

## Numero speciale: Igiene mani

Maggio 2022

Periodico di informazione  
a cura di ANIPIO  
Società Scientifica Nazionale  
Infermieri Specialisti del Rischio Infettivo



### In questo numero

La compliance all'igiene delle mani nella prevenzione delle infezioni ospedaliere

Tecniche e durata del lavaggio chirurgico: quale impatto sulla carica batterica?

I sistemi innovativi e l'igiene delle mani

Sistemi elettronici di monitoraggio dell'igiene delle mani VS osservazione diretta

Igiene delle mani: sensori e wireless

Un sistema elettronico per l'igiene delle mani in terapia intensiva

*"Se o Covid no ti te veu piggia, a mden ti te devi arruxenta"*

A mani nude. Una buona pratica per la sicurezza dei pazienti

Euristiche, bias cognitivi e ... nudging & boosting

La pandemia da Covid-19 ha sensibilizzato i professionisti sanitari

Gli effetti negativi dell'abitudine sulla sicurezza

Il lavaggio delle mani... sulla linea del tempo

# ANIPIO



Via Sigieri 4    20135 Milano    tel. 02 5463384    [www.neumed.it](http://www.neumed.it)



# Comitato di redazione

**DIRETTORE:** MARIA MONGARDI

**COMITATO DI REDAZIONE:** GIULIA ADRIANO (VICE-DIRETTORE)

DANIELA BENDANTI

ERMAN LORENZIN

TIZIANA LAZZAROTTO

ILARIA CAMPAGNA

SILVIA GONELLA

CARLO TASCINI

**EDITING E IMPAGINAZIONE:** BARBARA PALTRINIERI

**IN COPERTINA:** IMMAGINE DELLA CAMPAGNA WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION) PER LA GIORNATA MONDIALE DELL'IGIENE DELLE MANI ( [HTTPS://WWW.WHO.INT/CAMPAIGNS/WORLD-HAND-HYGIENE-DAY/2022](https://www.who.int/campaigns/world-hand-hygiene-day/2022) )

---

## ORIENTAMENTI SPECIALE IGIENE MANI – MAGGIO 2022

© ANIPIO 2022. Tutti i diritti riservati.

La riproduzione, in parte o totale, o la traduzione di questo documento sono consentite a condizione che venga citata la fonte e che la distribuzione non avvenga a fini di lucro o congiuntamente a prodotti commerciali.



[www.anipio.it](http://www.anipio.it)



# sommario

<b>Editoriale</b>	5
<b>Letto per voi</b>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La compliance all'igiene delle mani nella prevenzione delle infezioni ospedaliere</li> <li>• Tecniche e durata del lavaggio chirurgico: quale impatto sulla carica batterica?</li> </ul>	
<b>Focus... tecnologia</b>	17
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I sistemi innovativi e l'igiene delle mani</li> <li>• Sistemi elettronici di monitoraggio dell'igiene delle mani VS osservazione diretta</li> <li>• Igiene delle mani: sensori e wireless</li> <li>• Un sistema elettronico per l'igiene delle mani in terapia intensiva</li> </ul>	
<b>Esperienze</b>	31
<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Se o Covid no ti te veu piggia, a mòen ti te devi arruxenta"</li> <li>• A mani nude. Una buona pratica per la sicurezza dei pazienti</li> </ul>	
<b>Pillole di... Igiene</b>	40
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Euristiche, bias cognitivi e ... nudging &amp; boosting</li> <li>• La pandemia da Covid-19 ha sensibilizzato i professionisti sanitari: che cosa dice la letteratura?</li> <li>• Gli effetti negativi dell'abitudine sulla sicurezza</li> <li>• Il lavaggio delle mani... sulla linea del tempo</li> </ul>	
<b>Supplemento speciale</b>	
<b>CONSIDERAZIONI SULLE RISORSE PER INVESTIRE NEL MIGLIORAMENTO DELL'IGIENE DELLE MANI NELLE STRUTTURE SANITARIE</b>	

A cura di **Maria Mongardi**, presidente ANIPIO

# editoriale

Un commento a un numero speciale... per una giornata speciale: la giornata mondiale per l'igiene delle mani. Ho scelto di prendere a prestito alcuni messaggi riportati dagli autori di questo numero speciale, che ringrazio fin d'ora, a cominciare dalla pillola di D. Bendanti. "La straordinaria importanza di questo semplice gesto, strumento di prevenzione a bassissimo costo e di altissima efficacia, è stata "consacrata" da autorevoli organizzazioni .... continuamente sostenuta e avvalorata da un abbondante produzione di letteratura scientifica". Io aggiungo: verosimilmente la spinta gentile (nudge) sull'igiene non è tuttora sufficiente e/o non abbiamo posto la giusta attenzione al contributo delle scienze comportamentali per migliorarne l'adesione. Ad oggi la letteratura riporta un livello medio di adesione tendenzialmente basso il 60% (con % più basse e più alte); tale percentuale confligge con il problema delle infezioni da MDRO con il quale il nostro Paese convive (T. Buttiron). Occorre inoltre rapportarsi con l'evoluzione delle conoscenze sull'igiene delle mani ad esempio lo *scrub* chirurgico ha visto abbandonare spazzolini e dispositivi netta unghie utilizzati per lunghi anni (A. Rotella) e all'evoluzione dei messaggi delle guideline e delle campagne OMS (V. Campagna). Purtroppo la pratica dell'igiene Mani è vittima dell'indifferenza di una pratica ripetitiva, dell'abitudine e dell'alienazione del gesto che comporta inconsapevolmente degli errori sia nella metodica che nella tempistica: tre grandi nemici (C.Di Francesco). Neanche la pandemia Covid 19 ha contribuito a migliorare la consapevolezza dell'igiene delle mani, eccetto durante i punti caldi pandemici dove si è osservato un aumento temporaneo dell'adesione. Quando leggerete le percentuali di adesione riportate in questo articolo vi rendere conto di quanto ancora occorre concentrarsi su questa pratica (V. Cerrone). Ancora facciamo tesoro delle esperienze di intervento su questo tema (D. Accorgi e V. Grasso)

A questo punto mi pongo tre domande

La prima: la tecnologia può aiutarci a migliorare l'adesione dell'igiene delle mani? Gli articoli di R. Garcia, C. Viturale, G. Adriano, M Santarsiero riportano messaggi interessanti che a mio parere sarebbero da perseguire se non ci dovessimo scontrare con la scarsa cultura di investimento sull'infection control. Potremmo abbandonare le osservazioni degli operatori fatte da operatori esterni all'equipe o tra pari (queste ultime sicuramente da preferire) ed evitare l'effetto Hawthorne. Purtroppo oggi centelliniamo l'acquisto di un' attrezzatura a supporto dell'igiene delle mani rispetto al contezioso medico legale sostenuto da Infezioni correlate all'assistenza che impattano pesantemente sugli esiti di cura delle persone ed economicamente per le Aziende sanitarie. Il rapporto italiano Marsh 2021 riporta il liquidato medio per sinistro di 97.486 euro per infezione e la percentuale della denuncia per infezio-

ne è del 7,4% nel campione preso in esame.

La seconda domanda: perché siamo così timidi nell'utilizzare il contributo delle scienze comportamentali per migliorare l'igiene delle mani degli operatori sanitari e socio sanitari? E da questa domanda mi sorge un'ulteriore domanda: la scienza medico scientifica è culturalmente portata a ignorare il contributo delle scienze comportamentali?

La terza domanda: l'organizzazione delle cure in ospedale, il clima organizzativo e la struttura fisica dei contesti di cura favoriscono l'adesione all'igiene delle mani? Su questi determinanti molto c'è da migliorare.

Non ho menzionato l'igiene delle mani nel contesto di cura socio-sanitario (strutture per anziani, strutture riabilitative...) in quanto nessun articolo di questo numero speciale tratta l'igiene mani in questi setting di cura, certamente non per importanza e per necessità di interventi volti a migliorare questa pratica.

E vorrei concludere in modo forse un po' "pungente", commentando che è giunto il momento (dopo 17 anni) di non accontentarci di: indicatori proxy sull'igiene delle mani (es. consumo della soluzione idroalcolica) seppure "piuttosto che nulla, è meglio piuttosto" un detto che può essere letto in due modi: uno costruttivo e uno distruttivo, lascio a voi la scelta. Ma neanche di osservazioni spot dell'igiene delle mani e di formazione "bla, bla, bla," sull'igiene delle mani.

Occorre che ci apriamo a innovazione metodologica, tecnologica, senza limitare le nostre conoscenze ai saperi medico-scintifici che finora hanno avuto l'esclusività di guida. C'è molto altro che può dare un valore aggiunto.

*Buona lettura*



## La compliance all'igiene delle mani nella prevenzione delle infezioni ospedaliere

A cura di Buttiron Webber T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> E.O. Galliera - Genova

Rilettura e commento dell'articolo di V. Mouajou, K. Adams, G. DeLisle, C. Quach. Hand hygiene compliance in the prevention of hospital-acquired infections: a systematic review. *Journal of Hospital Infection*, Vol. 119, 2022, Pages 33-48, ISSN 0195-6701, doi.org/10.1016/j.jhin.2021.09.016.

**ABSTRACT** Le mani degli operatori sanitari sono note per essere la fonte principale di trasmissione delle infezioni ospedaliere. Il lavaggio delle mani e il rispetto delle linee guida dovrebbero pertanto diminuire il rischio di trasmissione. Tuttavia, non c'è consenso su quale sia il livello ottimale di compliance all'igiene delle mani che determini una minor incidenza di infezioni. Il livello di compliance maggiormente riportato tra gli studi è tra il 60-70%.

Con la recente pandemia di coronavirus, l'igiene delle mani si è resa evidente come mai prima d'ora per gli operatori sanitari e per la popolazione in generale. Il filone di ricerca per l'"handwashing" ha raggiunto un picco nel marzo 2020. Nonostante, l'igiene delle mani, sia da qualche tempo considerata come una pietra miliare nella prevenzione delle infezioni ospedaliere, negli Stati Uniti, continuano ad essere l'evento avverso più comune tra i pazienti ricoverati e tra le prime cinque cause di morte [1]. Nel corso degli anni, sono state implementate diverse misure di prevenzione delle infezioni ospedaliere, tra cui l'igiene delle mani, ritenute vettore primario di trasmissione degli agenti batterici [2,3]; da qui la convinzione che un'eccellente compliance alla procedura possa ridurre drasticamente il tasso delle infezioni. Sfortunatamente, tali tassi, tra gli operatori sanitari, permangono storicamente bassi nelle strutture sanitarie e spesso la colpa è attribuita alla negligenza del personale sanitario [4,5]. Tuttavia, mancano forti evidenze di un legame causale diretto, tra compliance al lavaggio delle mani e infezioni ospedaliere; attualmente non è noto se un livello del 60% di compliance riduca significativamente le infezioni, rispetto a un livello dell'80%. Uno studio di Beggs et al. ha suggerito che un tasso di compliance, al lavaggio delle mani, del 50% era ottimale per ridurre la trasmissione di *Staphylococcus aureus* resistente

alla meticillina (MRSA), ma non vi sono studi che confermano questo risultato [6].

**Metodi.** Gli autori della revisione hanno formulato la domanda di ricerca tramite il metodo PECO (population, exposure, comparison, outcome). P: personale sanitario in un paese ad alto reddito; E: qualsiasi intervento per migliorare la compliance al lavaggio delle mani; C: il confronto tra il lavaggio delle mani correlato al tasso di incidenza di infezione ospedaliera; O: il tasso di compliance al lavaggio delle mani post-intervento e la correlazione con l'incidenza delle infezioni.

Sono stati inclusi articoli pubblicati prima di luglio 2019, identificati attraverso le banche dati elettroniche PubMed, OVID, Medline, EMBASE, ICTRP, PsycINFO, Google Scholar e ClinicalTrials.gov. La strategia di ricerca ha incluso una combinazione di termini del Medical Subject Heading (MeSH) e parole chiave quali: "hand hygiene compliance" e "hospital-acquired infections".

**Risultati** Sono stati identificati un totale di 8093 articoli; dopo l'eliminazione dei duplicati ne sono stati valutati 6657 e 35 sono stati inclusi nella revisione [7-41].

La compliance al lavaggio delle mani e le infezioni ospedaliere sono un argomento di interesse, come evidenziato dalle numerose ricerche condotte nei paesi ad alto reddito (Nord America, Europa). La maggior parte degli studi aveva un disegno di studio prima-dopo (20/25); solo due dei 35 studi erano studi randomizzati controllati [8,27].

La maggior parte degli studi è stata condotta in strutture ospedaliere, in particolare nelle unità di terapia intensiva (UTI, 46%, N=16). Altri studi sono stati condotti all'interno di strutture di assistenza a lungo termine [27,30].

Il tasso di compliance è stato determinato principalmente dall'osservazione diretta, solo un unico studio ha utilizzato un dispositivo elettronico [37]. I tassi variavano dal 19% al 100% nel contesto ospedaliero e dal 9% al 33% nelle strutture di assistenza a lungo termine. Tra tutti i trentacinque studi, sono stati riportati un totale di 111 tassi di compliance; la maggior parte erano <60% (50/111), mentre molto pochi >80% (18/111). Quaranta-

tre dei 111 tassi di compliance erano tra il 60% e il 79%.

Gli studi riportano più tipi di infezioni ospedaliere: infezioni del sangue, infezioni correlate all'uso del catetere urinario (CAUTI), infezioni dei dispositivi centrali (CLABSI) e infezioni delle basse vie respiratorie (LRTI); mentre alcuni studi hanno riportato infezioni causate da specifici agenti patogeni (acinetobacter baumani, escherichia coli, klebsiella). Gli agenti patogeni più comuni sono stati lo Stafilococco Meticillino resistente MRSA (9/35) e il Clostridium difficile (7/35). Da numerosi studi emerge una correlazione negativa tra i tassi di incidenza delle infezioni ed i tassi di compliance all'igiene delle mani. Tuttavia, al di sopra di un tasso di circa il 60%, non sembra esserci alcun ulteriore miglioramento nella diminuzione dell'incidenza delle infezioni ospedaliere.

**Discussione** L'obiettivo degli autori era determinare il tasso di compliance all'igiene delle mani associato alla minor incidenza di infezioni ospedaliere. Le UTI sono state quelle più coinvolte e ciò può suggerire che le infezioni ospedaliere sono più prevalenti in questo setting dato la vulnerabilità dei pazienti e un uso elevato di procedure invasive [42]. Il più frequente tasso di compliance all'igiene delle mani era compreso tra il 60-70%, dimostrando che, nonostante l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), raccomandi un tasso dell'80%, quest'obiettivo è estremamente difficile da raggiungere, anche nei paesi sviluppati, ad alto reddito, dove l'accesso a strutture sanitarie, lavandini e dispenser a base di alcol non sono limitati.

Nonostante un tasso di compliance del 100%, uno studio ha riportato un focolaio di organismi multi-resistenti [17]. Gli autori sostengono che questo risultato potrebbe non corrispondere alla realtà e che sarebbe interessante confrontare la compliance rilevata attraverso l'osservazione diretta con l'utilizzo di dispositivi elettronici, in grado di fornire una migliore valutazione.

Gli studi che riportano CAUTI, CLABSI e LRTI, hanno rilevato un tasso di compliance del 50% e fatto emergere una bassa incidenza di infezioni ospedaliere; ma bisogna anche ricordare che diverse misure di prevenzione e strategie di controllo specifiche sono solitamente implementate per pazienti con dispositivi invasivi per ridurre al minimo il rischio di infezione, quindi l'impatto benefico



potrebbe essere influenzato da ciò [43,44]. L'igiene delle mani avrebbe quindi un impatto limitato sulle infezioni associate ai dispositivi [45].

In termini di valutazione della compliance all'igiene delle mani, l'osservazione diretta è stata utilizzata come gold standard nonostante un suo limite noto: l'effetto Hawthorne (l'insieme delle variazioni di un fenomeno, o di un comportamento, che si verificano per effetto della presenza di osservatori, ma che non durano nel tempo). Quindi gli alti tassi di compliance osservati potrebbero non riflettere la realtà. Il monitoraggio elettronico potrebbe essere più vantaggioso, ma come evidenziato da Cawthorne e Cooke, non fornisce dati dettagliati sull'esecuzione dell'igiene delle mani (esempio come viene eseguita, per quanto tempo e quando) [46].

Come affermato da McLaws, gli studi che valutano la compliance all'igiene delle mani, mostrano limitazioni comuni poiché vi è difficoltà a condurre questa tipologia di studi. McLaws ha fornito una spiegazione dettagliata dei più comuni difetti metodologici negli studi che valutano la relazione tra compliance e infezioni ospedaliere [44]. La difficoltà nel progettare studi robusti in questo campo risiede principalmente nella mancanza di parametri di riferimento standard, ad esempio: non esistono linee guida sulle strategie di campionamento, non è definito un numero standard di osservazioni necessarie a ottenere un tasso rappresentativo della compliance e non vi è un metodo standard di formazione degli osservatori diretti. Senza un approccio sistematico, alla metodologia di ricerca, su quest'argomento, studi diversi probabilmente continueranno a dare risultati differenti, ostacolando così la necessaria ricerca basata sull'evidenza. In conclusione, la maggior parte degli studi ha riportato un tasso di compliance tra il 60-70% e tassi maggiori hanno avuto poco effetto sui tassi di incidenza delle infezioni ospedaliere. Sono necessarie più prove per sostenere l'ipotesi che tassi di compliance molto elevati possano ridurre l'incidenza delle infezioni ospedaliere in modo significativo, al di là di quanto attualmente osservato.

