il tessuto discontinuo.

4.4.2 Epidermide vitale

Immediatamente sotto lo *strato corneo* si trova l'**epidermide stratificata**, composta principalmente da 10-20 strati di **cellule epiteliali cheratinizzanti**, responsabili della sintesi dello *strato corneo*.

Questo strato contiene anche:

- ❑ **melanociti**, coinvolti nella pigmentazione cutanea;
- ❑ **cellule di Langerhans**, importanti per la presentazione dell'antigene e per le risposte immunitarie;
- ❑ **cellule di Merkel**, di cui non è ancora stato completamente delineato il ruolo preciso nella percezione sensoriale.

Durante la differenziazione terminale i **cheratinociti** iniziano ad appiattirsi e assumere le dimensioni caratteristiche dei corneociti. Ad esempio il diametro cambia da 10-12 μ m a 20-30 μ m ed il volume aumenta da 10 a 20 volte. L'epidermide vitale non contiene una rete vascolare e i **cheratinociti** ottengono i propri nutrienti dal basso, per diffusione passiva attraverso il fluido interstiziale.

DERMA ¹²⁵

1	Il derma costituisce lo strato intermedio.
2	Da un punto di vista topografico è didatticamente divisibile in: <ul style="list-style-type: none"> a) <i>Derma papillare o superficiale</i>. Particolarmente ricco di fibre reticolari, contiene anche fibre elastiche e collagene sottili, qualche fibroblasta, abbondante sostanza fondamentale, numerosi capillari collegati ai plessi arteriosi e venosi superficiali nonché terminazioni nervose. b) <i>Derma medio</i> Da taluni accomunato al derma superficiale, se ne distingue per essere la porzione più esterna del derma che non comprende le papille dermiche.. c) <i>Derma profondo</i> Costituito da strutture fibrose prevalentemente collagene, intervallate anche da fibre elastiche che decorrono per lo più parallelamente alla superficie. Proporzionalmente più scarsa sostanza fondamentale e fibre reticolari. Sono presenti in questo strato fibroblasti, vasi, nervi e terminazioni nervose nonché gli annessi.
	Spesso da 15 a 40 volte l'epidermide, di derivazione mesenchimale, è costituito da: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sostanza fondamentale od amorfa 2. Strutture fibrose 3. Elementi cellulari

¹²⁵ Sapuppo A., *op. cit.*.

IPODERMA¹²⁶

1	Rappresenta lo strato più profondo.
2	L’ipoderma prende anche il nome di <i>connettivo sottocutaneo</i> o di <i>pannicolo adiposo</i> .
3	È costituito principalmente da <i>tessuto adiposo</i> intersecato da <i>fibre collagene</i> ed <i>elastiche (retinacula cutis)</i> . Tali retinacoli decorrono verticalmente ed obliquamente (collegando il derma con le fasce muscolari o periostee, a seconda delle sedi) ed intersecandosi delimitano delle grandi concamerazioni losangiche stipate di tessuto adiposo (lobi adiposi). Disseminati qua e là nel connettivo ipodermico vi sono alcuni <i>elementi cellulari</i> di tipo per lo più fibroblastico e talora istiocitario; modici infiltrati perivascolari sono da considerarsi fisiologici. In talune sedi (es. volto, collo, ecc.) sono presenti nell’ipoderma anche <i>fibre muscolari striate</i> (muscoli pellicciai) e <i>lisce</i> (tunica dartos a livello scrotale); altre strutture, le <i>borse mucose</i> , si riscontrano a livello di talune articolazioni.

4.5. FISILOGIA DELLA CUTE¹²⁷

La cute è una struttura dinamica.

La funzione protettiva non deriva semplicemente dalla morte, dalla degenerazione e dal compattamento dell’epidermide sottostante; i processi di corneificazione e desquamazione sono infatti strettamente correlati, poiché la sintesi dello *strato corneo* avviene alla stessa velocità della desquamazione.

Vi sono significative evidenze a sostegno del fatto, che la formazione della **barriera cutanea** avvenga sotto controllo omeostatico.

Ciò viene indicato dalla risposta epidermica allo sconvolgimento della barriera provocato dall’esfoliazione della cute o dall’estrazione con solventi.

Vi sono pure evidenze sull’influenza diretta del **tasso di proliferazione dei cheratinociti** nei confronti dell’integrità della barriera cutanea.

L’aumento generale del tasso di proliferazione riduce il tempo disponibile per:

- 1) la captazione delle sostanze nutritive, come ad esempio gli acidi grassi essenziali;
- 2) la sintesi di proteine e lipidi;
- 3) l’elaborazione delle molecole precursori richieste per la funzionalità della barriera cutanea.

Non è chiaro se un aumento cronico, ma quantitativamente inferiore, nel tasso di proliferazione epidermica alteri anche la funzionalità della barriera cutanea. Allo stesso modo, è poco chiaro quanto la ridotta funzionalità della barriera causata dagli irritanti sia dovuta all’aumento della proliferazione epidermica.

Le attuali conoscenze sulla formazione dello *strato corneo* derivano da studi condotti sulle risposte epidermiche alla perturbazione della barriera epidermica.

Le **manipolazioni sperimentali**, volte a sconvolgere la barriera epidermica includono:

¹²⁶ Sapuppo A., *op. cit.*

¹²⁷ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, *op. cit.*

- 1) estrazione dei lipidi cutanei con solventi apolari;
- 2) esfoliazione dello *strato corneo* con nastro adesivo;
- 3) irritazione indotta chimicamente.

Tutte queste manipolazioni sperimentali hanno portato alla riduzione della barriera cutanea come indicato dalla perdita transepidermica dell’acqua.

Il sistema sperimentale probabilmente più utilizzato è il trattamento della cute murina con acetone. Ciò comporta un aumento marcato e immediato nella perdita transepidermica dell’acqua, indice di funzionalità diminuita della barriera cutanea.

Poiché il trattamento con acetone rimuove selettivamente dalla cute i **glicerolipidi** e gli **steroli**, questo suggerisce che questi lipidi siano necessari, anche se forse non sufficienti da soli per la funzione di barriera.

I detergenti agiscono in modo analogo all’acetone a livello dell’area lipidica intercellulare. Il ritorno alla normale funzione di barriera è bifasico: il 50–60% del ripristino della barriera avviene solitamente entro 6 ore, mentre la sua normalizzazione richiede dai 5 ai 6 giorni.

4.6. TRASMISSIONE DI AGENTI POTENZIALMENTE PATOGENI ALLE MANI¹²⁸

Come si è detto in precedenza, la flora delle mani varia nel corso della giornata in funzione del tipo di attività svolta. Secondo alcuni studi una percentuale di infezioni nosocomiali, compresa tra il 20 e il 40%, è dovuta alla trasmissione dei microrganismi, veicolata dalle mani.¹²⁹

Tali infezioni vengono trasmesse da un malato all’altro per contatto diretto intercorso tra pazienti o tra pazienti ed operatori sanitari, o per contatto indiretto, prevalentemente con la mediazione di dispositivi medici o materiale di supporto assistenziale. I batteri patogeni vengono trasmessi alla stessa stregua dei batteri commensali. L’impatto del lavaggio delle mani sulla riduzione del tasso di infezioni nosocomiali è confermato sia dagli studi storici che da quelli contemporanei (I B).¹³⁰

La trasmissione di **microrganismi potenzialmente patogeni** da un paziente all’altro tramite le mani degli operatori sanitari richiede la presenza di cinque condizioni sequenziali:

- 1) presenza dei microrganismi devono sulla cute del paziente o loro disseminazione sulle superfici inanimate nelle immediate vicinanze del paziente;
- 2) trasferimento dei microrganismi sulle mani degli operatori sanitari;
- 3) sopravvivenza dei microrganismi per una durata di diversi minuti sulle mani degli operatori sanitari;
- 4) completa assenza o inadeguatezza del lavaggio o dell’antisepsi delle mani del personale sanitario, oppure inappropriata dell’agente utilizzato per l’igiene delle mani;
- 5) contatto diretto tra la mano o le mani contaminate ed il paziente o un oggetto inanimato, che a sua volta entra a contatto diretto col paziente.

Per ciascuno di questi elementi vengono presentate le evidenze di conferma.

¹²⁸ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op. cit.

¹²⁹ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op. cit.

¹³⁰ *idem*.

4.7. GERMI PRESENTI SULLA CUTE DEI PAZIENTI E NELL’AMBIENTE INANIMATO

131

Gli **agenti potenzialmente patogeni** correlati all’assistenza sanitaria possono derivare non solo da ferite infette o drenanti, ma anche da aree spesso colonizzate della normale cute intatta dei pazienti.

Le aree perineale o inguinale tendono a essere colonizzate in modo più massiccio, ma anche ascelle, tronco e arti superiori, mani incluse, sono frequentemente colonizzate.

Il numero di microrganismi, come *S. aureus*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* e *Acinetobacter spp.* presenti sulle aree integre della cute di alcuni pazienti può variare da 100 a 10⁶ UFC/cm².

I **pazienti diabetici** o **sottoposti a dialisi** per insufficienza renale cronica e quelli affetti da **dermatiti croniche** sono particolarmente soggetti alla colonizzazione di aree di cute intatta da parte di *S. aureus*.

Poiché ogni giorno dalla cute normale si staccano circa 10⁶ squame contenenti **microrganismi vitali**, non sorprende che pigiami e camici, lenzuola, arredi e altri oggetti nelle immediate vicinanze dei pazienti si contaminino con la flora dei pazienti stessi.

Tale contaminazione è probabilmente dovuta a **stafilococchi** o **enterococchi**, in quanto più resistenti all’essiccazione.

È stata rilevata anche la **contaminazione inanimata sulle superfici dei lavabi** utilizzati per il lavaggio delle mani nei reparti e molti dei microrganismi isolati sono risultati **stafilococchi**.

Le aree maggiormente interessate erano le **manopole dei rubinetti**, con valori che superavano gli standard di riferimento rispetto alle restanti parti del dispositivo. Tale studio evidenzia la potenziale importanza della **contaminazione ambientale** sulla contaminazione microbica crociata e sulla diffusione dei patogeni.

4.8. MICROORGANISMI TRASMESSI ALLE MANI DEGLI OPERATORI SANITARI ¹³²

Sono disponibili relativamente scarsi dati sulla correlazione tra il **tipo di attività assistenziale** e la trasmissione della flora del paziente alle mani degli operatori.

In passato, si è tentato di elencare le attività di assistenza al paziente, che comportavano un rischio maggiore di contaminazione delle mani, ma gli schemi di stratificazione non sono mai stati validati tramite la quantificazione del livello di contaminazione batterica.

Autore	Tipo di studio	Esito dello studio
Casewell e Phillips	attività “pulite”, quali sollevare i pazienti, misurare il polso, la pressione sanguigna o la temperatura, oppure toccando la mano, la spalla o l’inguine del paziente.	le mani degli infermieri venivano contaminate con valori da 100 a 1.000 UFC di <i>Klebsiella spp.</i>
Ehrenkranz e coll	coltura campioni del contenuto dei guanti degli infermieri , che avevano toccato inguini di pazienti altamente colonizzati con <i>P. mirabilis</i>	da 10 a 600 UFC /ml.

¹³¹ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op. cit.

¹³² idem

Autore	Tipo di studio	Esito dello studio
Pittet e coll.	contaminazione delle mani del personale sanitario prima e dopo il contatto diretto con il paziente, la medicazione di ferite, la gestione di cateteri intravascolari, l’assistenza respiratoria o la manipolazione delle secrezioni dei pazienti.	I bacilli Gram-negativi rappresentavano il 15% degli isolati; lo S. aureus l’11% degli isolati.

Il **contatto diretto con il paziente** e l’**assistenza respiratoria** sono risultate le attività che provocavano la più elevata contaminazione delle dita degli operatori.

È importante notare come la **durata dell’attività sanitaria** sia strettamente correlata al livello di contaminazione batterica delle mani degli operatori sanitari in questo studio.

Uno studio sulla contaminazione delle mani durante le cure neonatali di routine ha consentito di definire il contatto con la cute, il cambio dei pannolini e le cure respiratorie come fattori predittivi indipendenti di contaminazione delle mani.

In un altro studio, l’**uso dei guanti non ha protetto completamente le mani degli operatori sanitari** dalla contaminazione batterica e la contaminazione dei guanti era quasi altrettanto elevata della contaminazione delle mani non guantate dopo il contatto con il paziente.

Per contro, l’**utilizzo dei guanti** durante procedure come il cambio dei pannolini e le terapie dell’apparato respiratorio ha praticamente **dimezzato l’incremento medio delle UFC/min** batteriche sulle mani del personale sanitario.

Ulteriori studi hanno dimostrato, che le mani del personale sanitario possono risultare contaminate da **bacilli Gram-negativi**, **S. aureus**, **enterococchi** o **Clostridium difficile** a seguito di “**procedure pulite**” o di **contatto con aree integre** della cute dei pazienti ricoverati.

Uno studio recente, in cui sono stati eseguiti esami colturali dalle mani di operatori sanitari dopo lo svolgimento di varie attività, ha dimostrato che le mani si erano contaminate in seguito al contatto col paziente e con fluidi o rifiuti organici.

McBryde e coll. hanno calcolato la frequenza della **contaminazione dei guanti** del personale sanitario con **MRSA** dopo il contatto con un paziente colonizzato. Gli operatori sono stati esaminati dopo attività sanitarie prelevando colture dalle **mani guantate** prima che venissero lavate: il 17% (IC95 9-25%) dei contatti con il paziente, i suoi vestiti o il letto esitava nella trasmissione di **MRSA** ai guanti del personale.

Nel caso di operatori, che effettuano l’assistenza ai bambini con infezioni da **virus respiratorio sinciziale (RSV-Respiratory Syncytial Virus)**, è stata dimostrata la trasmissione del virus in seguito ad attività quali l’**alimentazione dei bambini**, il **cambio dei pannolini** e il **gioco**.

Il **virus RSV** viene trasmesso anche in seguito a **contatto con le sole superfici contaminate dalle secrezioni dei bambini**.

Altre ricerche hanno rivelato, che le **mani (o i guanti) degli operatori sanitari** possono restare contaminate a seguito del contatto con **oggetti inanimati** nelle stanze dei pazienti.

Analoghi studi basati su prove di laboratorio hanno dimostrato, che il contatto con superfici contaminate è in grado di trasferire sulle dita **S. aureus** o **bacilli Gram negativi**.

Purtroppo nessuno degli studi relativi alla contaminazione delle mani degli operatori sanitari era progettato per determinare, se la contaminazione dipendesse dalla trasmissione dei patogeni ai **pazienti suscettibili**.

Numerosi altri studi hanno rilevato la contaminazione delle mani degli operatori sanitari con *potenziali patogeni*, senza correlare questi risultati con lo **specifico tipo di contatto** precedente con il paziente.

Negli studi condotti prima che l'uso dei guanti tra gli operatori sanitari diventasse abituale, Ayliffe e coll. hanno rilevato la presenza di *S. aureus* sulle mani degli operatori di alcuni reparti ospedalieri.

Tipo di operatori	Percentuale	Germe presente sulle mani	Conta mediana
infermieri operanti nei reparti di isolamento	15%	<i>S. aureus</i>	1 x 10 ⁴ UFC
infermieri operanti in ospedali generici	29 %	<i>S. aureus</i>	3,8 x 10 ³ UFC
addetti degli ospedali dermatologici	78%	<i>S. aureus</i>	14,3 x 10 ⁶ UFC

La stessa indagine ha evidenziato, che dal 17% al 30% degli infermieri presentava sulle mani **bacilli Gram-negativi** (conteggi medi da 3,4 x 10³ UFC a 38 x 10³ UFC).

Daschner ha rilevato, che le mani del 21% degli addetti ai reparti di terapia intensiva presentavano lo *S. aureus* e che il 21% dei medici e il 5% degli infermieri presentavano sulle mani >10³ UFC del medesimo microrganismo.

Maki ha trovato livelli inferiori di colonizzazione sulle mani degli operatori sanitari di un'unità neurochirurgica, con una media di 3 UFC di *S. aureus* e 11 UFC di bacilli Gram negativi. Colture seriali hanno evidenziato, che il 100% degli addetti aveva veicolato almeno una volta bacilli Gram-negativi, mentre il 64% aveva veicolato *S. aureus* almeno una volta.

Un recente studio condotto presso due unità di terapia intensiva (ICU - Intensive Care Unit) neonatale ha dimostrato, che il 38% degli infermieri presentava bacilli Gram-negativi.

4.9. MICROORGANISMI IN GRADO DI SOPRAVVIVERE SULLE MANI ¹³³

Diversi studi hanno documentato la capacità dei microrganismi di sopravvivere sulle mani per diverso tempo.

Autore	Microrganismo	Sopravvivenza
Musa e coll.	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	60 minuti dopo inoculazione di 10 ⁴ UFC/dito; > rispetto a ceppi di <i>A. lwoffii</i> .

Autore	Microrganismo	Sopravvivenza
Fryklund e coll.	<i>E. coli</i> ceppi epidemici e non	abbattimento del 50% dopo 6 minuti.
	<i>Klebsiella spp.</i> ceppi epidemici e non	abbattimento del 50% dopo 2 minuti.

¹³³ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, "WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care", op. cit.

Noskin e coll. hanno studiato la sopravvivenza degli enterococchi vancomicina-resistenti (VRE) sulle mani e nell'ambiente; sia *Enterococcus faecalis*, sia *E. faecium* sono sopravvissuti per almeno 60 minuti sulle dita, con i guanti e senza.

Autore	Microrganismo	Sopravvivenza
Noskin e coll.	<i>Enterococcus faecalis</i>	almeno 60 minuti sulle dita, con i guanti e senza.
	<i>E. faecium</i>	almeno 60 minuti sulle dita, con i guanti e senza.

Doring e coll., inoltre, hanno mostrato che *P. aeruginosa* e *Burkholderia cepacia* sono trasmissibili tramite stretta di mano per un periodo massimo di 30 minuti, quando i microrganismi sono sospesi in soluzione fisiologica e fino a 180 minuti se sospesi nelle espettorazioni.

Autore	Microrganismo	Sopravvivenza
Doring e coll.	<i>P. aeruginosa</i>	periodo massimo di 30 minuti, quando i microrganismi sono sospesi in soluzione fisiologica
	<i>Burkholderia cepacia</i>	fino a 3 ore se sospesi nelle espettorazioni.

Lo studio di Islam e coll. con *Shigella dysenteriae* ha mostrato la sua capacità di sopravvivere sulle mani fino ad 1 ora, in forma coltivabile in coltura.

Autore	Microrganismo	Sopravvivenza
Islam e coll.	<i>Shigella dysenteriae</i>	fino ad 1 ora sulle mani, in forma coltivabile in coltura.

Due studi di Ansari e coll. che utilizzavano in un caso **rotavirus** e **virus umano parainfluenzale**, e nell'altro **rinovirus** hanno mostrato per i **rotavirus** percentuali di sopravvivenza a 20 e 60 minuti pari, rispettivamente, al 16,1% e all'1,8%.

Una resistenza superiore ad 1 ora era, rispettivamente, <1% per il **virus parainfluenzale umano** e <37,8% per i **rinovirus**.

Gli studi sopra menzionati dimostrano inconfutabilmente, che **le mani contaminate possono veicolare la diffusione di determinati virus**.

4.10. RELAZIONE TRA INADEGUATA IGIENE DELLE MANI E CONTAMINAZIONE ¹³⁴

Sono poche le ricerche, finalizzate alla valutazione degli effetti dell'**inadeguatezza dell'igiene delle mani** e in particolare del lavaggio delle mani.

Tuttavia da questi studi si può dedurre, che spesso le mani rimangono contaminate dopo il lavaggio, con conseguente rischio di trasmissione dei microrganismi attraverso questa via.

Larson e colleghi hanno scoperto, che usando **solo 1 ml di sapone liquido o frizione a base alcolica** (per le mani) si hanno riduzioni inferiori di un logaritmo (numero più elevato di batteri restanti sulle mani) rispetto all'uso di 3 ml dello stesso prodotto per lavare le mani.

I risultati hanno rilevanza clinica, in quanto **alcuni operatori sanitari utilizzano quantità più piccole di 0,4 ml di sapone per lavarsi le mani**.

Kac e colleghi hanno effettuato uno studio comparativo crossover sull'efficacia microbiologica dell'impiego di un prodotto a base alcolica per le mani e del lavaggio con sapone non medicato.

¹³⁴ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, "WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care", op. cit.

Il 15% delle mani degli operatori sanitari risultava contaminato da **patogeni transitori** prima dell’igienizzazione delle mani.

applicazione di <i>prodotto a base alcolica (per la frizione delle mani)</i>	non è stato rilevato alcun caso di contaminazione
lavaggio delle mani con sapone non medicato	sono stati identificati due casi di contaminazione

Trick e colleghi hanno effettuato uno studio comparativo di **tre agenti per l’igiene delle mani** (*frizione per le mani con 62% di alcol etilico, fazzolettini medicati e lavaggio con acqua e sapone comune*), in un gruppo di unità di terapia intensiva chirurgica.

Hanno anche studiato l’impatto sulla contaminazione delle mani provocato dalla **presenza di anelli**.

I loro risultati hanno mostrato, che la contaminazione delle mani con microrganismi transitori risultava significativamente inferiore dopo l’utilizzo di un **prodotto a base alcolica (per la frizione delle mani)** rispetto ai fazzolettini medicati o ad acqua e sapone.

Indossare **anelli** aumentava la frequenza della contaminazione delle mani con potenziali agenti patogeni nosocomiali.

Anche l’uso delle **unghie artificiali acriliche** può causare la contaminazione delle mani con patogeni dopo l’uso di sapone o frizione a base alcolica (per le mani).

Sala e coll. studiando un focolaio epidemico di tossinfezione alimentare attribuito al **norovirus di genogruppo 1**, hanno fatto risalire il caso indice a un addetto della mensa dell’ospedale. La maggior parte degli alimenti consumati nel focolaio epidemico era preparata a mano, il che suggeriva un’igiene delle mani non adeguata.

Noskin e colleghi in uno studio effettuato utilizzando **enterococchi VRE** hanno dimostrato che un **lavaggio di 5 secondi con sola acqua** non aveva alcun effetto sulla contaminazione e che il 20% dell’inoculo iniziale persisteva sulle mani non lavate.

Nello stesso studio un **lavaggio di 5 secondi con due saponi** non ha rimosso del tutto i microrganismi che sono stati ritrovati nell’1% circa dei casi; è stato necessario un **lavaggio di 30 secondi con uno dei due saponi** per rimuovere completamente dalle mani i microrganismi.

4.11. EPIDEMIOLOGIA DELLE INFEZIONI VEICOLATE DALLE MANI¹³⁵

L’intensità della contaminazione delle mani degli operatori dipende fortemente dalla durata delle attività assistenziali.

I patogeni ospedalieri possono essere raccolti non solo su ferite infette o purulente, ma anche frequentemente da zone di cute integra colonizzata.

Anche operazioni “pulite” come sollevare un paziente, rilevare la pressione o la temperatura corporea contaminano in maniera significativa le mani.

Le zone di cute integra più pesantemente colonizzate sono quelle perineali ed inguinali, seguite da ascelle, torace, ed estremità superiori.

¹³⁵ Azienda Ospedaliera Ospedale Niguarda Ca’ Granda, *Il lavaggio delle mani e l’uso dei guanti (linee guida evidence based)*, data di revisione: luglio 2007.

Fin dal 1847 una gran quantità di studi ha dimostrato, che l'antisepsi delle mani riduce l'incidenza di infezioni ospedaliere tra gli assistiti.

Indagini su epidemie hanno dimostrato la correlazione tra infezioni e scarsità di personale o sovraffollamento di pazienti: l'associazione era sempre legata ad una ridotta osservanza dell'igiene delle mani.

Alti carichi di lavoro possono favorire la scarsa attenzione alle misure basilari per il controllo delle infezioni.

4.12. DATI CONCERNENTI L'OSSERVANZA DELLE MISURE DI IGIENE DELLE MANI 136

E. Larson ha effettuato una rassegna della letteratura mondiale, comprendente alcuni studi effettuati tra il 1879 e il 1986 (Tab.6).

Tabella 6 - Studi prospettici dell'influenza del lavaggio delle mani sulla comparsa delle infezioni nosocomiali (E. Larson, 1988)¹³⁷

Anno	Autore	Località	Intervento	Tipo di studio	Randomizzazione	Cieco	Risultati
1861	Semmelweis	Maternità di Vienna	Sì	Sequenziale	No	No	Riduzione delle febbri
1977	Casewell	Unità di Rianimazione	Sì	Sequenziale	No	No	Riduzione delle I.O. dovute a Klebsielle
1981	Black	Ospedale diurno	Sì	Incidenza	No	No	Riduzione della incidenza delle diarree
1982	Khan	Villaggio (Bangladesh)	Sì	Incidenza	Sì	No	Riduzione della incidenza di I.O. dovute a <i>Shigella</i>
1982	Maki	Unità di Rianimazione	Sì	Studi cross-over	No	No	Riduzione della incidenza delle I.O.
1984	Massanari	Unità di Rianimazione	Sì	Studi cross-over	No	No	Riduzione della incidenza delle I.O.
Non reso noto	Shahid	Villaggio (Bangladesh)	Sì	Incidenza	No	No	Riduzione della incidenza delle diarree

Dalla lettura della Tab.6 si deduce, che il lavaggio e l'antisepsi delle mani configurano misure essenziali di base per la prevenzione della trasmissione dei microrganismi potenzialmente patogeni e di quelli opportunisti.

Tale rassegna dimostra, inoltre, che l'interesse per il lavaggio delle mani è antico, ma fluttuante forse in funzione degli avvenimenti storici o dell'evoluzione della società (aumento del numero delle pubblicazioni tra il 1908 ed il 1918 e nel periodo compreso tra il 1949 ed il 1986, con un interesse crescente a partire dagli anni 80).

La frequenza del lavaggio delle mani è aumentata, con la presa di coscienza del rischio infettivo. Tale frequenza è, tuttavia, ancora insufficiente, nei confronti del rischio di contaminazione manoportata.

¹³⁶ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

¹³⁷ idem

Tra i diversi fattori alla base della scarsa adesione all’igiene delle mani vi sono, tra l’altro:

- ❑ l’effetto irritante della ripetizione delle diverse procedure di igiene delle mani;
- ❑ la scarsa nozione delle modalità di impiego dei diversi prodotti per l’igiene delle mani;
- ❑ l’uso talora ingiustificato di antisettici.

5. RASSEGNA DEI PRODOTTI PER L'IGIENE DELLE MANI

5.1. ACQUA

Le caratteristiche fisiche, chimiche e batteriologiche dell'acqua impiegata nelle strutture assistenziali (ospedaliera o extraospedaliera) devono rispettare sia la *norme nazionali* che i *regolamenti locali*.¹³⁸

Nella misura in cui l'acqua viene immessa nella rete di distribuzione della struttura assistenziale è l'istituzione sanitaria ad essere responsabile della qualità della medesima.¹³⁹

L'acqua erogata dalla rete di distribuzione generale, prima di essere impiegata per usi speciali, o prima di poter essere utilizzata a fini medici, deve essere opportunamente trattata (trattamento fisico o chimico).¹⁴⁰

Il criterio di potabilità dell'acqua di solito non è sufficiente, per consentirne l'uso a fini medici.¹⁴¹

5.1.1 Tipi di acqua

In ospedale esistono differenti tipi d'acqua, che necessitano di requisiti particolari, in base al grado di qualità richiesto ed al loro impiego:¹⁴²

- ❑ **acqua potabile:**
destinata all'alimentazione umana (acqua della rete di distribuzione idrica, acqua delle fontane refrigerate...);
- ❑ **acqua farmaceutica:**
l'acqua usata a fini medicali, deve soddisfare determinati parametri fisici, chimici, batteriologici e biologici.¹⁴³ Le acque farmaceutiche comprendono:¹⁴⁴

1. acqua depurata:

è acqua usata per la preparazione di prodotti medicinali per quali che non necessitano di essere sterili ed apirogeni, salvo eccezione giustificata ed autorizzata. Si prepara mediante distillazione, scambio ionico o qualsiasi altro metodo adeguato, a partire da acqua conforme alla normativa prevista dall'autorità competente per l'acqua destinata al consumo umano;

¹³⁸ WHO/CDS/CSR/EPH/02.12, "Prevention of hospital-acquired infections", 2^a ed., 2002.

¹³⁹ idem

¹⁴⁰ idem

¹⁴¹ idem

¹⁴² *Hygiène des mains. Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

¹⁴³ WHO/CDS/CSR/EPH/02.12, "Prevention of hospital-acquired infections", op. cit.

¹⁴⁴ Guidotti M., *Tecnologia farmaceutica. Diluenti per fluidi*, www.galenotech.org/dilsoluzioni.htm. [La F.U. distingue quattro tipi di acque per uso farmaceutico: **acqua depurata:** è acqua per la preparazione di medicinali diversi da quelli che devono essere sterili ed apirogeni, salvo eccezione giustificata ed autorizzata. Si prepara mediante distillazione, scambio ionico o qualsiasi altro metodo adeguato, a partire da acqua conforme alla normativa prevista, dall'autorità competente, per l'acqua destinata al consumo umano; **acqua altamente depurata:** è destinata alla preparazione di prodotti medicinali nei quali è necessaria acqua di alta qualità biologica, ad eccezione di quelli per cui deve essere impiegata *acqua per preparazioni iniettabili* Si prepara con tecniche appropriate quali doppia osmosi inversa associata a deionizzazione e ultrafiltrazione; **acqua per preparazioni iniettabili:** ottenuta dalla distillazione di acqua depurata, deve essere priva di sostanze pirogene. La F.U. non precisa che debba essere sterile, ma prevede la sterilità delle fiale ottenute con esse; **acqua sterilizzata per preparazioni iniettabili:** destinata alla preparazione estemporanea di soluzioni iniettabili, deve essere sterile; ciò si ottiene generalmente sterilizzando in autoclave le fiale sigillate].

2. acqua ultra depurata :

è destinata alla **preparazione di prodotti medicinali** per i quali è necessaria acqua di alta qualità biologica, ad eccezione di quelli per i quali deve essere impiegata *acqua per preparazioni iniettabili*. Si prepara con tecniche appropriate quali doppia osmosi inversa associata a deionizzazione e ultrafiltrazione;

3. acqua per preparazioni iniettabili:

è ottenuta dalla distillazione di acqua depurata, deve essere priva di sostanze pirogene. La F.U. non precisa che debba essere sterile, ma prevede la **sterilità** delle fiale ottenuta con esse;

4. acqua sterilizzata per preparazioni iniettabili :

è destinata alla preparazione estemporanea di soluzioni iniettabili e deve essere *sterile*; ciò si ottiene generalmente sterilizzando in autoclave le fiale sigillate.

□ **acqua di diluizione per l’emodialisi**:¹⁴⁵

Il CDC raccomanda, che **l’acqua per emodialisi** contenga:

- meno di 200 coliformi/ml di acqua usata per la diluizione;
- meno di 2.000 coliformi/ml per il dialisato.

Con l’introduzione di nuove tecniche (emofiltrazione, emodialisi con filtrazione in linea) si avverte sempre più l’esigenza di *Linee Guida per l’acqua per diluizione e per le soluzioni per l’emodialisi*.

□ **acqua impiegata per il bagno del paziente a scopo igienico o terapeutico**:¹⁴⁶

si tratta di acqua utilizzata nelle piscine e nelle vasche, destinate a *bagni ad uso igienico o terapeutico*. I bagni possono essere usati: per l’igiene personale (pazienti adulti e bambini); per scopi specifici di cura (ustioni, riabilitazione in piscina, litotripsia).

Il principale agente infettivo presente nell’acqua usata per i bagni è rappresentato da *Pseudomonas aeruginosa*. Tale microrganismo può causare follicoliti (in genere benigne), otite esterna, che può diventare grave in certe condizioni (diabete, immuno-compromissione) ed infezione delle ferite.

I bagni possono anche trasmettere altri patogeni (*Legionella*, micobatteri atipici, enterobatteri quali *Citrobacter freundii*). Anche le infezioni virali possono essere trasmesse nei bagni comuni (*Molluscum contagiosum*, papillomavirus) attraverso il contatto con superfici contaminate. Possono inoltre venire trasmesse infezioni parassitarie quali la criptosporidiosi, la giardiasi, l’amebiasi, e le micosi, specialmente da *Candida*.

Il **regolamenti nazionali per le piscine pubbliche e i bagni pubblici** rappresentano la base per la formulazione degli standard necessari per le strutture sanitarie.

I **protocolli per la disinfezione** delle strutture e dei materiali devono essere scritti e si deve controllare l’adesione all’osservanza di tali regole.

Ai pazienti infetti si dovrebbe vietare l’uso di bagni comuni.

¹⁴⁵ WHO/CDS/CSR/EPH/02.12, “Prevention of hospital-acquired infections”, op.cit.

¹⁴⁶ idem

Le potenziali porte di ingresso per i microrganismi, che possono causare infezione nei pazienti, quali i **dispositivi medici percutanei**, devono essere protetti con cerotti occlusivi resistenti all’acqua.

5.1.1.1 Acqua potabile

L’acqua potabile, una volta immessa nella rete ospedaliera, deve continuare a possedere la globalità dei requisiti previsti per le acque destinate al consumo umano.

Essa deve infatti rispettare i requisiti fissati dalla normativa relativa alla qualità delle “acque destinate al consumo umano”, di cui al **Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n. 31**.¹⁴⁷

All’uopo si riporta la definizione di “acque destinate al consumo umano”, di cui all’Art.2 del citato Decreto Legislativo.

Art. 2 - (Definizioni)

1. Ai fini del presente decreto, si intende per:

a) “acque destinate al consumo umano”.

- 1) le acque trattate o non trattate, destinate ad uso potabile, per la preparazione di cibi e bevande, o per altri usi domestici, a prescindere dalla loro origine, siano esse fornite tramite una rete di distribuzione, mediante cisterne, in bottiglie o in contenitori;
- 2) le acque utilizzate in un’impresa alimentare per la fabbricazione, il trattamento, la conservazione o l’immissione sul mercato di prodotti o di sostanze destinate al consumo umano, escluse quelle, individuate ai sensi dell’articolo 11, comma 1, lettera e), la cui qualità non può avere conseguenze sulla salubrità del prodotto alimentare finale;

Tra i diversi parametri, quelli **microbiologici** rivestono una particolare importanza nella determinazione della qualità delle acque (Tab. 7).

I *valori guida* e le *concentrazioni massime accettabili* riportati in Tab.7 si basano sul fatto, che nelle acque non si effettua in genere (o solo raramente) la ricerca dei singoli germi patogeni, in quanto i risultati sono spesso scarsamente riproducibili ed i tempi di identificazione piuttosto lunghi.¹⁴⁸

Vengono viceversa utilizzati, quali indicatori di inquinamento di origine fecale delle acque, i batteri normalmente presenti nell’intestino dell’uomo e degli animali a sangue caldo, e cioè soprattutto ***Escherichia coli*** (coliformi termoresistenti) e **streptococchi fecali**.¹⁴⁹

¹⁴⁷ Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, “Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano” (Gazzetta Ufficiale n. 52 del 3 marzo 2001 - Supplemento Ordinario n. 41).

¹⁴⁸ Biblioteca Treccani, *Dizionario Enciclopedico della Salute e della Medicina*, Istituto Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani S.p.A., 2006, Vol. I, p.100.

¹⁴⁹ idem

Tabella 7 - Requisiti di qualità delle acque destinate al consumo umano: parametri microbiologici

Normativa italiana			OMS	
Parametro	VG	CMA	VG	Note
Coliformi totali	-	0/100 ml	0/100 ml	presenza occasionale
Coliformi fecali	-	0/100 ml	0/100 ml	3/100 ml (massimo)
Streptococchi fecali	-	0/100 ml	-	devono essere assenti
Spore di clostridi solfito riduttori		0/100 ml	-	devono essere assenti
Computo colonie su agar a 36 °C	10/1 ml	-	-	parametri non considerati
a 22 °C	100/1 ml	-	-	
Enterovirus, batteriofagi, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , alghe, funghi, ecc.	controlli occasionali	-		devono essere assenti

In realtà, la **patologia infettiva di origine idrica** suscita da sempre la massima attenzione da parte delle autorità sanitarie e, sebbene le procedure di disinfezione abbiano ridotto il rischio infettivo, il controllo deve essere mantenuto costante.¹⁵⁰

Deve essere condotta un'analisi dell'acqua all'ingresso nella struttura, ed inoltre devono essere eseguiti dei controlli regolari a carico della rete di distribuzione idrica dell'ospedale, in considerazione del fatto che l'acqua della rete ospedaliera può subire delle modifiche e/o delle contaminazioni microbiologiche.¹⁵¹

Tale rischio di contaminazione può dipendere:¹⁵²

- ❑ da **microrganismi d'origine fecale** (salmonelle, enterovirus...) provenienti il più spesso dalla rete pubblica;
- ❑ da **germi che si sviluppano nella rete dell'acqua calda sanitaria** (legionelle);
- ❑ da **germi dell'ambiente ospedaliero, colonizzanti la rete idrica** (*Pseudomonas aeruginosa* ...).

La rete idrica può diventare veicolo di **legionellosi**, specie per effetto del riscaldamento dell'acqua a temperature inferiori a 50°C: l'infezione avviene per inalazione di aerosol prodotti dall'apertura di rubinetti o docce, ma anche per l'utilizzo di acqua contaminata nei sistemi che producono aerosol (gorgogliatori dell'ossigeno, nebulizzatori).¹⁵³

L'acqua potabile può inoltre essere contaminata da **batteri Gram negativi non fermentanti**, non presenti in origine nella rete idrica, per contaminazione delle cisterne di raccolta negli edifici.¹⁵⁴

¹⁵⁰ Biblioteca Treccani, *Dizionario Enciclopedico della Salute e della Medicina*, op. cit.

¹⁵¹ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op. cit.

¹⁵² idem

¹⁵³ Marchiaro G., Farina E. C., *Infezioni ospedaliere*, Centro Scientifico Editore, Torino, 2007.

¹⁵⁴ idem

Il riscontro di *Pseudomonas aeruginosa* nell’acqua dei rubinetti può essere tuttavia dovuto anche a contaminazione retrograda della colonna di acqua contenuta nel tratto della tubatura adiacente al rubinetto, per risalita di germi dal lavandino, dove si riscontrano con facilità per colonizzazione del sifone.¹⁵⁵

Occorre, inoltre, tenere ben presenti i seguenti punti:¹⁵⁶

- L’acqua potabile dovrebbe essere sicura se ingerita per os.
- Normative nazionali e raccomandazioni internazionali definiscono i criteri appropriati per la purezza dell’acqua potabile.
- I criteri per definire la qualità dell’acqua potabile sono presenti nelle Linee Guida dell’OMS.
- Nonostante venga attuato un adeguato trattamento, la contaminazione fecale può essere sufficiente a provocare infezione durante la preparazione dei cibi, i lavaggi, l’assistenza generale al paziente e persino attraverso l’inalazione di vapore o di aerosol (*Legionella pneumophila*).
- Persino l’acqua conforme ai criteri raccomandati dalla normativa può potenzialmente trasportare microrganismi patogeni.

I microrganismi presenti nell’acqua surriscaldata sono spesso chiamati in causa nelle genesi delle infezioni nosocomiali (Tab.8).¹⁵⁷

Tabella 8 - Alcuni microrganismi, che provocano infezioni nosocomiali dall’acqua

Batteri Gram negativi
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>Aeromonas hydrophilia</i>
<i>Burkholderia cepacia</i>
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
<i>Serratia marcescens</i>
<i>Flavobacterium meningosepticum</i>
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>
<i>Legionella pneumophila</i> e altre
Micobatteri
<i>Mycobacterium xenopi</i>
<i>Mycobacterium chelonae</i>
<i>Mycobacterium avium-intracellulare</i>

Tali microrganismi sono stati spesso individuati come responsabili di infezioni di ferite (ustioni e ferite chirurgiche), di infezioni delle vie respiratorie e di contaminazione di alcuni dispositivi medici (presidi semicritici quali gli endoscopi risciacquati con acqua surriscaldata dopo la loro disinfezione).¹⁵⁸

Legionella spp. sono presenti nelle *rete di distribuzione dell’acqua calda sanitaria*, dove la temperatura promuove il loro sviluppo in fagosomi protozoari; gli aeratori surriscaldati facilitano la proliferazione di questi e altri microrganismi quali *Stenotrophomonas maltophilia*.¹⁵⁹

¹⁵⁵ Marchiaro G., Farina E. C., *op. cit.*

¹⁵⁶ WHO/CDS/CSR/EPH/02.12, “*Prevention of hospital-acquired infections*”, *op. cit.*

¹⁵⁷ *idem*

¹⁵⁸ *idem*

¹⁵⁹ *idem*

5.1.1.2 Il monitoraggio microbiologico ¹⁶⁰

I regolamenti per l’analisi dell’acqua (normativa nazionale per l’*acqua potabile* e Farmacopea per l’*acqua farmaceutica*) definiscono i criteri, i livelli di impurità e le tecniche per il monitoraggio.

I parametri devono essere idonei agli usi previsti ed alle esigenze degli utenti (ivi compresi i fattori di rischio per i pazienti). I metodi utilizzati per il monitoraggio devono essere adatti all’uso. Non necessariamente i metodi batteriologici, medici e biochimici sono idonei alle analisi ambientali e possono fornire conclusioni falsamente rassicuranti.

I due punti che devono essere tenuti presenti per quanto riguarda l’acqua in un ecosistema sono:

- 1) biofilm,
- 2) livello di stress dei microrganismi (nutrimento, esposizione ad agenti antibatterici fisici o chimici).

Il **biofilm** consiste di microrganismi (vivi o morti), di macromolecole di origine biologica e di accumuli sotto forma di gel complesso spalmato sulla superficie dei condotti e dei serbatoi. Si tratta di un ecosistema dinamico, comprendente un’ampia varietà di microrganismi (batteri, alghe, lieviti, protozoi, nematodi, larve di insetti, molluschi), generato dalla materia organica biodegradabile dell’acqua. Esso funge da serbatoio dinamico per i microrganismi (ivi compresi agenti *patogeni* come *Legionella* e *Pseudomonas aeruginosa*). Dalla “scrematura” della superficie dei biofilm o dall’impatto meccanico di vibrazioni (come può accadere nel corso di lavori di edificazione o di ristrutturazione) possono venire liberati in circolo microrganismi.

Non sempre i test batteriologici possono fornire stime reali sulla contaminazione, specie in ragione della presenza di agenti disinfettanti.

5.2. ACQUA PER IL LAVAGGIO DELLE MANI ¹⁶¹

Il *lavaggio di routine* delle mani consiste nella rimozione di sporcizia, materiale organico e microrganismi transitori. Scopo del lavaggio delle mani per l’assistenza di routine del paziente è la rimozione della contaminazione microbica acquisita dal recente contatto con pazienti infetti o colonizzati, o da fonti ambientali, o dopo contatto delle mani con materiale organico.

L’**acqua** rappresenta un buon *solvente* per molte sostanze ed è spesso definito un *solvente universale*. È stabile, ha un punto elevato di ebollizione e ha una tensione superficiale assai elevata, caratteristica importante per il lavaggio delle mani sporche. Le proprietà dell’acqua non consentono tuttavia la rimozione diretta di sporco quale **grasso**, **olio** e **proteine**, componenti comuni della sporcizia organica. Per tale motivo, al fine di garantire un **efficace lavaggio delle mani sporche** è essenziale, che la sporcizia venga dissolta o sospesa in acqua per consentirne il risciacquo.

Saponi e **detergenti** sono in grado di dissolvere *grassi* ed *oli*: li sciolgono e li disperdono nell’acqua.

I saponi garantiscono anche, che lo sporco resti in sospensione per poter essere sciacquato con l’acqua, che tuttavia da sola non è efficace per il lavaggio delle mani sporche, perché va utilizzato anche un sapone. Questa operazione va fatta seguire dal *risciacquo con acqua*.

¹⁶⁰ WHO/CDS/CSR/EPH/02.12, “*Prevention of hospital-acquired infections*”, op. cit.

¹⁶¹ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, op. cit

Nel corso del lavaggio delle mani, lo **sfregamento** e il **risciacquo accurato** sono i fattori più importanti per la pulizia delle mani. L'utilizzo di *saponi semplici* o *antisettici* sembra avere all'incirca lo stesso effetto nella prevenzione delle infezioni del tratto intestinale, delle infezioni del tratto respiratorio superiore o dell'impetigine nei bambini in comunità. L'effetto detergente è probabilmente il risultato dello **sfregamento** durante l'applicazione del prodotto sulle mani e del successivo risciacquo.

5.2.1 Associazione fra contaminazione dell'acqua e infezioni

L'acqua potabile può essere contaminata da qualsiasi tipo di microorganismo: batteri, virus, elminti e protozoi patogeni.

La Tab. 9 elenca i microrganismi documentati, come causa certa o sospetta di focolai epidemici di malattie trasmesse dall'acqua, e ne indica l'importanza sanitaria, la persistenza nelle fonti di approvvigionamento idrico e l'infettività relativa.

Tabella 9 - Patogeni trasmessi con l'acqua e loro significato nelle fonti idriche
(Fonte: WHO Guidelines for drinking-water quality, 2004).

Patogeno	Significato per la salute	Persistenza nelle fonti idriche	Infettività relativa
Batteri			
<i>Campylobacter jejuni</i> , <i>C. coli</i>	Elevato	Moderata	Moderata
<i>Escherichia coli</i> patogena	Elevato	Moderata	Bassa
<i>E. coli</i> enteroemorragica	Elevato	Moderata	Alta
<i>Legionella</i> spp.	Elevato	Moltiplicazione	Moderata
Micobatteri non tubercolari	Basso	Moltiplicazione	Bassa
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Moderato	Possibile moltiplicazione	Bassa
<i>Salmonella typhi</i>	Elevato	Moderata	Bassa
Altre salmonelle	Elevato	Breve	Bassa
<i>Shigella</i> spp.	Elevato	Breve	Moderata
<i>Vibrio cholerae</i>	Elevato	Breve	Bassa
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	Basso	Possibile moltiplicazione	Bassa
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Alto	Lunga	Bassa
Virus			
Adenovirus	Elevato	Lunga	Alta
Enterovirus	Elevato	Lunga	Alta
Epatite A	Elevato	Lunga	Alta
Epatite E	Elevato	Lunga	Alta
Norovirus e sapovirus	Elevato	Lunga	Alta
Rotavirus	Elevato	Lunga	Alta
Protozoi			
<i>Acanthamoeba</i> spp.	Elevato	Lunga	Alta
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Elevato	Lunga	Alta
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	Elevato	Lunga	Alta
<i>Entamoeba histolytica</i>	Elevato	Moderata	Alta
<i>Giardia lamblia</i>	Elevato	Moderata	Alta
<i>Naegleria fowleri</i>	Elevato	Può moltiplicarsi	Alta
<i>Toxoplasma gondii</i>	Elevato	Lunga	Alta
Elminti			
<i>Dracunculus medinensis</i>	Elevato	Breve	Alta
<i>Schistosoma</i> spp.	Elevato	Breve	Alta

5.2.2 Contaminazione dell’acqua e infezioni correlate all’assistenza sanitaria ¹⁶²

Le fonti idriche di istituti con una struttura sanitaria possono andare incontro a contaminazione, così come e vi sono evidenze che mettono in correlazione le infezioni nosocomiali con l’acqua dell’ospedale o del punto di utilizzo dell’acqua.

È di fondamentale importanza sincerarsi, che l’impianto idrico dell’ospedale sia nettamente separato dall’impianto fognario.

Alcuni studi hanno evidenziato focolai epidemici associati all’assistenza sanitaria, in cui microrganismi responsabili erano stati trasmessi tramite l’acqua.

I focolai erano correlabili all’impianto idrico dell’ospedale, ai serbatoi di scorte idriche, ai rubinetti e alle docce dell’ospedale.

La cattiva qualità dell’acqua può essere dovuta alla generazione di biofilm, alla corrosione dell’impianto di distribuzione idrica e dei serbatoi o al ristagno dell’acqua.

I biofilm consistono in crescite microbiche, che aderiscono alle superfici della rete idrica mediante la fanghiglia prodotta e possono essere generati su qualsiasi superficie esposta all’acqua e ai batteri.

Tra i microrganismi identificati nell’acqua degli ospedali ed associati alle infezioni nosocomiali citiamo:

- *Legionella spp.*,
- *P. aeruginosa*,
- *Stenotrophomonas maltophilia*,
- *Mycobacterium avium*,
- *M. fortuitum*,
- *M. chelonae*,
- *Fusarium spp.*,
- *Aspergillus fumigatus*.

Una delle vie di trasmissione di questi microrganismi, dall’acqua ai pazienti, potrebbe essere rappresentata dalle mani del personale sanitario in caso di utilizzo di acqua contaminata per il lavaggio personale.

5.2.3 Qualità dell’acqua ¹⁶³

Le caratteristiche fisiche, chimiche e batteriologiche dell’acqua utilizzata nelle strutture sanitarie devono rispettare le normative locali.

La struttura sanitaria è responsabile della qualità dell’acqua, una volta immessa nell’edificio.

In Europa i requisiti sulla qualità dell’acqua negli edifici pubblici sono regolati dalla **direttiva del Consiglio 98/83/EC del 3 novembre 1998** concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.

In Francia, di recente, le *Linee guida nazionali* per gli ambienti sanitari hanno proposto standard microbiologici per la qualità dell’acqua (Tab.10).

¹⁶² WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, op. cit

¹⁶³ idem

Tabella 10 - Indicatori microbiologici della qualità dell’acqua nelle strutture sanitarie in Francia

(Adattato da: *L’eau dans les établissements de santé - guide technique*, Ministère des Solidarités, de la Santé e de la Famille en France, 2004).

Indicatori	Livello	Frequenza
Flora aerobica a 22 °C e 36 °C	Nessuna variazione oltre un aumento di 10 volte rispetto al valore normale al punto di ingresso	1 controllo/100 letti/anno con un minimo di 4 controlli all’anno
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	< 1 UFC/100 ml	Trimestrale
Coliformi totali	< 1 UFC/100 ml	Trimestrale

Secondo le raccomandazioni emesse dal *Comité Technique Régional de l’Environnement Hospitalier* (COTEREHOS) e dalla DRASS Rhône-Alpes, la qualità dell’acqua richiesta per il **lavaggio semplice**, il **lavaggio antisettico** ed il **lavaggio chirurgico** delle mani, deve corrispondere ad un’acqua di qualità batteriologicamente controllata di livello 1 (acqua “pulita”). Si tratta il più spesso d’acqua della rete clorata con 0,1 mg/litro.¹⁶⁴

Le esigenze microbiologiche sono: dopo 24 h di colture a 37 °C e 72 h a 22 °C $\leq 10^2$ UFC/100 ml di **batteri aerobi** ed **anaerobi facoltativi** ed assenza di ***Pseudomonas aeruginosa*** in 100 ml di acqua.¹⁶⁵

In caso di *acqua non potabile* o di *acqua sospetta di contaminazione* si possono effettuare trattamenti chimici o fisici per renderne possibile l’impiego a scopi sanitari.

Tali trattamenti includono:

- una **fase** (o **processo**) **di filtrazione**, per rimuovere le particelle, protozoi inclusi;
- una **fase** (o **processo**) **di disinfezione**, per ridurre il numero di patogeni.

La disinfezione può essere di tipo *chimico* o di tipo *fisico*:

- la disinfezione chimica si avvale di disinfettanti quali il **cloro**, la **mono-cloramina**, il **biossido di cloro**, l’**ozono**;
- la disinfezione fisica consiste prevalentemente nell’**irradiazione mediante raggi ultravioletti**.

Il **cloro** è il disinfettante più pratico da utilizzare.

L’**ozono** ha costi di installazione elevati, mentre la **monocloramina** ha un’azione più lenta contro batteri, protozoi e virus rispetto al cloro.

Di solito viene utilizzato un **disinfettante con azione residua** a seguito del trattamento principale, innanzitutto per evitare o limitare la ricrescita dei microrganismi nel sistema di distribuzione idrica e, secondariamente, allo scopo rendere inattivi eventuali microrganismi penetrati nell’impianto per contaminazione.

I materiali, che entrano in contatto con l’acqua potabile stimolano la crescita microbica.

¹⁶⁴ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op. cit.

¹⁶⁵ idem

I microrganismi possono entrare nel sistema di distribuzione tramite giunti, crepe nelle tubature o dispositivi antiriflusso mal funzionanti.

I disinfettanti tradizionali ad azione residua, tuttavia, non sono efficaci contro la contaminazione massiccia.

L’**irradiazione con ultravioletti** rappresenta una potenziale alternativa alla disinfezione con cloro per la disinfezione degli *impianti idrici di dimensioni ridotte*. È adatta alla disinfezione dell’acqua non torbida, incolore e senza materiali in sospensione. Lo svantaggio di questo metodo, tuttavia, è che *non presenta azione residua*.

Presso le strutture sanitarie l’**acqua per il lavaggio delle mani** dovrebbe essere “**acqua potabile**”.

D’altra parte, è importante sottolineare, che attualmente non esistono evidenze in grado di dimostrare, che l’impiego di *acqua non potabile* determini di fatto una contaminazione più elevata.

Se, tuttavia, il sapone applicato sulle mani deve essere sciacquato via con acqua eventualmente contaminata, il solo sapone antibatterico può non essere adeguato.

È possibile adottare procedure per ridurre i rischi di infezione causati dal *lavaggio delle mani con acqua non potabile*.

Tali procedure includono:

- ❑ l’applicazione di *prodotti a base alcolica per mani ad azione antisettica*,
- ❑ il trattamento dell’acqua tramite filtrazione o disinfezione,
- ❑ la riduzione (se non il divieto) dell’impiego dell’acqua di rubinetto nell’assistenza a *pazienti ad alto rischio*.

In situazioni, in cui la fornitura idrica non è costante la contaminazione dell’acqua rappresenta un problema rispetto alle condizioni in cui l’acqua è erogata dagli impianti di distribuzione con regolarità ed in quantità sufficiente.

Nell’evenienza di possibili discontinuità nell’erogazione di acqua, devono essere predisposte delle *scorte* in *serbatoi* presso la struttura sanitaria: da notare che l’**acqua non correttamente conservata e distribuita** può venire contaminata da diversi microrganismi patogeni per l’uomo, come batteri intestinali, stafilococchi, lieviti e parassiti, oltre ai microrganismi che vivono normalmente nell’acqua.

Le modalità operative volte ad assicurare la **sicurezza microbiologica dell’acqua conservata in contenitori** consistono nella *filtrazione* e nella *disinfezione presso il punto di utilizzo*.

I **contenitori per lo stoccaggio dell’acqua**, inoltre, andrebbero svuotati e lavati spesso, per poi essere capovolti per l’asciugatura. La frequenza della pulizia dipende dalle dimensioni del contenitore, ma a oggi non sono disponibili raccomandazioni specifiche. È importante evitare sempre il contatto diretto o indiretto con l’acqua conservata e coprire sempre i contenitori. L’ideale sarebbe quello di impiegare contenitori con imboccatura stretta, ed erogazione dell’acqua tramite rubinetto apribile e chiudibile. L’acqua della rete interna può talora rispondere a tali requisiti di qualità senza essere sottoposta a trattamento complementare (*filtro o microfiltro terminale*).

Al fine di mantenere tale qualità, è necessario attuare una *sgommatura* (eliminazione del tartaro) periodica dei punti d’acqua ed un **trattamento disinfettante quotidiano** degli spruzzatori dei rubinetti.

5.2.4 Temperatura dell’acqua ¹⁶⁶

È stato dimostrato, che la temperatura dell’acqua **non ha alcun effetto sulla riduzione della flora transitoria o residua**.

Sembra invece, che il tempo di contatto e di frizione siano più importanti della temperatura.

Anche se l’acqua calda aiuta a dissolvere la sporcizia ed i residui oleosi in sospensione, un rapido lavaggio con sapone medicato è meno efficace di un lavaggio di 30 secondi con acqua fredda e senza sapone.

Tali considerazioni si basano però su un numero limitato di evidenze.

La temperatura dell’acqua non sembra tuttavia costituire un problema critico per il lavaggio delle mani.

5.3. SAPONE SEMPLICE (NON ANTIMICROBICO) ¹⁶⁷

I saponi sono prodotti a base detergente, che contengono **acidi grassi esterificati** ed **idrossido di sodio** o di **potassio**.

Sono disponibili in varie forme:

- saponette,
- fazzoletti,
- salviette,
- preparati liquidi.

L’attività pulente è attribuibile alle loro proprietà detergenti, che rimuovono dalle mani lipidi, sporco aderente, terra e varie sostanze organiche.

I *saponi semplici* presentano un’**attività antimicrobica minima o nulla**.

Lavando le mani con sapone semplice, tuttavia, è possibile rimuovere la flora transitoria che vi aderisce non troppo fortemente.

Ad esempio, il *lavaggio con sapone semplice e acqua per 15 secondi* riduce la conta batterica sulla cute di 0,6-1,1 log₁₀, mentre con il *lavaggio per 30 secondi* la riduzione è di 1,8-2,8 log₁₀.

Il *lavaggio delle mani con sapone semplice* può **paradossalmente** aumentare la conta batterica sulla cute.

Poiché i saponi possono essere associati a notevoli irritazioni e disidratazione della cute, l’aggiunta di **umettanti** ai preparati dei saponi potrebbe ridurre la propensione a causare irritazioni.

Occasionalmente, si è riscontrata la contaminazione di saponi semplici, e conseguente colonizzazione delle mani degli operatori sanitari da parte di bacilli Gram-negativi.

¹⁶⁶ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, op. cit

¹⁶⁷ idem

Per contro, esistono alcune evidenze, per le quali il pericolo concreto di trasmettere microrganismi tramite il **lavaggio con saponette già utilizzate** è irrilevante.

5.4. ANTISETTICI ¹⁶⁸

5.4.1 Alcoli

La maggior parte degli *antisettici per le mani a base alcolica* contiene **etanolo, isopropanolo o n-propanolo** ¹⁶⁹, o una combinazione di due di questi prodotti.

Alcuni studi si sono occupati di combinazioni di *due alcol* o di *soluzioni alcoliche* contenenti quantità ridotte di *esaclorofene, composti di ammonio quaternario, iodio-povidone, triclosan, o gluconato di clorexidina*.¹⁷⁰

La maggior parte degli studi hanno valutato **alcol individuali** a varie concentrazioni. ¹⁷¹

Le concentrazioni vengono specificate come:

- ❑ percentuale sul volume (= ml/100 ml), abbreviata in % V/V;
- ❑ percentuale sul peso (= g/100 g), abbreviata in % m/m;
- ❑ percentuale peso/volume (= g/100 ml), abbreviata in % m/V.

Gli studi sugli alcoli hanno inoltre preso in considerazione:

- ❑ prodotti singoli in varie concentrazioni;
- ❑ combinazioni di due alcoli,
- ❑ soluzioni alcoliche contenenti piccole quantità di *esaclorofene, composti di ammonio quaternario, polivinilpirrolidone-iodio, triclosan e gluconato di clorexidina*.

L’**attività antimicrobica degli alcoli** deriva dalla loro **capacità di denaturare le proteine**.

Le *soluzioni alcoliche contenenti il 60-80% di alcol* sono **le più efficaci**, mentre le concentrazioni più elevate sono meno potenti.

Questo **paradosso** dipende dal fatto, che le proteine sono difficilmente denaturabili in assenza dell’acqua.

Il **contenuto alcolico** delle *soluzioni* può essere espresso come:

- ❑ **percentuale sul peso (p/p)**, un fattore non influenzato dalla temperatura o altre variabili;
- ❑ **percentuale sul volume (v/v)**, su cui possono avere effetto la temperatura, il peso specifico e la concentrazione di reazione.

¹⁶⁸ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op. cit

¹⁶⁹ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings”, op. cit. [Benché l’*n-propanolo* sia stato usato in alcune parti dell’Europa da molti anni, esso non si trova negli elenchi del TFM come agente approvato negli USA per le preparazioni per il lavaggio delle mani degli operatori sanitari e per il lavaggio chirurgico.].

¹⁷⁰ idem

¹⁷¹ idem

Ad esempio, l’alcol al 70% sul peso equivale al 76,8% sul volume se preparato a 15°C, o all’80,5% se preparato a 25°C.

Le **concentrazioni alcoliche** nei *prodotti a base alcolica per frizione delle mani ad azione antisettica* sono spesso espresse come percentuale sul volume.

Gli *alcoli* presentano un’eccellente **attività germicida in vitro** su:

- ❑ **batteri vegetativi Gram-positivi e Gram-negativi** (inclusi i patogeni resistenti a più farmaci, come MRSA e VRE),
- ❑ *M. tuberculosis*
- ❑ Numerosi **funghi**.

Non presentano tuttavia alcuna attività rispetto alle **spore batteriche** o alle **cisti dei protozoi**, e un’attività estremamente ridotta su alcuni **virus privi di involucro** (non lipofili).

Alcuni **virus con involucro** (lipofili) (come quelli dell’**herpes simplex**, dell’**immunodeficienza umana** (HIV), dell’**influenza**, dell’**RSV**, e i **virus vaccinali**) sono sensibili agli alcoli quando testati *in vitro* (vedi **Tabella APP/2**, riportata in appendice al presente documento).