## BIBLIOGRAFIA

1. Haque M, Sartelli M, McKimm J, Abu Bakar M. Health care associated infections e an overview. *Infect Drug Resist* 2018;11:2321e33.
2. Bolton P, McCulloch TJ. The evidence supporting WHO recommendations on the promotion of hand hygiene: a critique. *BMC Res Notes* 2018;11:899.
3. Shekelle PG, Wachter RM, Pronovost PJ, Schoelles K, McDonald K, Dy S, et al. Making Health Care Safer II: an updated critical analysis of the evidence for patient safety practices. In: *Comparative effectiveness review no. 211*. Bethesda, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2018.
4. Erasmus V, Daha TJ, Brug H, Richardus JH, Behrendt MD, Vos MC, et al. Systematic review of studies on compliance with hand hygiene guidelines in hospital care. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31:283e94.
5. Larson E. State-of-the-science e 2004: time for a 'no excuses/no tolerance' (NET) strategy. *Am J Infect Control* 2005;33:548e57.
6. Beggs CB, Shepherd SJ, Kerr KG. How does healthcare worker hand hygiene behaviour impact upon the transmission of MRSA between patients? An analysis using a Monte Carlo model. *BMC Infect Dis* 2009;9:64.
7. Boyce JM, Laughman JA, Ader MH, Wagner PT, Parker AE, Arbogast JW. Impact of an automated hand hygiene monitoring system and additional promotional activities on hand hygiene performance rates and healthcare-associated infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2019;40:741e7.
8. Von Lengerke T, Ebadi E, Schock B, Krauth C, Lange K, Stahmeyer JT, et al. Impact of psychologically tailored hand hygiene interventions on nosocomial infections with multidrug resistant organisms: results of the cluster-randomized controlled trial PSYGIENE. *Antimicrob Resist Infect Control* 2019;8:56.
9. Ragusa R, Giorgianni G, Lupo L, Sciacca A, Rametta S, La Verde M, et al. Healthcare-associated *Clostridium difficile* infection: role of correct hand hygiene in cross-infection control. *J Prev Med Hyg* 2018;59:E145e52.

10. Al Kuwaiti A. Impact of a multicomponent hand hygiene intervention strategy in reducing infection rates at a university hospital in Saudi Arabia. *Interv Med Appl Sci* 2017;9:137e43.
11. Musu M, Finco G, Mura P, Landoni G, Piazza MF, Messina M, et al. Controlling catheter-related bloodstream infections through a multi-centre educational programme for intensive care units. *J Hosp Infect* 2017;97:275e81.
12. Rupp ME, Fitzgerald T, Hayes K, Van Schooneveld T, Hewlett A, Clevenger R, et al. Effect of cessation of contact isolation for endemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017;38:1005e7.
13. Chen JK, Wu KS, Lee SS, Lin HS, Tsai HC, Li CH, et al. Impact of implementation of the World Health Organization multimodal hand hygiene improvement strategy in a teaching hospital in Taiwan. *Am J Infect Control* 2016;44:222e7.
14. Shabot MM, Chassin MR, France AC, Inurria J, Kendrick J, Schmaltz SP. Using the Targeted Solutions Tool to improve hand hygiene compliance is associated with decreased health care associated infections. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2016;42:6e17.
15. Fox C, Wavra T, Drake DA, Mulligan D, Bennett YP, Nelson C, et al. Use of a patient hand hygiene protocol to reduce hospital acquired infections and improve nurses' hand washing. *Am J Crit Care* 2015;24:216e24.
16. Derde LPG, Cooper BS, Goossens H, Malhotra-Kumar S, Willems RJJ, Gniadkowski M, et al. Interventions to reduce colonisation and transmission of antimicrobial-resistant bacteria in intensive care units: an interrupted time series study and cluster randomised trial. *Lancet Infect Dis* 2014;14:31e9.
17. Jayaraman SP, Klompas M, Bascom M, Liu X, Piszcz R, Rogers SO, Jr, et al. Hand-hygiene compliance does not predict rates of resistant infections in critically ill surgical patients. *Surg Infect* 2014;15:533e9.
18. Johnson L, Grueber S, Schlotzhauer C, Phillips E, Bullock P, Basnett J, et al. A multifactorial action plan improves hand hygiene adherence and significantly reduces central line associated bloodstream infections. *Am J Infect Control* 2014;42:1146e51.
19. DiDiodato G. Has improved hand hygiene compliance reduced the risk of hospital-acquired infections among hospitalized patients in Ontario? Analysis of publicly reported patient safety data from 2008 to 2011. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013;34:605e10.
20. Morioka I, Yahata M, Shibata A, Miwa A, Yokota T, Jikimoto T, et al. Impact of pre-emptive contact precautions for outborn neonates on the incidence of healthcare-associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus* transmission in a Japanese neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect* 2013;84:66e70.
21. Mukerji A, Narciso J, Moore C, McGeer A, Kelly E, Shah V. An observational study of the hand hygiene initiative: a comparison of preintervention and postintervention outcomes. *BMJ Open* 2013;3:e003018.
22. Salama MF, Jamal WY, Mousa HA, Al-Abdulghani KA, Rotimi VO. The effect of hand hygiene compliance on hospital-acquired infections in an ICU setting in a Kuwaiti teaching hospital. *J Infect Public Health* 2013;6:27e34.
23. Kirkland KB, Homa KA, Lasky RA, Ptak JA, Taylor EA, Splaine ME. Impact of a hospital-wide hand hygiene initiative on healthcare associated infections: results of an interrupted time series. *BMJ Qual Saf* 2012;21:1019e26.
24. Monistrol O, Calbo E, Riera M, Nicola's C, Font R, Freixas N, et al. Impact of a hand hygiene educational programme on hospital acquired infections in medical wards. *Clin Microbiol Infect* 2012;18:1212e8.
25. Harne-Britner S, Allen M, Fowler KA. Improving hand hygiene adherence among nursing staff. *J Nurs Care Qual* 2011;26:39e48.
26. Waisbourd-Zinman O, Ben-Ziony S, Solter E, Chodick G, Ashkenazi S, Livni G. The percentage of nosocomial-related out of total hospitalizations for rotavirus gastroenteritis and its association with hand hygiene compliance. *Am J Infect Control* 2011;39:166e8.
27. Yeung WK, Tam WS, Wong TW. Clustered randomized controlled trial of a hand hygiene intervention invol-

- ving pocket-sized containers of alcohol-based hand rub for the control of infections in long-term care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32:67e76.
- 28.Helder OK, Brug J, Looman CW, van Goudoever JB, Kornelisse RF. The impact of an education program on hand hygiene compliance and nosocomial infection incidence in an urban neonatal intensive care unit: an intervention study with before and after comparison. *Int J Nurs Stud* 2010;47:1245e52.
- 29.Ebno"ther C, Tanner B, Schmid F, La Rocca V, Heinzer I, Bregenzer T. Impact of an infection control program on the prevalence of nosocomial infections at a tertiary care center in Switzerland. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:38e43.
- 30.Huang TT, Wu SC. Evaluation of a training programme on knowledge and compliance of nurse assistants' hand hygiene in nursing homes. *J Hosp Infect* 2008;68:164e70.
- 31.Rupp ME, Fitzgerald T, Puumala S, Anderson JR, Craig R, Iwen PC, et al. Prospective, controlled, cross-over trial of alcohol-based hand gel in critical care units. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:8e15.
- 32.Muto CA, Blank MK, Marsh JW, Vergis EN, O'Leary MM, Shutt KA, et al. Control of an outbreak of infection with the hypervirulent *Clostridium difficile* BI strain in a university hospital using a comprehensive 'bundle' approach. *Clin Infect Dis* 2007;45:1266e73.
- 33.Pessoa-Silva CL, Hugonnet S, Pfister R, Touveneau S, Dharan S, Posfay-Barbe K, et al. Reduction of health care associated infection risk in neonates by successful hand hygiene promotion. *Pediatrics* 2007;120:e382e90.
- 34.Girou E, Legrand P, Soing-Altrach S, Lemire A, Poulain C, Allaire A, et al. Association between hand hygiene compliance and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* prevalence in a French rehabilitation hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:1128e30.
- 35.Hayden MK, Bonten MJ, Blom DW, Lyle EA, van de Vijver DA, Weinstein RA. Reduction in acquisition of vancomycin-resistant enterococcus after enforcement of routine environmental cleaning measures. *Clin Infect Dis* 2006;42:1552e60.
- 36.Barnes S, Barron D, Becker L, Canola T, Salemi C. Kaiser Permanente national hand hygiene program. *Perm J* 2004;8:45e50.
- 37.Swoboda SM, Earsing K, Strauss K, Lane S, Lipsett PA. Electronic monitoring and voice prompts improve hand hygiene and decrease nosocomial infections in an intermediate care unit. *Crit Care Med* 2004;32:358e63.
- 38.Won SP, Chou HC, Hsieh WS, Chen CY, Huang SM, Tsou KI, et al. Handwashing program for the prevention of nosocomial infections in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:742e6.
- 39.Sharek PJ, Benitz WE, Abel NJ, Freeburn MJ, Mayer ML, Bergman DA. Effect of an evidence-based hand washing policy on hand washing rates and false-positive coagulase negative staphylococcus blood and cerebrospinal fluid culture rates in a level III NICU. *J Perinatol* 2002;22:137e43.
- 40.Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet* 2000;356:1307e12.
- 41.Simmons B, Bryant J, Neiman K, Spencer L, Arheart K. The role of handwashing in prevention of endemic intensive care unit infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990;11:589e94.
- 42.Kingston L, O'Connell NH, Dunne CP. Hand hygiene-related clinical trials reported since 2010: a systematic review. *J Hosp Infect* 2016;92:309e20.
- 43.World Health Organization. Prevention of hospital-acquired infections e a practical guide. 2nd ed. Geneva: WHO; 2002.
- 44.McLaws ML. The relationship between hand hygiene and health care-associated infection: it's complicated. *Infect Drug Resist* 2015;8:7e18.
- 45.Sickbert-Bennett EE, DiBiase LM, Willis TMS, Wolak ES, Weber DJ, Rutala WA. Reduction of healthcare-associated infections by exceeding high compliance with hand hygiene practices. *Emerg Infect Dis* 2016;22:1628e30.

46. Cawthorne KR, Cooke RPD. A survey of commercially available electronic hand hygiene monitoring systems and their impact on reducing healthcare-associated infections. *J Hosp Infect* 2021;111:40e6.



## Tecniche e durata del lavaggio chirurgico: quale impatto sulla carica batterica?

*A cura di Rotella A.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Azienda Ospedaliero Universitaria Mater Domini, Catanzaro

Rilettura e commento dell'articolo di Parlark E.A et al. Impact of methods and duration of surgical hand scrub on bacterial count: a randomized controlled trial. American Journal of Infection Control, 49(2021) 1376-1383 .

**ABSTRACT** Gli autori dimostrano che utilizzare uno spazzolino o bastoncini per l'igiene delle unghie durante il lavaggio chirurgico, non ha nessuna utilità e può essere, oltremodo, pericoloso poiché aumenta la concentrazione microbica sulla cute degli operatori. Lo studio ha rilevato, inoltre, che non si sono evidenziate differenze sostanziali relative alla conta microbica presente sulle mani dei partecipanti subito dopo il lavaggio, benché la durata dello stesso fosse diversa tra i gruppi osservati.

Il lavaggio preoperatorio delle mani è una tecnica decisamente utile nella prevenzione delle infezioni del sito chirurgico; l'intento del suo impiego è quello di eliminare quasi totalmente la flora microbica transitoria e ridurre quella residente, di modo che se ne possa impedire la proliferazione per un periodo lungo almeno quanto la durata della procedura operatoria.

Questa pratica economicamente poco dispendiosa è inserita nelle "linee guida globali per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico (ISC)" pubblicate dall'OMS nel 2016.[1]

Ancora oggi, nonostante la riconosciuta importanza di tale sistema di prevenzione, non esistono protocolli standard che ne stabiliscano metodi e durata. Alcuni studi [2] hanno dimostrato che il lavaggio chirurgico, eseguito strofinando con spazzole mani e avambracci non solo non è utile ma oltremodo dannoso poiché può produrre escoriazioni e desquamazione della cute con conseguente proliferazione di batteri. Per ciò che riguarda la durata dell'igiene preoperatoria delle mani, sulla base di ciò che è stato evidenziato attraverso pochi studi [3], l'OMS raccomanda un tempo compreso tra 2 e 5 minuti, sostenendo che non sia necessario superarlo. Non ci sono, però, studi recenti e abbastanza incisivi in letteratura scientifica che possano essere di riferimento per definire linee guida standard che stabiliscano sia una tecnica d'esecuzione efficace che una durata ottimale.

Lo scopo degli autori del trial è quello di contribuire, attraverso i risultati dello studio, allo sviluppo di futuri protocolli standardizzati e validi che garantiscano l'efficacia del lavaggio chirurgico delle mani e che, quindi, permettano di ridurre la frequenza delle infezioni del sito chirurgico.

**Metodi.** Si tratta di uno studio randomizzato controllato condotto presso il policlinico di Ankara, Turchia, in un lasso di tempo che va da settembre 2019 a aprile 2020.

Sono stati reclutati operatori sanitari con esperienza di sala operatoria da almeno sei mesi ed esclusi dallo studio coloro i quali manifestavano allergia al lattice, agli antisettici utilizzati negli scrub o che presentavano ferite, lesioni sulle mani o intorno alle unghie. Allo stesso modo fu escluso chi, tra i partecipanti, stava assumendo una terapia antibiotica nel periodo della raccolta dati o durante le due settimane precedenti.

Per quanto riguarda le dimensioni del campione sono stati reclutati 198 partecipanti di cui 18 successivamente esclusi per diversi motivi (intervento chirurgico che durava meno di 90 minuti, guanti perforati, perdita di sterilità). I partecipanti sono stati assegnati a quattro gruppi secondo un sistema di randomizzazione a blocchi; ciascun gruppo, dunque, era costituito da 45 persone per un totale di 180 partecipanti:

- gruppo 1: durata del lavaggio di un minuto con spazzolino per unghie
- gruppo 2: durata del lavaggio di un minuto senza spazzolino
- gruppo 3: durata del lavaggio di due minuti con spazzolino per unghie
- gruppo 4: durata del lavaggio di due minuti senza spazzolino

È stato stabilito, a priori, la quantità di antisettico da utilizzare, la durata dell'intervento, la lunghezza delle unghie dei partecipanti, il divieto di indossare monili, smalto e unghie artificiali. La ricerca è stata condotta in tre fasi. Durante la prima fase, attraverso la metodica del "glove juice," si è determinata la carica batterica delle mani dei partecipanti prima del lavaggio chirurgico.

La seconda fase è stata caratterizzata dall'esecuzione pratica del lavaggio da parte degli operatori al termine

della quale viene prelevato, dalle mani degli stessi, un secondo campione di materiale da analizzare.

La terza fase comincia appena l'intervento chirurgico termina effettuando il prelievo di materiale dalle mani degli operatori, con metodica del "glove juice".

Tutti i campioni di materiale da analizzare sono stati prelevati dalla mano dominante e portati prontamente al laboratorio di microbiologia. Sia i tecnici di microbiologia che l'epidemiologo che ha raccolto ed elaborato i dati non erano stati informati sulla suddivisione dei gruppi.

Le ipotesi dello studio sono:

- ci sono differenze relativamente alla conta batterica, tra il lavaggio chirurgico delle mani effettuato con o senza spazzolino per le unghie
- ci sono differenze relativamente riguardo la conta batterica presente sulle mani degli operatori che effettuano il lavaggio chirurgico per la durata di un minuto, rispetto a quelli che effettuano il lavaggio per la durata di due minuti.

È stata fissata dagli autori una significatività statistica di  $P \geq .0,5$ .

La tecnica del *Glove juice* consiste nel fare indossare un guanto sterile e senza polvere dalla mano dell'operatore, ancorandolo con un elastico all'avambraccio; all'interno del guanto vengono inseriti 50 ml di soluzione di brodo di soia triptico. Viene effettuato un massaggio energetico della mano al termine del quale viene prelevato un campione del liquido da analizzare.

**Risultati.** La carica batterica misurata sulle mani dei partecipanti prima del lavaggio chirurgico, era simile per tutti i gruppi ( $P=.145$ ) mentre quella misurata sul campione prelevato immediatamente dopo l'igiene preoperatoria delle mani, era significativamente differente per tutti i gruppi ( $P<.001$ ); nessuna differenza statisticamente rilevante, in termini di carica batterica, si presentava, invece, al termine dell'intervento chirurgico.

Non si sono dimostrate differenze statistiche importanti, misurando la carica batterica dopo il lavaggio mani e dopo l'intervento, per quanto riguarda il confronto tra il gruppo 1, che aveva utilizzato lo spazzolino per unghie ed effettuato il lavaggio per la durata di 1 minuto e il gruppo 2, che non aveva usato lo spazzolino eseguendo il

lavaggio impiegando lo stesso tempo. (P=.549; P=.189).

Dal confronto tra il gruppo 3, che aveva utilizzato la spazzola ed effettuato uno scrub per 2 minuti e il gruppo 4 che aveva eseguito il lavaggio per 2 minuti ma senza spazzola, si sono evinte differenze statistiche significative: la carica batterica presente sulle mani dei partecipanti appartenenti al gruppo 3 subito dopo il lavaggio delle mani era molto più alta di quella presente sulle mani degli operatori del gruppo 4 (P<.001).

La carica batterica del gruppo 3 che effettuava il lavaggio per 2 minuti, usando spazzola, rispetto a quella del gruppo 1 che ci impiegava, invece, 1 minuto, era superiore subito dopo l'igiene (P=.005). Al contrario, la carica batterica del gruppo 2, sia dopo lo scrub e sia dopo l'intervento, rispetto al gruppo 4, non era molto differente. (P=.401; P=.658).

Per quanto riguarda il confronto tra tutti e quattro i gruppi si è evidenziato:

- la conta batterica prima e subito dopo il lavaggio delle mani ha rilevato differenze sostanziali in tutti i gruppi (P<.001).
- l'analisi comparativa ha dimostrato che la conta batterica prima del lavaggio chirurgico era significativamente alta in ciascun gruppo rispetto a quella rilevata subito dopo aver effettuato l'igiene preoperatoria delle mani e dopo l'intervento chirurgico; inoltre, anche se la carica batterica misurata sul materiale prelevato dalle mani degli operatori subito dopo l'intervento appariva alta, per tutti i gruppi, rispetto a quella misurata prima del lavaggio la differenza non si è dimostrata statisticamente significativa (P=.797; P=.254; P=.078; P=.276).

**Discussione.** La tecnica di spazzolare le mani e gli avambracci durante il lavaggio chirurgico, non solo è da ritenersi inutile ma anche dannosa così come già evidenziato da alcuni studi (Tanner et al. 2009)<sup>4</sup>. Purtroppo, in letteratura non ci sono molti studi scientifici a riguardo e quelli che trattano l'argomento non sono recenti.

Proprio per questa carenza letteraria non è stato possibile, fino ad ora, formulare linee guida precise e standardizzate per il lavaggio chirurgico delle mani; infatti, in alcune di esse viene ancora previsto l'uso dello spazzolino per l'igiene delle unghie.