Per motivi etici non sono stati effettuati test *in vivo* con il virus dell’HIV.

Altri virus con involucro, leggermente meno sensibili, ma che vengono eliminati con alcol al 60-70%, includono il **virus dell’epatite B** e probabilmente quello dell’**epatite C**.

Numerosi studi hanno documentato l’**attività antimicrobica in vivo** degli alcoli.

I primi studi quantitativi sugli effetti delle applicazioni di *prodotti a base alcolica ad azione antisettica* per le mani hanno stabilito, che gli **alcoli riducevano effettivamente le conte batteriche sulle mani**.

Solitamente, le riduzioni logaritmiche nel rilascio dei batteri in studio, dalle mani contaminate artificialmente, risultavano in media di 3,5 log₁₀ dopo un’applicazione di **30 secondi** e di 4–5 log₁₀ dopo un’applicazione della **durata di 1 minuto**.

CLASSIFICAZIONE FDA-TFM

Nel 1994 la TFM della FDA ha classificato l’**etanolo** al 60-95% come **agente generalmente sicuro ed efficace** per l’utilizzo nell’igiene antisettica delle mani o nei prodotti per il lavaggio delle mani degli operatori sanitari.

Sebbene la TFM abbia ritenuto che non vi erano dati sufficienti per classificare l’**isopropanolo al 70-91,3 %** come efficace, l’**isopropanolo al 60%** è stato successivamente adottato in Europa come **standard di riferimento** con cui confrontare l’applicazione di prodotti a base alcolica per le mani.

Gli alcoli presentano un’**azione germicida rapida** quando vengono applicati alla cute, ma sono **privi di un’attività persistente (residua)** apprezzabile.

La ricrescita batterica sulla cute avviene tuttavia lentamente dopo l’utilizzo di antisettici a base alcolica per le mani, presumibilmente a causa degli **effetti sub-letali** degli alcoli su alcuni batteri della cute.

L’aggiunta di *clorexidina*, *composti di ammonio quaternario*, *octenidina* o *triclosan* alle formulazioni a base alcolica può portare ad **attività persistente**.

Una combinazione sinergica di un **umettante (octossi-glicerina)** e **conservanti** ha determinato un’attività prolungata sui patogeni transitori.

Gli alcoli, se utilizzati nelle concentrazioni presenti nel **prodotto a base alcolica per la frizione delle mani**, presentano anche un’attività *in vivo* contro numerosi virus privi di involucro (**Tabella APP.2**).

Ad esempio, gli studi *in vivo* che utilizzano il “modello del polpastrello” hanno dimostrato che l’**etanolo al 70%** è più efficace del *sapone semplice* o del *sapone antisettico* nella riduzione della concentrazione di **rotavirus** sui polpastrelli.

Uno studio più recente basato sugli stessi metodi di analisi ha valutato un prodotto commerciale che contiene etanolo al 60% e ha trovato che il prodotto riduceva le concentrazioni di tre virus privi di involucro (rotavirus, adenovirus e rinovirus) da 3 a 4 log.

Gli alcoli **non sono buoni agenti detergenti** e se ne sconsiglia l’uso **in caso di mani sporche o visibilmente contaminate con materiali proteici**.

Tuttavia, quando sono presenti quantità relativamente ridotte di materiale proteico, come ad esempio il sangue, l’**etanolo** e l’**isopropanolo** possono ridurre le conte di batteri vitali sulle mani, ma senza sostituire la *necessità di lavare le mani con acqua e sapone* quando si verifica tale contaminazione.

Alcuni studi hanno preso in esame la capacità degli alcoli di evitare il trasferimento dei patogeni associati all’assistenza sanitaria riutilizzando i modelli sperimentali della trasmissione dei patogeni.

Ehrenkranz e coll. hanno scoperto, che bacilli Gram-negativi venivano trasferiti dalla cute colonizzata del paziente a una parte del catetere tramite le mani del personale infermieristico solo nel 17% degli esperimenti effettuati dopo l’applicazione di *prodotti a base alcolica per la frizione delle mani ad azione antisettica*.

Il trasferimento dei microrganismi si è verificato invece nel 92% degli esperimenti basati sul lavaggio delle mani con acqua e sapone semplice.

Questo modello sperimentale suggerisce, che, quando le mani del personale sanitario sono estremamente contaminate, l’applicazione di *prodotti a base alcolica per le mani* può evitare in modo più efficace la trasmissione dei patogeni rispetto al *lavaggio con acqua e sapone semplice*.

L’**efficacia** dei **prodotti a base alcolica** nell’igiene delle mani dipende da diversi fattori, come:

- ❑ il tipo e la concentrazione dell’alcol,
- ❑ il tempo di contatto,
- ❑ il volume di alcol utilizzato ;
- ❑ il fatto che le mani siano o meno bagnate al momento dell’applicazione dell’alcol.

I volumi ridotti (0,2-0,5 ml) di alcol applicati alle mani non sono più efficaci del lavaggio con acqua e sapone semplice.

Larson e coll. hanno documentato, che **1 ml di alcol** risultava significativamente meno efficace di **3 ml**.

Non si conosce il **volume ideale di prodotto da applicare alle mani** e la quantità varia a seconda delle diverse formulazioni. Di norma, tuttavia, se le mani sembrano asciutte dopo lo sfregamento per meno di 10–15 secondi è probabile che sia stato applicato un volume insufficiente di prodotto.

I **fazzolettini imbevuti di alcol** contengono solo una percentuale ridotta di alcol e non risultano molto più efficaci rispetto al lavaggio con acqua e sapone.

Il **prodotto a base alcolica per la frizione delle mani per uso ospedaliero** è disponibile sotto forma di:

- soluzioni (a bassa viscosità);
- gel;
- schiume.

Sono disponibili pochi dati sull’efficacia relativa delle varie formulazioni.

Un piccolo trial sul campo ha rilevato, che il **gel di etanolo** era leggermente meno efficace di una **soluzione di etanolo** confrontabile per la riduzione delle conte batteriche sulle mani del personale ospedaliero.

Studi recenti hanno analogamente dimostrato, che le **soluzioni** riducevano le conte batteriche sulle mani in misura significativamente superiore rispetto ai **gel** testati.

La maggior parte dei gel ha mostrato risultati più vicini a un **semplice lavaggio delle mani** della durata di 1 minuto che all’**antisepsi** di 1 minuto utilizzata come riferimento.

Da allora sono state proposte nuove generazioni di formulazioni in gel, con efficacia antibatterica più elevata rispetto alle versioni precedenti.

Il frequente utilizzo di **formulazioni a base alcolica per l’antisepsi delle mani** tende a causare l’**essiccazione della cute**, se non si aggiungono ai preparati anche **umettanti** o altri **agenti emollienti**.

Una revisione sistematica delle pubblicazioni concernente il periodo 1992- 2002 ha rivelato, che la **frizione con prodotti a base alcolica per le mani rimuove i microrganismi in modo più efficiente**, richiede meno tempo e irrita la cute meno spesso rispetto al **lavaggio delle mani con acqua e sapone o altri agenti antisettici ed acqua**.

La disponibilità delle **formulazioni a base alcolica da tenere accanto al letto** del paziente aumenta l’adesione all’igiene delle mani da parte del personale sanitario.

Gli alcoli sono **infiammabili** e le preparazioni a base alcolica destinate al personale sanitario devono rispettare gli standard di sicurezza. Gli alcoli sono **volatili** e quindi i contenitori devono garantire la riduzione al minimo dell’evaporazione e la conservazione della concentrazione iniziale.

La **contaminazione** delle soluzioni a base alcolica è stata riferita di rado. In un report si riferisce di una **pseudo-epidemia** di infezioni risultanti dalla contaminazione dell’alcol etilico con spore di *Bacillus cereus* ed è stata riportata la contaminazione con *Bacillus* spp. durante l’uso.

5.4.2 Clorexidina ¹⁷²

Tale prodotto è stato sviluppato in Inghilterra nei primi anni ‘50 ed è stato introdotto negli USA negli anni ‘70.

COMPOSIZIONE CHIMICA

Il **gluconato di clorexidina**, un bis-biguanide cationico.¹⁷³

La **clorexidina di base** è solubile in acqua solo in minima parte, ma come *gluconato* diviene solubile in acqua.

MECCANISMO DI AZIONE

L’attività antimicrobica della clorexidina è probabilmente attribuibile all’**adesione alle membrane citoplasmatiche** e successiva loro **distruzione**, con precipitazione del contenuto cellulare.

SPETTRO D’AZIONE

L’attività antimicrobica **immediata** è più lenta rispetto a quella degli alcoli.

La **clorexidina** ha una buona attività contro i **batteri gram-positivi**, un po’ meno contro i *batteri gram-negativi* e i *funghi*, e la sua attività contro i *bacilli tubercolari* è minima. Non è sporicida.

È attiva in vitro contro i **virus capsulati**, (*Herpes Simplex*, *HIV*, *Citomegalovirus*, *Influenza* e *RVS*), ma lo è molto meno contro i *virus non capsulati* (Rotavirus, Adenovirus, Enterovirus).

FORMULAZIONI

Le **formulazioni acquose o detergenti che contengono lo 0,5-0,75% di clorexidina** sono più efficaci del sapone normale, ma lo sono meno dei **preparati che contengono il 4% di gluconato di clorexidina**.

I **preparati col 2% di clorexidina** sono un po’ meno efficaci di quelli col 4% di clorexidina.

L’aggiunta di modeste quantità di *clorexidina* a bassa concentrazione (0,5 -1 %) a *preparati a base alcolica* offre una maggiore attività residua dell’alcol da solo.

Il gluconato di clorexidina è entrato a far parte di una discreta quantità di preparati per l’igiene delle mani.

CARATTERISTICHE POSITIVE

1. La **clorexidina** ha una **rilevante attività residua**.
2. L’attività antimicrobica della clorexidina è **influenzata in modo minimo** dalla presenza di *materiali organici*, compreso il sangue.
3. Se usata correttamente, la clorexidina offre **buona sicurezza**.
4. Attraverso la cute avviene un **assorbimento minimo**, o **inesistente**, della clorexidina.

¹⁷² HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings”, op. cit.

¹⁷³ Finzi G., *Le infezioni ospedaliere*, Edizioni Sorbona Milano, 1993 [È un composto cationico, dotato di gruppi liofili ed idrofili].

CARATTERISTICHE NEGATIVE

1. Poiché si tratta di una molecola cationica, la **sua attività può essere ridotta dai saponi naturali**, vari *anioni inorganici, surfactanti non ionici e creme per le mani* che contengano agenti emulsionanti anionici.
2. Occorre **evitare il contatto degli occhi** con *preparati contenenti più dell’1% di clorexidina, perché essa può causare congiuntiviti e gravi danni alla cornea.*
3. La sua **ototossicità** ne esclude l’uso nella chirurgia dell’orecchio interno e medio.
4. Si deve **evitare il contatto diretto con tessuti cerebrali e meningi.**
5. La frequenza delle **irritazioni cutanee** dipende dalla concentrazione del prodotto; i prodotti che ne contengono il 4% sono più frequentemente causa di **dermatiti**, se vengono usati spesso per il lavaggio antisettico delle mani; le reazioni allergiche alla clorexidina non sono frequenti.
6. Occasionalmente si sono osservati focolai di infezioni nosocomiali riferibili a soluzioni di **clorexidina contaminate.**

5.4.3 Cloroxilenolo (PCMX) ¹⁷⁴

È stato sviluppato in Europa alla fine degli anni ‘20 ed è in uso negli USA dagli anni ‘50 .

COMPOSIZIONE CHIMICA

Il **cloroxilenolo**, noto anche come **para-cloro-meta-xilenolo**, è un *composto fenolico* usato come conservante in cosmetica ed in altri prodotti, e come agente attivo in saponi antimicrobici.

MECCANISMO DI AZIONE

L’attività antimicrobica del PCMX è forse da attribuire all’**inattivazione di enzimi batterici** ed a **alterazioni delle pareti delle cellule.**

SPETTRO D’AZIONE

Ha una buona attività *in vitro* contro organismi **gram-positivi**, e discreta contro *batteri gram-negativi, micobatteri* e alcuni *virus*.

Il PCMX è meno attivo contro *P. aeruginosa*; ma l’aggiunta di *acido etilene-diamin-tetraacetico* (EDTA) aumenta la sua attività contro *Pseudomonas spp* ed altri patogeni.

Negli ultimi 25 anni sono stati pubblicati pochi articoli sull’efficacia di **preparati contenenti PCMX** destinati per l’uso ad operatori sanitari ed il **risultato degli studi è stato talvolta contraddittorio.**

Per esempio, negli studi in cui venivano applicati antisettici sulla cute addominale, il PCMX ha esibito l’**attività più modesta, sia immediata che residua, rispetto a tutti gli altri agenti studiati.**

Tuttavia, quando sono stati effettuati *lavaggi delle mani* usando **PCMX allo 0,6%**, gluconato di clorexidina al 2% o triclosan allo 0,3%, l’effetto immediato del PCMX è risultato simile a quello degli altri agenti.

¹⁷⁴ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings”, op. cit.

La disparità tra gli studi pubblicati può essere attribuita alle varie **concentrazioni di PCMX** nei preparati studiati, e con altri aspetti dei preparati stessi, tra cui la presenza o assenza di EDTA.

Il PCMX è attivo in modo **meno rapido** del *gluconato di clorexidina* o degli *iodofori*, e la sua **attività residua è meno pronunciata** di quella osservata col gluconato di elorexidina.

CLASSIFICAZIONE FDA-TDM

Nel 1994 la FDA-TFM ha classificato in modo provvisorio il PCMX come agente di **categoria III SE** (cioè: **non si hanno informazioni sufficienti per classificarlo come sicuro ed efficace**).

L’attività antimicrobica del PCMX è influenzata in modo minimo dalla **presenza di materiale organico**, ma è neutralizzata dai surfattanti non ionici.

Il PCMX, che è **assorbito attraverso la cute**, è normalmente ben tollerato e sono rare le reazioni allergiche riferibili ad esso.

Si sono osservate **contaminazioni di preparati con PCMX** durante l’uso.

NOTE

È disponibile in **concentrazioni comprese tra lo 0,3% ed il 3,75%**.

5.4.4 Esaclorofene ¹⁷⁵

L’**esaclorofene** è un bifenolo composto di due *gruppi fenolici* e tre moli di *cloro*.

Negli anni ‘50 e primi anni ‘60 si faceva ampio uso di emulsioni contenenti il 3% di esaclorofene per il lavaggio delle mani, anche chirurgico, e per i normali bagni dei bambini nelle neonatologie.

L’attività antimicrobica dell’esaclorofene deriva dalla sua **capacità di rendere inattivi sistemi enzimatici** essenziali nei microrganismi.

L’esaclorofene è **batteriostatico**, con buona attività contro *S. aureus* ed attività relativamente debole contro i *batteri gram-negativi*, i *funghi* ed i *micobatteri*.

Gli studi sull’esaclorofene riguardo al lavaggio delle mani, e al lavaggio chirurgico delle mani hanno dimostrato una modesta efficacia dopo un singolo lavaggio.

L’esaclorofene ha **attività residua per alcune ore**, e riduce gradualmente la conta batterica sulle mani dopo un uso multiplo (cioè, ha un **effetto cumulativo**).

Con l’uso ripetuto di preparati al 3% di esaclorofene l’agente **viene assorbito attraverso la cute**.

Bambini sottoposti a bagni con esaclorofene, ed il personale che fa uso regolare di preparati che lo contengono, hanno nel sangue livelli di 0,1-0,6 ppm di esaclorofene .

Nei primi anni ‘70, alcuni bambini lavati con esaclorofene svilupparono **neurotossicità** (degenerazione vacuolare).

In seguito a ciò nel 1972 la FDA ha dato istruzioni che l’esaclorofene **non venisse più usato per i bagni dei bambini nei reparti pediatrici**.

¹⁷⁵ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings”, op. cit.

Però, dopo la cessazione di questo uso nelle neonatologie, si osservò un aumento dell’incidenza di infezioni ospedaliere da *S. aureus* nelle neonatologie.

In alcuni casi la frequenza di queste infezioni diminuì quando si riprese ad usare l’esaclorofene per i bagni dei bambini.

Comunque, le **attuali linee-guida** scoraggiano il bagno dei neonati con questo agente a causa dei suoi potenziali effetti neurotossici.

CLASSIFICAZIONE FDA-TDM

L’agente è classificato dalla FDA-TFM come **non generalmente riconosciuto sicuro ed efficace per il lavaggio antisettico delle mani.**

CONTROINDICAZIONI

L’esaclorofene non deve essere usato per il bagno di *pazienti con ustioni o con ampie aree di cute sensibile.*

NOTE

I saponi contenenti esaclorofene al 3% sono **disponibili solo con ricetta.**

5.4.5 Iodio e iodofori ¹⁷⁶

Lo **iodio** è noto come un efficace antisettico dal 1800.

Però, poiché lo iodio causa spesso irritazione e colorazione della cute, gli iodofori hanno ampiamente sostituito lo iodio come agente attivo negli antisettici.

Le molecole di iodio penetrano rapidamente la parete cellulare dei microrganismi ed inattivano le cellule formando complessi con aminoacidi ed acidi grassi non saturi, compromettendo la sintesi proteica ed alterando le membrane delle cellule.

Gli **iodofori** sono composti di **iodio elementare**, **ioduro** o **triioduro**, più una **base polimerica (complexing agent)** di alto peso molecolare.

La quantità di iodio molecolare presente (il cosiddetto **iodio “libero”**) determina il livello della attività antimicrobica degli iodofori.

L’espressione **iodio “disponibile”** si riferisce alla quantità totale di iodio, che può essere titolato con tiosolfato di sodio.

Le **tipiche formulazioni di iodio-povidone al 10%** contengono l’1% di *iodio disponibile*, ed offrono una concentrazione di *iodio libero* di 1 ppm.

¹⁷⁶ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “*Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*”, op. cit.

Combinando iodio con vari polimeri se ne aumenta la solubilità, si aumenta l’emissione prolungata dello iodio e si riduce l’irritazione cutanea.

I polimeri più comunemente incorporati negli iodofori sono il **polivinile pirrolidone** (cioè il *povidone*) ed i **detergenti non ionici etoxilati** (cioè i *poloxameri*).

L’attività antimicrobica degli iodofori può essere influenzata inoltre dal pH, dalla temperatura, dal tempo di esposizione, dalla *concentrazione totale di iodio* e dalla quantità e tipo di composti organici ed inorganici presenti (es. alcoli e detergenti).

Lo iodio e gli iodofori hanno **attività battericida** contro i **batteri gram-positivi** e **gram-negativi** e alcuni batteri che formano spore (es. **clostridi** e **bacillus spp.**) e sono attivi contro i **micobatteri**, i **virus** ed i **funghi**.

Tuttavia, nelle concentrazioni usate nell’antisepsi, gli iodofori **non sono** di regola **sporicidi**.

Studi *in vivo* hanno dimostrato che gli iodofori riducono il numero degli organismi viventi che vengono rilevati sulle mani del personale sanitario.

CLASSIFICAZIONE FDA-TDM

Lo **iodio-povidone al 5-10%** è stato classificato in modo provvisorio dalla FDA-TFM come agente di **categoria I**, cioè **agente sicuro ed efficace** per l’uso nel lavaggio antisettico delle mani e per il lavaggio delle mani degli operatori sanitari.

Non è chiaro in che misura gli iodofori mostrino **attività antimicrobica persistente** dopo che sono stati lavati via dalla cute.

In uno studio si è osservata **attività persistente per 6 ore**; però molti altri studi indicano attività persistente per soli **30-60 minuti** dopo essersi lavate le mani con uno iodoforo.

In studi in cui la conta batterica è stata ottenuta dopo aver indossato **guanti per 1-4 ore** dopo il lavaggio, gli iodofori hanno mostrato modesta attività persistente.

L’attività antimicrobica in vivo degli iodofori è notevolmente ridotta in presenza di sostanze organiche (es. sangue o escreato).

La maggior parte dei preparati iodofori usati per l’igiene delle mani contiene **7,5%-10% di iodio-povidone**.

Anche le formulazioni con concentrazioni più basse hanno buona attività antimicrobica perché la diluizione può aumentare le concentrazioni di iodio libero.

Però aumentando la quantità di iodio libero può anche aumentare il grado di **irritazione della cute**.

Gli iodofori provocano meno irritazione e minori reazioni allergiche dello iodio, ma più *dermatiti irritanti da contatto* rispetto ad altri antisettici di uso comune per l’igiene delle mani.

Occasionalmente gli antisettici iodofori sono stati **contaminati da bacilli gram-negativi** a seguito di scadenti processi produttivi, ed hanno causato focolai epidemici o pseudoepidemici di infezione.

5.4.6 Composti di ammonio quaternario ¹⁷⁷

L’attività antimicrobica di questi composti è stata studiata all’inizio del ‘900, e già nel 1935 si è fatto uso di un composto di ammonio quaternario per la *pulizia pre-operatoria delle mani di chirurghi*.

COMPOSIZIONE CHIMICA

Sono costituiti da **un atomo di azoto** legato direttamente a **quattro gruppi alchilici**, che possono variare in struttura e complessità. ¹⁷⁸

MECCANISMO DI AZIONE

L’attività antimicrobica di questo gruppo di composti si esplica verosimilmente per **assorbimento alla membrana citoplasmatica**, con conseguente perdita dei costituenti citoplasmatici a basso peso molecolare. ¹⁷⁹

SPETTRO D’AZIONE

I *composti di ammonio quaternario* sono soprattutto **batteriostatici** e **fungostatici**, benché siano **microbicidi** contro certi organismi ad alte concentrazioni; sono più attivi contro i batteri gram-positivi che contro i bacilli gram-negativi. ¹⁸⁰

I *composti di ammonio quaternario* hanno attività relativamente debole contro i **micobatteri** ed i **funghi**, mentre sono più attivi contro i **virus lipofilici**.

PRINCIPI ATTIVI

I principi attivi sono i seguenti: ¹⁸¹

- cloruri di **benzalconio** alchile;
- cloruro di **benzetonio**;
- cloruro di **cetilpiridio**;
- cetrimide**.

I *cloruri di benzalconio alchile* sono i più usati come antisettici.

¹⁷⁷ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings”, op. cit.

¹⁷⁸ Finzi G., *op. cit.* [Sono composti cationici, che si differenziano tra loro per i gruppi alchilici che sostituiscono gli atomi di idrogeno dello ione ammonio. La molecola presenta una catena con carattere idrofobico ed una con carattere idrofilo].

¹⁷⁹ idem [Alterazioni con o senza rottura della membrana citoplasmatica: a) All’aumento della concentrazione del principio attivo segue un aumento proporzionale del materiale citoplasmatico fuoriuscito, finché, ad un determinato valore di concentrazione del disinfettante, l’entità della perdita rimane costante. b) All’aumento della concentrazione del principio attivo segue, inizialmente, un aumento della fuoriuscita del materiale citoplasmatico. Al raggiungimento del “valore soglia” di concentrazione, la perdita di materiale citoplasmatico diminuisce. Infatti, in seguito a processi coagulativi sulla membrana citoplasmatica, i metaboliti a basso Peso Molecolare (P.M.) sono trattenuti all’interno della cellula per la difficoltà ad attraversare la membrana].

¹⁸⁰ idem [L’azione antibatterica che tali composti esplicano è maggiore nei confronti dei *Gram positivi* e minore sui *Gram negativi* che sembrano produrre un composto lipidico in grado di proteggere la membrana cellulare batterica. Sui batteri acido-alcol resistenti non esercitano azione battericida, ma solo batteriostatica, forse a causa dell’alto contenuto in lipidi della loro parete cellulare. Sono particolarmente attivi su certi *virus* (es.: Arbovirus, Mixo, Herpes, Influentiae, Newcastle e Vaiolo), su tutti i tipi di *miceti* e su alcuni *protozoi* (*Enteroameba histolitica*, *Trichomonas*). Sono privi di azione sulle spore e su alcuni altri virus (Bicorna, Polio, Echo, Coxachie)].

¹⁸¹ idem [Principi attivi: Benzalconio cloruro, Benzoxonio cloruro, Tolitrimonio, Cetrimide].

CARATTERISTICHE POSITIVE

1. I composti di ammonio quaternario sono **di regola ben tollerati**.

CARATTERISTICHE NEGATIVE

1. La loro attività antimicrobica è influenzata negativamente dalla presenza di materiale organico e **non sono compatibili con detergenti anionici**.
2. A causa della modesta attività contro i batteri gram-negativi, il *cloruro di benzalconio* è **soggetto ad essere contaminato da questi organismi**.

CLASSIFICAZIONE FDA-TDM

Nel 1994 la FDA-TFM ha classificato in modo provvisorio il *cloruro di benzetonio* ed il *cloruro di benzalconio* come agenti attivi nella **categoria III SE** (cioè: **non si hanno dati sufficienti a classificarli come sicuri ed efficaci per l’uso nel lavaggio antisettico delle mani**).

NOTE

Molte epidemie o pseudoepidemie sono state attribuite a *composti di ammonio quaternario contaminati da bacilli gram-negativi*.

Per questa ragione negli USA questi composti sono stati usati raramente per l’antisepsi delle mani negli ultimi 15-20 anni.

Sono però stati introdotti di recente, per uso da parte di operatori sanitari, **nuovi prodotti per l’igiene** delle mani contenenti cloruro di benzalconio o cloruro di benzetonio.

Uno studio recente sul personale di terapia intensiva chirurgica ha evidenziato che lavarsi le mani con antimicrobici contenenti un composto di ammonio quaternario aveva pressappoco la stessa efficacia del lavaggio delle mani con sapone normale ed acqua: ambedue i metodi erano meno efficaci della decontaminazione delle mani con prodotti a base alcolica.

Da uno studio di laboratorio è risultato, che un *prodotto per il lavaggio delle mani privo di alcol*, contenente un *composto di ammonio quaternario*, era efficace nel ridurre la conta microbica sulle mani di volontari all’esperimento.

Tuttavia occorrono altri studi per decidere se le *nuove formulazioni* siano efficaci in ambito sanitario.

5.4.7 **Triclosan** ¹⁸²

Il **triclosan** (nome chimico: **etere 2,4,4’-tricloro-2’- idrossifenile**) è una sostanza non ionica, incolore, sviluppata negli anni ‘60.

È stata incorporata in saponi per l’uso di operatori sanitari e del pubblico, ed in altri prodotti destinati al mercato normale.

Concentrazioni allo 0,2-2% hanno attività antimicrobica.

¹⁸² HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings”, op. cit.

Il triclosan entra nelle cellule batteriche ed **attacca la membrana citoplasmatica e la sintesi dell’RNA**, degli acidi grassi e delle proteine.

Studi recenti indicano che l’attività antibatterica di questo agente è attribuibile al legame al sito attivo della **reduttasi proteica enoil-acil “carrier”**.

Il triclosan ha ampio spettro di attività antimicrobica, ma è spesso batteriostatico.

Le **concentrazioni inibitorie minime (MIC)** vanno da 0,10 µg/ml, mentre le **concentrazioni battericide minime** sono di 25-500 µg/ml.

L’attività del triclosan contro gli organismi **gram-positivi** (compreso l’MRSA) è maggiore di quella contro i bacilli gram-negativi, particolarmente *P. aeruginosa*.

Questo agente possiede una ragionevole attività contro i **micobatteri** e *Candida spp.*, ma meno contro i *funghi filamentosi*.

Il triclosan (0,1%) riduce la conta batterica sulle mani di 2,8 log₁₀ dopo un *lavaggio igienico* di 1 minuto.

CLASSIFICAZIONE FDA-TDM

Nel 1994 l’FDA-TFM ha classificato provvisoriamente il *Triclosan* ≤ 1 % come agente attivo di **categoria III SE** (cioè: **non si hanno dati sufficienti per classificarlo come sicuro ed efficace per l’uso nel lavaggio antisettico delle mani**).

Al pari della clorexidina, il triclosan ha **attività persistente sulla cute**.

La sua attività in prodotti per la cura delle mani è influenzata dal pH, dalla presenza di agenti superficiali emollienti o umidificanti, o della natura ionica della particolare formulazione usata.

L’attività del triclosan non è influenzata in modo importante dal materiale organico, ma può essere inibita dalla inclusione dell’agente in strutture micellari formate dai surfactanti presenti in certe formulazioni.

La maggior parte delle *formulazioni che contengono meno del 2% di triclosan* sono ben tollerate e **di rado provocano reazioni allergiche**.

Alcuni rapporti indicano che il fornire al personale ospedaliero un prodotto contenente triclosan per l’*antisepsi delle mani* ha portato ad una riduzione delle **infezioni da MRSA**.

La mancanza nel triclosan di una forte attività contro i bacilli gram-negativi ha dato luogo occasionalmente a **contaminazione**.

5.4.8 Altri agenti ¹⁸³

Circa 150 anni dopo che Semmelweis dimostrò che i tassi di letalità dovuta a febbre puerperale potevano essere ridotti mediante lavaggio delle mani con ipoclorito, è stata studiata di nuovo l’efficacia del *lavaggio per 30 secondi* con **soluzione acquosa di ipoclorito**.

Si è dimostrato che la soluzione non è più efficace dell’**acqua distillata**.

¹⁸³ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings”, op. cit.

La regola usata da Semmelweis, che chiedeva di strofinare le mani con una **soluzione al 4% (w/w) di ipoclorito** finché le mani diventavano “untuose” (circa 5 minuti), è stata rivisitata da altri ricercatori.

Questo recente studio ha indicato che questa regola era 30 volte più efficace di un **massaggio di 1 minuto** con isopropanolo al 60%.

Tuttavia, le **soluzioni di ipoclorito** sono spesso **irritanti per la pelle** se usate spesso, ed hanno odore penetrante, per cui vengono usate raramente per l’igiene delle mani.

L’FDA ha in corso l’esame di altri agenti per l’uso come antisettici nel lavaggio delle mani in ambiente sanitario.

Però l’efficacia di questi agenti non è stata valutata in modo adeguato ed occorrono ulteriori studi.

Prodotti che usano varie concentrazioni di antisettici tradizionali (es. iodofori a bassa concentrazione) o che contengano nuovi composti con proprietà antisettiche saranno probabilmente messi in uso per gli operatori sanitari.

Per esempio, studi preliminari hanno dimostrato che l’aggiunta di *polimeri contenenti argento* ad un “*camer*” di *etanolo* (es. **Surfacine®**) offre un preparato che ha **attività antimicrobica persistente sulla cute animale ed umana**.

Nuovi composti con buona attività in vitro devono essere provati in vivo per determinarne la capacità di ridurre la flora transitoria e residente sulle mani del personale sanitario.

5.5. ATTIVITÀ DEGLI AGENTI ANTISETTICI CONTRO I BATTERI SPORIGENI¹⁸⁴

L’ampia diffusione della diarrea di origine ospedaliera causata da *Clostridium difficile* e la recente comparsa negli USA di infezioni da *Bacillus anthracis* associate ad **oggetti contaminati inviati per posta** hanno sollevato preoccupazione riguardo all’attività degli agenti antisettici contro **batteri che formano spore**.

Nessuno degli agenti (compresi *alcoli*, *clorexidina*, *esaclorofene*, *iodofori*, *PCMX*, *triclosan*) usati nel lavaggio antisettico delle mani, compresa la frizione antisettica, **sono affidabili** come **sporicidi** contro *Clostridium spp.* o *Bacillus spp.* .

Lavarsi le mani con *sapone antimicrobico* o *non antimicrobico*, e acqua può aiutare a rimuovere fisicamente le **spore** dalle mani contaminate.

Si dovrebbe incoraggiare l’uso di guanti per gli operatori sanitari., che si occupano di pazienti affetti da diarrea da *C. difficile*.

Dopo aver tolto i guanti le mani devono essere **lavate con acqua e sapone non antimicrobico** od *antimicrobico* e **disinfettate con prodotto a base alcolica**.

Durante epidemie di infezione da *C. difficile*, è prudente *lavarsi le mani con sapone antimicrobico* o *non antimicrobico* e acqua dopo essersi tolti i guanti.

¹⁸⁴ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “*Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*”, op. cit.

Il personale sanitario con esposizione sospetta od accertata ad oggetti contaminati con *B. anthracis* deve lavarsi le mani con acqua e sapone antimicrobico o non antimicrobico.

5.6. RIDOTTA SENSIBILITÀ DEI BATTERI AGLI ANTISETTICI¹⁸⁵

La **ridotta sensibilità dei batteri ad agenti antiseptici** può essere sia una *caratteristica intrinseca di specie* o una *condizione acquisita*.

Numerosi studi hanno descritto **ceppi di batteri**, che sembra abbiano acquisito una ridotta sensibilità (quando definita da MIC stabilite *in vitro*) ad alcuni antiseptici (es. *clorexidina*, *composti di ammonio quaternario* e *triclosan*).

La descrizione di un **enzima batterico resistente al triclosan** ha sollevato il problema se la resistenza a questo agente possa svilupparsi più facilmente che ad altri agenti antiseptici.

Occorrono altri studi per determinare se la ridotta sensibilità agli agenti antiseptici ha *significato epidemiologico* e se la *resistenza agli antiseptici* ha qualche influenza sulla *prevalenza di ceppi resistenti* agli antibiotici.

5.7 EFFICACIA RELATIVA DI SAPONI SEMPLICI ED ANTISETTICI

Il confronto fra i risultati di studi che hanno valutato l’efficacia *in vivo* del sapone semplice, dei saponi antimicrobici e dell’applicazione di prodotti a base alcolica per le mani può essere difficoltoso:

- 1) in primo luogo, perché metodi di analisi diversi producono risultati differenti, specie se non viene eliminato, oppure non in maniera sufficiente, *l’effetto batteriostatico* della formulazione, tramite diluizione o neutralizzanti chimici, prima di procedere alla coltivazione quantitativa dei campioni post-trattamento;
- 2) in secondo luogo, l’efficacia antimicrobica di un agente antiseptico per le mani varia in modo significativo in una data popolazione di individui.

Tuttavia, una sintesi dell’efficacia relativa degli agenti può offrire un’utile panoramica dell’attività *in vivo* di diverse formulazioni (**Tabella APP/3**).

Da ciò si può comprendere che i saponi e i detergenti antiseptici sono più efficaci dei saponi semplici e le applicazioni di prodotti a base alcolica per le mani sono più efficaci dei detergenti antiseptici.

Alcuni studi hanno mostrato che la clorexidina può essere altrettanto efficace del sapone semplice contro gli MRSA, ma meno efficace dell’alcol e del polivinilpirrolidone-iodio.

In tutti gli studi sul sapone semplice, gli **alcoli** erano più efficaci del *sapone*.

¹⁸⁵ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings”, op. cit.

In quasi tutti i trial che confrontavano le **soluzioni a base alcolica** con i *saponi* o *detergenti antimicrobici*, l'alcol ha ridotto le conte batteriche sulle mani in misura superiore rispetto al *lavaggio delle mani con saponi* o *detergenti* contenenti *esaclorofene*, *polivinilpirrolidone-iodio*, *clorexidina* al 4% o *triclosan*.

Un recente trial clinico randomizzato ha confrontato l'efficacia della **frizione delle mani** rispetto al **lavaggio convenzionale con sapone antisettico** dimostrando che la riduzione percentuale media nella contaminazione batterica è significativamente superiore con la frizione delle mani rispetto all'antisepsi delle mani con sapone medicato (clorexidina gluconato al 4%) e acqua.

In un altro trial, che confrontava l'efficacia microbiologica della frizione delle mani con prodotto a base alcolica e quella fornita dal lavaggio delle mani con acqua e sapone non medicato, tra il personale sanitario di diversi reparti e con particolare enfasi sulla flora transitoria, ha mostrato che la **frizione delle mani con prodotto a base alcolica** era più efficace del semplice lavaggio delle mani per la decontaminazione delle mani degli operatori sanitari.

Negli studi sui **microrganismi antibioticoresistenti**, i prodotti a base alcolica hanno consentito di ridurre il numero di *patogeni polifarmacoresistenti* recuperati dalle mani degli operatori sanitari in modo più efficace del lavaggio delle mani con acqua e sapone.

L'efficacia degli *alcoli* per l'**antisepsi chirurgica delle mani** è stata oggetto di numerosi studi. In molti di essi la conta batterica sulle mani è stata effettuata immediatamente dopo l'utilizzo del prodotto e, successivamente, anche 1-3 ore più tardi.

Il **test ritardato** ha lo scopo di determinare se la ricrescita batterica sulle mani viene inibita durante le procedure operatorie.

Il confronto tra cinque prodotti per antisepsi chirurgica, nello specifico due formulazioni a base alcolica per frizione e tre saponi per il lavaggio delle mani (con triclosan, clorexidina o polivinilpirrolidone-iodio come ingredienti attivi) in base a **prEN 12791**, un test *in vivo*, hanno mostrato che le **preparazioni con polivinilpirrolidone-iodio e triclosan** hanno fallito il test, sebbene tutti i prodotti abbiano superato il test di sospensione *in vitro* prEN 12054.

I **risultati migliori** sono stati ottenuti con le *frizioni con soluzione/gel a base alcolica* per le mani.

La **Tabella APP/2** mostra le riduzioni \log_{10} nel rilascio di flora cutanea residente dalle mani, immediatamente dopo il lavaggio e tre ore dopo l'uso di prodotti a base alcolica per frizioni delle mani.

I preparati a base d'alcol erano più efficaci rispetto all'acqua e sapone semplice e, nella maggior parte delle formulazioni, erano superiori al polivinilpirrolidone-iodio o alla clorexidina.

Tra gli alcoli si nota una netta correlazione positiva con le rispettive concentrazioni e, nei test effettuati con le stesse concentrazioni, la **classifica in termini di efficacia** è *etanolo* < *isopropanolo* < *n-propanolo*.

6. EQUIPAGGIAMENTO PER L'IGIENE DELLE MANI

6.1. CRITERI PER UN'IGIENE OTTIMALE DELLE MANI

Secondo l'OMS i criteri per un'igiene ottimale delle mani, variano in base alle diverse tecniche di lavaggio e in funzione delle differenti risorse economiche disponibili.¹⁸⁶

Per la verità, come vedremo più avanti, sono influenzati anche dalla tipologia degli ambienti ospedalieri ed in ultima analisi dal loro specifico livello di rischio infettivo.

In pratica i criteri ottimali sono riassumibili secondo quanto riportato nella *Tab.11*.¹⁸⁷

Tabella 11 - Rapporto tra igiene delle mani e risorse economiche disponibili

Livello	Risorse adeguate	Risorse limitate	Risorse molto limitate
1 Routine (minimo)	<i>Lavaggio semplice:</i> Attrezzatura: ampio lavandino, acqua e distributore automatico di agenti detergenti, sapone, asciugamani monouso	<i>Lavaggio semplice:</i> Attrezzatura: ampio lavandino, acqua e sapone prodotto localmente (secco), asciugamani individuali	<i>Lavaggio semplice:</i> Attrezzatura: lavandino pulito, sapone prodotto localmente (secco), asciugamani lavati quotidianamente
	<i>Disinfezione mediante frizione delle mani:</i> Tempo di contatto specifico tra mani e disinfettante con asciugatura mediante sfregamento	<i>Disinfezione mediante frizione delle mani:</i> Tempo di contatto specifico tra mani e disinfettante o alcol con asciugatura mediante frizione	<i>Disinfezione mediante frizione delle mani:</i> Tempo di contatto specifico tra mani e alcol con asciugatura mediante frizione
2 Lavaggio antisettico	<i>Lavaggio accurato (o antisettico)</i> Attrezzatura: ampio lavandino, acqua e distributore automatico di agenti detergenti, antisettici (tempo di contatto: un minuto), asciugamani monouso	<i>Lavaggio accurato (o antisettico)</i> Attrezzatura: ampio lavandino, acqua e sapone prodotto localmente (secco) nel caso in cui l'antisepsi si ottenga dopo il lavaggio. Altrimenti: lavaggio con antisettici (tempo di contatto: 1 minuto), asciugamani individuali	<i>Lavaggio accurato (o antisettico)</i> Attrezzatura: lavandino pulito, sapone prodotto localmente (secco), asciugamani lavati quotidianamente
	<i>Disinfezione mediante frizione delle mani:</i> Tempo di contatto specifico tra mani e disinfettante con asciugatura mediante frizione	<i>Disinfezione mediante frizione delle mani:</i> Tempo di contatto specifico tra mani e disinfettante o alcool con asciugatura mediante frizione	<i>Disinfezione mediante frizione delle mani:</i> Antisepsi con alcool, asciugatura mediante frizione
3 Igiene chirurgica (massimo)	<i>Lavaggio "chirurgico" di mani e avambracci:</i> Attrezzatura: ampio lavandino, acqua e distributore automatico di agenti detergenti, buon lavaggio antisettico (tempo di contatto: da 3 a 5 minuti), asciugamani sterili monouso	<i>Lavaggio semplice delle mani e degli avambracci:</i> Attrezzatura: ampio lavandino, acqua e sapone prodotto localmente (secco), asciugamani individuali.	<i>Lavaggio semplice delle mani e degli avambracci:</i> Attrezzatura: lavandino pulito, sapone prodotto localmente (secco), asciugamani lavati quotidianamente
	<i>Disinfezione "chirurgica" mediante frizione delle mani:</i> Attrezzatura come per il livello 2; sapone di buona qualità, disinfettanti specifici per le mani, ripetere per due volte	<i>Disinfezione mediante frizione delle mani:</i> Associata con l'antisepsi: disinfettanti specifici per le mani, ripetere per 2 volte	<i>Disinfezione mediante frizione delle mani:</i> Antisepsi con alcool, ripetere 2 volte

¹⁸⁶ WHO/CDS/CSR/EPH/02.12, "Prevention of hospital-acquired infections", op. cit.

¹⁸⁷ idem

6.2. AMBIENTI OSPEDALIERI

Le caratteristiche delle *postazioni per il lavaggio delle mani* e del loro equipaggiamento (*dispositivi, supporti, sostanze e prodotti necessari per il lavaggio delle mani*) vanno stabilite in base alla destinazione d’uso ed al livello di rischio infettivo dei locali ospedalieri, presso i quali vengono eseguite le diverse tecniche di igiene delle mani.¹⁸⁸

I differenti ambienti ospedalieri possono essere classificati in base al *rischio infettivo*, correlato alle specifiche attività che vi si svolgono.

D’altra parte, è necessario sottolineare, come le diverse prestazioni assistenziali debbano essere compatibili dal punto di vista architettonico e impiantistico con la *sicurezza del malato* e in particolare con l’esigenza di tutela dei malati nei confronti delle potenziali *infezioni correlate all’assistenza* (ICA), con un occhio di riguardo nei confronti dei *soggetti a rischio* (es.: pazienti con difese immunitarie diminuite e/o sottoposti a trattamenti con immuno-soppressori).¹⁸⁹

L’*architettura generale* della struttura sanitaria rappresenta il primo degli aspetti da prendere in considerazione.

Essa è talora scarsamente modificabile; d’altra parte - secondo alcuni autori - sembra avere un’influenza trascurabile sull’incidenza delle infezioni nosocomiali.

Comunque sia, la classe di rischio infettivo dei diversi locali, le categorie di rischio dei pazienti, la diversa tipologia di rischio delle specifiche attività assistenziali praticate sono tutti fattori di cui occorre tener conto, in vista di una corretta *progettazione* delle postazioni per il lavaggio delle mani e di un’idonea applicazione delle diverse tecniche di igiene delle mani, nell’ambito delle strutture sanitarie.¹⁹⁰

Esistono in realtà diversi tipi di *classificazione* dei *locali ospedalieri*, in rapporto al diverso livello di *rischio infettivo* a carico dei soggetti che vi soggiornano.

Va qui sottolineato, che il *rischio infettivo* è in ogni caso “espressione di uno stato di equilibrio, risultante dall’interazione tra le difese immunitarie dell’uomo ed i diversi fattori di rischio”.¹⁹¹

In effetti le classificazioni degli ambienti ospedalieri, in base al rischio di infezione, non sono completamente sovrapponibili tra loro ed in particolare:¹⁹²

1) l’Organizzazione Mondiale della Sanità suddivide gli ambienti in quattro classi:¹⁹³

Zona A:	a <u>rischio basso</u> :	es.: settori amministrativi
Zona B:	a <u>rischio moderato</u> :	es.: unità di degenza;
Zona C:	a <u>rischio alto</u> :	es.: unità di isolamento, unità di cure intensive;
Zona D:	a <u>rischio molto alto (ovvero elevato)</u> :	es.: sale operatorie.

2) alcuni autori, invece, suddividono gli ambienti in tre classi:¹⁹⁴

¹⁸⁸ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op. cit.

¹⁸⁹ idem

¹⁹⁰ idem

¹⁹¹ Delfino A., *Suddivisione degli ambienti ospedalieri in base al rischio di infezione*, Nota Prot. N.6/UPIO del 13.6.2006, Atti della Unità Prevenzione Infezioni Ospedaliere (UPIO), Direzione Sanitaria Aziendale, AS n. 6, Lamezia Terme.

¹⁹² idem

¹⁹³ WHO/CDS/CSR/EPH/02.12, “*Prevention of hospital-acquired infections*”, op. cit.

a rischio basso (o pressoché nullo):	es.: percorsi, farmacia, mensa;
a rischio medio:	es.: poliambulatorio, sala medicazioni, laboratori analisi, centro trasfusionale, centro immaturi, endoscopia, pronto soccorso, unità di degenza (media e lunga degenza), sale operatorie;
a rischio alto:	es.: unità di isolamento, unità di cure intensive, emodialisi, cernita in lavanderia.

Riportiamo di seguito, un esempio di classificazione dei locali in base al rischio infettivo, adottata in Francia dal CCLIN Sud-Ouest.¹⁹⁵

Tabella 12 - Classificazione dei locali in base al rischio infettivo¹⁹⁶
(ZONE 1- 4)

ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4
Rischio minimo	Rischio medio	Rischio alto	Rischio elevato
Atri (Halls) Uffici; Servizi amministrativi; Servizi tecnici; Casa di riposo; Residenza per anziani.	Corridoi; Ascensori; Scale; Sale d’attesa; Ambulatori per esterni; Sale di Rieducazione; Funzionale; Maternità; Case alloggio per persone anziane; Servizio di lunga e media degenza; Psichiatria ; Centrale di Sterilizzazione (zona lavaggio); Farmacia ; Lavanderia; Deposito; Uffici sanitari;	Cure intensive; Rianimazione; Urgenze; Sale per la piccola chirurgia; Sale di cura postoperatorie (Sala di risveglio); Sale parto; Infermerie; Lactarium; Pediatria; Chirurgia; Medicina; Emodialisi; Radiologia; Laboratori; Diagnostica Funzionale; Centrale di Sterilizzazione (settore pulito); Sala autoptica. Diagnostica strumentale; Oncologia; Oncoematologia; Ematologia; Emodinamica; Endoscopia.	Neonatologia; Blocco operatorio; Centro trapianti; Centro ustionati.

Di norma vengono indicate, da parte degli addetti ai lavori, quali “*aree ad alto rischio*” ed “*aree a rischio elevato*” quei settori della struttura ospedaliera, nei quali il rischio di infezioni nosocomiali è particolarmente rilevante per i pazienti e/o per gli operatori e nel contesto dei quali occorre provvedere ad interventi di *sanificazione* e/o di *decontaminazione* estremamente accurati.

¹⁹⁴ Catananti C., Cambieri A., *Igiene e tecnica ospedaliera*, Il Pensiero Scientifico Editore, 1990.

¹⁹⁵ CCLIN Sud-Ouest, *Guide à l’usage des formateurs. Lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de soins* (Ce guide a été élaboré par un groupe régional du CCLIN dans le cadre des propositions d’actions définies en 2000 en matière de formation au niveau de la région Poitou-Charentes par la DRASS et le CCLIN).

¹⁹⁶ idem

Le esigenze relative ai diversi tipi di locale dovrebbero essere oggetto di una discussione interna alla struttura assistenziale tra il Direttore sanitario, gli igienisti, il CIO, il Responsabile dell’Ufficio Tecnico, il Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione (R.S.P.P.), il medico competente ed i Responsabili della manutenzione.

6.3. POSTAZIONI PER L’IGIENE DELLE MANI

Possiamo definire “*postazione per l’igiene delle mani*” il “*complesso dei dispositivi necessari a garantire la corretta attuazione delle diverse tecniche di disinfezione/antisepsi delle mani, comprensive della fase di asciugatura delle mani e, ove necessario, dello smaltimento dei prodotti usati e dei supporti a perdere e del recupero dei supporti riutilizzabili*”.

Esistono tre tipi di postazione per l’igiene delle mani:

- **postazioni per il lavaggio delle mani:**
indispensabili per le tecniche di *lavaggio delle mani* con acqua e prodotti antimicrobici;
- **postazioni per cicli combinati di lavaggio-frizione delle mani:**
indispensabili per le tecniche combinate di *lavaggio-frizione delle mani*, che necessitano dell’impiego di acqua per le fasi di *lavaggio delle mani*;
- **postazioni per la frizione delle mani:**
necessarie per le tecniche di *frizione alcolica* mediante l’impiego di prodotti idro-alcolici e che non richiedono l’impiego di acqua.

Giova qui ricordare che a differenza dei *lavandini usati per il lavaggio delle mani (antisettico o chirurgico)*, gli *erogatori di prodotti a base alcolica per la frizione delle mani* non necessitano di tubature e possono essere posti vicino al letto del paziente o dove più occorrono.¹⁹⁷

È evidente, che l’equipaggiamento dei tre tipi di postazione è del tutto diverso, in quanto i primi due tipi implicano l’impiego di *acqua* e conseguentemente del *sistema idrico-sanitario*, mentre il terzo richiede esclusivamente l’utilizzo di *prodotti alcolici*, in grado di asciugare per evaporazione.

È opportuno altresì sottolineare, che le postazioni per l’igiene delle mani non comportano l’uso di *specifici locali*, salvo nel caso delle *postazioni di lavaggio* ubicate nel blocco operatorio, nel contesto dei locali adibiti a “*zona di lavaggio per gli operatori*”.

Tale zona - indicata nelle Linee Guida ISPESL come “*zona lavaggio staff chirurgici*” - viene noverata dall’ISPESL tra le “*zone tecniche*” del blocco operatorio.¹⁹⁸

È importante sottolineare, che le *postazioni di lavaggio* non vanno confuse con le cosiddette “*stazioni per il lavaggio delle mani*” presenti in commercio.

Quest’ultime corrispondono infatti a *dispositivi prefabbricati* (talora in materiale plastico), che consistono in un **lavabo munito di un punto d’acqua attrezzato** (a volte con timer incorporato), e composto da una vasca di dimensioni spesso insufficienti e corredata di sifone smontabile e di un erogatore di prodotti antimicrobici,

¹⁹⁷ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, op. cit.

¹⁹⁸ ISPESL, Dipartimento di Igiene del Lavoro, Linee guida per la definizione degli Standard di Sicurezza e di Igiene Ambientale dei reparti operatori, 2000.

Altre volte consistono, invece, in un **lavamani inox a comando temporizzato** (di dimensioni insufficienti), corredato di un dosa-sapone e di un asciugamani elettrico (che è da proscrivere).

6.3.1 Ubicazione delle postazioni

Per quanto concerne l’*ubicazione* ed il *fabbisogno nei diversi settori assistenziali* si riportano i dati relativi ad alcuni settori di assistenza:

a) **blocchi operatori**:¹⁹⁹

- ❑ una postazione, per ciascuna “*zona di preparazione operando*”;
- ❑ una postazione, per ciascuna “*zona risveglio*”;
- ❑ una postazione ogni due operatori, per ciascuna “*zona di lavaggio staff chirurgico*”:

la *zona di lavaggio per lo staff chirurgico* deve:

- 1) essere contigua alla sala operatoria e comprensiva di postazioni per il lavaggio delle mani adeguate alla funzionalità delle procedure di lavaggio ed in numero di *una ogni due operatori*;
- 2) deve inoltre prevedere: *pavimento antisdrucciolo*, raccordato con le pareti, liscio uniforme, resistente ad agenti chimici e fisici; *pareti raccordate* con soffitto, lisce uniformi, lavabili, disinfettabili a tutta altezza, ignifughe; soffitto liscio, continuo; *finestre se presenti devono essere non apribili* e prive di cassette per avvolgibili;

- ❑ una postazione per ciascuna “*zona di preparazione operando*”.

b) **terapie intensive**:²⁰⁰

- ❑ due postazioni in ciascuna stanza di degenza (area pazienti);
- ❑ due postazioni all’ingresso di ogni “area pazienti”;

c) **strutture di pronto soccorso e medicina d’urgenza**:²⁰¹

- ❑ i gruppi igienici sanitari di servizio, oltre a quelli delle Aree di accesso, Triage, Sala d’attesa, sono da prevedere, tenendo conto degli spazi necessari per la normativa vigente (bagni disabili, decontaminazione, ecc .), nel numero **di 1 ogni 3-4 postazioni trattamento pazienti** (Box ambulatori, Osservazione breve e Medicina d’Urgenza).

La disposizione, nei singoli locali, delle postazioni per l’igiene delle mani deve essere accuratamente studiata in modo da non ostacolare l’organizzazione del lavoro, e da favorire l’osservanza delle raccomandazioni e l’ergonomia.²⁰²

6.3.2 Accessibilità delle postazioni

Alcuni studi indicano, che la frequenza del lavaggio delle mani da parte del personale sanitario è fortemente influenzata dalla **accessibilità dei punti per l’igiene delle mani**.²⁰³

¹⁹⁹ ISPESL, Dipartimento di Igiene del Lavoro, op. cit.

²⁰⁰ Coraggio F., Balzanelli M.G., *Trattato delle emergenze medico-chirurgiche e di terapia intensiva*, CIC Edizioni internazionali, Roma, 2003, vol. I, p.271.

²⁰¹ Società Italiana Medicina d’Emergenza-Urgenza, *Standard strutturali e tecnologici organizzativi e di personale delle Strutture di Pronto Soccorso e Medicina d’Urgenza*, riedizione 2005.

²⁰² *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op. cit.

²⁰³ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, op. cit

La scarsa accessibilità ai lavandini può diminuire l’adesione alle norme di igiene delle mani. I lavandini sono collocati spesso in luoghi poco idonei. Gli operatori evitano di lavarsi le mani, quando è necessario, se trovano difficoltà a raggiungere le postazioni.

In alcune unità di cura di talune strutture sanitarie è presente un solo *lavabo* per stanza, in locali che ospitano numerosi pazienti, oppure i lavandini sono posti lontano dalla porta di accesso ai locali di degenza.²⁰⁴

Nelle *unità di terapia intensiva* l’accesso ai lavandini può essere impedito da apparecchiature collocate in prossimità dei letti, come ventilatori o pompe per infusioni venose.²⁰⁵

6.3.3 Raccomandazioni concernenti le postazioni per il lavaggio delle mani

L’equipaggiamento delle postazioni per l’igiene delle mani deve essere concepito, in un’ottica di adesione alle diverse raccomandazioni internazionali (O.M.S., C.D.C., etc.).²⁰⁶

Il complesso dei dispositivi, dei supporti e dei prodotti per l’igiene delle mani varia in funzione del tipo di tecnica di igiene da effettuare e del livello di rischio del settore assistenziale sede della postazione.

La *Tab.13* riassume alcune possibili opzioni, in relazione alla sede delle postazioni per l’igiene delle mani ed alle caratteristiche del loro equipaggiamento.²⁰⁷

Tabella 13 - Equipaggiamento delle postazioni per il lavaggio delle mani nelle unità di cura
(modificato da *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op. cit.)

Equipaggiamento	Ambienti			
	Sale di medicazione (*)	Stanze di degenza	Cucina di reparto	Toilette per il personale
Punto d’acqua attrezzato	X	X	X	X
Rubinetteria separata	X	X		
Lavabo	X	X (**)		
Distributore di sapone liquido non antimicrobico	X	X	X	X
Distributore di sapone liquido antimicrobico	X	X		
Distributore di asciugamani monouso in ovatta di cellulosa	X	X	X	X
Contentitore per rifiuti, senza contatto manuale	X	X	X	X

(*) Sale di medicazione/sale per diagnostica invasiva

(**) In caso di *isolamento settico* o *protettivo*

²⁰⁴ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op. cit.

²⁰⁵ idem

²⁰⁶ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

²⁰⁷ idem

La *Tab.14* riassume invece alcune *raccomandazioni* concernenti l'equipaggiamento e la manutenzione delle postazioni di lavaggio delle mani.²⁰⁸

Tabella 14 - Gradazione delle raccomandazioni concernenti le postazioni
(modificato da *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.)

	Fortemente raccomandato	Raccomandato
Locale		
<input type="checkbox"/> sala medicazione	X	
<input type="checkbox"/> stanza di degenza	X	
<input type="checkbox"/> di supporto		
Locale di deposito dei dispositivi medici puliti		X
Locale di deposito del materiale contaminato	X	
Rubinetteria		
<input type="checkbox"/> Equipaggiamento del lavabo nei settori di cura :		
Comando piede, gomito, ginocchio		X
Dispositivo anti-schizzi		X
<input type="checkbox"/> Controllo dell'acqua		
Fredda	X	
Calda		X
Distributore		
Fissazione a parete		X
Cartuccia monouso	X	
Prodotto		
Distribuzione dose unitaria	X	
Contenitore per rifiuti		
Sprovvisto di coperchio		X
Sacco monouso per i rifiuti, presso ogni postazione di lavaggio	X	
Manutenzione		
Pulizia dell'equipaggiamento (protocollo/frequenza)		X

È indispensabile assicurare una disponibilità costante ed appropriata di risorse materiali (*sapone, asciugamani ad uso individuale, soluzioni idro-alcoliche*), anche se l'adeguamento delle scorte comporta dei costi non trascurabili.

Oltre alla necessità di garantire, che il materiale sia sempre disponibile in quantità sufficienti, (approvvigionamento costante delle scorte, ricarica dei distributori, ecc.), è anche necessario che l'Unità Operativa, sede della postazione, provveda a mantenere gli **standard di pulizia e di funzionalità dell'equipaggiamento**.

²⁰⁸ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

6.3.4 Impianto idrico sanitario dei settori sede delle postazioni

Tutti gli *impianti idro-sanitari* dovrebbero rispondere alle norme tecniche **UNI 9182**.²⁰⁹

In relazione alle suddette norme tecniche, la *rete di distribuzione idrico-sanitaria* è suddivisa in acqua **fredda potabile, calda sanitaria e ricircolo**.

Sull’adduzione dell’**acqua fredda**, visto l’uso specifico che ne viene fatto dovrebbe essere inserito un *disconnettore* (posto a monte della Centrale Idrica) a protezione di ogni possibilità di inquinamento della rete potabile.

L’**acqua calda sanitaria** può essere prodotta (ad esempio) a livello di *sottocentrale termica* mediante uno *scambiatore di calore istantaneo a piastre* e il *relativo ricircolo* è assicurato mediante due circolatori in parallelo posti all’interno della stessa.

Le alimentazioni alle utenze finali saranno preferibilmente eseguite con *tubazioni incassate* e, per quanto riguarda gli accessori e i sanitari dei bagni, saranno di tipo sospeso per consentire una maggiore igiene e pulizia dei locali.

Le *rubinetterie* saranno del tipo *a comando a gomito, a pedale o con fotocellula ad infrarossi*.

Tabella 15 - Requisiti dell’impianto idrico sanitario dei principali settori assistenziali

IMPIANTO IDRICO SANITARIO		
Settore assistenziale	Aree/Zone	Requisiti Impianto Idrico Sanitario
BLOCCHI OPERATORI		<ul style="list-style-type: none"> ○ impianto distribuzione acqua potabile fredda e calda; ○ impianto sezionabile per blocchi di utenze; ○ deposito acqua potabile di riserva; ○ sistema potabilizzazione di emergenza; ○ rubinetteria inox smontabile e sterilizzabile; ○ comando non manuale per i lavabi; ○ acqua di raffreddamento per laser in sala operatoria (almeno in 1 sala operatoria del gruppo operatorio); ○ servizi igienici posti fuori zona filtro.
TERAPIE INTENSIVE	Area pazienti	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2 lavandini in ogni stanza; ○ rubinetti azionabili col piede o il gomito; ○ impianto per asciugare le mani (in carta monouso); ○ sifoni riscaldati auto-sterilizzanti;
	Servizi centralizzati	<ul style="list-style-type: none"> ○ due lavandini all’ingresso di ogni area pazienti; ○ miscelatori attivabili col piede o col gomito; ○ due scarichi per dialisi auto-bloccanti in ogni area pazienti;
P.S. – O.B. – MEDICINA D’URGENZA		<ul style="list-style-type: none"> ○ impianto distribuzione acqua potabile fredda ed acqua calda sanitaria; ○ impianto sezionabile per blocchi di utenze; ○ rubinetteria inox smontabile e sterilizzabile; ○ comando non manuale per i lavabi (sistema a gomito, a pedale, ecc.); ○ circuito acqua di raffreddamento per laser (se tale apparecchiatura viene impiegata).