Lo studio che stiamo commentando ha rilevato che la conta batterica, misurata dopo il lavaggio delle mani e dopo l'intervento chirurgico, era più alta nel gruppo 1 in cui si era utilizzato lo spazzolino per le unghie rispetto al gruppo 2 in cui non si era usato. La carica batterica sulle mani del gruppo 3 subito dopo lo scrub, rispetto a quella rilevata nel gruppo 4, era significativamente superiore mentre nessuna particolare differenza, tra questi due, si documentava dopo l'intervento chirurgico.

Si può dedurre che la carica batterica aumentata dopo lo scrub eseguito con lo spazzolino per l'igiene delle unghie, sia dovuta alla desquamazione e alla abrasione della cute che provocherebbero un accumulo di resti di cellule sui quali proliferano i microrganismi, ragion per cui gli autori, facendo riferimento ad altri studi simili in letteratura, suggeriscono di evitare tale pratica che, oltre a essere del tutto inutile, è dannosa.

Per quanto concerne, invece la durata ottimale d'esecuzione della procedura alcuni studi di non recente pubblicazione, hanno dimostrato che, i dieci minuti previsti dalle prime raccomandazioni non sono necessari poiché si raggiunge l'efficacia del lavaggio tra i 2 e 5 minuti; inoltre, se lo scrub dura a lungo può causare irritazione cutanea.

Confrontando il gruppo 2 e il gruppo 4 che eseguivano il lavaggio utilizzando lo spazzolino per le unghie impiegando tempi diversi (il gruppo 2 solo 1 minuto mentre l'altro gruppo ne impiegava 2), non sono state segnalate differenze significative né dopo la procedura d'igiene né successivamente all'intervento. Si deduce, dunque, che lo scrub chirurgico delle mani, in relazione al tempo impiegato, è stato efficace in entrambe le situazioni; gli autori sostengono che la durata più breve del lavaggio consente risparmio di tempo e, inoltre, evita un'esposizione prolungata ai prodotti antisettici che, altrimenti, potrebbe essere causa di irritazioni cutanee.

La scelta dell'agente antisettico da utilizzare nello studio è ricaduta sulla clorexidina digluconato al 4%. così come raccomandato da linee guida; alcuni studi hanno dimostrato che ha un'azione più rapida e più duratura rispetto allo iodo-povidone che è l'altro agente consigliato. [4].

Dallo studio risulta che:

- Dopo il lavaggio delle mani, la carica batterica dimi-



nuisce in tutti i gruppi osservati e dalle analisi del materiale prelevato dopo l'intervento, si è evidenziato che l'efficacia dell'attività è stata persistente.

- Rispetto alla conta batterica presente sul campione di materiale prelevato prima del lavaggio, la carica batterica dopo l'intervento era ridotta ( $P < .05$ ).
- Non si sono rilevate differenze significative tra la concentrazione di microrganismi subito dopo il lavaggio e quella misurata dopo l'intervento. ( $P > .05$ ).
- Non si sono evidenziate differenze significative per quanto riguarda la carica batterica rilevata su materiale prelevato subito dopo il lavaggio e quello prelevato dopo l'intervento.
- L'utilizzo dello spazzolino per le unghie non ha dimostrato alcuna utilità e, invece, l'uso della "clorexidina digluconato al 4%" ha prolungato l'efficacia della decontaminazione.

**Conclusioni.** Lo studio, seppur limitato dal periodo di tempo di osservazione troppo breve e condotto in un solo ambiente ospedaliero, ha dimostrato che spazzolare le unghie durante il lavaggio chirurgico delle mani, aumenta la carica batterica piuttosto che ridurla; per quanto riguarda l'effetto della durata del lavaggio non si è rilevata nessuna differenza significativa fra i gruppi nonostante i tempi impiegati fossero diversi; inoltre, l'efficacia dell'attività antimicrobica prolungata nel tempo non è dipesa né dalla tecnica né dalla durata ma al tipo di antisettico utilizzato.

Gli autori si augurano che questi risultati possano essere utili per redigere protocolli sul lavaggio chirurgico delle mani evitando pratiche che, non sono utili ma possono, oltremodo, provocare danni al paziente e agli operatori.

## BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization Global Guidelines for the prevention of surgical site infection prevention, publications/ssi-prevention-guidelines
2. Tanner J, Dumville JC, Norman G, Fortnam M. Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. Cochrane Database Syst Rev 2016
3. Tanner J, Khan D, Walsh S, Chernova J, Lamont S, Laurent T. Brushes and Picks used on nails during the surgical scrub to reduce bacteria: a randomised trial. J Hosp infect 2009
4. Aksoy A, Caglayan F, Cakmak M et al. An investigation of the factors that affect surgical hand disinfection with polyvidone iodine J. Hosp infect 2005





## *I sistemi innovativi e l'igiene delle mani*

*Adriano G.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Consiglio direttivo Anipio

**ABSTRACT** Lettura e commento dell'articolo: Ackermann L et al. Video engagement to improve hanwashing duration: A longitudinal study assessing creative and messaging fatigue. American Journal of Infection Control.2022; 50: 295-299.

Lo studio di Lily Ackermann et al. ha indagato l'implementazione del lavaggio delle mani e il coinvolgimento delle persone con un sistema tecnologico innovativo, creando un collegamento tra i distributori di sapone e asciugamani sincronizzati con un computer per la proiezione di contenuti video della durata di 20 secondi. I risultati hanno rivelato un aumento significativo della durata media del tempo di igiene delle mani nella prima fase dello studio seguito da un decremento nelle fasi successive. Gli autori concludono osservando che l'abitudine agli stessi contenuti video determina il calo dell'attenzione e che per mantenere un coinvolgimento duraturo nel tempo sia necessario aggiornare contenuti video ogni tre mesi.

Le infezioni correlate all'assistenza (ICA) sono la complicità più frequente e grave dell'assistenza sanitaria hanno un impatto clinico ed economico rilevante (1). L'igiene delle mani è riconosciuto elemento fondamentale per la prevenzione delle ICA e per la promozione della salute e il benessere a livello globale (2,3). Le linee guida internazionali ci indicano come e quando eseguire un'adeguata igiene delle mani e le diverse strategie per il miglioramento, tra cui: formazione, audit, feedback in tempo reale, promemoria e implementazione delle risorse disponibili (4,5). Nonostante tutte le risorse impegnate, l'adesione all'igiene delle mani risulta ancora scarsa (6). I risultati di uno studio del 2018 suggeriscono che il monitoraggio della pratica di igiene mani con un sistema automatizzato, in aggiunta ad altre misure di controllo delle infezioni, può essere efficace per ridurre il tasso delle infezioni ospedaliere (7). Nel tempo altri studi hanno indagato l'utilità della tecnologia e della messaggistica per migliorare la compliance di igiene delle mani negli operatori sanitari (8).

**I contenuti video possono migliorare il lavaggio delle mani?** Nel 2016 la necessità di creare un cambiamento mentale da: "ho bisogno di lavarmi le mani" a "voglio lavarmi le mani" ha indotto

un gruppo di professionisti di un ospedale specialistico universitario a realizzare uno strumento innovativo per promuovere la conformità del lavaggio delle mani. Due prototipi sono stati installati all'interno di due bagni riservati a personale non sanitario, utilizzati prevalentemente dallo staff e da visitatori. Lo strumento consisteva in un sistema tecnologico sincronizzato che collegava gli erogatori di sapone e di asciugamani ad un computer per la visione di contenuti video della durata di 20 secondi. Gli strumenti utilizzati sono stati: un sensore di movimento, posizionato a distanza standard per ciascun erogatore; uno schermo collegato ad un computer per la proiezione e venti contenuti video preselezionati. Il tempo di durata del lavaggio è stato calcolato tra l'inizio della prima erogazione di sapone e quello dell'uso del primo asciugamano. Ogni video conteneva lo stesso messaggio: "Ci vogliono solo 20 secondi per lavare efficacemente le tue mani". Quando veniva estratto il primo asciugamano, al termine del lavaggio, un messaggio sullo schermo comunicava il tempo impiegato dalla persona.

Le funzioni principali del sistema erano: monitoraggio del dispenser di sapone e del distributore di asciugamani; proiezione di contenuti video sincronizzati e raccolta dei dati. I distributori collegati ad un sensore erano in grado di rilevare l'attivazione del dispenser di sapone, avviare la proiezione del video e calcolare il tempo che intercorreva tra l'attivazione del dispenser sapone e l'attivazione del distributore di asciugamani. Tutti gli eventi erano registrati e resi disponibili al gruppo in tempo reale in un'applicazione capace di: monitorare e registrare gli eventi, randomizzare i video e gestire la visualizzazione dei messaggi di successo o di errore. L'osservazione e la raccolta dei dati è avvenuta tra giugno 2016 ed agosto 2018. Il periodo comprende la prima fase di controllo, durante la quale è stato rilevato il numero di eventi di lavaggio delle mani con l'uso di un promemoria posizionato sopra al lavandino (12 mesi), la fase di intervento (9 mesi) e la fase di validazione (17 mesi). Gli eventi rilevati sono stati selezionati dai ricercatori che hanno escluso dall'analisi gli scenari ritenuti anomali, il metodo è stato ritenuto appropriato perché ha applicato la stessa logica per tutti gli eventi in tutte le fasi dello studio.

Gli autori hanno selezionato 404 eventi tra quelli rilevati nella fase di controllo, 6395 nella fase di intervento e 12.398 tra quelli della fase di validazione. I risultati dimostrano che l'aumento medio dei secondi di lavaggio delle

mani è stato: 14,4 nella fase di controllo, 21,9 nella fase di intervento e 18,6 nella fase di validazione. Lo studio ha dimostrato un aumento del tempo di lavaggio delle mani di 7,5 secondi nella fase di intervento e di 4,2 secondi nella fase di validazione con un aumento dei secondi medi del lavaggio delle mani da 12, nella fase di controllo, a 24, nella fase di intervento, a 16 nella fase di validazione. I secondi raccomandati dalle linee guida sono stati raggiunti nel 21,8% nella fase di controllo, 61,1% nella fase di intervento e 41% nella fase di validazione. Il picco del miglioramento è stato registrato nel primo mese della fase di intervento seguito da una piccola diminuzione al terzo mese (calo del 22% dal picco), per poi diminuire e stabilizzarsi all'undicesimo mese (calo del 45% dal picco).

La maggior parte degli studi sull'igiene delle mani osserva l'adesione alla pratica, lo studio di Lily Ackermann et al. ha indagato anche l'adesione al tempo raccomandato. Diverse sono le limitazioni che hanno influenzato l'adesione ad esempio: la ripetizione nel tempo degli stessi contenuti video, il piccolo numero di prototipi installati, la possibilità che la visione abbia distratto le persone dall'eseguire un lavaggio di qualità non solo per il tempo. Lo studio ha dimostrato che il coinvolgimento con contenuti video e messaggistica può migliorare la performance di lavaggio ma anche che l'abitudine può ridurre l'interesse delle persone. Nel marketing aziendale viene definito affaticamento creativo quando una persona esposta più volte allo stesso stimolo visivo si abitua non rispondendo più a causa del calo dell'interesse e della disattenzione (9). Per mantenere il coinvolgimento nel tempo è necessario tenere in considerazione queste variabili nel determinare i tempi di aggiornamento dei contenuti video. Gli autori concludono che l'estensione dello studio nella pratica clinica potrebbe dimostrare l'effetto dell'adesione al lavaggio per il tempo raccomandato sugli esiti di cura dei pazienti.

Ad oggi l'osservazione diretta, eseguita da un osservatore formato, rappresenta lo standard di riferimento per valutare il grado di adesione all'igiene delle mani attraverso una raccolta dati puntuale ed una valutazione accurata. Sono molti però i limiti correlati a questa metodologia tra cui l'effetto Hawthorne (maggiore adesione da parte degli operatori correlata alla consapevolezza di essere osservati), la necessità di personale dedicato, l'accettazione dei controlli, i costi e il tempo richiesto. Per

prevenire le ICA e migliorare gli esiti di cura dei pazienti è prioritario capire se la tecnologia moderna ci può aiutare a perseguire un cambio comportamentale “maturo” negli operatori sanitari.

examining roles of reactance and inattention. *J Health Commun.* 2017; 23:1209-116.

## BIBLIOGRAFIA

1. Center for Disease Control and Prevention. Healthcare-associated infections (HAIs) data portal. 2019. Disponibile on line: <https://www.cdc.gov/hai/data/portal/index.html>. Updated November 20, 2020. Accessed July 6, 2021.
2. Vermeil T, Peters A, Kilpatrick C, Pires D, Allegranzi B, Pittet D. Hand hygiene in hospitals: anatomy of a revolution. *J Hosp Infect.* 2019; 101:383-392.
3. Bloomfield S, Aiello A, Cookson B, Boyle C, Larson E. The effectiveness of hand hygiene procedures in reducing the risk of infection in home and community settings including handwashing and alcohol-based hand sanitizers. *Am J Infect Control.* 2007;35: S27-S64.
4. World Health Organization. WHO Guideline on hand hygiene in health care: a summary. Disponibile on line: [http://apps.who.int/iris/beatsream/handle/10665/70126/WHO\\_IER\\_PSP\\_2009.07\\_eng.pdf;jsessionid=CE948CEC1418D851823AB0D6C2CCEDC1? Sequence=1](http://apps.who.int/iris/beatsream/handle/10665/70126/WHO_IER_PSP_2009.07_eng.pdf;jsessionid=CE948CEC1418D851823AB0D6C2CCEDC1? Sequence=1). Published 2009
5. Center for Disease Control and Prevention. When and how to wash your hands. 2020. Disponibile on line: <https://www.cdc.gov/handwashing/when-how-handwashing.html>. Updated June 10, 2021.
6. Center for Disease Control and Prevention. Show me the science – some healthcare providers clean their hands less than half the time they should. 2019. Disponibile on line: <https://www.cdc.gov/handhygiene/science/index.html>. Accessed July 6, 2021
7. McCalla S, Reilly M, Thomas R, McSpedon-Rai D, McMahan I, Palumbo M. An automated hand hygiene compliance system is associated with decreased rates of health care-associated infections. *Am J Infect Control.* 2018; 46:1381-1386.
8. Reynolds S, Boyd S, Healthcare workers' perspectives on use of memes as an implementation strategy in infection prevention: an exploratory descriptive analysis. *Am J Infect Control.* 2021; 49:969-971.
9. Kim S, So J. How message fatigue toward health messages lead to ineffective persuasive outcomes:



## Sistemi elettronici di monitoraggio dell'igiene delle mani VS osservazione diretta

Viturale C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Consiglio Direttivo Anipio

**ABSTRACT** Riflessioni e considerazioni dell'articolo: Zhong X, W. D. (2021). Comparison of two electronic hand hygiene monitoring systems . *BMC Infectious Diseases*, 1-10

L'obiettivo dello studio presentato nell' articolo è valutare come l'utilizzo di un sistema elettronico automatico l'EHHMS, possa rivelarsi utile nel monitoraggio della compliance all'igiene delle mani da parte degli operatori sanitari rispetto al metodo di osservazione diretta, ritenuto ad oggi gold standard per il monitoraggio dell'igiene delle mani (HH) dall'organizzazione mondiale della sanità (OMS).

Lo studio, in particolare, mira a confrontare il ruolo di due diversi tipi di sistemi elettronici di monitoraggio dell'igiene delle mani (EHHMS) nel promuovere l'HH degli operatori sanitari (HCWs) nell'unità di terapia intensiva (ICU).

L'igiene delle mani, da sempre riconosciuta come la pietra miliare nella prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza, resta comunque una grande sfida in ogni contesto di assistenza sanitaria e la bassa compliance all'igiene delle mani un grande problema globale, si stima infatti che nelle terapie intensive il tasso di compliance sia circa il 40% e negli altri setting assistenziali intorno al (50-60%).

Nel 2009 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha definito 5 momenti critici nel quale è necessario eseguire l'igiene delle mani: 1 prima del contatto con i pazienti; 2 prima di una procedura asettica; 3 dopo l'esposizione ai fluidi corporei; 4 dopo il contatto con un paziente; 5 dopo aver toccato ciò che è intorno al paziente. Questi sono i 5 momenti principali in cui ogni operatore sanitario dovrebbe compiere l'igiene delle mani durante il proprio lavoro.

Sempre l'OMS, descrive la strategia per promuovere l'igiene delle mani come una strategia multimodale, basata sull'evidenza, per ottenere un cambiamento di comportamento duraturo nel tempo: cultura organizzativa, educazione e formazione, contesto lavorativo e risorse, linee guida, protocolli di sorveglianza e di monitoraggio e feedback.

L'igiene delle mani, infatti è sempre più riconosciuta come un comportamento complesso con

numerosi fattori che possono favorirne od ostacolarne l'adesione da parte degli operatori sanitari.

Nello studio viene dedicata attenzione proprio al momento del monitoraggio e del feedback.

Lo studio è stato condotto in tre fasi: durante la prima fase (marzo 2017 al febbraio 2018) sono stati osservati gli operatori nelle opportunità di compiere l'igiene delle mani con l'osservazione diretta utilizzando una app per smartphone (questo per ridurre l'effetto Hawthorne, gli operatori sanitari hanno pensato che gli osservatori stessero guardando il telefono). Le osservazioni sono state fatte da due osservatori, professionisti del controllo delle infezioni, con più di 10 anni di esperienza lavorativa e un'età media di 35 anni.

Nella seconda fase (marzo 2018 a gennaio 2019) è stato implementato l'EHHMS di tipo 1 (1EEHMS): il sistema tracciava i momenti dell'igiene delle mani eseguita (HHE) ed il consumo della soluzione alcolica (ABHR) e del sapone liquido ma non era in grado di identificare in quale momento (dei 5 previsti dall'OMS) veniva eseguita l'HH. Sono stati installati ABHR e distributori di sapone liquido con sensori, vicino a ogni letto e lavandino dell'unità di terapia intensiva e gli operatori sanitari hanno indossato sul petto dei badge di identificazione.

Quando gli operatori sanitari mettevano le mani sull'erogatore, questo spruzzava automaticamente il liquido e il badge riceveva un segnale dal sensore per registrare l'HHE (il sensore aveva una funzione di blocco per 10 secondi, quindi se lo stesso operatore utilizzava il dispenser nei 10 secondi veniva registrata comunque una sola HHE). Ogni giorno, attraverso un lettore di badge, le informazioni registrate venivano inserite in un computer per l'elaborazione dei dati.

Contemporaneamente il sistema poteva ottenere il consumo di ABHR e saponi liquidi moltiplicando il numero di getti degli erogatori per la quantità di ogni espulsione (2 ml).

La classifica dei singoli HHE per giorno di letto è stata riportata agli HCWs ogni mese.

Nella terza fase (febbraio 2019 a dicembre 2019) è stato utilizzato l'EHHMS di tipo 2 (2EHHMS).

Questo sistema comprende una rete automatizzata per monitorare l'HH per cui sono stati installati dei sensori nelle zone letto per ogni letto della terapia intensiva, per ogni distributore di ABHR e di sapone liquido e sono stati

forniti dei badge di identificazione agli operatori sanitari da indossare sul petto.

Quando l'operatore sanitario si avvicinava alla zona letto il suo badge comunicava con il sensore della zona letto, e dopo 5 secondi si illuminava ed emetteva un breve bip per 3 volte per ricordare l'HH.

L'operatore sanitario eseguendo l'HH, e attivando il sensore presente sul ABHR o sapone liquido, disattivava così l'allarme.

Se dopo 20 secondi di allarme non veniva eseguita l'HH veniva registrata dal sistema un HHE persa.

Se dopo aver lasciato la zona letto non veniva eseguita l'HH la luce del badge lampeggiava e un segnale acustico ricordava dopo 160 secondi di eseguire l'igiene delle mani. Se entro 25 secondi da quest'ultimo promemoria non veniva eseguita l'HH il sistema registrava la mancata HHE. Tutti i dati venivano trasmessi automaticamente da un punto di accesso cloud presente sul soffitto del reparto ad un sistema di gestione, archiviazione e analisi statistica dei dati.

In modo simile al precedente EHHMS, il sistema registrava anche il consumo di ABHR e saponi liquidi.

Agli operatori sanitari è stata comunicata mensilmente la classifica del tasso di conformità al HH.

Nella seconda e terza fase l'HH del personale sanitario è stata monitorata anche con l'osservazione.

Al termine dello studio gli autori ci permettono di fare diverse considerazioni sia sul metodo classico di osservazione dell'HH sia sui nuovi sistemi elettronici ed il loro utilizzo.

Su 6253 momenti possibili di HH dall'osservazione diretta sono state rilevate 4377 HHE, per una compliance del 70% all'HH.

Le HHE rilevate dai sistemi EHHMS sono stati 425,602, ovvero 59.37 occasioni per ogni letto/giorno; il consumo totale di ABHR e sapone liquido è stato di 847,137 ml, ovvero 118,2 ml per ogni letto/giorno.

Questi numeri ci mostrano come un sistema automatizzato di monitoraggio sia più accurato nel numero di rilevazione di HHE, in quanto non è legato né alla presenza fisica di un operatore (funziona 24h/24h) né risente del possibile effetto Hawthorne.

Allo stesso tempo però un possibile ostacolo all'uso dell'EHHMS può essere la conformità degli operatori

sanitari ad utilizzare il badge di identificazione; nello studio, infatti, nonostante i supervisor sollecitassero gli operatori ad indossare i badge, non poteva essere monitorata l'applicazione spontanea dei badge di identificazione da parte degli operatori sanitari.

Nel marzo 2018, primo mese di utilizzo del 1EHHMS la compliance degli HCW è aumentata del 1.667%; nei mesi successivi l'incremento è stato dello 0.115%, con una differenza statisticamente non significativa.

Nel primo mese di utilizzo del 2EHHMS la compliance dell'igiene delle mani è aumentata immediatamente del 12.324% e poi successivamente è aumentata del 1.242% per mese; inoltre, le HHE per giorno di degenza e il consumo di ABHR e sapone liquido è aumentata rispettivamente a 13.565 HHE per ogni letto/giorno e 26.286ml per ogni letto/giorno.

Nonostante i feedback fossero inviati alla terapia intensiva ogni mese, l'utilizzo del 2EHHMS ha portato ad un immediato e significativo aumento della compliance da parte degli operatori sanitari ed un incremento del consumo di soluzione alcolica il sapone liquido. Questo perché il reminder "real time" costituito dal suono e dal segnale luminoso del badge riportavano l'attenzione dell'operatore sanitario verso la pratica dell'igiene delle mani prima di approcciarsi al paziente.

L'efficacia di un reminder "real time" del genere può far riflettere su quanto la formazione e la conoscenza di linee guida, da soli, non siano sufficienti a supportare il comportamento di igiene delle mani, e che la dimenticanza, che può essere correlato al sovraccarico di lavoro, all'intensità di cura o allo stress lavorativo può essere un determinante della mancata compliance all'igiene delle mani.

Tuttavia, l'EHHMS ha anche alcune limitazioni, come l'incapacità di monitorare la correttezza nella tecnica di esecuzione del HH, e l'incapacità di identificare i cinque momenti HH raccomandati dall'OMS in modo adeguato. Il sistema di tipo 2 in questo studio, come molti sistemi, può rilevare solo 1, 4 e 5 dei cinque momenti HH dell'OMS, ma non il 2 e 3. Tuttavia, può essere usato anche come alternativa al monitoraggio della conformità HH, potendo rilevare l'80-85% degli indicatori HH (i momenti 1,4,5).

Al momento solo l'osservazione diretta infatti può essere

precisa nel rilevare la tecnica e il momento in cui viene eseguita l'igiene delle mani (anche se l'osservazione diretta è anch'essa correlata, oltre al già citato effetto Hawthorne, alla formazione e l'esperienza dell'osservatore).

Sarebbe auspicabile, in futuro, che venisse implementato un EHHMS più intelligente e accurato, come l'uso di telecamere con intelligenza artificiale e riconoscimento delle immagini per identificare dell'igiene delle mani da parte degli operatori sanitari e il momento e la tecnica con la quale viene svolta.

Questo tipo di tecnologia al momento potrebbe essere solo implementata nei paesi ad alto reddito, lasciando fuori la maggior parte delle organizzazioni sanitarie, specie nei paesi più poveri del mondo.

Per questo oltre che continuare sul percorso dell'innovazione tecnologica è importante, a mio parere, continuare a lavorare su tutti gli elementi chiave, indicati dall'OMS, per sostenere programmi mirati di promozione di igiene delle mani, partendo dall'analisi dei vari contesti (ambientali, economici e sociali).



## Igiene delle mani: sensori e wireless

*Santarsiero MC.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> E.O. Ospedali Galliera, Genova

**ABSTRACT** Lettura e commento dell'articolo: Hideaki K et al. Physicians' compliance for hand hygiene in medical outpatient clinics: automated hand-hygiene monitoring with touch sensor and wireless internet. Am J Infect Control 2021 Jan;49(1):50-54

Lo studio di Hideaki Kato et al. si propone di monitorare l'adesione all'igiene delle mani del personale medico in un setting ambulatoriale, attraverso il posizionamento di sensori di pressione sullo stantuffo del dispenser della soluzione alcolica, collegati ad un computer centrale. Lo studio si è svolto in una clinica ambulatoriale in Giappone nel 2019, per un tempo di 9 settimane, da giugno ad agosto. Nel mese di luglio ed agosto sono stati inviati reminder per implementare l'igiene delle mani, la raccolta dei dati è stata antecedente e successiva gli interventi. I risultati hanno dimostrato che l'adesione all'igiene delle mani è migliorata dopo gli interventi di reminder, anche se in una percentuale molto bassa non soddisfacente. Il risultato finale ha rivelato una scarsa adesione alla pratica di igiene delle mani da parte dei medici negli ambulatori.

La campagna "Clean Care is safer Care Program" dell'Organizzazione Mondiale della Sanità promuove l'igiene delle mani nei 5 momenti fondamentali per la prevenzione delle infezioni. Questi momenti individuano lo spazio, area del paziente, e il tempo in cui è opportuno effettuare l'igiene delle mani. I tempi riconosciuti fondamentali sono: prima e dopo il contatto con il paziente, dopo il contatto con l'ambiente circostante e liquidi biologici, prima di una manovra in asepsi (1).

Lo studio di Hideaki Kato et al. è stato condotto in una "clinica ambulatoriale" in Giappone nel 2019, condotto dal dipartimento controllo e prevenzione delle infezioni di Yokohama. Lo scopo dello studio era monitorare l'utilizzo della soluzione alcolica durante la visita medica in 28 ambulatori suddivisi per specialità: gastroenterologia, endocrinologia, neurologia, reumatologia, cardiologia, nefrologia, pneumologia, ematologia e malattie infettive. Nello studio per monitorare il numero di volte in cui veniva utilizzata la soluzione alcolica è stato utilizzato un sistema di rilevazione automatizzato wireless che consisteva in un sensore posizionato sullo stantuffo del dispenser della soluzione alcolica, collegato ad un computer centrale per la raccolta dei dati. Il flacone dotato di sensore veniva posizionato sulla scrivania accanto alla tastiera del computer utilizzato dal medico dopo la visita del paziente. Ogni volta che il medico premeva lo stantuffo del dispen-



ser, per prelevare la soluzione alcolica ed eseguire l'igiene delle mani, il segnale wireless trasmetteva il dato al computer. I medici reclutati per lo studio sono stati 134, di ognuno è stato tenuto conto dell'anzianità di servizio, della specialità medica e del ruolo gerarchico. Per l'identificazione sono state utilizzate le credenziali personali di accesso al computer ed il dispenser dotato di sistema automatizzato wireless era personalizzato per ogni medico. La raccolta dei dati è durata, da giugno ad agosto per un totale di 9 settimane; sono stati conteggiati tutti i segnali inviati dal dispenser e ricevuti dal computer, corrispondenti al "presunto utilizzo". Il risultato è stato ottenuto suddividendo il numero totale dei segnali raccolti con il numero di pazienti visitati nello stesso periodo (x100). Durante il periodo di monitoraggio, a luglio e ad agosto sono stati inviati, ai medici reclutati, reminder a praticare un'adeguata igiene delle mani, sono stati affissi poster, promemoria e sono state inviate e-mail di promemoria. Durante lo studio, inoltre, sono state effettuate indagini colturali batteriologiche sulle tastiere utilizzate dai medici reclutati, alla chiusura dell'ambulatorio per tre giorni alla settimana per tutto la durata della ricerca.

Dall'analisi dei dati si evince che l'attivazione dello stantuffo è stata rilevata 2313 volte, i pazienti visitati sono stati 35950, quindi l'attivazione del dispenser è stata del 6,43%. La media dei pazienti visitati da ogni medico è stata di 244 (156-352). Da un'ulteriore analisi si è rilevato che su 134 medici: 10 medici hanno raggiunto una compliance che superava il 20%; 15 medici, 6 dei quali gastroenterologi, non hanno mai eseguito l'igiene delle mani (attivato lo stantuffo) per tutta la durata dello studio; 38 medici (28,4%) non hanno eseguito l'igiene delle mani prima degli interventi di reminder, che sono diventati 26 (19,4%) dopo gli interventi. I medici più aderenti sono stati osservati tra endocrinologi e pneumologi rispetto agli altri specialisti. I gastroenterologi ed ematologi sono migliorati, pur avendo una percentuale più bassa rispetto agli specialisti di endocrinologia e pneumologia. Per gli infettivologi il risultato della compliance è diminuito, determinante è stato l'abbandono del lavoro di un medico che aveva una buona compliance durante lo studio. Gli autori non hanno notato differenza di percentuale tra le specialità, mentre hanno osservato che avere più esperienza clinica e una posizione accademica poteva essere la ragione della scarsa aderenza al protocollo sull'igiene mani. Gli autori presumono che questo po-

trebbe essere correlato alla mancanza di istruzione e formazione sui metodi di prevenzione e controllo delle infezioni, per i medici più anziani rispetto a quelli più giovani. Gli interventi generati a metà dello studio (luglio-agosto) con poster e mail promemoria e news letter, inviati a tutti gli operatori sanitari, hanno migliorato l'aderenza dal 6,08% al 6,73%, questo dato ha rilevanza significativa solo come numero statistico, perché per la prevenzione delle infezioni è un risultato insufficiente. I medici con oltre 25 anni di esperienza e i medici che praticavano già l'igiene delle mani sono quelli che hanno ottenuto un miglioramento dopo gli interventi. I risultati di questo studio sono nettamente inferiori rispetto ad un altro studio, simile, condotto in Giappone nel 2016, che aveva rilevato un tasso di partenza del 10,4% per passare al 18,2%, con risultati nettamente migliori (2,3). Le colture batteriche effettuate sulle tastiere hanno evidenziato un numero importante di colonie di MRSA, numero che è diminuito gradualmente fino alla conclusione dello studio. La conta delle colonie dopo gli interventi di reminder si è ridotta in percentuale maggiore rispetto all'igiene delle mani. Non è stato effettuato nessun intervento sull'igiene ambientale, ma probabilmente l'utilizzo, anche se limitato, della soluzione alcolica ha diminuito la carica microbica colonizzante le mani. Lo studio ha avuto molte limitazioni, tra cui: l'accuratezza del sensore di spinta e la modalità della raccolta dei dati, possibili irregolarità nell'inserimento delle credenziali personali, i medici presumibilmente hanno utilizzato il dispenser vicino alla tastiera, ciò non esclude che possano averne utilizzato altri posizionati in altre aree, ne' tantomeno si può escludere l'utilizzo dell'acqua e sapone per il lavaggio delle mani, del quale non è stato eseguito nessun conteggio. La spesa di questo studio è stata contenuta, il gold standard per monitorare la pratica dell'igiene delle mani, rimane l'osservazione diretta che implica costi superiori ed un carico di lavoro per gli specialisti del controllo infezioni e un numero congruo di risorse. Anche se l'osservazione diretta innesca il noto effetto Hawthorne (4) con conseguente aumento innaturale del tasso di conformità. Il dato positivo dello studio, anche se con bassi risultati, è che interventi di reminder, in questo caso, poster email e lettere che hanno incoraggiato l'igiene delle mani, ha determinato un cambiamento nel comportamento.

La campagna dell'OMS del 2005 sull'igiene delle mani e



l'adozione delle linee guida raccomandate, risulta la misura più efficace per ridurre il rischio di trasmettere microrganismi potenzialmente patogeni da un paziente all'altro e nonostante studi abbiano dimostrato che, quando l'adesione alla corretta igiene delle mani è elevata, si riduce il rischio di infezioni correlate all'assistenza, rimane sempre bassa la percentuale di adesione a tutti i livelli assistenziali. Medici, infermieri e operatori socio-sanitari sono professionisti importanti nel percorso di cura di ogni paziente e la mancata adesione all'igiene delle mani può avere effetti negativi nel decorso e negli esiti di cura. La motivazione alla ridotta adesione all'igiene delle mani degli operatori potrebbe essere correlata a: scarsa consapevolezza degli operatori (vista come un eccesso di zelo, che non influisce sul percorso di cura del paziente, il paziente ha bisogni più importanti), false credenze sull'utilizzo del guanto (ritenuto sufficiente), mancanza di esempio positivo. Anche le problematiche organizzative, come la mancanza di personale e di formazione continua sul tema sono fattori che possono influenzare l'adesione. Probabilmente ad oggi il livello di percezione di rischio nella prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza non ha ancora raggiunto livelli ottimali negli operatori sanitari, credere nell'importanza di una adeguata igiene delle mani aiuterebbe a trasmettere la buona pratica a colleghi, studenti, collaboratori, pazienti e utenti con risultati efficaci.

## BIBLIOGRAFIA

1. WHO. Guidelines on Hand Hygiene in Health care: First global patient safety challenge clean care is safer care. Geneva: WHO, 2009.
2. Arai A, Tanabe M, Nakamura A. American Journal of Infection Control Utility of electronic hand hygiene counting devices for measuring physicians' hand hygiene adherence applied to outpatient settings. *Am J Infect Control*. 2016; 44:1481–1485.
3. Sakihama T, Honda H, Saint S, et al. Hand hygiene adherence among health care workers at Japanese hospitals: a multicenter observational study in Japan. *J Patient Saf*. 2016; 12:11
4. Scherer AM, Reisinger HS, Goto M, et al. Testing a novel audit and feedback method for hand hygiene compliance: a multicenter quality improvement study. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2019; 40:89–94.



## Un sistema elettronico per l'igiene delle mani in terapia intensiva

Garzia R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> A.O. dei Colli, Napoli – Terapia Intensiva e Rianimazione

**ABSTRACT** Lettura e commento dell'articolo: Implementing an electronic hand hygiene system improved compliance in the intensive care unit. Qian X et al. American Journal Infect Control. 2021;49:1535-1542. In questo studio prospettico-osservazionale, condotto presso l'ospedale traumatologico dell'Università di Louisville, si è adoperato un sistema HH elettronico automatizzato, Sanibit, costituito da un braccialetto, indossato dall'operatore, dotato di sensori che interagiscono con ulteriori sensori posti all'interno della camera del paziente, presso la stazione di cura, presso il dispenser del detergente per le mani a base di alcool (ABHR) e presso il lavabo. Tale sistema ha dimostrato una maggiore efficienza nel controllo e nella valutazione dell'igiene delle mani a fronte dell'osservazione manuale, sebbene condotta da specialisti e ricercatori nel controllo delle infezioni.

Le infezioni acquisite in ambiente ospedaliero sono uno degli eventi avversi più comuni dell'assistenza sanitaria, che colpisce tra il 7 ed il 10% dei pazienti e può essere ridotto migliorando il rispetto dell'igiene delle mani (HH), che ha una percentuale bassa tra gli operatori sanitari e risulta difficile da migliorare (1). Una revisione sistematica di 96 studi ha rilevato che il tasso di compliance globale HH mediano degli operatori sanitari è del 40% (2).

I sistemi di monitoraggio sono diversi: l'osservazione manuale da parte di un osservatore esperto riesce a catturare solo una piccola parte degli eventi HH totali, richiede tempo, è soggetto a bias e non sempre tiene conto della tecnica; il sistema di monitoraggio automatizzato continuo della conformità HH vuole colmare le lacune precedenti (3,4). Nel tempo sono state adottate varie strategie per migliorare la qualità della tecnica HH e si è visto che, con frequenti sessioni di allenamento, i tassi di infezione da *Stafilococco Aureo*, meticillino – resistenti sono ridotti (5).

Il sistema SANIBIT è una piattaforma automatizzata basata su sensori con conformità HH, monitoraggio qualità e feedback in tempo reale. Questo studio prospettico osservazionale è stato condotto dal 12 ottobre 2020 al 31 gennaio 2021 in un ospedale traumatologico di livello 1 con 348

posti letto (Ospedale dell'Università di Louisville, Louisville, KY, USA).