²⁰⁹ UNI EN 9182 “Impianti di alimentazione acqua fredda e calda – Criteri di progettazione”

6.4. DESCRIZIONE DEI VARI ELEMENTI DELL'EQUIPAGGIAMENTO

L'equipaggiamento deve comprendere:²¹⁰

- **dispositivi:**
 - dispositivi per il lavaggio delle mani;
 - dispositivi per l'asciugatura delle mani;
 - dispositivi per lo smaltimento degli asciugamani usati e dei restanti supporti a perdere;
 - dispositivi per il recupero dei supporti riutilizzabili;
- **supporti:**
 - supporti per la rimozione dello sporco visibile dalle mani;
 - supporti per l'asciugatura delle mani;
- **sostanze** per il lavaggio delle mani (acqua potabile);
- **prodotti** per il lavaggio delle mani;
- **accessori** per lo smaltimento degli asciugamani usati e dei restanti supporti a perdere.

Tabella 16 - Descrizione dell'equipaggiamento per il lavaggio delle mani

DISPOSITIVI	
1	<i>Dispositivi per il lavaggio delle mani:</i>
	a lavabo;
	b erogatori di prodotti per il lavaggio delle mani;
2	<i>Dispositivi per l'asciugatura delle mani:</i>
	a distributori di asciugamani;
	b asciugatori automatici;
3	<i>Dispositivi per lo smaltimento degli asciugamani usati e dei restanti supporti a perdere:</i>
	a contenitori porta-rifiuti;
4	<i>Dispositivi per il recupero dei supporti riutilizzabili:</i>
	a contenitori per supporti riutilizzabili.
SUPPORTI	
1	<i>Supporti per la rimozione dello sporco visibile dalle mani</i>
	a spazzole;
	b spugne;
	c spugne-spazzola;
	d spazzolini per le unghie;
	e netta-unghie;
2	<i>Supporti per l'asciugatura delle mani</i>
	a asciugamani monouso di materiale non tessile (lavaggio sociale e igienico);
	b asciugamani di tessuto puliti (lavaggio sociale ed igienico);
	c asciugamani di tessuto sterili (lavaggio chirurgico);
SOSTANZE	
1	<i>Sostanze il lavaggio delle mani:</i>
	a acqua potabile;
PRODOTTI	
1	<i>Prodotti per il lavaggio delle mani:</i>
	a saponi (non antimicrobici);
	b soluzioni saponose antisettiche;
	d prodotti idroalcolici;
ACCESSORI	
1	<i>Accessori per lo smaltimento degli asciugamani usati e dei restanti supporti a perdere:</i>

²¹⁰ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques, op.cit.*

a **sacchi per rifiuti.**

Le caratteristiche dell’*equipaggiamento ideale* vanno stabilite in funzione del diverso livello di rischio infettivo del settore assistenziale, sede della postazione di lavaggio per le mani.

In Francia, è stata elaborata, da parte del *Groupe Permanent d’Etudes des Marchés (GPEM/SL) d’équipement et de fournitures des centres de soins et laboratoires*, una guida per la scelta e l’installazione, nelle strutture sanitarie, dei diversi elementi dell’equipaggiamento (*lavabo, erogatori di sapone liquido, sistemi per l’asciugatura delle mani, contenitore per rifiuti, ecc.*).²¹¹

6.5. **DISPOSITIVI**

Essi devono includere:

A	<i>Dispositivi per il lavaggio delle mani:</i>	
	a)	lavabo;
	b)	distributori di prodotti per il lavaggio delle mani;
B	<i>Dispositivi per l’asciugatura delle mani:</i>	
	a)	distributori di asciugamani;
	b)	asciugatori automatici;
C	<i>Dispositivi per lo smaltimento dei prodotti usati e dei supporti a perdere:</i>	
	a)	contenitori porta-rifiuti;
D	<i>Dispositivi per il recupero dei supporti riutilizzabili:</i>	
	a)	contenitori per supporti riutilizzabili.

Le strutture sanitarie devono essere fornite di dispositivi qualitativamente idonei e quantitativamente sufficienti.

Ciascuna delle attrezzature deve essere regolarmente controllata e mantenuta pulita.²¹²

6.5.1 **Dispositivi per il lavaggio delle mani:**

Essi comprendono:

- a) lavabo;
- b) distributore di prodotti per il lavaggio.

6.5.1.1 **Lavabo**

Il dispositivo denominato “*lava-mani*”, nei cataloghi professionali, non è adatto in ragione delle sue dimensioni ridotte.²¹³

Il **lavabo** deve includere i seguenti elementi:²¹⁴

- ❑ *vasca*;
- ❑ *rubinetteria*;

²¹¹ Groupe Permanent d’Etude des Marchés et d’équipement et fournitures des Centres de Soins et Laboratoires (GPEM/SL), *Hygiène des mains en milieu hospitalier - Guide à l’attention des acheteurs publics et de leurs fournisseurs*, 1985.

²¹² Belgique, Conseil Supérieur d’Hygiène, *op.cit.*

²¹³ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, *op.cit.*

²¹⁴ *idem*

□ *sifone*.

Tutti gli **accessori del lavabo** devono essere smontabili senza l’impiego di attrezzi, allo scopo di consentire la loro facile manutenzione ed, in particolare, il *sifone* deve poter essere *disinfettato per immersione*, oppure *sterilizzato* qualora la postazione per il lavaggio sia ubicata nel contesto di **locali ad alto rischio infettivo**.²¹⁵

Il lavabo deve essere *ampio*, non deve comportare una grande manutenzione, deve essere dotato di *dispositivo antispruzzo* e di *rubinetti azionabili senza mani*

Nelle *stanze di degenza* ed in ciascun locale dove si svolgono attività che comportano la manipolazione di materiali pulito o sporco, deve essere presente un **lavabo**, alimentato con acqua corrente fredda e calda.²¹⁶

In *ciascun locale in cui vengono erogate cure ai pazienti*, il lavabo deve essere inoltre munito di un rubinetto che può essere **azionato senza contatto manuale** (ad es.: col polso o con il gomito, col ginocchio, col piede, o attraverso un occhio elettronico).²¹⁷

Il flusso d’acqua non deve produrre degli *schizzi*, quando scorre nel lavabo.²¹⁸

I materiali impiegati devono essere resistenti ai prodotti disinfettanti abitualmente utilizzati in ambito ospedaliero (*ceramica, acciaio inossidabile di qualità normalizzato, resina ad alta densità*) allo scopo di evitare la loro colonizzazione da parte dei microrganismi dell’ambiente ospedaliero.²¹⁹

Devono inoltre facilitare gli interventi di **sgommatura** (ovvero di **eliminazione del calcare**), la cui presenza è direttamente correlata alla durezza dell’acqua.

Vasca

La **vasca** deve avere un’ampiezza ed una profondità, idonee ad evitare gli schizzi di acqua durante il lavaggio delle mani.²²⁰ Allo scopo di facilitare la pulizia del pavimento, è raccomandata la sua fissazione murale (a parete), piuttosto che l’appoggio al suolo.²²¹

La *vasca* deve essere:

- 1) di idonee dimensioni, vale a dire di un’ampiezza e di una profondità idonee ad evitare schizzi d’acqua in occasione del lavaggio delle mani;
- 2) costruita in materiale non poroso;
- 3) priva del *dispositivo di troppo-pieno*;
- 4) dotata di accessori (in particolare il sifone) facilmente smontabili, in maniera da facilitare la decontaminazione.

La struttura della vasca deve essere liscia e non deve presentare zone di ristagno dell’acqua, né dispositivi di *troppo-pieno*, né tappi, tutte fonti di proliferazione microbica.²²²

²¹⁵ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

²¹⁶ Belgique, Conseil Supérieur d’Hygiène, op.cit.

²¹⁷ idem

²¹⁸ idem

²¹⁹ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

²²⁰ idem

²²¹ idem

²²² idem

Rubinetteria

La rubinetteria deve essere:

- 1) libera da ostacoli;
- 2) munita di un *dispositivo anti-schizzo*;
- 3) azionabile in modo da evitare qualsiasi contatto con le mani: il comando può essere attuato mediante il *gomito*, il *ginocchio* o il *piede*;
- 4) smontabile senza l’impiego di attrezzi ed allo scopo di consentirne un’agevole manutenzione.

Sifone

Deve poter essere facilmente smontabile, senza l’aiuto di attrezzi, in modo da consentire un’agevole manutenzione.

Deve poter essere *disinfettato per immersione*. Nelle **unità ad alto rischio infettivo** deve poter essere *sterilizzato*.

6.5.1.2 Distributori di prodotti per il lavaggio delle mani

I distributori di prodotti per il lavaggio devono consentire la ricarica e l’erogazione di *sapone liquido (antimicrobico o non antimicrobico)* o di *soluzioni schiumose antisettiche*.

L’erogazione dei prodotti per il lavaggio delle mani è resa possibile dal concorso di tre elementi:

- 1) **erogatore**;
- 2) **sistema di approvvigionamento** dell’erogatore;
- 3) **sistema di comando** dell’erogatore.

Erogatore

Il distributore di *sapone liquido antimicrobico* o di *altri prodotti antimicrobici* deve essere:

- 1) facilmente pulibile;
- 2) a parete;
- 3) costruito in materiali compatibili con il prodotto di lavaggio prescelto;
- 4) ricaricabile in maniera agevole;
- 5) comandato con il gomito o con il piede (senza che necessiti aspirazione d’aria);

I distributori di *sapone* e di *prodotti antisettici* devono inoltre poter rilasciare i prodotti in *dose unitaria* e ad uso singolo.²²³

Sono da proscrivere i distributori azionabili con le mani, per ottenere il rilascio del prodotto, in quanto sono contaminanti.

Esistono **due tipi principali di erogatori**.²²⁴

²²³ Belgique, Conseil Supérieur d’Hygiène, *op.cit.*

²²⁴ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, *op.cit.*

- “**chiusi**”, composti da:
 - una placca murale, che consente la fissazione del supporto;
 - un cofano murale che protegge la cartuccia ed il dispositivo di distribuzione del prodotto;
 - un comando a gomito che consente il rilascio.

- “**aperti**”, costituiti da:
 - un supporto a forma di cestello, munito di comando a gomito.

Nei settori riservanti all’assistenza, è auspicabile che non si crei alcun contatto tra il prodotto antimicrobico ed il sistema di apertura e di chiusura del flusso del prodotto. La ricarica è collocata al di sopra del sistema di apertura e di chiusura ed rilascio del liquido avviene per gravità.²²⁵

Allo scopo di evitare la contaminazione della cartuccia l’ultima goccia del prodotto non deve essere aspirata all’interno della cartuccia.

La presenza di un vano posacenere, posto al di sopra del distributore, è da proscrivere.

Materiali utilizzati per gli erogatori

Esistono nuovi *materiali derivati da resine o da plastiche*, giudicabili idonei sia sul piano dei costi sia su quello dell’estetica.²²⁶

- Settori assistenziali a medio rischio e ad alto rischio

I materiali utilizzati devono essere compatibili con i decontaminanti abituali e non essere soggetti ai rischi di corrosione correlati ai prodotti erogati;
In determinati unità assistenziali, può essere necessario “autoclavare” il distributore.

- Servizi generali

I materiali impiegati devono:

- favorire l’azione degli agenti decontaminanti abituali e non andare incontro ai rischi di corrosione legati ai prodotti erogati;
- essere resistenti agli urti.

Sistemi di approvvigionamento degli erogatori

Sono disponibili tre sistemi di approvvigionamento:²²⁷

- **sistema di approvvigionamento mediante cartuccia**, che può avvalersi di un dispositivo di aspirazione o di una valvola a pressione continua;
- **serbatoio**;
- **sistema misto** a cartuccia più serbatoio di riserva.

Tra i diversi materiali impiegati, vanno citati il *polietilene ad alta densità* ed il *polipropilene* (in Francia sono conformi a quanto prescritto dalla X edizione della Farmacopea francese).²²⁸

²²⁵ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

²²⁶ idem

²²⁷ idem

Sono disponibili *cartucce* aventi abitualmente due differenti capacità (0,5 litri ed 1 litro) ed utilizzabili dal medesimo apparecchio.

I *recipienti contenenti il sapone* (cartucce) devono essere smaltiti dopo l’uso, oppure essere decontaminati prima di essere riempiti nuovamente.²²⁹

La capacità della cartuccia da utilizzare deve essere scelta in funzione dell’attività svolta, del numero dei possibili utilizzatori, della frequenza dei singoli cicli di lavaggio delle mani, del rischio di contaminazione del prodotto e del diverso settore assistenziale:

- Settori assistenziali a medio rischio e ad alto rischio

è preferibile utilizzare il sistema a cartuccia morbida o semi-rigida con pulsante di sicurezza a garanzia della non apertura della stessa prima dell’uso. Dei comparti sotto-vuoto consentono la distribuzione dei prodotti per gravità, in modo di evitare la contaminazione delle cartucce.

- Servizi generali

Il *sistema a serbatoio* è adatto a tale tipo di settori assistenziali, ma è preferibile impiegare il *sistema misto*. È necessario disporre di una capacità consistente della cartuccia, in funzione dell’elevato numero di utenti in determinati ambienti (es.: spogliatoi e toilette per il pubblico).

Sistemi di comando degli erogatori

I diversi sistemi di comando devono essere funzionali al diverso tipo di settore assistenziale.²³⁰

- Settori ad alto rischio:

i sistemi idonei sono quelli con comando *al gomito* o *con l’avambraccio*. Essi sono semplici, affidabili e poco costosi.

Nei **blocchi operatori**, deve essere impiegato tutt’altro tipo di sistemi di comando, in modo da evitare qualunque tipo di contatto con l’apparecchio: il comando dovrà essere attuato mediante il *ginocchio*, il *piede*, o tramite *dispositivo di rilevamento della presenza delle mani*. (Tali tipi di comando in genere sono parte integrante del sistema “**doccia-lavabo**”).

Il comando per rilevamento della presenza delle mani implica però un’*alimentazione elettrica* ed il conseguente rispetto delle **norme relative agli apparecchi elettrici** installati in prossimità di un punto d’acqua (isolamento, tenuta stagna, ed igiene).

- Settori assistenziali a medio rischio:

è preferibile utilizzare un sistema azionabile *con il gomito* o *con l’avambraccio*.

- Servizi generali

i sistemi utilizzati sono muniti di *leva-deviatore*, azionabile con il gomito, l’avambraccio o la mano.

²²⁸ idem

²²⁹ Belgique, Conseil Supérieur d’Hygiène, *op.cit.*

²³⁰ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, *op.cit.*

6.5.2 Dispositivi per l’asciugatura delle mani

Prima di passare alla descrizione dei dispositivi per l’asciugatura delle mani è utile fornire qualche cenno sui diversi sistemi di asciugatura e sui requisiti minimi dell’asciugatura.

Sistemi di asciugatura

- A) Di norma, in ambito assistenziale, si usano quattro **sistemi di asciugatura delle mani**:²³¹
- 1) asciugatura mediante asciugamani monouso in materiale *non tessile* (asciugamani di carta monouso);
 - 2) asciugatura mediante asciugamani in materiale *tessile* (*asciugamani di stoffa*);
 - 3) ventilatori ad aria calda;
 - 4) semplice asciugatura, mediante *evaporazione* dell’acqua presente sulle mani;
- B) Nella tecniche di *antisepsi chirurgica* (lavaggio chirurgico e frizione chirurgica) si usano invece due **sistemi di asciugatura delle mani**:²³²
- 1) asciugatura mediante asciugamani in materiale *tessile* (**telo di tessuto sterile**);
 - 2) asciugatura mediante **frizione con alcool** (frizione con **prodotti idro-alcolici**).

Requisiti minimi dell’asciugatura

L’asciugatura delle mani costituisce una fase importante delle tecniche di igiene. Essa rappresenta inoltre una fase essenziale nel lavaggio delle mani con acqua e prodotti (sia antimicrobici sia non medicati) e va effettuata in modo da evitare quanto più possibile la ricontaminazione delle mani.²³³

La corretta asciugatura delle mani rappresenta un elemento fondamentale nel controllo del rischio di trasmissione microbica correlata al contatto diretto dopo il lavaggio delle mani.²³⁴

In ogni caso, non deve costituire, di per se stessa, una fonte di germi.

Pertanto i dispositivi per l’asciugatura devono essere concepiti, in modo da evitare la contaminazione delle mani.

In primo luogo, occorre proscrivere gli *asciugatori (essiccatori) ad aria calda*.²³⁵

In secondo luogo, è raccomandabile, quantomeno, l’impiego di *asciugamani ad uso individuale*, sia di carta che di stoffa, in modo da non creare dei serbatoi supplementari di germi.²³⁶

È da sottolineare, altresì, che le mani bagnate, così come qualsivoglia *ambiente umido*, offrono condizioni più favorevoli alla trasmissione dei microrganismi rispetto agli ambienti asciutti.²³⁷

²³¹ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

²³² idem

²³³ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op. cit

²³⁴ idem

²³⁵ WHO/BAC/79.1, *Guide pratique pour la lutte contre l’infection hospitalière*, 1979.

²³⁶ idem

²³⁷ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op. cit

Una maggiore attenzione a questo aspetto può dare un importante contributo al miglioramento delle pratiche di igiene delle mani in ambito clinico e della sanità pubblica.²³⁸

I metodi comuni per l’asciugatura delle mani si basano sull’impiego di:²³⁹

- ❑ distributori di asciugamani di carta;
- ❑ distributori di asciugamani di stoffa;
- ❑ asciugatori automatici (ventilatori ad aria calda).

Un report ha messo a confronto quattro metodi di asciugatura delle mani, mediante:²⁴⁰

- ❑ asciugamani di stoffa, in rullo;
- ❑ asciugamani di carta, erogati da apposito *dispenser*;
- ❑ ventilatori ad aria calda;
- ❑ semplice asciugatura, mediante evaporazione dell’acqua presente sulle mani;

Nel suddetto studio non sono state rilevate differenze significative tra i diversi metodi.

In un altro studio - in cui sono stati messi a confronto vari metodi di valutazione dell’efficacia dell’asciugatura delle mani nei riguardi del rischio di ricontaminazione batterica dalle mani lavate - l’**asciugatura con aria calda** si è dimostrata inferiore rispetto a quella con gli asciugamani di carta.²⁴¹

I **ventilatori ad aria calda**, d’altra parte, possono essere meno pratici per il lungo tempo necessario per ottenere l’asciugatura, con un possibile impatto negativo sull’adesione all’igiene delle mani, e perfino pericolosi a causa dell’**aerosolizzazione di agenti patogeni trasmessi** attraverso l’acqua.²⁴²

È da proscrivere, inoltre, il *riutilizzo* o la *condivisione* degli asciugamani, allo scopo di evitare il rischio di infezioni crociate.²⁴³

Un’alternativa consiste nell’utilizzare **asciugamani di carta monouso**.²⁴⁴

Quando si utilizzano *asciugamani puliti* o *monouso* è importante **tamponare la cute**, senza sfregarla, per non causare screpolature.²⁴⁵

TECNICHE DI TRATTAMENTO NON CHIRURGICO DELLE MANI (lavaggio sociale, lavaggio igienico e frizione igienica con soluzione idroalcolica)

L’*asciugatura delle mani* deve soddisfare i seguenti **criteri**:²⁴⁶

- ❑ dopo aver lavato le mani, esse devono essere asciugate mediante l’uso di una *salvietta pulita*, ad uso individuale, morbida, monouso, erogata da un apposito distributore;
- ❑ i *distributori di asciugamani (salviette)* devono essere fissati alla parete e rilasciare degli articoli monouso.
- ❑ l’impiego di *asciugatori ad aria calda* deve essere interdetto nei settori assistenziali.

²³⁸ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, op. cit

²³⁹ idem

²⁴⁰ idem

²⁴¹ idem

²⁴² idem

²⁴³ idem

²⁴⁴ idem

²⁴⁵ idem

²⁴⁶ Belgique, Conseil Supérieur d’Hygiène, *op.cit.*

TECNICHE DI ANTISEPSI CHIRURGICA (lavaggio chirurgico e frizione chirurgica)

Nel contesto di una tecnica di *antisepsi chirurgica* delle mani, l’asciugatura delle mani deve essere attuata mediante un *telo di tessuto sterile*, oppure mediante *frizione con alcool*.²⁴⁷

Nella maggior parte dei casi, per asciugare le mani dopo l’*antisepsi chirurgica* delle mani, si utilizzano *asciugamani sterili di stoffa*.²⁴⁸

Sono stati testati diversi metodi di asciugatura, senza riscontrare differenze significative tra le varie tecniche.²⁴⁹

Caratteristiche dei distributori d’asciugamani

Le caratteristiche dei distributori d’asciugamani sono descritte nella *Tab.17*.²⁵⁰

Tabella 17 - Caratteristiche dei distributori di asciugamani

Distributore	Vantaggi	Svantaggi
Asciugamani ripiegati	I fazzoletti ripiegati ed embricati tra loro consentono: <ul style="list-style-type: none"> • la distribuzione unitaria ed uni-manuale; • la mancata contaminazione della ricarica. 	Distribuzione unitaria aleatoria a causa della grande varietà del formato degli asciugamani in rapporto al tipo di erogatore; Esistenza di modelli di fazzoletto non embricati tra loro. Riferimento visivo spesso inadeguato; Blocco dell’apertura mediante chiave.
Rullo	Pre-strappo unitario teorico	Erogazione effettiva: <ul style="list-style-type: none"> • non unitaria a causa del pre-strappo spesso inadeguato; • non uni-manuale (pulsante, manovella) Fragilità dei sistemi di erogazione
Dipanamento centrale	Accesso facile alla ricarica Formato non limitante	Distacco uni-manuale difficile Rischio di superconsumo legato alle modalità di erogazione Rischio di lesioni cutanee, da parte di alcuni tipi di denti per il distacco della carta.

6.5.2.1 Distributori di asciugamani mono-uso in materiale non tessile

Un asciugamani in materiale non tessile di buona qualità deve essere:²⁵¹

- a) **morbido**, in grado di assecondare le caratteristiche anatomiche della mano e delle dita;
- b) **assorbente**, in maniera da consentire l’asciugatura per tamponamento;
- c) **resistente sia al clima secco che al clima umido**, in modo da non lacerarsi durante l’asciugatura;
- d) **non peloso** in modo da non creare depositi di fibre durante l’impiego.

Sono disponibili diversi modelli, suddivisi in base al formato degli asciugamani erogati:

²⁴⁷ Belgique, Conseil Supérieur d’Hygiène, *op.cit.*

²⁴⁸ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, *op. cit*

²⁴⁹ *idem*

²⁵⁰ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, *op.cit.*

²⁵¹ *idem*

- **Distributori di asciugamani ripiegati a fazzoletto**

Vengono utilizzati materiali differenti: il metallo, l’acciaio inox o il materiale plastico. Esistono varie capacità di stoccaggio a seconda del tipo di carta utilizzata e della dimensione dell’articolo.

- **Distributori di asciugamani in rullo**

Sono disponibili tre sistemi di distribuzione: *senza meccanismo*, con *meccanismo semi-automatico* e con *meccanismo automatico*.

Quest’ultimo tipo realizza lo strappo dell’asciugamani, senza che si verifichi un contatto manuale.

- **Distributori a bobina con dipanamento centrale**

La bobina, di lunghezza compresa tra 200 e 300 metri, rilascia da 400 a 800 asciugamani in *ovatta di cellulosa* o in *carta crespa morbida*. L’erogazione viene assicurata in corrispondenza della parte inferiore mediante un manicotto dentato, che consente il taglio della carta. Tali distributori sono generalmente di materiale plastico.

6.5.2.2 Distributori di asciugamani in materiale tessile

I sistemi di erogazione di asciugamani in bobina tessile non devono essere impiegati nei:

- ❑ **settori ad alto rischio infettivo;**
- ❑ **settori a medio rischio** (degenza e servizi di diagnosi e cura).

Possono essere impiegati nei restanti settori.

Sono disponibili svariati sistemi di asciugatura, che utilizzano asciugamani in tessuto.

L’*asciugamani di stoffa ad uso collettivo* è da proscrivere, in quanto può essere fonte di infezioni crociate. Difatti, un asciugamani in ambito ospedaliero deve essere impiegato una sola volta, al fine di evitare la trasmissione dei microrganismi rilasciati durante l’asciugatura, agli utilizzatori successivi.

I distributori di asciugamani in tessuto rispondenti a tale esigenza consistono in erogatori muniti di un meccanismo di distribuzione automatico o meccanico. Essi rilasciano al momento di ogni impiego un segmento pulito della bobina.

Vi è il rischio di contaminazione, qualora:

- ❑ le due porzioni pulita/sporca della bobina non sono separate;
- ❑ ogni utilizzatore debba tirare verso di sé il segmento sporco, per poterne ottenere uno pulito.

Tra i diversi sistemi di erogazione disponibili, occorre preferire i *sistemi con bobina sostitutiva integrata*.

Distributori

Presentano le seguenti caratteristiche tecniche:

- due comparti ben separati: l’uno per la parte di bobina pulita, l’altro per la parte di bobina usata;
- un meccanismo di avvolgimento della bobina usata (includente la parte finale della bobina);
- un sistema rapido erogazione di un nuovo segmento di bobina, di lunghezza sufficiente (comandato da un pulsante o mediante riavvolgimento automatico della bobina).

Essi devono consentire un’agevole *manutenzione*.

Asciugamani di stoffa

Un buon asciugamani di stoffa deve essere assorbente, morbido, non peloso, resistente. Deve essere assoggettabile ad un trattamento di lavanderia, tale da renderlo visibilmente e batteriologicamente pulito.

Inoltre, l’eventuale ricontaminazione della bobina tessile deve essere prevenibile attraverso l’adozione di una rigorosa organizzazione del lavoro in lavanderia e mediante un tipo di confezione individuale di tali bobine allo scopo di evitarne la contaminazione durante il trasporto e fino alla collocazione nel distributore.

6.5.2.3 Asciugatori automatici (ventilatori ad aria calda)

Il sistema di asciugatura ad aria calda può essere utilizzato esclusivamente presso gli **ambienti amministrativi** o presso i **settori riservati all’accoglienza del pubblico**, essendo viceversa del tutto improponibile presso le **unità di diagnosi e cura**.²⁵²

Gli asciugatori automatici consistono in apparecchi elettrici, che emettono aria calda per un periodo di tempo prestabilito. Essi sono costituiti da un cofano di materiale metallico (talora smaltato) o plastico, e da un meccanismo soffiante aria. L’azionamento può avvenire tramite l’uso di un pulsante o mediante il rilevamento della presenza delle mani (*cellule ad infrarossi o ad ultrasuoni*).²⁵³

Il flusso dell’aria (riscaldata da una resistenza elettrica) viene erogato da un ugello, per una durata predeterminata dal costruttore (equivalente in genere a circa 30 secondi).²⁵⁴

L’aria calda asciuga le mani lentamente, di modo che un solo ciclo di asciugatura non è sufficiente. La funzione meccanica di asciugatura non viene soddisfatta da tale sistema. Inoltre, possono verificarsi delle lesioni o delle irritazioni cutanee.²⁵⁵

Le escoriazioni cutanee possono portare alla colonizzazione batterica della cute e alla possibile diffusione di virus ematogeni e di altri microrganismi.²⁵⁶

D’altra parte, l’irritazione delle mani può comportare una scarsa adesione del personale all’igiene delle mani.²⁵⁷

²⁵² *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op. cit.

²⁵³ idem

²⁵⁴ idem

²⁵⁵ idem

²⁵⁶ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, op. cit

²⁵⁷ idem

Inoltre tale sistema genera delle forti turbolenze, mettendo in sospensione le particelle di polvere e producendo goccioline di condensazione, col rischio di favorire la disseminazione di germi nell’atmosfera per aerosolizzazione.²⁵⁸

Per contro, l’asciugatura con aria calda ha il vantaggio di offrire, nelle **zone non a rischio**, una costante disponibilità di erogazione nei riguardi dell’utenza.

6.5.3 Dispositivi per lo smaltimento dei supporti a perdere:

6.5.3.1 Contenitore per rifiuti

Un contenitore per lo smaltimento degli asciugamani usati e dei restanti supporti non riutilizzabili (spugne, spazzole, spazzolini per le unghie, netta unghie, ecc.) deve essere collocato in prossimità della postazione per il lavaggio delle mani.²⁵⁹

Le sue dimensioni vanno stabilite in funzione dell’entità delle attività di lavaggio ed al consumo medio giornaliero di asciugamani stimato.²⁶⁰

Il dispositivo per lo smaltimento degli asciugamani e dei restanti supporti non riutilizzabili è costituito da:

- ❑ *supporto per il sacco dei rifiuti;*
- ❑ *sacco per i rifiuti.*

Il *supporto per il sacco dei rifiuti* deve essere:

- ❑ **sprovvisto di coperchio,**²⁶¹
- ❑ **collocato in prossimità di ciascun lavabo.**

Il *sacco per rifiuti* a sua volta deve essere:²⁶²

- 1) monouso;
- 2) di dimensioni sufficienti;
- 3) disposto in maniera accessibile in prossimità di ciascun lavabo.

6.6. SUPPORTI

6.6.1 Supporti per la rimozione dello sporco visibile dalle mani

I supporti per la rimozione dello sporco visibile comprendono:

- a) spazzole;
- b) spugne;
- c) spugne-spazzola;

²⁵⁸ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

²⁵⁹ idem

²⁶⁰ idem

²⁶¹ Belgique, Conseil Supérieur d’Hygiène, *op.cit.*

²⁶² idem

- d) spazzolini per le unghie;
- E) netta-unghie

6.6.1.1 Spazzole

Le spazzole vanno usate solo per particolari esigenze.²⁶³ Le spazzole possono essere mono-uso o riutilizzabili: in quest’ultimo caso devono essere ad uso individuale.

Esse devono essere in ogni caso morbide, ad uso unico, sterili.²⁶⁴

Ricapitolando esse devono essere:

- adeguate alle diverse esigenze;
- morbide;
- sterili;
- mono-uso o (se riutilizzabili) ad uso individuale.

Quasi tutti gli studi sconsigliano l’uso della *spazzola*.²⁶⁵

Agli inizi degli anni ‘80 Mitchell e colleghi hanno proposto lo *scrub chirurgico delle mani senza impiego della spazzola*.²⁶⁶

Di recente, un trial clinico randomizzato e controllato ha dimostrato che non vi è alcun effetto antimicrobico addizionale, correlato all’uso dello spazzola.²⁶⁷

D’altra parte, la *spazzola* può essere ritenuta utile per il trattamento di **mani visibilmente sporche**, prima dell’ingresso in sala operatoria.²⁶⁸

I membri dell’equipe chirurgica - con mani già contaminate all’ingresso in ospedale - possono utilizzare una *spazzola* o una spugna per rendere le mani visivamente pulite prima di accedere in sala operatoria.

Le spazzole utilizzate per l’*antisepsi (disinfezione) chirurgica* delle mani devono essere morbide.