Il sistema elettronico automatizzato Sanibit HH è stato installato in una terapia intensiva chirurgica con 10 posti letto. Hanno aderito 15 operatori (12 infermieri, 2 assistenti ai pazienti ed 1 segretaria). La partecipazione è stata incentivata da carte regalo raggiungibili con obiettivi mirati, così definiti:

- Dal 12 ottobre 2020 al 14 novembre 2020, estrazioni giornaliere di carte regalo dal valore di 20\$.
- Dal 15 novembre 2020 al 14 dicembre 2020, definizione di un sistema a punti, fino al raggiungimento di punti 100 con possibilità di riscattare una carta regalo dal valore di 10\$. I punti sono stati assegnati secondo il seguente schema: ogni evento HH full compliance 2 punti; ogni evento compliance parziale 1 punto; ogni evento HH non conforme – 0,5 punti.
- Dal 15 dicembre 2020 al 31 gennaio 2021 ridefinizione del precedente sistema a punti, fino al raggiungimento di punti 100 con possibilità di riscattare una carta regalo dal valore di 10\$, secondo questo nuovo schema: ogni evento HH full compliance 1 punti; ogni evento compliance parziale 0, 5 punti; ogni evento HH non conforme 0 punti. La partecipazione allo studio è volontaria con la possibilità di ritirare il proprio consenso in qualsiasi momento senza ripercussioni. Tutti i partecipanti sono stati istruiti sulle funzionalità del sistema Sanibit.

**Panoramica del sistema.** Sanibit è una piattaforma di monitoraggio elettronico HH. Il sistema è costituito da sensori inseriti in un braccialetto indossato dall'operatore, composto da un sensore di movimento, un chip Bluetooth, due led ed un motore vibrante. Tre controller Sanibit sono installati all'interno della stanza del paziente, un altro, invece, all'esterno di essa. Ulteriori controller sono alloggiati presso la stazione di cura, il ripostiglio sporco (luogo in cui vengono smaltite attrezzature sporche e oggetti contaminati), il dispenser di detergente per le mani a base di alcool (ABHR) e presso il lavabo. Il braccialetto Sanibit determina la posizione dell'operatore in base alla potenza del segnale Bluetooth ricevuto dal controller più prossimo. Alla variazione di movimento (ad esempio dall'interno della stanza del paziente all'esterno

di essa) si registra un potenziale evento HH con conseguente vibrazione del braccialetto come promemoria. Sono escluse da questi potenziali eventi HH le uscite dalla stanza del paziente con direzione ripostiglio sporco e le entrate e le uscite rapide al di sotto dei 30 secondi. L'evento HH viene attivato quando l'operatore prende il detergente per le mani a base di alcool (ABHR) o il sapone dal dispenser ed il controller rileva la presenza del braccialetto. A questo punto, il braccialetto attiva il suo sensore di movimento per determinare la durata dello sfregamento delle mani e la conformità dell'evento HH. Nello specifico,

1. Una non conformità è definita come un evento HH rilevato con durata di sfregamento delle mani pari a 0;
2. Una conformità parziale è definita come un evento HH rilevato con una durata dello sfregamento delle mani inferiore a 5 secondi per ABHR e 15 secondi per acqua/sapone;
3. Una piena conformità è definita come un evento HH rilevato di almeno 5 secondi per ABHR e 15 secondi per acqua/sapone, secondo le indicazioni fornite dal Team di controllo delle infezioni dell'ospedale in base ai loro obiettivi per una corretta HH.

Il braccialetto Sanibit ha funzioni di promemoria in tempo reale; 5 secondi dopo aver rilevato la necessità di un evento HH, esso vibra e l'operatore ha ulteriori 5 secondi per avviare l'evento HH; nel caso in cui l'operatore non attivi l'evento, esso viene segnalato come non conforme.

Tutti i dati registrati vengono raccolti in piattaforma e gli operatori ricevono quotidianamente un aggiornamento ed un'analisi dettagliata delle proprie prestazioni accedendo alla piattaforma ([ulh.sanibit.com](http://ulh.sanibit.com)) con le proprie credenziali.

Al termine dello studio, i dati di conformità HH rilevati dal sistema Sanibit sono stati confrontati con i dati raccolti dalle osservazioni manuali condotte da specialisti e ricercatori formati nel controllo delle infezioni ospedaliere. Di tutti gli eventi registrati dai due procedimenti, solo 213, pari al 66%, risultano coincidenti. La discrepanza nella registrazione dei dati probabilmente dipende da tre fattori:

- Il sistema Sanibit registra l'evento HH solo quando il movimento della mano attiva effettivamente il sensore nei controller, mentre invece nell'osservazione ma-

nuale ad ogni movimento per ottenere ABHR/sapone l'evento viene registrato;

2. Il sistema Sanibit richiede agli operatori di avviare lo sfregamento delle mani 5 secondi dopo l'attivazione del sensore ABHR/sapone, mentre questo non è un requisito determinante per gli osservatori manuali;
3. Il sistema Sanibit ritiene un evento HH idoneo solo dopo un determinato numero di movimenti del polso, a differenza di quanto richiesto dagli operatori manuali.

Il sistema Sanibit ha rilevato 1362 eventi HH nella prima settimana (12 – 18 ottobre 2020), 747 eventi nella sedicesima settimana (25 – 31 gennaio 2021) con il picco nell'ottava settimana, con 1833 eventi; tra questi il 92,5% mediante ABHR, il 7,5% mediante acqua/sapone. Il tasso di piena conformità HH è aumentato significativamente dall'8,4% della prima settimana al 20,5% della sedicesima con un picco nella decima settimana corrispondente al 27,4%. Il tasso di conformità parziale, invece, ha mantenuto una coerenza relativa tra il 13,2% ed il 20% durante l'intero periodo. È interessante notare come nelle settimane di vacanza (settimana 7, 11 e 12) ci sia stato un significativo calo nella conformità degli eventi HH.

**Discussione.** Questo riportato è il primo rapporto sull'utilizzo del sistema Sanibit, che fornisce un'alternativa alla tradizionale osservazione manuale, che appare criticabile per molteplici ragioni:

- Consente di catturare solo una minima parte degli eventi HH totali;
- Richiede enorme quantità di tempo e lavoro con un elevato aumento dei costi;
- Pone l'attenzione sulla reattività da parte degli operatori all'osservazione diretta, effetto di osservazione o HAWTHORNE.
- Rischia di incorrere in potenziali pregiudizi ed errori interpretativi.

Al contrario, il sistema automatizzato Sanibit valuta sistematicamente le prestazioni 24 ore su 24, 7 giorni su 7, fornisce feedback in tempo reale con analisi dettagliate del livello individuale degli operatori sanitari. In particolare, la presenza di questo sistema:

- Ha migliorato significativamente la conformità HH;
- Ha consentito di intervenire in maniera mirata per migliorare la conformità HH rispetto alle variazioni sensibili registrate per ogni operatore;
- Ha evidenziato che il ricorso ad incentivi influisce direttamente sui tassi di conformità.

In definitiva, i dati raccolti possono fornire agli ospedali uno strumento prezioso per comprendere in quale modo procedere per migliorare i comportamenti degli operatori sanitari.

**Conclusioni.** Constatata la validità della piattaforma Sanibit, tuttavia è necessario porre l'attenzione sui limiti evidenziati dallo studio prospettico osservazionale svolto:

- La mancanza di gruppo di controllo senza l'utilizzo di un sistema di monitoraggio;
- L'esclusione di alcuni operatori, tra i quali quelli dei turni notturni, dal progetto.

Pertanto, la ricerca futura cercherà di arginare i limiti indicati e di coinvolgere in maniera attiva e propositiva tutti gli operatori sanitari, attraverso un feedback che dia un riscontro immediato ad ogni evento HH, attraverso il coinvolgimento di tutti gli operatori sanitari mediante un processo di ludicizzazione attiva e mediante la presenza di un indicatore di tempo per lo sfregamento delle mani.

## BIBLIOGRAFIA

1. Allegranzi B, Bagheri NS, Combescure C, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2011; 377:228–241.
2. Erasmus V, Daha TJ, Brug H, et al. Systematic review of studies on compliance with hand hygiene guidelines in hospital care. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010; 31:283–294.
3. Iversen AM, Kavalaris CP, Hansen R, et al. Clinical experiences with a new system for automated hand hygiene monitoring: a prospective observational study. *Am J Infect Control*. 2020;48:527–533.
4. Ward MA, Schweizer ML, Polgreen PM, Gupta K,

Reisinger HS, Perencevich EN. Automated and electronically assisted hand hygiene monitoring systems: a systematic review. *Am J Infect Control.* 2014; 42:472–478.

5. Conrad A, Kaier K, Frank U, Dettenkofer M. Are short training sessions on hand hygiene effective in preventing hospital-acquired MRSA? A time-series analysis. *Am J Infect Control.* 2010;38:559–561.

# PRONTODERM

*Nuova tecnologia per la decolonizzazione  
e la prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza*

Le infezioni correlate all'assistenza (ICA) rappresentano un problema reale per la sanità pubblica e vengono considerate l'evento avverso più frequente in ambito ospedaliero. Le ICA hanno un impatto clinico ed economico rilevante in quanto causano prolungamento dei giorni di degenza, disabilità a lungo termine e, nei casi più gravi, mortalità. È stato dimostrato che la rigida e costante applicazione di linee guida internazionali e di protocolli locali mirati ad identificare tempestivamente i casi di infezioni ed i soggetti colonizzati, consente di contenere e contrastare efficacemente la diffusione dei microrganismi (1).

Questi microrganismi possono entrare a far parte del microbiota cutaneo e delle mucose senza determinare alcuna infezione, ad esempio, *Staphylococcus aureus* colonizza frequentemente la cute e le mucose nasali (2). In questi casi può risultare utile una misura di decolonizzazione, anche a livello preventivo, attraverso l'utilizzo di prodotti efficaci come quelli proposti dalla linea Prontoderm® di B Braun. Uno studio recente ha valutato l'impatto di una soluzione antimicrobica (non è una soluzione antibiotica) per il trattamento di decolonizzazione per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico (SSI) a base di Poliesanide (PHMB) in soggetti sottoposti ad artroplastica elettiva dell'anca e del ginocchio rivelando che la decolonizzazione con Poliesanide è risultata particolarmente efficace nel ridurre le SSI da *S. aureus* (3).

La Linea Prontoderm® contiene una miscela sinergicamente attiva di surfactanti e Poliesanide in acqua e rappresenta la soluzione per un'efficace decolonizzazione di tutto il corpo. Il PHMB è un moderno antimicrobico ad ampio spettro di azione in grado di ridurre efficacemente la carica batterica, anche quella divenuta resistente agli antibiotici.

**I prodotti Prontoderm sono disponibili in diverse formulazioni: salviette per la cute, schiuma per la cute ed il cuoio capelluto, gel per la cavità nasale, collutorio per la cavità oro-faringea.** La modalità di azione può essere descritta come un'interazione non specifica con la parete cellulare batterica con conseguente disorganizzazione della struttura stessa. Questa interazione rende efficace il PHMB nei confronti di organismi multiresistenti (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*, *Vancomycin-*



*Resistant Enterococcus, Extended-Spectrum Beta-Lactamase, Acinetobacter baumannii*). La Poliesanide garantisce un effetto barriera antimicrobico per 24 ore e questo rende non necessario il risciacquo per i prodotti della Linea Prontoderm®. Inoltre, test dermatologici confermano che il PHMB presenta elevata tollerabilità cutanea e biocompatibilità senza provocare irritazioni cutanee. Per questo motivo, i prodotti della linea Prontoderm® sono indicati per la decolonizzazione di tutto il corpo e sono disponibili in diverse formulazioni: Prontoderm® Wipes: salviette per il trattamento della cute, Prontoderm® Foam: schiuma per la cute ed il cuoio capelluto, Prontoderm® Nasal Gel: gel per la cavità nasale, ProntOral®: collutorio per la cavità oro-faringea.

## Bibliografia

1. Septimus Ej, Sweizer ML. Decolonization in Prevention of health Care-associated Infections. *Clinical Microbiology Reviews* 2016; 29 (2): 201-22
2. Pomponio G. La decontaminazione cutanea e delle mucose con Poliesanide: una nuova arma per la prevenzione delle infezioni nosocomiali da agenti resistenti, *Supplemento della rivista Alter Ego in medicina*, Numero 1 - gennaio 2020
3. Wandhaff B et al. Efficacy of universal preoperative decolonization with Polyhexanide in primary joint arthroplasty un surgical site infections. A multicenter before-and after-study. *Antimicrob Resist Infect Control* (2020) 9:188



## “Se o Covid no ti te veu piggia, a mòen ti te devi arruxenta”

Grasso V<sup>1</sup>

<sup>1</sup>E.O. Ospedali Galliera Genova

**ABSTRACT** Il 5 maggio 2021 l'E.O. Ospedali Galliera di Genova per celebrare la giornata mondiale dell'igiene delle mani, promossa ogni anno dall'OMS, ha organizzato un evento per sensibilizzare gli operatori e gli utenti alla pratica di igiene delle mani. La Pandemia Covid-19 ha rivelato quanto un semplice gesto, come quello del lavaggio delle mani, sia elemento fondamentale nella prevenzione delle infezioni, in tutti gli ambiti, sociale e sanitario. A dicembre 2020 l'attivazione dei centri vaccinali in tutta Italia ha determinato la svolta nella lotta al Covid-19 e a febbraio 2021, presso l'Ente, è stato aperto un ambulatorio per la somministrazione del vaccino anti SARS-CoV-2 agli anziani. L'evento, di carattere informativo/educativo è stato rivolto alle persone vaccinate in attesa nel periodo post somministrazione.

Ogni anno, il 5 maggio ricorre la giornata mondiale dell'igiene delle mani. L'igiene delle mani è riconosciuta elemento fondamentale per la prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza. (1). In questi ultimi anni l'attenzione all'igiene delle mani è diventata elemento prioritario in quanto riconosciuta pratica efficace per contenere la diffusione del virus SARS-CoV-2 responsabile della Pandemia COVID-19. L'OMS, ogni anno, propone, per questa giornata uno slogan celebrativo che nel 2021 è stato: “Pochi secondi possono salvare una vita: pulisci le tue mani” (2).

L'Ospedale Galliera per questa giornata ha messo a disposizione le conoscenze/competenze degli infermieri specialisti del rischio infettivo (ISRI) con un servizio rivolto ai cittadini e ai Care-givers che afferivano al centro vaccinale. Lo scopo dell'evento è stato quello di informare e rendere le persone ancor più consapevoli sull'importanza di un'azione efficace di igiene delle mani al fine di prevenire la trasmissione del virus e contenerne la diffusione tra le persone e nell'ambiente. Per attirare e avvicinare gli utenti è stato utilizzato uno slogan in dialetto genovese: “Se o Covid no ti te veu piggia, a moen ti te devi arruxenta”, “se il Covid non vuoi prendere ti devi lavare le mani” e sono state offerte piccole confezioni spray di soluzione idroalcolica per l'igiene delle mani. La giornata si è svolta nella zona adiacente l'ambulatorio vaccinale dove è stato aperto un info Point dalle ore 08.00 alle ore 18.00. Gli ISRI per informare ed addestrare le persone alla corretta tecnica



di lavaggio/frizione delle mani, hanno utilizzato un box didattico con lampada a raggi UVA e della soluzione contenente fluoresceina. All'interno del box la fluoresceina reagisce sotto la lampada rendendo visibili le zone delle mani frizionate efficacemente e quelle non. L'addestratore, attraverso una valutazione soggettiva, valuta il risultato ed istruisce sulle modalità di miglioramento. L'informazione, focalizzata sull'importanza di eseguire l'igiene delle mani nei momenti giusti, è stata fatta con l'ausilio di poster e locandine ideate ad hoc per la giornata, attraverso la spiegazione dei contenuti e l'addestramento alla corretta tecnica di igiene mani secondo le modalità indicate dall'OMS. Il box didattico e la soluzione alla fluoresceina hanno reso visibile agli occhi delle persone il risultato ottenuto. Quattro ISRI si sono alternati nell'arco della giornata coinvolgendo l'utenza interessata e gli operatori. Ad ogni partecipante è stata regalata una confezione Spray di soluzione alcolica, da 100 ml, per l'igiene delle mani, di cellulari e di tessuti ed una brochure informativa illustrata con la tecnica e i tempi descritti dal OMS. Le persone inizialmente si sono dimostrate titubanti, quasi diffidenti, ma incuriosite e con l'adeguato approccio alla fine della giornata l'adesione è stata più che soddisfacente.

Hanno partecipato alle attività 74 utenti vaccinati e 40 caregiver per un totale di 114 cittadini. Il 65% è stato caratterizzato dal sesso femminile, probabilmente perché maggiormente interessato all'argomento con un'età media di 69,7 anni. Tutti i cittadini si sono mostrati curiosi e si sono impegnati nel ripetere e memorizzare i movimenti corretti che venivano loro mostrati dall'ISRI dichiarando che: sicuramente da quel momento non avrebbero più sbagliato “perché vederlo in tv è un conto, ma imparare a farlo è tutta un'altra cosa”. Numerose sono state le domande inerenti la trasmissione del virus, le modalità preventive consigliate per proteggere loro stessi e la famiglia, i comportamenti da adottare dal medico di base, in autobus e al supermercato. Inoltre le persone hanno mostrato curiosità nei confronti del ruolo svolto dagli infermieri da cui venivano istruiti. Guardare dentro “la strana macchina a luci blu” le proprie mani e capire quale risultato avevano ottenuto li ha divertiti e stupiti, uno dei commenti più frequenti è stato: “mai nella vita avrei pensato di fare una cosa simile”. All'evento formativo hanno partecipato anche gli operatori sanitari. Una importante gratificazione ci è giunta attraverso una mail

inviata all'Ufficio Relazioni con il Pubblico dell'Ente da parte di un'utente che ha partecipato alle attività e di cui pubblico il testo per intero: “Desidero comunicare la mia ammirazione per l'iniziativa di informazione diretta sull'igiene delle mani! Soprattutto un elogio a tutto il personale che stamani ha spiegato e mostrato come si deve fare a me e a mia madre, con gentilezza e pazienza. L'umanità si percepisce e questo è fondamentale. Vi ringrazio cordialmente.”

La giornata è stata intensa, motivante, a tratti faticosa e come sempre accade nei contesti formativi, ha lasciato in noi infermieri una sensazione di fiducia riguardo l'importanza del lavoro che facciamo che ci arruola come “professionisti-risorsa” per i cittadini, per gli operatori e per le organizzazioni socio-sanitarie ed il cui fine ultimo è garantire la tutela della salute della collettività.

## BIBLIOGRAFIA

1. Epicentro, Istituto superior di sanità . Website. <https://www.epicentro.iss.it/infezioni-correlate/giornata-mondiale-igiene-delle-mani-2021>
2. WHO, campagna di comunicazione sulla Giornata Mondiale per l'igiene delle mani. Website <https://www.who.int/campaigns/world-hand-hygiene-day/2021>





## *A mani nude. Una buona pratica per la sicurezza dei pazienti*

*Accordi D<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Azienda USL - Toscana Centro*

**ABSTRACT** Utilizzare la soluzione idroalcolico per l'igiene delle mani non è sufficiente per decontaminarle in maniera efficace. Occorre conoscere la tecnica e applicarla quando è opportuna cioè, nei cinque momenti. La presenza di unghie non conformi e ornamenti personale rappresenta, secondo le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, "un potenziale ostacolo all'igiene delle mani". Per questo la Gestione Rischio Clinico della Regione Toscana ha prodotto una buona pratica per la sicurezza dei pazienti dal titolo "A mani nude". L'obiettivo è di fornire alle Aziende Sanitarie regionali il rationale che giustifichi, durante l'assistenza diretta al paziente, la necessità di non portare ornamenti personali e di avere unghie corte e prive di estensioni o smalto. La scheda tecnica a supporto di questa buona pratica definisce anche i requisiti minimi per l'implementazione e la promozione e gli elementi di valutazione nell'ambito della processo di autovalutazione e di accreditamento regionale.

Le linee guida internazionali (WHO 2009) dedicano il capitolo 23 ai "potenziali ostacoli all'igiene delle mani" che vengono identificati nell'uso inappropriato dei guanti, nella presenza di ornamenti personali (es. anelli, orologi o braccialetti) e unghie non conformi (ovvero con smalto, artificiali o più lunghe di 0,5 cm). L'uso inappropriato dei guanti riduce l'adesione degli operatori ai 5 momenti dell'igiene delle mani mentre, la presenza di ornamenti personali e unghie non conformi, non garantisce la corretta decontaminazione delle mani e rappresenta una condizione che può trasformare le nostre mani in serbatoi di microrganismi potenzialmente patogeni.

Per quanto riguarda le unghie non conformi e gli ornamenti personali, le linee guida riportano le seguenti raccomandazioni con i relativi livelli di evidenza:

- Non indossare le unghie artificiali quando si ha un contatto diretto con i pazienti (A.)
- Tenere le unghie naturali corte (punte inferiori a 0,5 cm) (II)
- Per la preparazione chirurgica rimuovere gli anelli, l'orologio da polso e i braccialetti prima di iniziare la preparazione chirurgica (II). Le unghie artificiali sono proibite (IB).

**Le unghie non conformi rappresentano un serbatoio per i gram negativi.** Le unghie naturali sono naturalmente un potenziale serbatoio di microrganismi. Le aree sub-ungueali ospitano la più alta concentrazioni di microrganismi rispetto alle altre parti come il palmo, gli spazi-interdighiali, il dorso, le unghie e la base delle dita.

Diversi studi hanno dimostrato come gli operatori sanitari che indossano unghie artificiali hanno maggior probabilità di avere sotto le unghie più gram-negativi rispetto a quelli che hanno unghie naturali.

Uno studio ha cercato di determinare se la presenza di unghie artificiali aumenti la concentrazione della carica microbica sotto le unghie [1]. A dodici operatori sanitari sono state applicate delle unghie artificiali utilizzando una colla a base di etil cianoacrilato sulle dita della mano non dominante. In seguito sono stati eseguiti dei tamponi colturali sotto le unghie al primo giorno dell'applicazione al quarto, ottavo, undicesimo e il quindicesimo giorno.

Dopo il quarto giorno la percentuale di *Staphylococcus aureus*, gram-negativi, funghi e altri patogeni sono risultati sempre superiore nei tamponi eseguiti sulle unghie artificiali rispetto a quelle naturali. Osservando i risultati dei tamponi dell'undicesimo e quindicesimo giorno è possibile notare come la percentuale dei gram-negativi e di circa il 10 % sulle unghie naturali mentre per le unghie artificiali si supera il 50%. Per quanto riguarda la presenza di funghi si osserva che sulle unghie naturali questi rimangono sempre intorno al 10 % o sono totalmente assenti (primo prelievo) mentre sulle unghie artificiali dall'undicesimo giorno si ne rileva la presenza nel 20 % dei campioni. Complessivamente i potenziali agenti patogeni sono stati isolati da più campioni ottenuti da unghie artificiali rispetto alle unghie naturali (92% vs 62%;  $P < .001$ ). Gli autori giungono alla conclusione che la presenza di unghie artificiale può rappresentare una condizione utile allo sviluppo e la moltiplicazione dei microrganismi

McNeil, S.A. et al. [2] hanno cercato di rispondere alla seguente domanda: una corretta igiene delle mani può intervenire in maniera efficace in presenza di una maggiore concentrazione di microrganismi sotto le unghie?

Per verificare questa ipotesi è stato condotto uno studio su 21 operatori sanitari con unghie artificiali e 20 opera-

tori sanitari con unghie naturali andando ad effettuare prelievi colturali prima e dopo l'igiene delle mani con acqua e sapone e con gel idroalcolico.

Prima della detersione con il sapone l'86% degli operatori sanitari con unghie artificiali aveva almeno un patogeno isolato (bacilli gram-negativi, *Staphylococcus aureus* o lieviti) rispetto al 35% dei controlli. Una differenza simile è stata rilevata anche negli operatori con unghie artificiali prima dell'igiene delle mani con gel idroalcolico (68% contro 28%)

I prelievi colturali eseguiti prima dell'igiene delle mani suggeriscono che sotto le unghie artificiali albergano più microrganismi patogeni rispetto alle unghie naturali e la loro rimozione è più difficile sotto le unghie artificiali.

Si è avuta una riduzione solo dell'11% del numero di microrganismi patogeni con l'utilizzo di acqua e sapone e del 38 % con l'utilizzo di gel idroalcolico sulle unghie artificiali. Negli operatori di controllo la riduzione è stata maggiore, del 14 % con acqua e sapone e dell'80 % con gel idroalcolico.

**Focolai epidemici correlati alla presenza di unghie artificiali o non conformi.** Gordin et al. [3] hanno descritto un focolaio epidemico che ha coinvolto 5 pazienti in emodialisi che hanno sviluppato una batteriemia da *Serratia Marcescens* dopo trattamento emodialitico tramite catetere tunnellizzato.

Dall'inchiesta epidemiologica e dalla tipizzazione dei ceppi dei campioni prelevati da pazienti la causa è stata collegata alla contaminazione di una soluzione fisiologica eparinata da parte di una infermiera. La contaminazione è correlata all'apertura della fiale di eparina con le unghie artificiali, eparina che poi è stata disciolta in un soluzione salina, mantenuta a temperatura ambiente e utilizzata tutto il giorno come soluzione di lavaggio dei cateteri tunnellizzati. Lo stesso ceppo è stato isolato sulle unghie dell'infermiera.

Passaro DJ et al. [4] hanno descritto un interessante focolaio epidemico che ha coinvolto nel post-operatorio 7 pazienti di cui uno è deceduto per infezioni della ferita chirurgica da *Serratia marcescens* in un reparto di chirurgia cardiovascolare di un ospedale della California.

In un primo momento la ricerca della fonte umana o

ambientale non ha dato esito. In seguito la fonte è stata ricondotta a un'infermiera presente in tutti i casi che indossava unghie artificiali durante il periodo dell'epidemia. Gli esami colturali eseguiti sul barattolo della crema esfoliante utilizzata dall'infermiera a casa hanno rilevato la presenza di *Serratia marcescens*. È stato ipotizzato che quella sia stata la fonte iniziale della contaminazione. È interessante notare che l'infermiera utilizzava la crema solo la domenica, il che è correlato all'osservazione che la maggior parte delle infezioni chirurgiche si sia verificava il lunedì; il lavaggio chirurgico ripetuto probabilmente ha ridotto il carico di microrganismi con il progredire della settimana, con conseguente diminuzione della possibilità di infezione.

Gupta A et al [5] hanno descritto un focolaio epidemico in un ospedale pediatrico di New York. È stato osservato un aumento della prevalenza di *Klebsiella pneumoniae* produttrice di beta-lattamasi ad ampio spettro. Diciannove neonati presentavano lo stesso clone A, di questi, tredici erano colonizzati mentre nove hanno presentato una malattia invasiva con un tasso di attacco del 45 %. Dai prelievi effettuati si è ritrovato lo stesso clone A sulle mani di due operatori sanitari della quale uno indossava unghie artificiali e su di uno stetoscopio. L'analisi di regressione statistica multipla ha evidenziato come la durata del soggiorno e l'esposizione dei piccoli pazienti con personale sanitario che indossa unghie artificiali sono stati associati all'origine delle infezioni e delle colonizzazioni con il clone A.

Moolenaar RL et. [6] hanno descritto un focolaio epidemico da *Pseudomonas aeruginosa* che ha determinato batteriemie e/o colonizzazione endotracheale in una terapia intensiva neonatale di un ospedale di Oklahoma City.

Uno studio retrospettivo di 15 mesi ha rilevato come dei 439 neonati ricoverati 46 (10,5%) hanno acquisito lo *Pseudomonas aeruginosa* e 16 di questi, il 35 % sono deceduti. Dei 46 pazienti 15 hanno sviluppato una batteriemia e 38 hanno avuto una colonizzazione endotracheale. La tipizzazione molecolare ha confermato i genotipi isolati dalle mani di due infermiere (una con le unghie non conformi e una con le unghie artificiali) erano gli stessi di quelli riscontrati nel 90% dei casi e che questi genotipi differivano da quelli trovati in neonati in altre parti dell'ospedale o in coloro che sono arrivati in terapia

intensiva neonatale dopo il periodo di studio.

Parry MF et al. [7] hanno descritto un focolaio epidemico da *Candida albicans* in pazienti sottoposti a laminectomia in un ospedale del Connecticut. Tre pazienti hanno sviluppato una infezione della ferita chirurgica (osteomielite e deiscenza) nell'arco di 6 settimane dopo che non vi erano stati casi simili negli ultimi 10 anni. La fonte è risultata essere un tecnico di sala operatoria che indossava le unghie artificiali nel periodo nella quale si sono verificate le infezioni. La *Candida albicans* è stata isolata nella sua faringe. Non si sono avuti più casi di infezione da *Candida albicans* dopo l'allontanamento dal servizio del tecnico.

#### **Ruolo dello smalto nel trasporto dei microrganismi in ambito sanitario**

Pochi studi hanno esplorato il ruolo dello smalto per unghie nel trasporto di microrganismi in ambito sanitario. Wynd et al. [8] hanno verificato come la presenza di smalto appena applicato sulle unghie e dopo 4 giorni possa avere la stessa carica microbica dopo lo scrub chirurgico utilizzando prodotti a base di clorexidina. Sono stati rilevati un numero maggior di microrganismi sullo smalto indossato dopo 4 giorni rispetto a quello appena applicato.

#### **Il ruolo degli ornamenti personale come serbatoio di microrganismi**

La presenza di ornamenti personali può aumentare la carica microbica presente sulle mani degli operatori e far diventare l'ornamento stesso un serbatoio. Sono stati ipotizzati tre meccanismi che possono favorire questo fenomeno quali:

- La dermatite allergica da contatto causata dal tipo di materiali
- L'intrappolamento dell'umidità da parte degli anelli che favorisce un ambiente ideale per la crescita di microrganismi.
- Sostanze irritanti possono intrappolarsi sotto gli anelli e difficilmente essere rimossi dal lavaggio delle mani.

Alcuni studi hanno dimostrato che la cute sotto gli anelli è maggiormente colonizzata rispetto ad altre aree della cute senza anelli o ornamenti personali. Hoffman ed al. [9] hanno rilevato che il 40% degli infermieri ospitava bacilli Gram-negativi come *E. cloacae*, *Klebsiella* spp.

E *Acinetobacter* spp. sotto gli anelli. Gli stessi microrganismi sono stati ritrovati per mesi sotto gli anelli il che fa supporre che siano diventati dei potenziali serbatoi. Anche il lavoro di Fangernes et al [10] ha rilevato come la presenza di anelli sulle mani del personale sanitario favorisce il trasporto di Enterobacteriaceae ovvero di microrganismi gram-negativi.

Pochi studi si sono interessati di verificare l'aumento o meno della carica microbica sotto gli orologi. Tutti hanno dimostrato un aumento della carica microbica sotto gli orologi da polso perché si sono venute a creare le stesse condizioni degli anelli ovvero un aumento dell'umidità e l'intrappolamento dello sporco. Solo un studio ha dimostrato che la contaminazione della mano si verifica al momento della manipolazione dell'orologio.

**La strategia multimodale dell'OMS.** L'Organizzazione Mondiale della Sanità non si è limitata alla produzione e diffusione delle linee guida ma ha anche identificato una strategia per implementare e promuovere questa buona pratica: la strategia multimodale, Cinque i sono componenti essenziali di questa strategia: il cambiamento di sistema, la formazione del personale, la valutazione e il feedback, i remainder sul posto di lavoro, un clima per la sicurezza.

La strategia ha identificato nell'osservazione diretta dell'igiene delle mani, indiretta attraverso il consumo del gel e del sapone e nel framework di autovalutazione le modalità per valutare l'applicazione e la promozione di questa pratica.

L'osservazione diretta dell'igiene delle mani valuta gli aspetti quantitativi in relazione ai cinque momenti, non esiste una check-list di monitoraggio degli aspetti qualitativi come ad esempio l'osservazione della tecnica corretta o la presenza/assenza di potenziali ostacoli all'igiene delle mani.

La presenza di unghie non conformi e ornamenti personale rappresenta oggi un fenomeno che sempre di più "accompagna" gli operatori nell'assistenza diretta. Questo è ormai un fenomeno sociale e di costume che si riflette sulla nostra attività lavorativa e professionale che vede sovrapporre e far prevalere la rappresentazione della propria immagine personale rispetto a quella professionale. Viene meno il riconoscimento professionale

legato alla divisa, ai capelli raccolti o le scarpe chiuse a favore di elementi che identificano la rappresentazione della propria immagine nella società, elementi di costume, che possono rappresentare un rischio per la sicurezza delle cure come la presenza di unghie non conformi e di ornamenti personali.

La preoccupazione verso questo fenomeno e verso i suoi rischi ha determinato la realizzazione in ambito europeo di due campagne di sensibilizzazione e di contrasto. La campagna francese Zéro Bijou pour tous [11] e quella inglese Bare below the Elbows.

**Zéro Bijou pour tous ovvero Zero gioielli per tutti** La campagna francese è una campagna struttura e organizzata. Prevede una adesione volontaria e un approccio multimodale strutturato:

1. valutazione e feedback: studio di prevalenza sull'adesione ai requisiti di base e restituzione dei dati;
2. formazione degli operatori sanitari sul tema degli ostacoli all'igiene delle mani
3. sensibilizzazione e remainder: utilizzo di poster umoristici e campionamento microbiologico volontario degli ornamenti personali (rendere evidente la contaminazione delle mani dopo l'igiene);
4. promozione della rimozione degli ornamenti: acquisizione di un porta bijou da mettere al collo.

**Bare below the Elbows ovvero Nudi sotto il gomito.**

Nudi sotto il gomito non è una campagna di sensibilizzazione quanto una "frase" che sintetizza le indicazioni contenute nel codice di comportamento dei sanitari del Regno Unito pubblicato per la prima volta nel 2007 [12] sulle divise e l'abbigliamento da lavoro che prevede durante l'assistenza diretta dei pazienti che operatori abbiano maniche corte, non portino la cravatta, vi sia assenza di orologi e ornamenti personali alle mani e ai polsi. Questo standard è richiesto perché che gli indumenti da lavoro contaminati possano rappresentare una modalità di trasmissione dei microrganismi ai pazienti. Questa condizione permette una igiene accurata delle mani.

Esistono prove conclusive, dimostrate da numerosi studi, che gli indumenti indossati dagli operatori sanitari posso-

no essere contaminati da batteri e funghi clinicamente importanti. Infatti, le precauzioni da contatto, raccomandate dal CDC di Atlanta per ridurre la trasmissione di organismi epidemiologicamente importanti, si basano sulle stesse prove. Inoltre, esistono modelli in vitro che dimostrano che gli indumenti per operatori sanitari possono trasmettere alla cute batteri clinicamente importanti. L'implicazione chiave è che, consentendo un buon lavaggio delle mani e dei polsi ed evitando la contaminazione dei polsini delle maniche (camicia e/o camice bianco), si può ridurre il tasso di pazienti colonizzati o infettati da organismi epidemiologicamente importanti (cioè quegli organismi che sono bersaglio di precauzioni di contatto). Per ridurre la colonizzazione e l'infezione da organismi epidemiologicamente importanti in ambito sanitario, essere "nudo sotto i gomiti" rappresenta un intervento per il quale esiste una plausibilità biologica; tuttavia, l'intervento non è stato formalmente testato in studi osservazionali o studi clinici.

#### **Le pratiche per la sicurezza del Centro Gestione Rischio Clinico e Sicurezza del paziente della regione Toscana**

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità per buone pratiche s'intende "qualsiasi progetto o intervento che si sia mostrato in grado di prevenire o alleviare i danni derivanti al paziente dall'assistenza sanitaria.

Dalla sua nascita nel 2003 il Centro Gestione Rischio Clinico e Sicurezza del Paziente (Centro GRC) della regione Toscana hanno promosso la coltura della sicurezza attraverso sia gli strumenti di analisi degli errori come momento per apprendere e favorito il miglioramento la qualità delle prestazioni che attraverso la pubblicazione di buone pratiche per la sicurezza. Le buone pratiche sono state sviluppate dal 2007 come strumento di attestazione volontaria per valorizzare e rendere visibile i risultati ottenuti dalle strutture che s'impegna nella sicurezza del paziente [13]

Il processo di attestazione volontaria di buone pratiche è finalizzato a:

- Offrire uno schema di riferimento (area di attività, standard e buone pratiche) per focalizzare le attività di gestione del rischio clinico nelle organizzazioni sanitarie;
- Favorire lo sviluppo teorico e pratico della cultura della sicurezza;

- Riconoscere, valorizzare e dare visibilità alle strutture sanitarie che si impegnano nel miglioramento della sicurezza dei pazienti;
- Motivare gli operatori allo sviluppo, all'implementazione e alla valutazione di soluzioni di miglioramento della sicurezza e della qualità;
- Ridurre il contenzioso mediante la riduzione degli eventi avversi e la prevenzione del ripetersi delle condizioni che li hanno favoriti;
- Supportare le organizzazioni sanitarie nella gestione degli eventi avversi e del contenzioso;
- Assicurare le associazioni di cittadini sul livello di sicurezza raggiunto dall'organizzazione sanitaria.