Qualora siano da *riutilizzare*, esse devono essere **sterilizzate** o essere sottoposte a **disinfezione termica**; esse possono essere distribuite singolarmente imballate, oppure presentarsi imballate alla rinfusa nell’erogatore.²⁶⁹

Lo *scrub* con **spazzola** può danneggiare la pelle del personale e provocare un aumentato rilascio di batteri dalle mani.²⁷⁰

6.6.1.2 Spugne

²⁶³ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op. cit

²⁶⁴ idem

²⁶⁵ idem

²⁶⁶ idem

²⁶⁷ idem

²⁶⁸ idem

²⁶⁹ Belgique, Conseil Supérieur d’Hygiène, op.cit.

²⁷⁰ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op. cit

La pulizia con una *spugna usa-e-getta (monouso)* od una *combinazione spugna-spazzola* ha ridotto la conta batterica sulle mani in modo altrettanto efficace della pulizia con spazzola.²⁷¹

I membri dell’equipe chirurgica con mani contaminate prima dell’ingresso in ospedale possono utilizzare una *spugna* o una *spazzola* per rendere le mani visivamente pulite prima di entrare in sala operatoria.

Tuttavia numerosi studi indicano, che né la *spazzola* né la *spugna* sono necessari, per ridurre a livelli accettabili la conta batterica sulle mani del personale chirurgico, specialmente se si fa uso di prodotti a base alcolica.²⁷²

In molti di questi studi sono state eseguite colture, sia immediatamente, che dopo 45-60 minuti dalla pulizia, mentre in altri studi le colture sono state eseguite dopo 3 e 6 ore dallo scrub.²⁷³

Sono disponibili in commercio *combinazioni “spazzolino-spugna”* per uso chirurgico (lo spazzolino/spugna può essere in *nylon* rigido nella parte inferiore, con spugna in poliestere nella parte superiore).

6.6.1.3 *Spugne-spazzola*

Come si è già detto, lo *scrub* effettuato con una combinazione **spugna-spazzola** o con **spugna monouso** ha mostrato una riduzione delle conte batteriche analoga a quella ottenibile dallo **scrub eseguito con spazzola**.

D’altra parte, un recente studio di laboratorio condotto su volontari ha dimostrato che l’*applicazione senza spazzola* di un preparato contenente 1,1% di gluconato di clorexidina più il 61% di etanolo ha ottenuto conte batteriche sulle mani dei partecipanti inferiori rispetto a quelle riscontrate in seguito all’uso di *spugna-spazzola* per l’applicazione di un preparato detergente contenente clorexidina al 4%.²⁷⁴

Sono disponibili in commercio set composti da “*spazzolino/spugna*” per uso chirurgico e da *spazzolino per la pulizia delle unghie*”. Lo spazzolino/spugna è costruito con nylon rigido nella parte inferiore e con una delicata spugna in poliestere nella parte superiore ed ha una forma anatomica per assicurare un’elevata flessibilità e comfort durante l’uso. I pezzi sono imbustati singolarmente.

6.6.1.4 *Spazzolini per le unghie*

Le LG dell’OMS sconsigliano l’uso di **spazzolini per le unghie**, in quanto possono danneggiare la cute e aumentare l’esfoliazione delle cellule (v. LG OMS, p.51).

Se si desidera utilizzare detti strumenti, occorrerà servirsi di **prodotti sterili e monouso**.²⁷⁵

Sono disponibili in commercio *spazzolini per le unghie riutilizzabili* dopo sterilizzazione in autoclave.²⁷⁶

²⁷¹ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op. cit

²⁷² idem

²⁷³ idem

²⁷⁴ idem

²⁷⁵ idem

²⁷⁶ idem

6.6.1.5 Netta-unghie

L’OMS consiglia - nel contesto delle fasi di *preparazione chirurgica* delle mani - di pulire l’area sottostante le unghie con un’apposita **limetta** (v. LG OMS, p.51).²⁷⁷

6.6.1.6 Supporti impregnati di antiseptico

I supporti (*spazzole* o *spugne*) impregnati di antiseptico non sono né **farmaci**, né **dispositivi medici**.²⁷⁸

Essi non sono regolati da alcuna specifica normativa, ma dalla **direttiva europea n. 93/421/CEE** concernente i biocidi, (in Francia tale direttiva è stata recepita dalla Legge n. 93/43).²⁷⁹

L’obbligo del marchio CE e la certificazione della condizione di « sterilità » non sono obbligatori e la loro scheda tecnica non richiede la quantità di informazioni, prevista per i saponi antiseptici contenenti il medesimo principio attivo (*clorexidina* o *iodoforo*), mentre è sufficiente una semplice autorizzazione di immissione nel mercato.²⁸⁰

A tutt’oggi non sono stati pubblicati studi, in grado di dimostrare la superiorità o l’equivalenza di efficacia delle spazzole o spugne impregnate di schiuma antiseptica nei confronti del lavaggio chirurgico o igienico classici.²⁸¹

Loeb, su un gruppo di 15 volontari - confrontando in “crossover”, il lavaggio con un sapone al 4% di clorexidina **con** o **senza spazzolatura** seguito da un’impregnazione d’alcool isopropilico con conta batterica immediatamente dopo e 45 minuti dopo - ha riscontrato una riduzione batterica più significativa nella **tecnica di lavaggio senza spazzolatura**.²⁸²

I risultati di uno studio condotto da Pereira et al, su di un gruppo di 23 infermieri, depongono a favore dei protocolli di **lavaggio senza impiego dei supporti imprégnati di antiseptico**.²⁸³

Il progetto di norma europea **pr EN 12054** prevede una durata di 5 minuti per il **lavaggio chirurgico** e di 60 secondi per il **lavaggio igienico delle mani**.

Va messo in evidenza, che l’impiego crescente dei supporti impregnati di schiuma antiseptica, in alternativa al lavaggio chirurgico ed igienico, deve prendere in considerazione i tempi necessari, perché siano efficaci i prodotti di cui i supporti sono impregnati.²⁸⁴

6.6.2 **Supporti per l’asciugatura delle mani**

6.6.2.1 Asciugamani monouso di materiale non tessile

Un asciugamani in materiale non tessile (*asciugamani di carta*) di buona qualità deve essere:²⁸⁵

- a) **morbido**, in grado di assecondare le caratteristiche anatomiche della mano e delle dita;
- b) **assorbente**, in maniera da consentire l’asciugatura per tamponamento;

²⁷⁷ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op. cit

²⁷⁸ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op. cit.

²⁷⁹ idem

²⁸⁰ idem

²⁸¹ idem

²⁸² idem

²⁸³ idem

²⁸⁴ idem

²⁸⁵ idem

- c) **resistente sia al clima secco che al clima umido**, in modo da non lacerarsi durante l’asciugatura;
- d) **non peloso** in modo da non creare depositi di fibre durante l’impiego.

Sono disponibili tre tipi di formato di asciugamani:

- a) asciugamani ripiegati a fazzoletto;
- b) asciugamani in rullo;
- c) asciugamani in bobina (asciugamani in *ovatta di cellulosa* o in *carta crespa morbida*).

6.6.2.2 Asciugamani di tessuto puliti

Un buon **asciugamani di stoffa** deve essere assorbente, morbido, non peloso, resistente. Deve poter essere sottoposto ad un trattamento di lavanderia, tale da renderlo visibilmente e batteriologicamente pulito.

L’eventuale ricontaminazione dell’asciugamano deve essere prevenuta mediante una scrupolosa organizzazione del lavoro in lavanderia e mediante un tipo di confezione individuale degli asciugamani allo scopo di evitarne la contaminazione durante il trasporto e fino alla collocazione nei distributori.

6.6.2.2 Asciugamani di tessuto sterili

Per asciugare le mani, dopo l’*antisepsi chirurgica delle mani*, si utilizzano **asciugamani sterili di stoffa** (v. LG OMS, p.49).²⁸⁶

6.7. SOSTANZE

L’acqua è un elemento indispensabile per l’esecuzione delle tecniche classiche di lavaggio delle mani. Di essa abbiamo già trattato nella *PARTE SECONDA* del presente elaborato.

Va qui ribadito, che le tecniche di igiene delle mani, che richiedono l’*impiego di acqua corrente* devono essere preferite ove possibile alle tecniche, che non comportano l’impiego di acqua (*frizione alcolica*). Va altresì ricordato, che secondo le raccomandazioni emanate dal Comité Technique Régional de l’Environnement Hospitalier (COTEREHOS) e dalla DRASS Rhône-Alpes, l’acqua richiesta per il lavaggio semplice, per il lavaggio antisettico e per il lavaggio chirurgico delle mani, deve essere un’acqua batteriologicamente controllata di **livello 1** (acqua “pulita”).

6.8. PRODOTTI

6.8.1 **Prodotti per il lavaggio delle mani**

I prodotti utilizzati a seconda delle procedure sono:

1. saponi;
2. soluzioni saponose antisettiche;
3. prodotti idroalcolici

²⁸⁶ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “*WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*”, op. cit

6.8.1.1 Saponi²⁸⁷

I saponi sono *prodotti pulenti ad azione detergente*, che realizzano cioè l’emulsione di sostanze non solubili in acqua (*sostanze idrofobe*), così da consentirne l’eliminazione in seguito al risciacquo. Essi permettono l’eliminazione di una quota compresa tra il 40 e il 50% della flora cutanea delle mani.

I saponi non distruggono i germi, ma li distaccano dai supporti cui sono adesi (rivestimento cutaneo ...).

Esistono due tipi di saponi:

- A) I **saponi solidi o liquidi “veri”**, originati dalla saponificazione (grasso + base) ed il cui pH è *basico*.
Negli ospedali, i saponi solidi sono da sconsigliare, in quanto la loro manipolazione diretta può produrre una contaminazione da parte di microrganismi patogeni.
È preferibile utilizzare esclusivamente dei saponi liquidi o delle emulsioni del minor volume possibile. Il loro stato e le loro modalità d’uso devono essere controllati regolarmente.
- B) Le **soluzioni saponose**: ovvero miscele di sostanze detergenti (tipo lauril-solfato di sodio) il cui pH è abitualmente *neutro*. Questi ultimi prodotti sono attualmente i più usati.

I **saponi** e le **soluzioni saponose** possono detenere un’**azione antimicrobica** derivante dai loro stessi costituenti, dal proprio pH o dall’aggiunta di principi attivi battericidi o batteriostatici alla formulazione (addizionati allo scopo di evitare la contaminazione secondaria dei prodotti).

La scelta del prodotto deve tener conto del grado di tolleranza al medesimo. Inoltre, occorre impedire l’essiccazione della cute delle mani, conseguente alla moltiplicazione delle opportunità di lavaggio delle mani, correlate alle diverse tecniche assistenziali in ambito ospedaliero.

6.8.1.2 Soluzioni saponose antisettiche²⁸⁸

I prodotti impiegati per la disinfezione e/o l’antisepsi delle mani dovrebbe rispondere alla norma **EN 1040** (Attività battericida di base) e alla norma **EN 1499** (Trattamento igienico delle mani mediante lavaggio). Si tratta di agenti chimici o di composti chimici, impiegati come antisettici e/o disinfettanti chimici.

Tali soluzioni sono da impiegare nella tecnica di lavaggio igienico e chirurgico delle mani, a loro volta indicate rispettivamente in occasione di attività di diagnosi e cura a rischio medio e nel corso di attività chirurgiche e nell’evenienza di attività ad alto rischio infettivo.

Le soluzioni impiegate possiedono un’azione antisettica a largo spettro. Esse consentono, grazie alla loro attività antimicrobica, un’**eliminazione della flora transitoria** ed una **diminuzione della flora residente**.

Reverdy et al hanno messo in evidenza l’efficacia di 9 tipi di saponi semplici e/o antisettici sulla flora delle mani dopo un *lavaggio di tipo chirurgico*.

²⁸⁷ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

²⁸⁸ *idem*

Gli effetti a carico della flora aerobia mostrano che l’abbassamento massimo ($1.7 \log_{10}$) è ottenuto con l’isopropanolo al 70%, quindi dall’etanolo al 70% quindi dal polivinilpirrolidone iodato al 4% , quindi dal gluconato di clorhexidina al 4%.

6.8.1.3 Prodotti idro-alcolici²⁸⁹

Le tecniche di *trattamento mediante frizione con soluzione idroalcolica* delle mani non visibilmente sporche costituiscono un’alternativa al lavaggio delle mani, assicurando una disinfezione rapida delle mani ed il conseguente incremento dell’adesione del personale all’igiene delle mani. Essa assume un interesse particolare in talune circostanze (urgenza, interruzione dell’assistenza, inadeguatezza dell’equipaggiamento per il lavaggio delle mani ...)” .

Precauzioni d’uso

È auspicabile, che le soluzioni siano alloggiare in confezioni di piccole dimensioni. Sono da preferire gli erogatori con pompa dosatrice, incorporata nel flacone, in modo da poter verificare che la dose erogata corrisponda alla dose considerata efficace (secondo le indicazioni fornite dal produttore).

Tali flaconi vanno collocati nei vari punti strategici, in cui può rendersi necessaria la disinfezione delle mani (ad es.: sale di medicazione, letti di degenza, ambulanze).

Al fine di ottimizzare l’impiego dei prodotti, è indispensabile annotare la data di apertura dei flaconi.

In assenza di studi concernenti la contaminazione potenziale in seguito all’apertura, la data di scadenza deve essere stabilita in funzione delle modalità d’impiego e del decremento del titolo alcolico dovuto all’evaporazione.

Va verificato che non vi sia “reflusso” nel contesto del sistema di erogazione.

L’uso di **flaconi individuali** (trasportabili nelle tasche delle divise di lavoro) può comportare il rischio di contaminazione crociata legato alla manipolazione ed inoltre non garantisce il rispetto dei criteri di efficacia raccomandati:

- dose rilasciata in conformità alle indicazioni del fabbricante;
- assenza di reflusso nel sistema di erogazione;
- assenza di contaminazione della confezione e del sistema di erogazione.

6.9. ACCESSORI

6.9.1 **Sacchi per rifiuti**

Il sacco per rifiuti deve essere:²⁹⁰

- monouso;
- di dimensioni adeguate;
- disposto in modo accessibile in contenitori ubicati in prossimità di ciascun lavabo

²⁸⁹ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

²⁹⁰ idem

7. TECNICHE DI IGIENE DELLE MANI

7.1. INDICAZIONI DELLE TECNICHE DI IGIENE DELLE MANI

Nell'ambito della qualità delle cure da fornire al paziente e di prevenzione delle infezioni nosocomiali, le differenti tecniche di igiene delle mani (*lavaggio o frizione con un prodotto a base d'alcool*) possono essere ritenute complementari o da impiegare separatamente.²⁹¹

In genere l'impiego dell'uno o dell'altro tipo di tecnica viene adattato alle procedure assistenziali richieste.²⁹²

Il CCLIN Paris-Nord suggerisce dei criteri per la scelta del tipo di tecnica più appropriata.²⁹³

Essi prendono in considerazione i seguenti fattori:²⁹⁴

- condizioni di salute del paziente,
- tipo di attività o la natura del contatto,
- organizzazione dell'unità assistenziale,
- contesto ambientale,
- contesto epidemiologico dell'unità operativa,
- condizioni delle mani degli operatori (variazioni delle condizioni della cute in funzione della stagione: freddo).

7.2. CARATTERISTICHE DELLE VARIE FASI DI LAVAGGIO

Riportiamo di seguito le caratteristiche comuni ai vari tipi di lavaggio, suddivise in base alle diverse fasi.²⁹⁵

Tabella 18 - Caratteristiche delle varie fasi delle tecniche di lavaggio

FASI	OBIETTIVI	MODALITÀ
INSAPONAMENTO	Produzione di schiuma in maniera da inglobare i microrganismi presenti sulla superficie cutanea delle mani	Bagnare abbondantemente Assumere una dose di sapone liquido, erogato dal distributore a cartuccia, monouso. Soffermarsi sugli spazi inter-digitali, sui palmi delle mani, sui polsi e sui bordi cubitali
RISCIACQUO	Eliminazione della schiuma e dei microrganismi in essa inglobati mediante l'azione meccanica del risciacquo	Sciacquare abbondantemente Sollevare le mani affinché l'acqua usata nella fase di risciacquo scoli in direzione dei gomiti
ASCIUGATURA	Evitare l'essiccamento cutaneo; Evitare una proliferazione microbica dovuta ad eccesso di umidità.	Tamponare senza strofinare; Utilizzare della carta monouso, erogata da distributore a parete; Eliminare l'asciugamani senza toccare il portarifiuti.

²⁹¹ *Hygiène des mains - Guide de bonnes pratiques*, op.cit.

²⁹² idem

²⁹³ idem

²⁹⁴ idem

²⁹⁵ CCLIN Sud-Ouest, *Guide à l'usage des formateurs*, op.cit.

7.3. LE DIFFERENTI TECNICHE DI LAVAGGIO DELLE MANI

7.3.1 Il lavaggio semplice (o lavaggio sociale)

Serve ad allontanare lo sporco e la maggior parte della flora transitoria - costituita da microrganismi che provengono dall’ambiente e che vengono acquisiti con il contatto e che talora possono essere patogeni e antibiotico resistenti (es. Enterococchi, Stafilococchi, Eschericia coli, Klebsiella spp, Miceti, etc.).²⁹⁶

Tale tecnica è attuata mediante l’impiego di acqua e di un sapone “dolce”, ad azione esclusivamente detergente, ed allo stato liquido in quanto il sapone solido (in pani) è da proscrivere.²⁹⁷

Sostanze e prodotti indicati: acqua e sapone

Il lavaggio semplice (o sociale) ha per obiettivo l’**eliminazione dello sporco** e la **riduzione della flora transitoria** mediante la semplice azione meccanica.²⁹⁸

È la tecnica di lavaggio da utilizzare nel corso delle comuni attività della vita quotidiana.²⁹⁹

In ambito professionale la tecnica va attuata **prima e dopo** di ogni atto, caratterizzato da un **basso livello di rischio infettivo**.³⁰⁰

- all’entrata o all’uscita dall’unità di assistenza;
- prima e dopo ogni contatto con un paziente;
- tra due atti assistenziali;
- dopo essersi pettinati o essersi soffiati il naso;
- dopo aver adoperato la toilette;
- prima e dopo aver fumato;
- prima e dopo i pasti;
- prima e dopo l’impiego di guanti non sterili...

Riportiamo di seguito quanto contenuto in proposito nelle LG della ULSS n.9 di Treviso.

SITUAZIONI IN CUI È INDICATO IL LAVAGGIO SEMPLICE	
<i>Prima e dopo:</i>	
1	distribuzione vitto;
2	distribuzione e somministrazione farmaci;
3	manovre che prevedono il contatto con il paziente;
4	aver consumato alimenti
5	l’utilizzo dei servizi igienici.
<i>Dopo:</i>	
1	aver rimosso i guanti;
2	aver rimosso padelle e pappagalli;
3	aver rifatto i letti;
4	essere venuti a contatto con materiale organico.

²⁹⁶ U.L.S.S. n° 9 - Treviso, Direzione Sanitaria - C.I.O, *Linee Guida per l’igiene delle mani nelle strutture sanitarie assistenziali*, Ultimo aggiornamento: 22/032005.

²⁹⁷ idem

²⁹⁸ CCLIN Sud-Ouest, *Guide à l’usage des formateurs*, op.cit.

²⁹⁹ idem

³⁰⁰ idem

Tecnica

Durata minima: **30 secondi** (= 15 secondi per ogni tempo: insaponamento e risciacquo).³⁰¹

Riportiamo di seguito la *tecnica* descritta in proposito dalle menzionate LG di Treviso.

TECNICA	
1	inumidire mani e polsi con acqua tiepida (38-40°) ed applicare alle mani la quantità di prodotto raccomandata dal fabbricante;
2	insaponare mani e polsi;
3	frizionare vigorosamente le superfici insaponate per almeno 15 secondi ponendo particolare attenzione agli spazi interdigitali, alle estremità delle dita e alla zona periungueale;
4	risciacquare sotto acqua corrente;
5	asciugare accuratamente tamponando con salvietta di carta monouso utilizzando la stessa anche per la chiusura del rubinetto.

7.3.2 Il lavaggio igienico (o antisettico)

*Serve a ridurre il più rapidamente possibile la flora transitoria e la carica microbica residente costituita da microrganismi normalmente presenti nelle anfrattuosità e nei dotti sebacei (es. Corynebatteri saprofiti, Stafilococchi epidermidis, Streptococchi di gruppo A, Micobatteri non patogeni).*³⁰²

Sostanze e Prodotti indicati: *Acqua e soluzioni antisettiche detergenti (Clorexidina, Iodopovidone).*³⁰³

La tecnica di lavaggio igienico delle mani ha per scopo la **riduzione della flora transitoria**, mediante l'impiego di un prodotto antimicrobico (es.: *PVP iodato* o *Clorexidina*).³⁰⁴

Tale tecnica consente di eliminare lo sporco presente sulla cute.³⁰⁵

Tale tipo di lavaggio è da attuare prima dell'esecuzione di qualunque atto, contraddistinto da un **livello intermedio di rischio infettivo**.³⁰⁶

- ❑ in occasione di qualunque atto di tipo invasivo: posizionamento di cannula venosa periferica, di sonda vescicale, medicazioni, manipolazione di tubi di drenaggio, cateteri ...;
- ❑ nella necessità di manipolare del materiale sterile;
- ❑ prima di qualunque tipo di contatto con pazienti immuno-depressi;
- ❑ dopo l'esecuzione di pratiche assistenziali a carico di pazienti ricoverati in stanze d'isolamento settico;
- ❑ in presenza di batteri resistenti agli antibiotici;
- ❑ in presenza di un incremento dei casi di infezione nosocomiale;
- ❑ presso le unità ad alto rischio (con regolarità);
- ❑ prima dell'impiego di guanti sterili ...

Riportiamo di seguito quanto citato in proposito nelle LG della ULSS n.9 di Treviso.

³⁰¹ CCLIN Sud-Ouest, *Guide à l'usage des formateurs*, op.cit.

³⁰² U.L.S.S. n° 9 - Treviso, *op. cit.*

³⁰³ idem

³⁰⁴ CCLIN Sud-Ouest, *Guide à l'usage des formateurs*, op.cit.

³⁰⁵ idem

³⁰⁶ idem

SITUAZIONI IN CUI È INDICATO IL LAVAGGIO IGIENICO	
1	prima di eseguire procedure invasive o comunque manovre che richiedono una procedura asettica (es.: cateterismo vescicale, inserimento di cateteri venosi centrali e periferici, punture esplorative, prelievi per esami colturali);
2	nelle unità operative ad alto rischio (terapia intensiva, sala operatoria, patologia neonatale)
3	prima di entrare in contatto con i pazienti;
4	tra un paziente e l'altro;
5	prima e dopo il contatto con ferite;
<i>Dopo:</i>	
1	dopo il contatto con oggetti contaminati;

Tecnica

Tempo minimo di insaponamento: da 30 a 60 secondi (= tempo necessario affinché si manifesti l'effetto del prodotto antimicrobico, nel rispetto delle indicazioni fornite dal produttore).³⁰⁷

Riportiamo di seguito la *tecnica* descritta in proposito dalle menzionate LG di Treviso.

TECNICA	
1	inumidire con acqua tiepida mani e polsi e versare 4 ml di Clorexidina o Iodopovidone azionando con il gomito l'apposito dispenser;
2	distribuire uniformemente il prodotto sulle mani e sui polsi ponendo particolare attenzione agli spazi interdigitali e alla zona periungueale per almeno 2 minuti ;
3	risciacquare accuratamente avendo cura di tenere le mani al di sopra del livello dei gomiti per evitare che l'acqua degli avambracci contaminino le mani;
4	asciugare mani ed avambracci (con telo sterile in caso di intervento chirurgico, diversamente con carta monouso) iniziando per ogni singolo dito, quindi la restante mano e, da ultimo, l'avambraccio sino alla piega del gomito con movimento circolare.

Raccomandazioni specifiche

È la tecnica di trattamento delle mani da impiegare:³⁰⁸

- in caso di rischio **infettivo di livello intermedio**, allorquando le mani sono sporche e/o sudate, ma non ricoperte da polvere;
- in caso di contatto con sangue o con un liquido biologico;
- in caso di contatto con materiale organico.

7.3.3 Il lavaggio chirurgico³⁰⁹

*Serve ad assicurare la massima riduzione della flora transitoria ed un buon abbattimento della flora residente cercando di inibirne a lungo lo sviluppo.*³¹⁰

Sostanze e Prodotti indicati: *Acqua e soluzioni antisettiche-detergenti (Clorexidina, Iodopovidone).*³¹¹

La tecnica del lavaggio chirurgico delle mani ha per scopo l'**eliminazione della flora transitoria e la riduzione per un tempo prolungato della flora residente.**

³⁰⁷ CCLIN Sud-Ouest, *Guide à l'usage des formateurs*, op.cit.

³⁰⁸ idem

³⁰⁹ idem

³¹⁰ U.L.S.S. n° 9 - Treviso, *op. cit.*

³¹¹ idem

Esso si attua mediante l’impiego di un sapone antimicrobico.

Il *lavaggio chirurgico* consente l’**eliminazione dello sporco presente sulla cute**.

È il tipo di lavaggio da attuare nell’eventualità di qualsivoglia **atto ad alto livello di rischio infettivo**: prima di qualunque *intervento chirurgico* da eseguire nell’ambito del *blocco operatorio*, ma anche prima di *qualunque atto che necessita di un’asepsi rigorosa*.

Esempi:

- posizionamento di drenaggi toracici;
- prima di qualunque atto di radiologia interventistica.

Durata della procedura: 5 minuti.

Descrizione della tecnica³¹²

- bagnare le mani e gli avambracci;
- insaponare e quindi sciacquare le mani e gli avambracci per il tempo di 2 minuti;
- spazzolare le unghie mediante l’esclusivo impiego di una spazzola sterile o monouso per il tempo di 1 minuto,
- sciacquare le mani ed i polsi;
- insaponare le mani ed i polsi per il tempo di 1 minuto;
- sciacquare le mani e gli avambracci;
- asciugare con un **telo sterile**.

È un lavaggio altamente efficace, che richiede l’impiego di un’acqua batteriologicamente controllata.

Riportiamo di seguito la *tecnica* descritta in proposito dalle menzionate LG di Treviso.

TECNICA	
0	togliere ogni oggetto decorativo dalle mani: le unghie devono essere corte, arrotondate, limate per non lesionare i guanti e prive di smalto;
1	bagnare uniformemente mani ed avambracci e successivamente versare sulle mani il prodotto antisettico
2	attraverso l’apposito erogatore, quindi, lavare mani ed avambracci per circa 2 minuti ;
3	risciacquare prima le mani e poi gli avambracci avendo cura di tenere le mani al di sopra del livello dei gomiti per evitare che l’acqua scenda dagli avambracci alle mani inficiando la procedura;
4	spazzolare le unghie per 1 minuto con lo spazzolino sterile preventivamente bagnato di soluzione antisettica , dopo di che va lasciato cadere nell’apposito cestino;
5	risciacquare mani ed avambracci come indicato nel punto 3;
6	ripetere la procedura come indicato nel punto 2 (cioè altri 2 minuti) ponendo particolare attenzione a dita e spazi interdigitali ;
7	risciacquare come indicato al punto 3;
8	asciugare mani ed avambracci con telo sterile ; iniziando dalle singole dita, palmo/dorso, polso e da ultimo l’avambraccio sino alla piega del gomito, con movimenti circolari;

³¹² CCLIN Sud-Ouest, *Guide à l’usage des formateurs*, op.cit.

7.3.4 Frizione igienica con soluzioni idro-alcoolica³¹³

La tecnica del *trattamento igienico delle mani mediante frizione* ha per scopo l’**eliminazione** o quantomeno la **riduzione della flora transitoria** mediante lo sfregamento con una soluzione idroalcolica (SHA).

Si definisce **soluzione idro-alcolica** una soluzione in grado di asciugare rapidamente, impiegata per l’antisepsi delle mani e costituita da uno o più agenti antisettici, tra cui un alcol ed uno o più agenti emollienti protettivi della cute.³¹⁴

Il 5 dicembre del 2001, il *Comité Technique National des Infections Nosocomiales* si è espresso a favore dell’adozione della **frizione idroalcolica** in materia di igiene delle mani nel corso di assistenza.

La *Société Française d’Hygiène Hospitalière* (SFHH) raccomanda l’impiego di tali soluzioni per le tecniche di:

- ❑ *trattamento igienico delle mani mediante frizione;*
- ❑ *disinfezione chirurgica delle mani mediante frizione.*

Tale tecnica è resa più efficace ed anche meglio tollerata, grazie all’aggiunta di protettori cutanei.

Viene auspicato la sostituzione del lavaggio semplice delle mani con un trattamento igienico delle mani mediante frizione in occasione di condizioni di mancata disponibilità di tempo o in assenza di disponibilità di punti d’acqua, sempre a condizione che **le mani non siano né bagnate, né sporche, né impolverate.**

Allo scopo di migliorare l’adesione globale e per ridurre le dermatosi professionali, viene raccomandata la sostituzione di una quota consistente di *lavaggi semplici* con *trattamenti igienici delle mani mediante frizione con soluzione idroalcolica.*

Tecnica

Applicare la soluzione idro-alcoolica e strofinare le mani, rispettando i tempi suggeriti dal fabbricante (da **30 a 60 secondi**): palmi, dorso delle mani, spazi interdigitali, bordi cubitali fino all’asciugatura completa della pelle.

Detta tecnica non esime dal lavaggio semplice delle mani, qualora queste si presentino visibilmente sporche.

Raccomandazioni specifiche

È fortemente raccomandata l’adozione del *trattamento igienico mediante frizione* al posto della tecnica di lavaggio igienico:

- ❑ in situazioni d’urgenza;
- ❑ in caso di impossibilità di accedere ad un postazione di lavaggio (ambulanza, punti di primo soccorso, ecc.);

³¹³ CCLIN Sud-Ouest, *Guide à l’usage des formateurs*, op. cit.

³¹⁴ idem [«On appelle **solution hydro-alcoolique** (SHA) toute solution à séchage rapide destinée à l’antisepsie des mains et comportant un ou plusieurs agents antiseptiques dont l’alcool et un ou plusieurs agents émoullissants protecteurs de la peau. Elle s’applique sur des mains propres et sèches par friction jusqu’à séchage spontané à l’air. » *Société Française d’Hygiène Hospitalière*].

- ❑ nel corso di epidemie, allo scopo di incrementare l’adesione;
- ❑ in caso d’intolleranza ai saponi antimicrobici;
- ❑ in caso di micosi;
- ❑ in caso di infezione virale, a condizione che il prodotto sia stato validato per questo specifico uso.

In caso di portatore o soggetto infetto da parte di batteri multi-resistenti agli antibiotici (BMR), occorre essere cauti, perché taluni saponi antimicrobici si sono dimostrati inefficaci su alcune specie di MBR.