Gli standard e le buone pratiche correlate derivano da raccomandazioni elaborate da società scientifiche o dallo stesso centro gestione rischio clinico. La loro definizione come standard regionale per l'attestazione volontaria è subordinata alla approvazione del Consiglio Sanitario Regionale

Gli standard sono articolati in schede tecniche. La "scheda tecnica" contiene:

- il rationale dello standard;
- i relativi requisiti minimi;
- i risultati che le organizzazioni sono tenute a dimostrare per attestare l'adesione allo standard oggetto di valutazione ed il livello di prestazione raggiunto;
- gli atti, la normativa e la bibliografia di riferimento.

Lo standard è accolto dalle aziende e va a far parte dei documenti aziendali quali piani per la sicurezza o procedure aziendali. È quindi implementato in relazione agli obiettivi definiti nei documenti aziendali e sottoposto a valutazione volontaria ed è oggetto di valutazione nell'ambito dell'accreditamento regionale. Oggi la finalità delle buone pratiche per la sicurezza del paziente mantiene la stessa finalità ma la sua articolazione si è modificata.

**A mani nude – La pratica per la sicurezza della regione Toscana.** A mani nude rappresenta lo standard per prevenire i rischi correlati alla presenza di ornamenti personali e unghie non conformi secondo il rationale già descritto. Secondo la schema della scheda tecnica nella

tabella 1 vengono delineati i requisiti minimi della buona pratica, mentre nella tabella 2 vengono stabiliti i tre livelli di valutazione della buona pratica.

**Risultati della campagna di sensibilizzazione.** La buona pratica per la sicurezza “A mani nude” è stata approvata dal Comitato Scientifico della Gestione Rischio Clinico il 28/01/2020, il 9/03 /2020 è stato il primo giorno di lockdown in Italia, questo non ha permesso una reale implementazione e monitoraggio di questa pratica.

Il 2022 vedrà gli operatori sanitari della regione Toscana “impegnati” nell’implementazione di questa buona pratica.

## BIBLIOGRAFIA

1. Hedderwick, S.A. et al. 2000. Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn by healthcare workers. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 21:505-509
2. McNeil, S.A. et al. 2001. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by healthcare workers. *Clin. Infect. Dis.* 32:367-372.
3. Gordin FM, et al. A cluster of hemodialysis-related bacteremia linked to artificial fingernails. *Infect Control and Hosp Epidemiol.* 2007; 28:743–744.
4. Passaro DJ, et al. Postoperative *Serratia marcescens* wound infections traced to an outof- hospital source.

**Tabella 1** — Requisiti minimi della campagna “A mani nude”

<b>Requisiti 1</b>	Nella procedura aziendale sull’igiene delle mani dedicare un capitolo ai temi della campagna “A Mani Nude” ovvero agli ostacoli da rimuovere per un’efficace igiene delle mani: assenza di ornamenti personali e unghie non conformi durante l’assistenza diretta al paziente e la preparazione chirurgica delle mani.
<b>Requisiti 2</b>	Effettuare almeno annualmente uno studio di prevalenza puntuale (un giorno, sia mattina che pomeriggio) degli operatori in servizio nei presidi e/o nelle strutture territoriali che presentano ornamenti personali e/o unghie non conformi riportando i dati in una griglia di osservazione. Restituire i dati osservati (rassegna per la sicurezza dei pazienti) così rappresentati: % di operatori sanitari che presentano ornamenti personali e/o unghie non conformi per categorie professionali; % di operatori sanitari che presentano ornamenti personali e/o unghie non conformi per setting e/o servizi. Pubblicare sulla intranet aziendale i dati rilevati
<b>Requisiti 3</b>	Introdurre durante la formazione sull’igiene delle mani, effettuata dal personale esperto nella prevenzione e controllo del rischio infettivo, una sezione dedicata al tema delle condizioni di base per una efficace igiene delle mani durante i 5 momenti, quali l’assenza di ornamenti personali e di unghie non conformi durante l’assistenza diretta al paziente
<b>Requisiti 4</b>	Affiggere nei punti strategici delle strutture sanitarie (Presidi e Territorio) il manifesto di sensibilizzazione “A Mani Nude”
<b>Requisiti 5</b>	Effettuare un campionamento microbiologico degli ornamenti personali (anelli, fedi nuziali, braccialetti e orologi) indossati dal personale sanitario durante l’assistenza diretta ai pazienti o l’esecuzione di procedure invasive e prima dell’igiene delle mani attraverso l’utilizzo di capsule di Petri contenenti agar sangue. Rendere evidente attraverso la pubblicazione delle immagini i risultati del campionamento microbiologico.



**Tabella 2** — I tre livelli di valutazione della buona pratica “A mani nude “ CentroGRC ”- Toscana

<p><b>Livello I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza nella procedura aziendale sull’igiene delle mani delle indicazioni specifiche su assenza di ornamenti personali e unghie non conformi durante l’assistenza diretta al paziente e procedure invasive.</li> <li>• Ottenere annualmente un tasso di prevalenza puntuale sul personale sanitario che presenta ornamenti personali e/o unghie non conformi.</li> <li>• Restituzione dei dati sull’osservazione (rassegna per la sicurezza dei pazienti; liv. Dipartimento-Area-Unità Operativa).</li> <li>• Formazione durante l’igiene delle mani della campagna “A Mani Nude”.</li> <li>• Affissione del manifesto “A Mani Nude”.</li> </ul>
<p><b>Livello II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilizzazione durante la giornata mondiale dell’igiene della mani della campagna “A Mani Nude”.</li> <li>• Rendere evidenti sulla intranet aziendale i risultati dello studio di prevalenza.</li> <li>• Piano di miglioramento dipartimentale sulla base delle criticità evidenziate dall’indagine di prevalenza.</li> </ul>
<p><b>Livello III</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campionamento microbiologico dei ornamenti personali di almeno 20 operatori ogni anno.</li> <li>• Rendere evidenti i risultati del campionamento attraverso gli spazi intranet.</li> <li>• Utilizzo di porta gioielli da collo.</li> </ul>

J Infect Dis. 1997; 175(4):992-5.

- Gupta A, et al. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a neonatal intensive care unit linked to artificial nails. *Infect Control and Hosp Epidemiol.* 2004; 25:210–215.
- Moolenaar RL et al. A prolonged outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* in a neonatal intensive care unit: did staff fingernails play a role in disease transmission? *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000; 21(2):80-5.
- Parry M et al. *Candida* osteomyelitis and diskitis after spinal surgery: an outbreak that implicates artificial nail use. *Clin Infect Dis.* 2001; 32:352–357.
- Wynd CA, Samstag DE, Lapp AM. Bacterial carriage on the fingernails of OR nurses. *AORN J.* 1994 Nov;60(5):796, 799-805. doi: 10.1016/s0001-2092(07)63328-6.
- Hoffman PN, et al. Microorganisms isolated from skin under wedding rings worn by hospital staff.

BMJ. 1985;290:206–207

- Fagernes M, Lingaas E, Bjark P. Impact of a single plain finger ring on the bacterial load on the hands of healthcare workers. *Infection Control and Hospital Epidemiology.* 2007;28:1191–1195
- CPias - Réseau National de prevention des infections associees aux soins. Web sites: [http://www.cpias.fr/campagnes/hygiene\\_mains/zero\\_bijou.html](http://www.cpias.fr/campagnes/hygiene_mains/zero_bijou.html)
- Guidance on uniform and workwear policies for NHS employers 2007 –Department of Health
- DGR 267 del 16/04/2007 –Regione Toscana



## Euristiche, bias cognitivi e ... nudging & boosting

*Bendanti D.*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ISRI, Ausl Imola (BO)

Le mani echeggiano una ricca simbologia: da sempre sono associate al potere, alla forza, alla lealtà, all'amicizia, alla fiducia, alla preghiera.

Impareggiabili strumenti per le attività pratiche, le mani veicolano messaggi ed emozioni: rappresentano il mezzo con cui l'uomo entra in contatto con il proprio corpo, con quello degli altri e con la realtà che lo circonda.

Le mani possono diventare fonte di infezione e sono ritenute il veicolo principale di trasmissione di microrganismi multiresistenti in ambito assistenziale: per questo, l'igiene delle mani è una delle più importanti misure per prevenire le infezioni correlate all'assistenza.

La straordinaria importanza di questo semplice gesto, strumento di prevenzione a bassissimo costo e di altissima efficacia, è stata "consacrata" da autorevoli organizzazioni, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ed i Centers for Disease Control and Prevention (CDC), ed è continuamente sostenuta e avvalorata da un'abbondante produzione di letteratura scientifica.

Celebrata il 5 maggio con la giornata mondiale dedicata, l'igiene delle mani riconosce una storia lunga secoli ed un cammino della ricerca scientifica osteggiato, come spesso accade quando dogmi vengono messi in discussione.

Ignác Fülöp Semmelweis[1], cambiò il volto della medicina intuendo che un gesto semplice, come quello di lavarsi le mani, poteva salvare la vita di molte giovani donne che morivano di sepsi puerperale. La sua intuizione fu osteggiata, fino al punto che il giovane medico perse il posto all'ospedale e cadde in una grave forma di depressione. La sua salute andò deteriorandosi sempre più ed il geniale scopritore dell'importanza dell'igiene delle mani in medicina morì a 47 anni in un'istituzione psichiatrica.

"Riflesso di Semmelweis" è l'espressione metaforica con cui oggi, in epistemologia, si descrive il rifiuto preconcepito di nuove intuizioni da parte dell'establishment scientifico. Oggi, l'importanza dell'igiene delle mani non è in discussione, ma resta una misura ancora largamente disattesa da parte degli operatori sanitari.



La discrepanza tra adesione all'igiene mani percepita dagli operatori, sistematicamente sovrastimata [2], e quella osservata e misurata, l'effetto transitorio di interventi di motivazione e miglioramento, spingono a ricercare nuovi approcci e a muoversi nella direzione delle scienze comportamentali, dei Behavioural insights— studi sul comportamento e su come influenzarlo [3-4].

Alla base di ogni strumento di cui si avvalgono le scienze del comportamento si colloca il concetto di razionalità limitata degli esseri umani, che giustifica la difficoltà di far coincidere intenzioni con l'effettivo operato, spesso soggetto a bias cognitivi, euristiche e difetti del processo decisionale.

Uno degli strumenti più diffusi in questo campo è il "nudge". Nella lingua inglese il concetto di nudging fa riferimento al pungolare, stimolare ed assume un significato sia fisico, che metaforico. In italiano questo concetto viene spesso reso con l'espressione "spinta gentile", un incoraggiamento cortese e non esplicito nella direzione di outcome ritenuti auspicabili, ottenuto attraverso un intervento nella "architettura della scelta".

A differenza del nudging, il boosting mira a potenziare gli individui per permettere loro di decidere e di agire in modo più consapevole ed efficace. L'area che contraddistingue in modo originale i "boost" dai "nudge" è quella della "risk literacy": alfabetizzazione al rischio.

Un recente studio quasi-sperimentale [5], pubblicato online da Cambridge University Press, si proponeva di valutare l'applicazione di questi strumenti, il nudging ed il boosting per migliorare la compliance all'igiene delle mani tra gli infermieri.

Condotta in tre reparti di un ospedale olandese di dimensioni medio-grandi, lo studio conclude che sia i nudge che i boost si sono dimostrati strumenti efficaci per promuovere l'igiene delle mani, aumentando la compliance all'igiene delle mani di 35,8 e 21,4 punti percentuali nella settimana successiva all'intervento.

I risultati dello studio riportano punti di forza per entrambi gli approcci sperimentati: un'immediata efficacia dei nudge ed un effetto più stabile e durevole dei boost.

I Behavioural insights aiutano a comprendere i comportamenti umani ed i sottesi processi decisionali. Accanto agli strumenti conoscitivi tradizionali, queste conoscenze sono fondamentali per progettare soluzioni pratiche in-

novative per alimentare comportamenti virtuosi come la compliance all'igiene delle mani.

## BIBLIOGRAFIA

1. Zoltán, Imre. "Ignaz Semmelweis". Encyclopedia Britannica, 9 Aug. 2021, <https://www.britannica.com/biography/Ignaz-Semmelweis>. Accessed 20 March 2022.
2. Contzen, N., De Pasquale, S., & Mosler, H. J. (2015). Over-reporting in handwashing self-reports: Potential explanatory factors and alternative measurements. *PloS one*, 10(8), e0136445. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4547747/>
3. Behavioural insights <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/behavioural-insights.htm>
4. Italy Behavioral Insights Team- Portale della Performance <https://performance.gov.it/IBIT>
5. Van Roekel, H., Reinhard, J., & Grimmelikhuijsen, S. (2022). Improving hand hygiene in hospitals: comparing the effect of a nudge and a boost on protocol compliance. *Behavioural Public Policy*, 6(1), 52-74.



## La pandemia da Covid-19 ha sensibilizzato i professionisti sanitari: che cosa dice la letteratura?

*Cerrone V.<sup>1</sup>, Andretta V.<sup>2</sup>, De Caro F.<sup>2</sup>, Piazza O.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Azienda Ospedaliera Universitaria San Giovanni di Dio e Ruggi D'Aragona, Salerno

<sup>1</sup> Scuola Medica Salernitana, Università di Salerno, Salerno, Italia

L'igiene delle mani è il metodo più importante per evitare le infezioni correlate all'assistenza (1). Le infezioni nelle organizzazioni sanitarie sono tra gli eventi avversi più diffusi e prevenibili nell'assistenza sanitaria, con un effetto gravemente negativo sugli esiti e sulla sicurezza del paziente (2). Nel 2016 si è stimato che ogni anno nell'Unione Europea si verificano più di 2,5 milioni di nuovi casi delle infezioni correlate all'assistenza. L'aderenza alle raccomandazioni sull'igiene delle mani ha acquisito ancora più importanza dall'inizio della pandemia da covid-19. Infatti, essa ha dimostrato essere la pietra angolare della protezione dai virus respiratori e rimane il metodo fondamentale per limitare la trasmissione crociata delle infezioni.

Poiché gli ospedali sono una fonte cruciale di infezioni, secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), essi devono attuare azioni appropriate in materia di igiene delle mani (3). Le mani contaminate degli operatori sanitari sono note per essere il veicolo più comune per la trasmissione di agenti patogeni che causano le infezioni correlate all'assistenza (4). Non è ancora chiaro se il comportamento dell'igiene delle mani sia cambiato nel corso della pandemia o in che misura la pandemia da covid-19 abbia influenzato i determinanti socio-cognitivi dei professionisti sanitari. L'OMS aveva pubblicato, molto prima della pandemia, linee guida e raccomandazioni globali per l'igiene delle mani nell'assistenza sanitaria. Esse identificano cinque momenti in cui è necessario lavarsi o disinfettarsi le mani nelle routine cliniche: 1) prima di toccare un paziente, 2) prima di una procedura pulita/asettica, 3) dopo il rischio/esposizione a un liquido biologico, 4) dopo aver toccato un paziente, 5) dopo aver toccato ciò che è intorno al paziente (5). Sebbene i sistemi di monitoraggio automatizzato dell'igiene delle mani sembrino promettere il miglioramento dell'aderenza alle raccomandazioni sull'igiene delle mani, essi richiedono maggiori risorse finanziarie e umane e potrebbero essere percepite come condizioni invadenti dai professionisti sanitari (6).

L'Organizzazione Mondiale della Sanità, da quindici anni, il 5 maggio promuove la "Giornata Mondiale per l'igiene delle mani", un appuntamento annuale per ribadire il ruolo chiave dell'igiene delle mani nella pratica clinica. Ogni anno la campagna "SAVE LIVES: Clean Your Hands" mira a mantenere alta l'attenzione sull'importanza dell'igiene delle mani nell'assistenza sanitaria e di "avvicinare le persone" alla cultura dell'igiene delle mani a livello globale e fondamentale nel pre-

venire le infezioni nonché per il rafforzamento di sistemi sanitari di qualità. L'obiettivo di questa revisione della letteratura è di studiare il miglior modo per aumentare l'aderenza alla buona pratica di igiene delle mani in ambito ospedaliero.

**Dalla letteratura.** È stata effettuata una ricerca della letteratura attraverso il database PubMed. Le parole chiave utilizzate sono le seguenti: personale sanitario, igiene delle mani, covid-19, sensibilizzazione, miglioramento del comportamento. Tutte le possibili combinazioni di queste parole sono state utilizzate nella stringa di ricerca. Per massimizzare la completezza della ricerca, gli elenchi di riferimento all'interno di tutti gli articoli selezionati sono stati rivisti manualmente.

Sono stati reperiti 1855 articoli, di cui 119 per titolo, 32 per abstract, 9 per full-text. Sono stati applicati i seguenti filtri: pubblicazioni negli ultimi 5 anni. Sono stati elaborati criteri di inclusione e di esclusione: tra i criteri di inclusione sono stati scelti gli articoli inerenti all'igiene delle mani in epoca covid-19 e al comportamento dei professionisti sanitari riguardo l'igiene delle mani prima e durante la pandemia; sono stati esclusi gli articoli che riguardano gli aspetti psicologici dei professionisti sanitari in epoca covid.