La scelta del *trattamento igienico delle mani mediante frizione* deve essere raccomandata in determinate situazioni.

7.3.5 Frizione chirurgica con soluzione idroalcolica³¹⁵

La tecnica di trattamento chirurgico delle mani mediante frizione ha per scopo l’**eliminazione della flora transitoria e la riduzione** per un tempo prolungato **della flora residente** mediante lo sfregamento chirurgico con un soluzione idroalcolica (SHA).

Essa presenta un’efficacia ed un’azione residua identiche, se non superiori, a quelle del lavaggio chirurgico e può esser meglio tollerata grazie alla aggiunta di protettori cutanei.

Al pari della frizione igienica (non chirurgica), **essa deve essere attuata sempre su mani che si presentano pulite, asciutte e prive di polvere.**

Tecnica

- ❑ lavaggio semplice (con acqua della rete) delle mani ed avambracci, gomiti inclusi;
- ❑ spazzolatura delle unghie (con spazzola sterile o ad uso unico) **1 minuto** (30 secondi/mano);
- ❑ risciacquo accurato, al fine di prevenire le reazioni esotermiche,
- ❑ asciugatura accurata delle mani, mediante l’impiego di carta monouso **non sterile**;
1^a frizione delle mani e degli avambracci gomiti inclusi, fino all’asciugatura completa (tempo superiore o uguale ad **1 minuto**);
2^a frizione delle mani e degli avambracci (gomiti esclusi) fino ad asciugatura completa (tempo superiore o uguale ad **1 minuto**).

Conclusione:

L’igiene delle mani rappresenta il fattore più importante nell’ambito della prevenzione delle infezioni correlate alle prestazioni assistenziali.³¹⁶

Quale che sia la tecnica utilizzata, il lavaggio o la frizione, devono essere redatti dei **protocolli** adatti a ciascun genere di situazione ed a ciascun tipo di settore assistenziale e dei quali è indispensabile la stretta osservanza.³¹⁷

³¹⁵ CCLIN Sud-Ouest, *Guide à l’usage des formateurs*, op. cit.

³¹⁶ idem

³¹⁷ idem

Tabella 19 - Riepilogo delle tecniche raccomandate, in base al diverso livello di rischio infettivo³¹⁸

INDICAZIONE DELLE VARIE TECNICHE IN BASE AL LIVELLO DI RISCHIO*		
LIVELLO DI RISCHIO INFETTIVO	TECNICA	INDICAZIONI
BASSO	Lavaggio semplice o Frizione igienica	Mani visibilmente sporche e/o insudiciate da contaminazioni non microbiche (lavaggio obbligatorio); Rimozione dei guanti; Entrata in servizio/uscita dal servizio; Attività della vita quotidiana, attività alberghiere; Attività di cura che comportano contatto con cute sana;
INTERMEDIO	Frizione igienica o Lavaggio igienico	Dopo ogni contatto con un paziente in isolamento settico; Prima del compimento di qualunque atto invasivo (catetere periferico, sonda urinaria ed altri dispositivi analoghi); Dopo ogni contatto accidentale con sangue o liquidi biologici (lavaggio obbligatorio); Dopo un contatto con paziente infetto o con l'ambiente circostante; Tra due pazienti dopo qualunque pratica assistenziale potenzialmente contaminante; Dopo ciascun contatto con paziente posto in isolamento protettivo Prima dell'esecuzione di una puntura lombare, prima di un vuotamento ascitico o di un versamento articolare o in altre analoghe situazioni; Prima della manipolazione di dispositivi intra-vascolari; Drenaggi pleurici ed altre situazioni analoghe; In caso di reiterazione di pratiche contaminanti sullo stesso paziente
ALTO	Frizione chirurgica o Lavaggio chirurgico	Prima di ciascuna attività chirurgica, ostetrica e di radiologia interventistica; Prima di qualunque atto per il quale è richiesta un'asepsi di tipo chirurgico: posizionamento di catetere centrale, rachidiana, puntura amniotica, drenaggio pleurico ed altre situazioni analoghe

*Al momento della redazione delle specifiche procedure aziendali, i livelli di rischio devono essere stabiliti in maniera condivisa dall'équipe médica di ciascuna unità operativa tenendo conto del tipo di malato, delle situazioni particolari e dell'habitat del paziente. Le indicazioni riportate in tabella sono fornite a titolo esemplificativo, in quanto alcune indicazioni proposte per un determinato livello di rischio possono benissimo esser riferite ad un livello più elevato di rischio.

Numerose équipes di neonatologia ritengono, ad esempio, che la **puntura lombare in un neonato prematuro** debba comportare un livello d'**asepsi chirurgica**.

³¹⁸ CCLIN Sud-Ouest, *Guide à l'usage des formateurs*, op. cit.

7.4. NORME EUROPEE

Le norme europee (EN) consistono in criteri di valutazione dell’efficacia dei prodotti **antisettici/disinfettanti** standardizzati.³¹⁹

Dette norme sono strutturate in due fasi: la **fase 1** comprendente le prove pre-cliniche, antibatteriche e antifungine, che consistono in studi condotti *in vitro* e la fase 2 a sua volta suddivisa in *parte 1* e *parte 2*.³²⁰

La *parte 1* (della **fase 2**) è costituita da studi condotti *in vitro*, realizzati su sospensione di germi, e rappresentano le modalità di utilizzo. Le *parte 2* (della **fase 2**) consiste in studi condotti *in vivo* e che simulano le condizioni d’impiego.³²¹

Tabella 20 - Norme europee relative all’igiene delle mani³²²

FASE	NORME CORRISPONDENTI
Fase 1	Norme di base: indipendenti dall’applicazione; permette di valutare l’attività di base di un prodotto (battericida, fungicida, ecc.) ed è il requisito minimo per identificare un prodotto disinfettante; rispetto delle EN 1040 (battericida) ed EN 1275 (fungicida)
Fase 2, parte 1	Norme di applicazione <i>in vitro</i> : indicate per la simulazione dette condizioni operative; studiano l’attività e parte dell’efficacia; valutano il tempo di efficacia del prodotto nel lavaggio delle mani; permettono di definire il frizione alcolica e le sue applicazioni; rispetto della 62EN 12054
Fase 2, parte 2	Norme di applicazione <i>in vivo</i> : simulano le modalità d’uso; permettono di definire il frizione alcolica e le sue applicazioni; permettono di determinare se nelle condizioni di utilizzo prestabilite dal fabbricante l’efficacia del prodotto è significativamente superiore a un prodotto di riferimento; rispetto delle EN 1499 (lavaggio sociale), EN 1500 (frizione antisettica), pr EN 12791 (lavaggio chirurgico e frizione chirurgica)

7.5. SCELTA DEI PRODOTTI

Lo spettro d’attività e la rapidità d’azione sono alcune caratteristiche importanti degli agenti antimicrobici usati per l’igiene delle mani.

Dal punto di vista microbiologico, la soluzione idroalcolica ha il vantaggio di avere un largo spettro d’azione (v. *Tab.21*) ed un’efficacia sulla flora cutanea superiore rispetto a quella dei saponi antimicrobici.³²³

La soluzione idroalcolica ha inoltre un’azione sulla flora residente di 100 volte superiore a quella dei saponi antisettici disponibili.³²⁴

³¹⁹ Colasanti *et al.*, ed ANIPIO, *La prevenzione delle infezioni ospedaliere*, Carocci Faber, giugno 2004.

³²⁰ *idem*

³²¹ *idem*

³²² *idem*

³²³ *idem*

³²⁴ Colasanti *et al.*, ed ANIPIO, *op. cit.*

Tabella 21- Spettro d'azione e caratteristiche degli agenti antisettici per l'igiene delle mani³²⁵

Fonte: "Lancet Infectious Diseases", aprile 2001, pp. 9-20

PRODOTTO	BATTERI GRAM POSITIVI	BATTERI GRAM NEGATIVI	MICO BATTERI	FUNGHI	VIRUS	RAPIDITÀ D'AZIONE	COMMENTI
Alcol	+++	+++	+++	+++	+++	Immediata	Attività ottimale a concentrazioni comprese tra il 60% ed il 90%. Nessuna attività residua
Clorexidina (2% e 4% acquosa)	+++	++	+	+	+++	Intermedia	Attività residua. Reazione allergica rara
Composti iodati	+++	+++	+++	++	+++	Intermedia	Inducono ustioni cutanee. Troppo irritante per essere usato per l'igiene delle mani
Iodofori	+++	+++	+	++	++	Intermedia	Meno irritanti rispetto ai composti iodati. Tolleranza variabile
Derivati fenolici	+++	+	+	+	+	Intermedia	Attività neutralizzata dai surfactanti non ionici
Triclosan	+++	++	+	-	+++	Intermedia	Accettabilità variabile
Ammoni quaternari	+	++	-	-	+		

Attività (+++) = eccellente; (++) = buona ma non includente la totalità dello spettro microbico; (+) = sufficiente; (-) = insufficiente. Nota: l'esaclorofene non è inserito nella lista in quanto tale composto non è più accettato per l'igiene delle mani.

La scelta dei prodotti da impiegare per il lavaggio deve soddisfare i seguenti criteri:³²⁶

- I prodotti devono essere puliti. L'utilizzazione di *sapone in pani* è sconsigliato. Devono, invece, essere raccomandati dei distributori chiusi di sapone; poiché il sapone in polvere fornisce spesso dei cattivi risultati, essendo irritante e formando sovente dei residui, è preferibile usare dei saponi liquidi od in foglie solubili monouso (per un unico uso).
- Le sostanze non devono essere selettive, ovvero attive esclusivamente nei confronti dei germi *Gram negativi* o piuttosto dei *Gram positivi*.
- In determinati contesti, quali le sale chirurgiche o le sale operatorie, i prodotti devono essere sterili.

Si sceglieranno, per il contesto ospedaliero, **due** o (al massimo) **tre** tipi di principi attivi:³²⁷

³²⁵ Colasanti *et al.*, ed ANIPIO, *op. cit.*

³²⁶ WHO/BAC/79.1, *Guide pratique pour la lutte contre l'infection hospitalière*, 1979.

³²⁷ *idem*

- Un prodotto, privo di componenti ad azione germicida, per un uso generalizzato. Esso dovrà possedere delle buone qualità cosmetiche, dovrà essere debolmente acido, non dovrà provocare alcuna reazione allergica. L'effetto di tale lavaggio si attua soprattutto per azione meccanica, per eliminazione della flora microbica transitoria.
- Uno o due prodotti, dotati di azione germicida, sia nei confronti dei germi Gram + che dei Gram -, per un uso specifico (blocco operatorio, sala parto, terapie intensive, sezioni prematuri, stanze d'isolamento, etc.). Un sapone germicida è preferibile ad una soluzione alcolica, la quale dovrà essere piuttosto impiegata nell'impossibilità di assicurare il lavaggio delle mani (ad esempio: in terapia intensiva).

Nella scelta del prodotto da utilizzare oltre all'attività microbiologica bisogna tener presenti altri importanti aspetti che vengono riassunti nella Tab. 22.³²⁸

Tabella 22 – Confronto tra prodotti per il lavaggio delle mani e le soluzioni alcoliche senza acqua³²⁹

CARATTERISTICHE	SAPONE	SAPONE ANTISETTICO	SOLUZIONE ALCOLICA
Rimozione dello sporco	Sì	Sì	No
Uccisione flora batterica transitoria <i>in vitro</i>	Buona	Molto buona	Eccellente
Eliminazione dei batteri <i>in vivo</i>	Buona	Buona	Eccellente
Tempo stimato per la procedura	1-2 minuti	1-2 minuti	30 secondi
Costi	Molto bassi	Bassi	Molto bassi
Il lavoro è possibile durante la procedura	No	No	In parte
Rischio di ricontaminazione attraverso l'acqua e i sanitari (lavabo, rubinetto, ecc.)	Sì	Sì	No
Rischio di contaminazione del sapone/soluzione alcolica	Sì	Sì	No
Accessibilità	Limitata alla presenza del lavandino	Limitata alla presenza del lavandino	Illimitata
Ubicazione	Al lavandino	Al lavandino	Dappertutto, al letto del paziente, alla porta della camera ecc.
Compliance > 40%	Rara	Rara	Dati molto rari, metodo promettente
Necessità di asciugare le mani con asciugamano	Sì	Sì	No
Effetti collaterali sulla cute	Molto rari	Rari	Molto rari
Costi per acqua, elettricità	Moderato	Moderato	Basso
Infiammabilità	No	No	Sì, il rischio dipende dal punto di accensione del prodotto

³²⁸ Colasanti *et al.*, ed ANIPIO, *op. cit.*

³²⁹ *idem*

7.6. IL LAVAGGIO CHIRURGICO DELLE MANI (secondo le LG del CDC).³³⁰

Sin dalla fine dell’800, quando Lister promosse l’applicazione di acido carbolico alle mani dei chirurghi prima degli interventi, la pulizia preoperatoria delle mani e degli avambracci con un agente antisettico è divenuta prassi comune.

Benché non siano state eseguite indagini controllate randomizzate per determinare che i tassi di infezione del sito chirurgico siano notevolmente inferiori quando si esegue una profonda pulizia preoperatoria con un agente antisettico invece di un sapone non antimicrobico, alcuni altri fattori forniscono un fondamento razionale a questa prassi.

I batteri sulle mani dei chirurghi possono provocare infezioni delle ferite se introdotte nel campo operatorio durante l’intervento; se le mani sono lavate con sapone non antimicrobico, avviene una rapida moltiplicazione dei batteri sotto i guanti chirurgici.

Però la crescita batterica è rallentata dopo una pulizia preoperatoria con un agente antisettico. La riduzione della flora cutanea residente sulle mani della squadra chirurgica per la durata dell’intervento riduce il rischio che si diffondano batteri nel campo operatorio se i guanti subiscono rotture o lacerazioni durante l’intervento.

Infine, si conosce almeno una epidemia di infezioni del sito chirurgico verificatasi quando un gruppo di chirurghi che usavano normalmente un preparato chirurgico antisettico passarono ad un prodotto non antimicrobico.

I preparati antisettici destinati al lavaggio antisettico delle mani dei chirurghi vengono valutati per la loro capacità di ridurre il numero di batteri emessi dalle mani in momenti diversi:

1. subito dopo il lavaggio chirurgico;
2. dopo aver portato guanti chirurgici per 6 ore (**attività persistente**);
3. dopo applicazioni multiple nello spazio di 5 giorni (**attività cumulativa**).

L’attività immediata e quella persistente sono considerate le più importanti nel determinare l’efficacia del prodotto.

Le linee-guida degli USA raccomandano che gli agenti usati per il lavaggio chirurgico delle mani debbano ridurre in modo sostanziale i microrganismi sulla cute integra, contenere un preparato antimicrobico non irritante, avere attività ad ampio spettro, agire rapidamente ed in modo persistente.

Alcuni studi hanno dimostrato che formulazioni contenenti il 60-95% di alcol solo, o il 50-95% se unito a piccole quantità di composto di ammonio quaternario, esaclorofene o gluconato di clorexidina, abbassano la conta batterica sulla cute subito dopo la pulizia più efficacemente di altri agenti (Tab. IV).

Gli altri agenti più efficaci, in ordine di attività decrescente, sono il gluconato di clorexidina, gli iodofori, il triclosan ed il sapone normale.

Poiché gli studi sul PCMX come detergente chirurgico hanno dato risultati contraddittori, occorrono altre indagini per stabilire come l’efficacia di questo composto si possa confrontare con altri agenti .

³³⁰ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings”, op. cit.

Benché si pensi che gli alcoli non abbiano attività antimicrobica persistente, sembra che i batteri si riproducano lentamente sulle mani dopo un lavaggio chirurgico con alcol, e che la conta batterica sulle mani dopo aver portato guanti per 1-3 ore raramente superi il livello di base (cioè prima del lavaggio chirurgico).

Però uno studio recente ha dimostrato che una formulazione contenente il 61% per cento di etanolo da solo non ha raggiunto un'adeguata attività persistente a 6 ore dopo il **lavaggio chirurgico**. I preparati a base alcolica contenenti 0,5% o 1% di gluconato di clorexidina hanno attività persistente che, in certi studi, eguaglia o supera quella dei detergenti che contengono gluconato di clorexidina.*

L'attività antimicrobica persistente delle formulazioni per il lavaggio chirurgico delle mani è massima per quelli che contengono il 2% o il 4% di gluconato di clorexidina, seguiti dall'esaclorofene, triclosan e iodofori.

Poiché l'esaclorofene viene assorbito nel sangue dopo un uso ripetuto, esso è raramente usato per la pulizia chirurgica.

Al personale chirurgico si è tradizionalmente chiesto di lavarsi le mani per 10 minuti prima dell'intervento, il che porta spesso a danni cutanei.

Numerosi studi hanno dimostrato che un lavaggio di 5 minuti riduce la conta batterica quanto uno di 10 minuti.

In altri studi un lavaggio di 2 o 3 minuti ha ridotto la conta batterica a livelli accettabili.

Altri studi ancora hanno indicato che un lavaggio chirurgico a due stadi usando un detergente antisettico, seguito dall'applicazione di un preparato contenente alcol, è efficace.

Per esempio, una pulizia iniziale di 1-2 minuti con gluconato di clorexidina o iodio-povidone al 4%, seguita da applicazione di un prodotto a base alcolica è risultata efficace quanto una pulizia di 5 minuti con un detergente antisettico.

Le norme di **pulizia antisettica chirurgica delle mani** prevedono per il personale lo sfregamento con una **spazzola**.

Tale prassi può danneggiare la pelle del personale e provocare un incremento del rilascio di batteri dalle mani.

La **pulizia con una spugna usa e getta** od una **combinazione spugna-spazzola** ha ridotto la conta batterica sulle mani in modo altrettanto efficace della pulizia con spazzola.

* In un recente studio clinico randomizzato, si sono monitorizzati i tassi di infezione del sito chirurgico tra pazienti che avevano subito interventi da parte di personale chirurgico che aveva provveduto alla pulizia delle mani prima dell'intervento o con la tradizionale pulizia di 5 minuti usando iodio-povidone al 4%, o con sapone antisettico antimicrobico al 4%, oppure lavandosi le mani per 1 minuto con un sapone non antimicrobico seguito da una tecnica di pulizia di 5 minuti usando un composto a base alcolica contenente lo 0,2% di **etilsulfato di mecetronio**. L'incidenza di infezioni del sito chirurgico era praticamente identica tra i due gruppi di pazienti (fonte: Parienti JJ, Thibon P, Heller R et al. For Members of the Antisepsie Chirurgicale des Mains Study Group. Hand-rubbing with an aqueous alcoholic solution vs traditional surgical hand scrubbing and 30-day surgical site infection rates: a randomized equivalence study JAMA 2002; 288: 722-7).

Però numerosi studi indicano che né la **spazzola** né la **spugna** sono necessari per ridurre a livelli accettabili la conta batterica sulle mani del personale chirurgico, specialmente se si fa uso di prodotti a base alcolica.

In molti di questi studi sono state eseguite colture sia immediatamente che dopo 45-60 minuti dalla pulizia, mentre in altri le colture sono state eseguite 3 e 6 ore dopo la pulizia.

Per esempio uno studio di laboratorio recente usando volontari ha dimostrato che l’applicazione senza **spazzola** di un preparato contenente 1,1% di gluconato di clorexidina più il 61% di etanolo ha ottenuto conte batteriche sulle mani dei partecipanti inferiori all’uso di **spugna-spazzola** per applicare un preparato detergente contenente clorexidina al 4%.

7.7. EFFICACIA RELATIVA DEL SAPONE NORMALE, DEI SAPONI/DETERGENTI ANTISETTICI, E DEGLI ALCOLI³³¹

Il confronto tra gli studi riferiti alla efficacia in vivo del sapone normale, sapone antimicrobico e agenti a base alcolica è problematico, perché certi studi esprimono l’efficacia come riduzione della conta batterica ottenuta, mentre altri danno la riduzione \log_{10} della stessa.

Tuttavia, l’esporre in forma sinottica la efficacia relativa degli agenti provati in ciascuno studio può fornire una visione generale dell’attività in vivo delle varie formule destinate al lavaggio delle mani o antisepsi delle mani in ambito chirurgico.

7.8. DERMATITI IRRITATIVE DA CONTATTO PROVOCATE DALLE MISURE DI IGIENE DELLE MANI³³²

7.8.1 Frequenza e fisiopatologia delle dermatiti irritanti da contatto

In alcuni studi circa il 25% degli infermieri riferiscono sintomi o segni di dermatite alle mani e l’85% riportano una storia di problemi cutanei.

L’uso frequente e ripetuto dei prodotti per l’igiene delle mani, in particolare saponi ed altri detergenti, è una causa primaria di dermatiti croniche irritanti da contatto tra gli operatori sanitari. La capacità potenziale dei detergenti di provocare irritazione cutanea può variare considerevolmente e può essere migliorata aggiungendo emollienti ed umidificanti. L’irritazione derivata da saponi antimicrobici può dipendere dall’agente antimicrobico o da altri ingredienti nella formulazione.

Le persone colpite spesso lamentano una sensazione di secchezza o bruciore, sensazione di pelle ruvida, eritemi, formazione di scaglie o screpolature.

I detergenti danneggiano la pelle, causando denaturazione delle proteine dello strato corneo, mutamenti nei lipidi intracellulari (deplezione o riorganizzazione delle particelle lipidiche), riducono la coesione dei corneociti, riducono la capacità di coesione idrica dello strato corneo.

³³¹ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “*Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*”, op. cit.

³³² idem

I danni alla pelle provocano anche mutamenti della flora cutanea, da cui consegue una più frequente colonizzazione di stafilococchi e bacilli gram-negativi.

Benché gli alcoli siano tra i più sicuri antisettici disponibili, essi possono causare secchezza ed irritazione cutanea. Di regola l’etanolo è meno irritante dell’n-propanolo o isopropanolo.

La dermatite irritante da contatto è più comunemente dovuta agli **iodofori**. Altri agenti che possono causare dermatiti (in ordine decrescente di frequenza) sono la **clorexidina**, il **PCMX**, **triclosan**, ed i **prodotti a base alcolica**.

La cute danneggiata da esposizione ripetuta a detergenti può essere più suscettibile alla irritazione da preparazioni a base alcolica.

La capacità potenziale di irritare dei prodotti commerciali per l’igiene delle mani, spesso determinata misurando la perdita di *acqua transepidermica* può essere descritta dal fabbricante.

Altri fattori che possono contribuire alle dermatiti associate ai lavaggi frequenti comprendono l’uso dell’acqua calda per gli stessi lavaggi, la bassa umidità relativa (più frequente in inverno), il non usare lozioni o creme, e la qualità dei tovaglioli di carta.

Anche le forze di taglio sulla cute dovute all’indossare e togliere i guanti e l’allergia alle proteine del lattice possono contribuire alle dermatiti delle mani degli operatori sanitari.

7.8.2 Dermatiti allergiche da contatto associate ai prodotti per l’igiene delle mani ³³³

Le reazioni allergiche ai prodotti applicati sulla cute (**allergie da contatto**) possono presentarsi come reazioni di tipo ritardato (cioè **dermatiti allergiche da contatto**), o meno comunemente come reazioni immediate (cioè **orticaria da contatto**).

Le cause più comuni di allergie da contatto sono i profumi ed i conservanti; gli emulsionanti sono cause meno comuni.

I saponi liquidi, le lozioni e creme per le mani e gli “unguenti per mammelle” possono contenere **ingredienti** che causano allergie da contatto agli operatori sanitari.

Si conoscono reazioni allergiche ad agenti antisettici, compresi i composti di ammonio quaternario, iodio o iodofori, clorexidina, triclosan, PCMX ed alcoli.

Non sono frequenti le dermatiti allergiche da contatto riferibili a prodotti a base alcolica.

Indagini presso un grande ospedale svizzero dove si fa uso di un prodotto commerciale a base alcolica da oltre 10 anni non hanno indicato neppure un caso documentato di allergia al prodotto.

Alla fine del 2001, a seguito di una richiesta di informazioni nell’ambito del “Sistema di Scambi di Reazioni Avverse” dell’FDA a proposito di *reazioni* avverse a prodotti a base alcolica di vasta diffusione negli USA si è riscontrato solo un caso di reazione esantematica eritematosa attribuito a quel tipo di prodotti (John M.Boyce, M.D., Hospital of St. Raphael, New Haven, Connecticut, comunicazione personale, 2001).

³³³ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “*Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*”, op. cit.

È però probabile che, con l’uso di tali prodotti in costante aumento da parte di operatori sanitari, si debbano in futuro riscontrare vere reazioni allergiche a tali prodotti.

Le reazioni allergiche ai prodotti a base alcolica possono rappresentare un’allergia vera all’alcol, allergia ad una impurità o ad una metabolica dell’aldeide, o allergia ad un altro componente del prodotto.

Le dermatiti allergiche da contatto o le reazioni orticarioidi immediate possono essere causate da etanolo o isopropanolo.

Le reazioni allergiche possono essere causate da composti che possono essere presenti come ingredienti inattivi in detergenti per le mani a base alcolica, compresi i **profumi, alcol benzilico, alcol stearico o isostearico, fenoxietanolo, alcol miristile, glicole propilenico, parabens e cloruro di benzalconio** .

7.8.3 Metodi proposti per ridurre gli effetti negativi degli agenti ³³⁴

Tra le potenziali strategie per ridurre al minimo le dermatiti irritanti da contatto associate all’igiene delle mani da parte degli operatori sanitari si possono citare la riduzione della frequenza dell’esposizione ad agenti irritanti (in particolare i detergenti anionici), la sostituzione dei prodotti più irritanti con altri meno nocivi, la educazione del personale a proposito di questi rischi e la fornitura alle persone interessate di **prodotti umidificanti ed emollienti per la cute o creme di barriera** .

La riduzione della frequenza di esposizione degli operatori sanitari ai prodotti per l’igiene delle mani può essere difficile, e non è desiderabile a causa del basso livello di osservanza delle politiche di igiene delle mani nella maggior parte delle istituzioni.

Benché gli ospedali abbiano fornito al personal saponi non-antimicrobici nella speranza di ridurre le dermatiti, l’uso frequente di questi prodotti può causare secchezza, irritazione danni alla pelle, maggiore dei preparati antisettici.

Una strategia per ridurre le esposizioni del personale sanitario a saponi e detergenti irritanti è quella di promuovere l’uso di soluzioni per la frizione delle mani a base alcolica contenenti vari emollienti.

Molti recenti studi prospettici randomizzati hanno dimostrato che soluzioni per la frizione delle mani a base alcolica contenenti vari emollienti erano meglio tollerate dagli operatori sanitario rispetto al lavarsi le mani con saponi non antimicrobici o antimicrobici.

Il lavarsi le mani regolarmente con acqua e sapone subito dopo aver usato un prodotto a base alcolica può condurre a dermatiti. Si dovrà perciò informare il personale che non è necessario, e non è consigliato, lavarsi le mani dopo ogni applicazione di prodotti a base di alcol per la frizione delle mani.

Le lozioni e le creme per le mani contengono spesso sostanze umidificanti e vari grassi e oli che possono aumentare l’idratazione della cute e sostituire i lipidi modificati o esauriti, che contribuiscono alla funzione di barriera svolta dalla cute normale.

³³⁴ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “*Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*”, op. cit.

Numerosi studi controllati hanno dimostrato che l’**uso regolare** (es. due volte al giorno) di tali prodotti può aiutare a prevenire e curare le dermatiti irritanti da contatto causate da prodotti per l’igiene delle mani.

In uno di questi studi l’uso frequente e regolare di una lozione a contenuto oleoso ha migliorato la condizione della cute, portando ad un aumento del 50% nella frequenza del lavaggio delle mani tra il personale. I rapporti su questi studi mettono in evidenza la necessità di educare il personale sul valore dell’uso regolare e frequente di prodotti per la cura delle mani.

Recentemente sono giunte sul mercato creme barriera per la prevenzione delle dermatiti irritative da contatto associate all’igiene delle mani.

Questi prodotti vengono assorbiti dagli strati superficiali dell’epidermide e formano uno strato protettivo che non scompare lavandosi le mani in modo normale. Due recenti studi controllati randomizzati hanno dimostrato che le **creme barriera** non offrono risultati migliori di altri prodotti di controllo usati (lozioni o altri veicoli).

Pertanto, rimane non chiaro se le creme barriera siano veramente efficaci.

Oltre a valutare l’efficacia e l’accettabilità dei prodotti per la cura delle mani, i comitati di selezione dei prodotti devono valutare gli effetti potenzialmente negativi che prodotti che contengono olio possono avere sull’integrità dei guanti di gomma e sull’efficacia degli agenti antisettici usati nella struttura .

7.9. FATTORI DA PRENDERE IN CONSIDERAZIONE NELLA SCELTA DEI PRODOTTI PER L’IGIENE DELLE MANI³³⁵

Nel valutare i prodotti da usare per l’igiene delle mani in ambito ospedaliero, gli amministratori e gli addetti alla scelta devono considerare i fattori che possono influenzare l’efficacia di tali prodotti, compresa la loro efficacia relativa contro i vari patogeni (vedi Appendice p. 91), ed il gradimento da parte del personale ospedaliero.

Prodotti saponosi non graditi possono servire da deterrente verso il frequente lavaggio delle mani.

Le caratteristiche di un prodotto (sia sapone o prodotto a base alcolica per la frizione sulle mani) che possono influenzare l’accettazione da parte del personale comprendono l’odore, la consistenza, e il colore .

Per i saponi anche la **schiumosità** può influenzare la preferenza degli utilizzatori.

Poiché il personale sanitario può lavarsi le **mani da poche volte per turno a 30 volte nello stesso turno**, la tendenza dei prodotti a provocare secchezza ed irritazione è un fattore sostanziale che può influenzare l’accettazione e, alla fine, l’uso.

Per esempio, la preoccupazione di effetti disidratanti dell’alcol sono stati causa primaria della scarsa accettazione di prodotti a base alcolica per l’igiene delle mani negli ospedali degli USA.

È però stato dimostrato da vari studi che liquidi a base alcolica, contenenti emollienti, per la frizione delle mani sono accettati dal personale sanitario.

³³⁵ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “*Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*”, op. cit.

Con i prodotti a base alcolica, **anche il tempo per l’asciugatura** può influenzare l’accettazione dell’utilizzatore.

Alcuni studi indicano che la frequenza del lavaggio delle mani da parte del personale sanitario è anche influenzata dalla accessibilità dei punti per il lavaggio delle mani.

In certe strutture sanitarie c’è solo un lavandino in stanze che ospitano numerosi pazienti, oppure i lavandini sono lontani dalla porta, il che può scoraggiarne l’uso da parte del personale che stia uscendo.

Nelle unità di terapia intensiva **l’accesso ai lavandini** può essere bloccato da apparecchiature vicine ai letti come ventilatori o pompe per infusioni venose.

A differenza dei lavandini usati per il lavaggio delle mani e per il lavaggio antisettico, i dispensatori di **sostanze a base alcolica per la frizione delle mani non hanno bisogno di tubature** e possono essere posti vicino al letto del paziente o dove più occorrono.

Le **soluzioni alcoliche liquide in confezioni tascabili**, assieme ai dispensatori a parete, hanno prodotto notevoli miglioramenti nell’osservanza dei protocolli sull’igiene delle mani.

Per evitare confusioni tra i saponi ed i prodotti liquidi a base alcolica, non si devono porre dispensatori di liquidi a base alcolica accanto ai lavandini.

Si deve informare il personale sanitario che non è necessario lavarsi le mani con acqua e sapone dopo l’uso di prodotti a base alcolica, perché ciò può produrre dermatiti. Però, visto che l’uso ripetuto di gel a base alcolica sulle mani può provocare disagio, il lavarsi la mani dopo 5-10 applicazioni di gel viene consigliato da alcuni produttori.

Non è ancora stato dimostrato che le macchine automatiche per il lavaggio delle mani migliorino la qualità e la frequenza del lavaggio.

Sebbene recentemente siano apparsi **apparecchi automatici**, tecnicamente avanzati, per il lavaggio delle mani ed il monitoraggio del sistema, è stato pubblicato un numero molto limitato di studi che dimostrano che questi dispositivi offrono migliorie durature nell’aderenza al lavaggio delle mani da parte del personale sanitario.

Occorrono perciò altre valutazioni di questi **sistemi automatici** e dei **sistemi di monitoraggio**.

Anche i “**dispenser**” forniti dai produttori devono essere valutati tra i prodotti per l’igiene delle mani. Essi possono scoraggiare l’uso da parte degli operatori sanitari se: 1) si bloccano in tutto o in parte o non emettono il prodotto quando è richiesto, 2) non lo forniscono correttamente sulle mani.

In un ospedale dove veniva fornito un prodotto liquido viscoso a base alcolica, solo il 65% dei **dispenser** dava il prodotto sulle mani con una pressione sulla leva e il 9% era completamente occluso.

Inoltre il volume emesso era spesso inferiore al necessario ed accadeva che il prodotto finisse sulla parete anziché sulle mani. Non esistono molte informazioni circa il costo dei prodotti per l’igiene delle mani nelle strutture ospedaliere.

Questi costi sono stati valutati nelle aree di assistenza di un ospedale di comunità di insegnamento con 450 letti; l’ospedale spendeva 22000 dollari (0,72 \$ per giorno-paziente) in preparati al 4% di clorexidina, sapone ordinario ed un preparato a base alcolica.

Se si includono le forniture destinate agli ambulatori ed alle aree non destinate all'assistenza dei pazienti, la spesa annua per saponi ed agenti antisettici per la mani era di 30.000 \$ (circa 1 dollaro per giorno-paziente).

Il bilancio annuale di prodotti per l'igiene delle mani varia notevolmente in altri istituti a causa di differenze nel modo di impiego e di diversi prezzi dei prodotti.

Un ricercatore ha trovato che se si pone arbitrariamente a 1,0 il costo di un sapone liquido non antimicrobico, il costo per litro salirebbe a 1,7 per un detergente a base di gluconato di clorexidina al 2%, 1,6-2,0 per prodotti a base alcolica, e a 4,5 per un prodotto schiumoso a base alcolica.

Un recente confronto dei costi tra lavaggio chirurgico con sapone antimicrobico e frizione delle mani **senza spazzola** con un prodotto a base alcolica ha rivelato che i costi e il tempo richiesto per la pulizia preoperatoria era minore con il prodotto a base alcolica.

In uno studio condotto in due terapie intensive il costo dell'uso di un prodotto a base alcolica per la frizione delle mani era metà di quello dell'uso di un sapone antimicrobico per il lavaggio delle mani (0,025 \$ contro 0,05 \$ per applicazione, rispettivamente).

Ponendo le spese per i prodotti per l'igiene delle mani nella giusta prospettiva, le strutture sanitarie devono considerare di confrontare il loro budget per i prodotti per l'igiene delle mani con i costi risultanti da infezioni di origine ospedaliera/assistenziale.

I costi ospedalieri aggiuntivi risultanti da solo quattro o cinque infezioni ospedaliere di media gravità possono essere pari all'intero budget annuo per i prodotti per l'igiene delle mani usati nelle aree destinate all'assistenza dei pazienti ricoverati.

Solo una infezione grave del sito chirurgico, un'infezione del tratto respiratorio inferiore o una infezione del torrente circolatorio possono costare all'ospedale più dell'intero budget annuo per gli antisettici per l'igiene delle mani.

Due studi hanno fornito stime quantitative dei benefici offerti dai programmi di promozione dell'igiene delle mani.

Uno di essi dimostra un risparmio di circa 17.000 \$ per l'uso ridotto della vancomicina dopo la riduzione osservata dell'incidenza di MRSA in un periodo di 7 mesi.

In un altro studio che esaminava sia i costi diretti legati al programma di promozione dell'igiene delle mani (aumento dell'uso di soluzioni per la frizione delle mani e produzione di manifesti), e costi indiretti associati al tempo del personale sanitario, i costi del programma venivano stimati 57.000 \$ o meno all'anno (in media 1,42 \$ per paziente ricoverato).

I costi supplementari legati all'aumento nell'uso di soluzioni a base alcolica erano in media di 6,07 \$ per 100 giorni-paziente.

Basandosi su stime conservative di 2.100 \$ risparmiati per ogni infezione evitata e sull'assunzione che solo il 25% delle riduzioni di infezioni osservate poteva essere riferito ad una miglior prassi di igiene delle mani, il programma era sostanzialmente costo-efficace.

Perciò, gli amministratori degli ospedali devono considerare che acquistando prodotti igienici più efficaci o più graditi per migliorare le abitudini di igiene delle mani, eviteranno infezioni nosoco-

miali; prevenendo solo una parte delle infezioni di origine ospedaliera si giungerà a risparmi tali da superare i costi aggiuntivi dei prodotti igienici migliori.

7.10. LE PRATICHE DI IGIENE DELLE MANI TRA IL PERSONALE OSPEDALIERO³³⁶

Nel corso di studi osservazionali condotti in ospedali si è notato che il personale si lava le mani in media tra 5 e 30 volte per ogni turno; alcuni infermieri lavavano le mani ≤ 100 volte per turno.

Uno studio di sorveglianza ospedaliero sull’igiene delle mani rivela che il numero medio di opportunità di lavaggio delle mani varia notevolmente tra un reparto e l’altro.

Per esempio, le infermiere nei reparti pediatrici avevano in media otto opportunità di lavaggio per ogni ora dedicata ai pazienti, mentre nei reparti di cure intensive si giungeva a 20.

La durata dei lavaggi normali o igienici era in media di 6,6-24 secondi.

Oltre a dedicare poco tempo a lavarsi le mani, il personale non lava tutte le superfici delle mani e delle dita.

³³⁶ HICPAC/SHEA/APIC/IDSA, “*Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*”, op. cit.

Appendice

—————
MISURE RELATIVE ALL’IGIENE DELLE MANI IN AMBITO OSPEDALIERO
—————

I. GLOSSARIO

Sono di seguito riportate le definizioni adottate dall’OMS.³³⁷

Igiene delle mani.	Termine generico relativo a qualsiasi azione di pulizia delle mani (vedere “Pratiche di igiene delle mani”)
---------------------------	---

PRODOTTI PER L’IGIENE DELLE MANI

Prodotto a base alcolica (per la frizione delle mani)	Una preparazione contenente alcol (liquida, gel o schiuma) ideata per essere applicata sulle mani allo scopo di ridurre la crescita dei microrganismi. Queste preparazioni possono contenere uno o più tipi di alcol assieme a eccipienti, altri ingredienti attivi e umettanti.
Sapone antimicrobico (medicato)	Sapone (detergente) con agente antisettico in concentrazione sufficiente a ridurre o inibire la crescita dei microrganismi.
Agente antisettico	Sostanza antimicrobica che riduce o inibisce la crescita dei microrganismi sui tessuti viventi. Gli esempi includono alcol, gluconato di clorexidina, derivati del cloro, iodio, cloroxilenolo (PCMX), composti dell’ammonio quaternario e triclosan.
Detergenti (tensioattivi)	Composti che presentano un’azione detergente. Sono costituiti da una parte idrofila e una lipofila e possono essere suddivisi in quattro gruppi: anionici, cationici, anfoterici e non ionici. Benché i prodotti utilizzati per il lavaggio delle mani o come lavaggio antisettico delle mani in ambito sanitario corrispondano a diversi tipi di detergenti, in queste Linee Guida verrà sempre utilizzato il termine “sapone”.
Sapone semplice	Detergente che non contiene agenti antimicrobici, o con concentrazioni estremamente ridotte di tali agenti, con la sola funzione di conservanti.
Agente antisettico senz’acqua	Agente antisettico che non richiede l’utilizzo di fonti idriche esogene. Dopo l’applicazione strofinare le mani l’una contro l’altra fino a che l’agente non sia asciutto. Questo termine comprende diversi tipi di prodotti a base alcolica per le mani: formulazioni liquide, gel, schiume.

TECNICHE DI IGIENE DELLE MANI

Lavaggio antisettico	Lavaggio delle mani con acqua e sapone o altri detergenti con agenti antisettici.
Frizione con prodotto antisettico (frizione delle mani)	Applicazione di una soluzione/gel per frizioni ad azione antisettica per ridurre o inibire la proliferazione dei microrganismi senza ricorrere a fonti idriche esterne e senza risciacquo né asciugatura con asciugamani o altro.
Antisepsi/decontaminazione/deger- -minazione delle mani	La riduzione o l’inibizione della crescita di microrganismi tramite l’applicazione di una frizione antisettica o con lavaggio antisettico delle mani.
Cura delle mani	Misure per prevenire l’irritazione cutanea.
Lavaggio delle mani	Lavaggio delle mani con acqua e sapone semplice o antimicrobico.
Pulizia delle mani	Azione di igienizzazione delle mani allo scopo di rimuovere fisicamente o meccanicamente sporco, materiale organico o microrganismi.

³³⁷ WHO/EIP/SPO/QSP/05.2, “WHO Advanced Draft Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”, op. cit.

Disinfezione delle mani	È un termine molto diffuso in alcune parti del mondo e può riferirsi al lavaggio antisettico, alla frizione con prodotti antisettici, alla antisepsi/decontaminazione/degerminazione, al lavaggio con acqua e sapone antimicrobico, all'antisepsi igienica delle mani o alla frizione igienica. La disinfezione generalmente si riferisce a superfici inanimate, ma "disinfezione delle mani" è un termine frequentemente utilizzato come sinonimo di antisepsi nella letteratura scientifica, ma non in questa Guida.
Antisepsi igienica delle mani	Trattamento delle mani con soluzione/gel per frizioni ad azione antisettica o il lavaggio delle mani con acqua e antisettico, per ridurre la flora transitoria senza effetto sulla flora cutanea residente.
Frizione igienica delle mani	Trattamento delle mani con l'applicazione di soluzione/gel a base alcolica ad azione antisettica, per ridurre la flora transitoria senza effetto sulla flora cutanea residente. Si tratta di preparazioni ad ampio spettro e ad azione rapida; non è necessaria attività persistente.
Lavaggio igienico delle mani	Trattamento delle mani con acqua e antisettico, per ridurre la flora transitoria senza effetto sulla flora cutanea residente. Presenta un ampio spettro, ma solitamente meno efficace e con azione più lenta rispetto alla frizione igienica.
Antisepsi chirurgica/ preparazione chirurgica delle mani	Lavaggio antisettico delle mani o frizione con prodotto antisettico eseguito prima dell'operazione chirurgica da parte del team, per eliminare la flora transitoria e ridurre la flora cutanea residente. Questi prodotti antisettici spesso presentano un'attività antimicrobica persistente.
Scrub chirurgico/ scrub pre-chirurgico.	Si riferisce alla preparazione chirurgica delle mani con acqua e sapone antimicrobico. Applicazione di soluzione/gel a base alcolica sulle mani del chirurgo. Indica la preparazione chirurgica con prodotti a base d'alcol che non necessitano di acqua.

TERMINI ASSOCIATI

Effetto cumulativo	Effetto antimicrobico crescente con ripetute applicazioni di un determinato antisettico.
Sostantività	Attributo di alcuni ingredienti attivi che aderiscono allo <i>strato corneo</i> e presentano un effetto inibitore sulla crescita dei batteri perché permangono sulla cute dopo il risciacquo o l'asciugatura.
Attività persistente	Attività antimicrobica prolungata o estesa che evita la crescita o la sopravvivenza dei microrganismi dopo l'applicazione di un determinato antisettico; detta anche attività "residua", "prolungata" o "restante". Gli ingredienti attivi, dotati o meno di sostantività, possono mostrare un effetto persistente, che inibisce significativamente la crescita dei microrganismi dopo l'applicazione.
Umettanti	Ingredienti aggiunti ai prodotti per l'igiene delle mani per idratare la cute.
Eccipiente	Sostanza inerte aggiunta alla formulazione del prodotto come veicolo della sostanza attiva.
Microbo surrogato	Microrganismo non patogeno utilizzato come sostituto di un dato tipo o una certa categoria di patogeni nosocomiali durante il test dell'attività antimicrobica degli antisettici. I surrogati sono scelti per la loro sicurezza, la facilità di manipolazione e la resistenza relativa agli antimicrobici.
Mani visibilmente sporche	Mani su cui sporco e liquido organico risultano facilmente visibili.
Efficacia/efficace	I (possibili) effetti dell'applicazione di un prodotto per l'igiene delle mani con test in laboratorio o <i>in vivo</i> .
Efficacia nella pratica/ efficace nella pratica	Risultati della sperimentazione dei prodotti per l'igiene della mani sul campo: l'impatto di un prodotto per l'igiene delle mani viene valutato sulla base della frequenza di trasmissione crociata di infezioni o di microrganismi resistenti.

II. TABELLE**Tabella APP/1 - Elementi di programmi motivazionali e formativi per gli operatori sanitari**

1. Base razionale per l'igiene delle mani:
a) rischi potenziali di trasmissione di microrganismi ai pazienti b) rischi potenziali di colonizzazione o infezione degli operatori sanitari da parte di microrganismi acquisiti dai pazienti c.) morbilità, mortalità e costi associati alle infezioni correlate all'assistenza sanitaria
2 Indicazioni per l'igiene delle mani, inclusi i contatti con i pazienti per i quali la contaminazione potenziale non è immediatamente evidente agli operatori sanitari:
a) contatto con la cute intatta dei pazienti (ad esempio polso o pressione sanguigna, esami fisici, sollevamento del paziente nel letto) b) contatto con superfici ambientali nelle immediate vicinanze dei pazienti c) dopo rimozione dei guanti
3. Tecniche per l'igiene delle mani:
a) quantità di soluzione per l'igiene delle mani b) durata della procedura di igiene delle mani c) selezione degli agenti per l'igiene delle mani 1) le frizioni a base alcolica per le mani sono gli agenti più efficaci per ridurre il numero di batteri sulle mani del personale. Seguono in ordine di efficacia i saponi e i detersivi antisettici; i saponi non antimicrobici sono i meno efficaci 2) si raccomanda di usare acqua e sapone per le mani visibilmente sporche 3) le frizioni a base alcolica per le mani sono raccomandate per la decontaminazione di routine delle mani in tutte le indicazioni cliniche (ad eccezione delle mani visibilmente sporche) e sono una delle opzioni per l'igiene chirurgica delle mani
4. Metodi per mantenere in salute la cute delle mani:
a) lozioni e creme sono accettabili e possono prevenire o minimizzare la disidratazione e l'irritazione della cute a seguito della dermatite irritativa da contatto b) le lozioni o le creme devono essere applicate seguendo lo schema raccomandato c) lozioni o creme devono essere fornite gratuitamente agli operatori sanitari
5. Le aspettative degli amministratori e dei responsabili sanitari sono messe in evidenza da:
a) dichiarazioni scritte sul valore dell'adesione alle pratiche raccomandate di igiene delle mani, e relativo supporto b) modelli di riferimento che dimostrano la loro adesione alle pratiche raccomandate di igiene delle mani
6. Indicazioni per l'uso dei guanti e relative limitazioni:
a) la contaminazione delle mani può avvenire a seguito di fori piccoli e non rilevati nei guanti da visita b) la contaminazione può verificarsi durante la rimozione dei guanti c) l'uso dei guanti non sostituisce la necessità dell'igiene delle mani d) la mancata rimozione dei guanti dopo aver curato un paziente può portare alla trasmissione di microrganismi da un paziente all'altro

Tabella APP/2 - Attività virucida degli agenti antisettici

Virus con mantello				
Rif.	Metodo analitico	Virus	Agente	Risultati
728	Sospensione	HIV	19 % EA	LR=2 in 5 min
729	Sospensione	HIV	50 % EA; / 35 % IPA	LR>3,5; / LR>3,7
730	Sospensione	HIV	70 % EA	LR=7 in 1 min.
731	Sospensione	HIV	70% EA	LR= 3,2-5,5 in 30 sec.
732	Sospensione	HIV	70% IPA + 0,5% CHG; /4%CHG	LR= 6 in 15 sec. LR= 6 in 15 sec.
733	Sospensione	HIV	Cloroxilenolo; Benzalconio cloruro	Inattivato in 1 min. Inattivato in 1 min.
734	Sospensione	HIV	Polivinilpirrolidone-iodio; Clorexidina	Inattivato; Inattivato
735	Sospensione	HIV	Detergente + 0,5% PCMX	Inattivato in 30 sec.
736	Sospensione/inoculazione di prova nello scimpanzé con plasma essiccato	HBV	70% IPA	LR= 6 in 10 min.
737	Sospensione/inoculazione di prova nello scimpanzé con plasma	HBV	80% EA	LR= 7 in 2 min.
738	Sospensione	HSV	95% EA;/ 75% EA; 95% IPA; 70% EA + 0,5% CHG	LR>5 in 1 min./ LR>5 LR>5 LR>5
223	Sospensione	RSV	35% IPA; / 4% CHG.	LR>4,3 in 1 min./LR>3,3
235	Sospensione	Influenza; Vaiolo bovino	95% EA; 95% EA	Non rilevabile in 30 s. Non rilevabile in 30 s.
235	Test delle mani	Influenza; Vaiolo bovino	95% EA; 95% EA	LR> 2,5; LR> 2,5
Virus senza mantello				
739	Sospensione	Rotavirus	4% CHG 10%; Polivinilpirrolidone-iodio; 70% IPA/0,1% HCP	LR<3,0 in 1 min. LR>3,0 LR>3,0
235	Test della mano	Adenovirus	95% EA	LR> 1,4
		Poliovirus	95% EA	LR=0,2-1
		Coxsackie	95% EA	LR=1,1-1,3
	Test del dito	Adenovirus	95% EA	LR> 2,3
		Poliovirus	95% EA	LR=0,7-2,5
		Coxsackie	95% EA	LR=2,9
738	Sospensione	ECHO virus	95% EA; 75% EA; 95% IPA; 70% IPA + 0,5% CHG	LR> 3 in 1 min. LR<1 LR=0 LR=0
234	Polpastrello	HAV	70% EA; 62% EA schiuma; Sapone normale; 4% CHG; 0,3% Triclosan	Riduzione 87,4% Riduzione 89,3% Riduzione 78% Riduzione 89,6% Riduzione 92%
198	Punta delle dita	Rotavirus bovino	n-propanol + IPA; 70% IPA; 70% EA; 2% Triclosan; Acqua (controllo) 7,5% Polivinilpirrolidone-iodio; Sapone normale; 4% CHG	LR=3,8 in 30 s. LR=3,1 LR=2,9 LR=2,1 LR=1,3 LR=1,3 LR=1,2 LR=0,5
183	Polpastrello	Rotavirus umano	70% IPA; /Sapone normale	Riduz. del 98,9% in 10 s./7,1%
230	Polpastrello	Rotavirus umano	70% IPA/ Sapone normale	80,3%/ 72,5%
231	Polpastrello	Rotavirus	60% EA gel	LR>3 in 10 s
		Rinovirus	60% EA gel	LR>3
		Adenovirus	60% EA gel	LR>3
233	Polpastrello	Poliovirus	70% EA/ 70% IPA	LR=1,6 in 10 s / LR=0,8
296	Punta delle dita	Poliovirus	Sapone normale;/ 80% EA	LR=2,1/LR=0,4

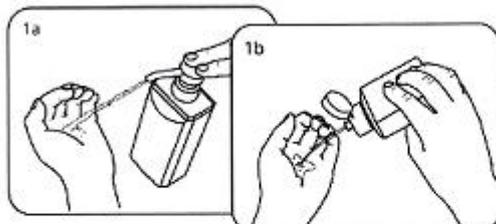
HIV = virus dell'immunodeficienza umana; EA = etanolo; LR = riduzione log10; IPA = isopropanolo; CHG = clorexidina gluconato; HBV = virus dell'epatite B; RSV = virus respiratorio sinciziale; HSV = virus herpes simplex; HAV = virus dell'epatite A.

Tabella APP/3 - Studi di comparazione sull'efficacia relativa (basata sulle riduzioni log₁₀) del sapone semplice o dei saponi antimicrobici rispetto agli antisettici a base alcolica nella riduzione delle conte batteriche di batteri vitali sulle mani

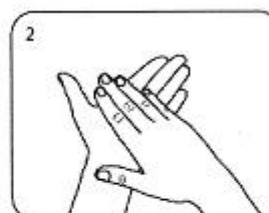
Rif.	Anno	Contaminazione cutanea	Metodo analitico	Tempo (s)	Efficacia relativa
239	1965	Flora della mano preesistente	Punta delle dita - coltura in agar	60	Sapone normale < HCP < 50% EA schiuma
212	1975	Flora della mano preesistente	Frizione mani - brodo di coltura	--	Sapone normale < 95% EA
199	1978	Contaminazione artificiale	Punta delle dita - brodo di coltura	30	Sapone normale < 4% CHG < P-I < 70% EA = alc..CHG
247	1978	Contaminazione artificiale	Punta delle dita - brodo di coltura	30	Sapone normale < 4% CHG < 70% EA
200	1979	Flora della mano preesistente	Frizione mani - brodo di coltura	120	Sapone normale < 0,5% aq. CHG < 70% EA < 4% CHG < alc. CHG
240	1980	Contaminazione artificiale	Punta delle dita -brodo di coltura	60-120	4% CHG < P-I < 60% IPA
71	1980	Contaminazione artificiale	Punta delle dita -brodo di coltura	15	Sapone normale < 3% HCP < P-I < 4% CHG < 70% EA
201	1982	Contaminazione artificiale	Test del liquido dai guanti	15	P-I < alc. CHG
202	1983	Contaminazione artificiale	Punta delle dita - brodo di coltura	120	0,3-2% triclosan = 60% IPA = alc. CHG < alc. Triclosan
241	1984	Contaminazione artificiale	Punta delle dita - coltura in agar	60	Fenolico < 4% CHG < P-I < EA < IPA < n-P
242	1985	Flora della mano preesistente	Punta delle dita - coltura in agar	60	Sapone normale < 70% EA < 95% EA
203	1986	Contaminazione artificiale	Punta delle dita - brodo di coltura	60	Fenolico = P-I < alc. CHG < n-P
156	1986	Flora della mano presente	Tecnica del brodo sterile	15	Sapone normale < IPA < 4% CHG= IPA-H = alc. CHG
82	1988	Contaminazione artificiale	Punta delle dita -brodo di coltura	30	Sapone normale < triclosan < P-I < IPA < alc. CHG < n-P
44	1991	Contatto con il paziente	Test del liquido dai guanti	15	Sapone normale < IPA-H
243	1991	Flora della mano preesistente	Piastra di agar /analisi dell'immagine	30	Sapone normale < 1% triclosan < P-I < 4% CHG < IPA
204	1992	Contaminazione artificiale	Punta delle dita - coltura in agar	60	Sapone normale < IPA < EA < alc. CHG
158	1992	Contaminazione artificiale	Punta delle dita - brodo di coltura	60	Sapone normale < 60% n-P
205	1994	Flora della mano preesistente	Piastra di agar/ analisi dell'immagine	30	Sapone normale < alc. CHG
244	1999	Flora della mano preesistente	Coltura su piastra di agar	N.S.	Sapone normale < miscela di alcoli commerciali
245	1999	Contaminazione artificiale	Test del liquido dai guanti	20	Sapone normale < 0,6% PCMX < 65% EA
246	1999	Contaminazione artificiale	Punta delle dita - brodo di coltura	30	4% CHG < Sapone normale < P-I < 70% EA

Flora della mano preesistente = senza contaminazione artificiale delle mani con batteri; **alc. CHG** = clorexidina gluconato a base alcolica; **aq. CHG** = clorexidina gluconato acquosa; **4% CHG** = clorexidina gluconato detergente; **EA** = etanolo; **HCP** = sapone/detersivo all'esaclorofene; **IPA** = isopropanolo; **IPA-H** = isopropanolo + umettante; **n-P** = n-propanolo; **PCMX** = detergente al paraclorometaxilenolo; **P-I** = detergente allo Polivinilpirrolidone-iodio; **N.S.** = non riportato.

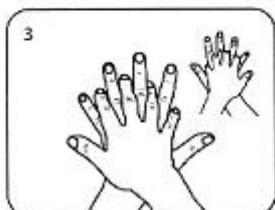
L'*esaclorofene* è stato eliminato a livello internazionale a motivo del suo elevato tasso di assorbimento dermico e susseguenti effetti tossici.

TECNICA DI IGIENE DELLE MANI CON FORMULAZIONE A BASE ALCOLICA: **FRIZIONE**

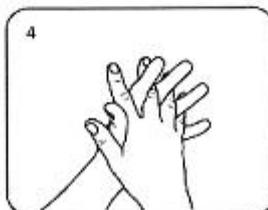
Versare nel palmo della mano una quantità di prodotto sufficiente per coprire tutta la superficie delle mani



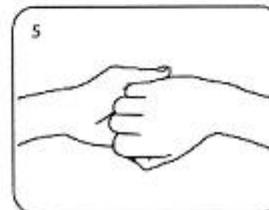
Frizionare le mani, palmo contro palmo



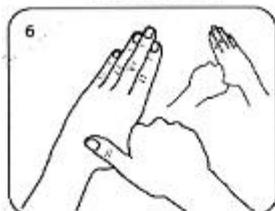
Il palmo destro sopra il dorso sinistro, intrecciando le dita tra loro e viceversa



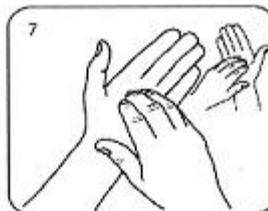
Palmo contro palmo, intrecciando le dita tra loro



Dorso delle dita contro il palmo opposto, tenendo le dita strette tra loro



Frizione rotazionale del pollice sinistro stretto nel palmo destro e viceversa



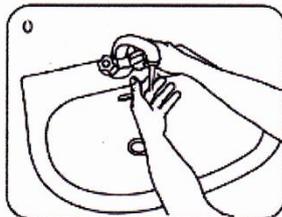
Frizionare rotazionale in avanti e indietro con le dita della mano destra strette nel palmo sinistro e viceversa



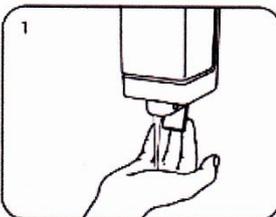
Durata dell'intera procedura: 20-30 secondi

..... una volta asciutte, le tue mani sono sicure

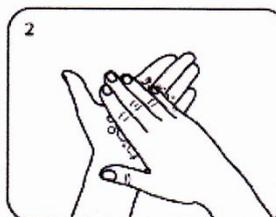
Linee guida OMS sull'igiene delle mani nell'assistenza sanitaria (bozza avanzata) 1
Modificata secondo EN1500

TECNICA DI IGIENE DELLE MANI CON ACQUA E SAPONE: **LAVAGGIO**

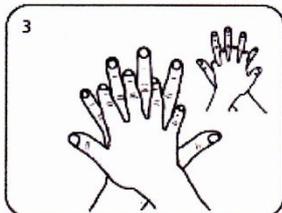
0 Bagnare le mani con l'acqua



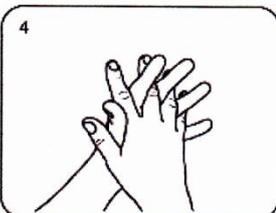
1 Applicare una quantità di sapone sufficiente a coprire tutta la superficie delle mani



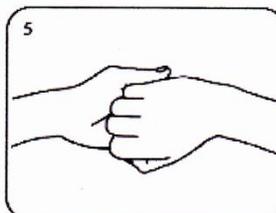
2 Frizionare le mani, palmo contro palmo



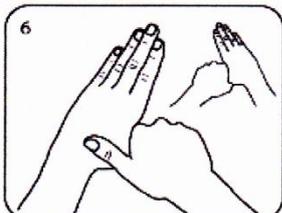
3 Il palmo destro sopra il dorso sinistro, intrecciando le dita tra loro e viceversa



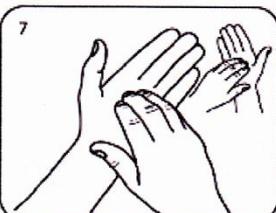
4 Palmo contro palmo, intrecciando le dita tra loro



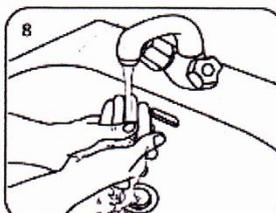
5 Dorso delle dita contro il palmo opposto, tenendo le dita strette tra loro



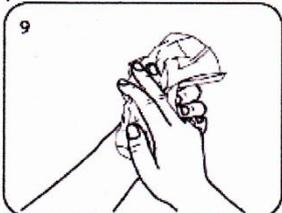
6 Frizione rotazionale del pollice sinistro stretto nel palmo destro e viceversa



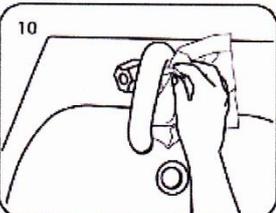
7 Frizionare rotazionale in avanti e indietro con le dita della mano destra strette nel palmo sinistro e viceversa



8 Risciacquare le mani con l'acqua



9 Asciugare accuratamente con una salvietta monouso



10 Usare la salvietta per chiudere il rubinetto



Durata dell'intera procedura: 40-60 secondi

...una volta asciutte, le tue mani sono sicure

Linee guida OMS sull'igiene delle mani nell'assistenza sanitaria (bozza avanzata) 1
Modificata secondo EN1500

PRIMA EDIZIONE: DICEMBRE 2008

RISTAMPA: MAGGIO 2015