Nella selezione degli articoli, solo 9 sono risultati idonei alla nostra domanda di ricerca. In un articolo è emerso che, in 267 osservazioni di igiene delle mani secondo gli standard OMS, il 28% del personale sanitario ha igienizzato o lavato le mani prima di venire a contatto con un paziente, il 34% dopo aver toccato il paziente, il 14% dopo aver toccato l'ambiente circostante e il 9% dopo il rischio di esposizione a fluidi corporei. Durante il primo lockdown, c'è stata una maggiore aderenza al lavaggio delle mani, soprattutto nel momento successivo al contatto con liquidi biologici del paziente (100%), rispetto ai restanti quattro momenti di igiene delle mani. In un altro studio è emerso che i professionisti sanitari in prima linea, nei reparti ad alto rischio, abbiano aderito maggiormente all'igiene delle mani, rispetto ai professionisti non in prima linea: prima di toccare un paziente ( $p < 0,001$ ), dopo l'esposizione a fluidi corporei ( $p = 0,036$ ), dopo aver toccato un paziente ( $p = 0,027$ ), dopo aver toccato l'ambiente circostante il paziente ( $p = 0,001$ ). In un terzo studio, il team infermieristico è stato confrontato con l'équipe medica. Si è osservato  $OR = 0,6056$  e  $p < 0,001$ ,

ovvero l'équipe medica ha una probabilità inferiore del 39,44% di eseguire la procedura di igiene delle mani con gli input appropriati. Per quanto riguarda i momenti di igiene delle mani, prendendo come riferimento il tempo di pulizia "prima del contatto con il paziente", uno degli OR più rilevanti riscontrati è stato relativo al tempo di pulizia "dopo il contatto con il paziente", con  $OR = 4,5275$  e  $p$  valore  $< 0,001$ , ovvero 4,5275 volte la possibilità in relazione alla procedura prima del contatto con il paziente. Tre studi prestano attenzione alla formazione del personale in materia di igiene delle mani: la disinformazione rispetto alle modalità di trasmissione del covid-19 ha giocato un ruolo fondamentale nella mancata aderenza all'igiene delle mani, rispetto alle realtà in cui i professionisti hanno seguito dei corsi di formazione e aggiornamento. Infatti, su 2000 questionari, si è visto che solo il 43,2% di medici e infermieri era a conoscenza delle corrette tecniche di lavaggio e igiene delle mani per prevenire la trasmissione di COVID-19. In termini di preparazione, meno del 7% di medici e infermieri ha frequentato corsi, o formazione, sul COVID-19. Inoltre, su 4093 interviste, è emerso che le donne ricorrono più spesso all'igiene delle mani rispetto agli uomini (30,8% vs 20,3%). La compliance basata su indici che includono "frequenza" è maggiore nelle donne del 5,2%, per "frequenza e tecnica" (17,6% vs 12,4%) e del 2,5% per "frequenza e durata" (13,1% vs 10,6%) e "frequenza, durata e tecnica" (8,8% vs 6,3%;  $p < 0,02$ ). Nei restanti tre studi è rilevante l'impiego di sistemi di monitoraggio automatico di igiene delle mani. Su una registrazione di 162,334 ingressi e uscite dalle stanze dei pazienti, pari a 15 mesi di osservazione in tempo reale, è emerso che la media di compliance all'uso del sistema automatizzato all'ingresso della stanza è stato del 21,02%, rispetto all'uscita della stanza in cui è stato del 55,03%. Il tasso medio di aderenza al sistema automatizzato di igiene delle mani all'ingresso della stanza è aumentato del 3,43% durante la prima ondata della pandemia, ma è diminuito nel tempo. All'uscita della stanza, invece, è aumentato del 13,73% durante la prima ondata, ma è diminuito del 9,87% nel periodo post-lockdown, con un rimbalzo del 2,82% nella seconda ondata.

Nella ricerca effettuata è emerso che i professionisti sanitari hanno modificato il proprio comportamento in materia di igiene delle mani nel periodo covid-19 (7). I fattori scatenanti sono stati i seguenti: la paura di con-

trarre l'infezione, la protezione verso i propri familiari, l'istruzione e la formazione continua, i controlli sovraordinati rispetto alla corretta procedura di igiene delle mani, la consapevolezza delle modalità di trasmissione del covid-19, l'autoefficacia al coping, la presenza di spazi dedicati all'igiene delle mani.

Il cambiamento del comportamento dei professionisti sanitari in materia di igiene delle mani si è verificato soprattutto in seguito alla accresciuta consapevolezza delle modalità di trasmissione del virus Sars-Cov-2. Prima della pandemia da covid-19 è emerso che il numero delle volte in cui professionisti sanitari eseguivano l'igiene delle mani fosse meno della metà delle volte che avrebbero dovuto (8). Durante la pandemia, invece, si è notato un andamento fluttuante nella pratica di igiene delle mani. Si è visto che l'aderenza a tale pratica fosse aumentata durante il primo lockdown, abbia poi avuto un calo dopo la prima ondata della pandemia e che sia aumentato nel secondo lockdown. È stato studiato il comportamento dei professionisti sanitari che venivano in contatto con i pazienti: essi tendevano maggiormente a disinfettarsi le mani o a ricorrere al lavaggio delle mani all'uscita dalla stanza del paziente, rispetto all'ingresso in camera (9), in cui questa pratica veniva molto spesso sostituita dall'utilizzo dei guanti (10). Inoltre, l'elevato carico di lavoro e la mancanza di spazi appropriati per l'igiene delle mani può inficiare la risposta degli stessi alle prescrizioni delle organizzazioni sanitarie. Si è visto, infatti, che nei reparti in cui vi era maggior carico di lavoro, l'aderenza all'igiene delle mani fosse più bassa, rispetto agli altri reparti, il quale, correlato a una mancanza di spazi appropriati in cui poter effettuare il lavaggio delle mani, vedeva i professionisti venir meno a tale pratica o a ridurla (11).

È necessario sviluppare un sistema di formazione continua (12) e rafforzamento dei principi delle precauzioni standard e dell'igiene delle mani per conservare le conoscenze relative al Covid-19. Per ridurre l'incidenza e la diffusione delle infezioni, soprattutto tra i lavoratori in prima linea, il rispetto degli interventi è obbligatorio (13). Pertanto, l'OMS e altri organismi interessati dovrebbero prestare maggiore attenzione e supporto agli operatori sanitari meno informati e formati sulla pratica di igiene delle mani e modalità di trasmissioni delle infezioni che necessitano di una formazione e informazioni approfondite sull'attuale pandemia (14). Per sensibilizzare maggiormente i professionisti sanitari in materia di igie-

ne delle mani sarebbe necessario, inoltre, utilizzare dei sistemi di rilevazione oggettiva della tecnica di sanificazione delle mani con gel idro-alcolico o lavandini intelligenti, che permettano la valutazione delle competenze del personale sanitario, mostrando il procedimento di lavaggio delle mani step-by-step, come implementato nell'A.O.U. San Giovanni di Dio e Ruggi D'Aragona di Salerno (15). Con tali procedure, infatti, si potrebbe rendere più pratica e meno dispendiosa una pratica tanto importante quanto fondamentale per ridurre la trasmissione di agenti patogeni responsabili delle infezioni nosocomiali.

**Conclusioni.** La revisione effettuata ha dimostrato che gli operatori sanitari sono formati a poter eseguire i giusti atti per il corretto lavaggio delle mani ma, la pandemia ha posto in evidenza che la sovraesposizione agli stimoli esterni e al super lavoro non restituisce i risultati attesi. Infatti, il fatto che i professionisti sanitari percepiscono la prescrizione del lavaggio delle mani, applicando la procedura all'uscita dalla stanza di degenza e non all'ingresso, dimostra che essi percepiscono l'indicazione al lavaggio delle mani come protezione di se stessi e non come atto preventivo alla diffusione di possibili infezioni. È stato dimostrato che il controllo da parte di superiori gerarchici, sovraordinati e di controlli standardizzati all'interno delle organizzazioni sanitarie attraverso la previsione di spazi e luoghi dedicati al lavaggio delle mani, durante le varie fasi della pandemia non ha una diretta rispondenza continuativa ed aderente alle linee guida dell'OMS. Inoltre, la formazione e l'istruzione sono allo stesso tempo due variabili non sempre prevedibili ma determinanti per perseguire i risultati equanimemente da tutti gli operatori sanitari. L'esperienza dell'Azienda Ospedaliera San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona ha permesso di sensibilizzare tutto il personale sanitario e ne ha costruito e predeterminato i tempi di esecuzione. È possibile ipotizzare che una volta a regime questa buona prassi per il lavaggio delle mani apporterà i benefici attesi.

## BIBLIOGRAFIA

1. Sickbert-Bennett EE, DiBiase LM, Willis TMS, Wolak ES, Weber DJ, Rutala WA. Reduction of Healthcare-

- Associated Infections by Exceeding High Compliance with Hand Hygiene Practices - Volume 22, Number 9—September 2016 - Emerging Infectious Diseases journal - CDC. [citato 26 marzo 2022]; Disponibile su: [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/9/15-1440\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/9/15-1440_article)
2. Derksen C, Keller FM, Lippke S. Obstetric Healthcare Workers' Adherence to Hand Hygiene Recommendations during the COVID-19 Pandemic: Observations and Social-Cognitive Determinants. *Appl Psychol Health Well Being*. dicembre 2020;12(4):1286–305.
  3. WHO. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19): Interim guidance, 27 February 2020 (No. WHO/2019-nCov/IPCPE\_use/2020.1). World Health Organization. WHO reference number: WHO/ 2019-nCov/IPCPE\_use/2020.1.
  4. Mardiko AA, von Lengerke T. When, how, and how long do adults in Germany self-reportedly wash their hands? Compliance indices based on handwashing frequency, technique, and duration from a cross-sectional representative survey. *Int J Hyg Environ Health*. settembre 2020;230:113590.
  5. WHO Patient Safety Alliance. WHO guidelines on hand hygiene in health care: First global patient safety challenge: Clean care is safer care, Geneva, Switzerland: World Health Organization. 2009.
  6. Approaches to hand hygiene monitoring: From low to high technology approaches - *International Journal of Infectious Diseases*. [citato 28 marzo 2022]. Disponibile su: [https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712\(17\)30258-8/fulltext](https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(17)30258-8/fulltext)
  7. Paula DG de, Francisco MR, Freitas JD, Levachof RCQ, Fonseca B de O, Simões BFT, et al. Hand hygiene in high-complexity sectors as an integrating element in the combat of Sars-CoV-2. *Rev Bras Enferm*. 2020;73Suppl 2(Suppl 2):e20200316.
  8. Sax H, Allegranzi B, Uckay I, Larson E, Boyce J, Pittet D. "My five moments for hand hygiene": A user-centred design approach to understand, train, monitor, and report hand hygiene. *J. Hosp. Infect*. 2007, 67, 9–21.
  9. Lai X, Wang X, Yang Q, Xu X, Tang Y, Liu C, et al. Will healthcare workers improve infection prevention and control behaviors as COVID-19 risk emerges and increases, in China? *Antimicrob Resist Infect Control*. 11 giugno 2020;9(1):83.
  10. Huang F, Armando M, Dufau S, Florea O, Brouqui P, Boudjema S. COVID-19 outbreak and healthcare worker behavioural change toward hand hygiene practices. *J Hosp Infect*. maggio 2021;111:27–34.
  11. Le CD, Lehman EB, Nguyen TH, Craig TJ. Hand Hygiene Compliance Study at a Large Central Hospital in Vietnam. *Int J Environ Res Public Health*. 19 febbraio 2019;16(4):E607.
  12. Ay P, Teker AG, Hidioglu S, Tepe P, Surmen A, Sili U, et al. A qualitative study of hand hygiene compliance among health care workers in intensive care units. *J Infect Dev Ctries*. 28 febbraio 2019;13(2):111–7.
  13. Goyal M, Chaudhry D. Impact of educational and training programs on knowledge of healthcare students regarding nosocomial infections, standard precautions and hand hygiene: a study at tertiary care hospital. *Indian J Crit Care Med*. (2019) 23:227. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23166
  14. Elhadi M, Msherghi A, Alkeelani M, Zorgani A, Zaid A, Alsuyihili A, et al. Assessment of Healthcare Workers' Levels of Preparedness and Awareness Regarding COVID-19 Infection in Low-Resource Settings. *Am J Trop Med Hyg*. agosto 2020;103(2):828–33.
  15. Moccia G, Cioffi G, Nicodemo C, Damato F, Borrelli A, Santoro E, Boccia G, Pironti C, Motta O, De Caro F. Migliorare l'igiene delle mani? Nuovi strumenti e strategie per renderlo possibile. Position Paper Officina delle Idee. Forum Risk Management. 30 Novembre 1-2-3 Dicembre 2021.



## Gli effetti negativi dell'abitudine sulla sicurezza

*Di Francesco C.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> UOS, Gestione del Rischio Clinico e Sicurezza delle Cure, ASL Teramo

“Preferirei salvare una sola madre dall'essere infettata per colpa del proprio medico, piuttosto che rivendicare di aver salvato 40 su 50 pazienti alle quali io avessi trasmesso la malattia”; con tale assunto Oliver Wendel Holmes sanciva per la prima volta come, la diffusione della febbre puerperale, fosse la conseguenza del contatto delle giovani partorienti con le mani del personale medico, contaminate da germi e/o batteri [1]. Holmes precedette di alcuni anni Ignac Philip Semmelweis il quale, giungendo alle medesime conclusioni, introdusse la pratica sistematica dell'igiene delle mani con cloruro di calce al fine di contrastare e ridurre la contaminazione batterica [2]. Purtroppo, Semmelweis trovò la ferma opposizione della comunità scientifica alle sue conclusioni; ormai emarginato, morì in solitudine per una setticemia in manicomio.

Pochi anni dopo Florence Nightingale, prestando la sua opera come infermiera durante la guerra di Crimea, documentò statisticamente come, l'introduzione di adeguate misure igieniche partendo da una scrupolosa igiene delle mani, era in grado di ridurre la diffusione di patogeni e la mortalità tra i soldati [3]. Nel tempo, nonostante l'elevata percezione da parte degli operatori sanitari dell'importanza di un tale “modus operandi”, si è assistito ad una semplificazione sino ad una totale elusione delle raccomandazioni consigliate [4,5]. Risultano pertanto necessari interventi specifici e periodicamente reiterati di sensibilizzazione clinico-scientifica, atti a puntualizzare come l'igiene delle mani (IM) sia da considerare la principale misura di prevenzione nella diffusione di microrganismi.

**Razionale** Il rischio infettivo, nello specifico il rischio di contrarre un'infezione in ambito sanitario, è una delle maggiori problematiche collegate alla sicurezza dei pazienti tanto che, la rispettiva sorveglianza e prevenzione, ha assunto un ruolo prioritario per le tutte le istituzioni eroganti assistenza. L'impatto di tale fenomeno implica: a) un prolungamento della degenza ospedaliera; b) una disabilità a lungo termine; c) una diffusa resistenza dei microrganismi agli antimicrobici; d) degli oneri finanziari aggiuntivi; e) un aumento dei costi, per pazienti e famigliari; f) un incremento dei decessi [6]. Al fine di contrastare tale problematica, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha pubblicato nel corso degli anni una serie di linee guida dedicate all'implementazione dell'igiene delle mani (IM) quale efficace strumento di contenimento [7]. Infatti, una corretta IM



può arrivare a ridurre del 50% la trasmissione di patogeni [8,9] a costi accessibili. Uno studio dell'Organizzazione per la Cooperazione Economica e dello Sviluppo (OCSE) sottolinea come investire in salute, in strutture di cura e nella IM generi un considerevole risparmio in termini economici [10]. In effetti, nel rapporto pubblicato dall'OMS e dall'UNICEF nel 2021 in occasione della Giornata mondiale dell'igiene delle mani, si definisce tale prassi come un investimento "senza rimpianti" [11]. Tuttavia, nel documento redatto da Un-Water (coordinamento tra le agenzie delle Nazioni Unite per temi concernenti acqua dolce e servizi igienico-sanitari), si evidenzia come il 29% della popolazione mondiale (2,3 miliardi di persone) non ha ancora a disposizione nel 2020 impianti idrici nelle case per effettuare una corretta igiene delle mani con acqua e sapone [12]. A tal proposito, i Paesi membri dell'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU) hanno stabilito al punto 6 del "Sustainable Development Goals (SDG)" da raggiungere entro il 2030: "garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie" [13].

La pandemia da Covid-19 ha focalizzato l'attenzione sul ruolo dell'igiene delle mani [14] nel controllo delle malattie, individuandola come uno degli elementi cardine per il cammino verso la "normalità". Roshan et al. [15] hanno osservato un incremento del consumo di disinfettanti per IM (quattro volte superiore rispetto al periodo pre-pandemico), con riflessi positivi sia sul rispetto della metodica sia sulla riduzione delle infezioni correlate all'assistenza. L'OMS, al fine di contrastare la diffusione del Covid-19, ha delineato un intero pacchetto di misure preventive tra le quali figura la frequente igiene delle mani [16]. Purtroppo, le misure adottate come risposta alle emergenze non evolvono in impegni a lungo termine; ciò comporta che, il crescente interesse per l'IM in concomitanza di eventi pandemici, sia inevitabilmente destinato a subire un rapido declino [17]. L'attuazione di una corretta igiene delle mani è direttamente proporzionale alla paura ed alla necessità di prevenire la possibile trasmissione interumana di patogeni. La Johns Hopkins University, tra luglio 2020 e marzo 2021, ha gestito un "dashboard" di dati inerenti il Covid-19 dai quali si desume un calo della percentuale di adesione all'IM nella maggior parte dei paesi [18]. Tale abitudine può essere traslata in ambito ospedaliero in cui si è registrata una percentuale prossima al 100% di conformità alle racco-

mandazioni durante il picco iniziale della pandemia, repentinamente rientrato alle percentuali pre-Covid entro settembre 2020 [19]. Huang et al. [20] hanno valutato la corretta applicazione (lavaggio con soluzione idroalcolica), da parte del personale sanitario, delle linee guida inerenti l'igiene delle mani sia all'entrata sia all'uscita dalle stanze di degenza. Il consumo di igienizzante è aumentato di 9,14 ml/HCW/giorno durante la prima ondata di COVID-19, è diminuito di 14,48 ml/HCW/giorno dopo il blocco per poi balzare a 12,05 ml/HCW/giorno durante la seconda ondata dell'epidemia. Per quanto riguarda il tasso di utilizzo durante le procedure dirette sul paziente esso è aumentato del 2,15% durante la prima ondata, diminuito dello 0,95% nel periodo successivo al "lockdown", per innalzarsi dello 0,76% durante la seconda ondata. Nonostante l'igiene delle mani sia universalmente identificata come attività basilare nella prevenzione e riduzione della trasmissione crociata dei microrganismi patogeni tra operatori e pazienti, la sua applicazione viene frequentemente disattesa tanto da indurre la "Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology" ad asserire che: "l'adesione a misure preventive di base fondate sull'evidenza è terribile" [21]. Niekerk et al. [22], effettuando una valutazione dell'adesione all'IM, hanno cercato di capire se un operatore potesse essere individuato come "super-diffusore" e quale fosse l'influenza spazio-temporale nella disseminazione di microrganismi. Lo studio ha evidenziato che infermieri e medici sono responsabili dell'81,13% dei contatti e dell'80,19% del tempo di contatto. Il personale infermieristico costituiva il 70,68% dei contatti, cinque volte superiore rispetto a quello del personale medico (10,44%). Quindi, un infermiere colonizzato ha un'alta probabilità in termini numerici e temporali di divenire un "super-diffusore". Attraverso delle simulazioni, lo studio ha altresì dimostrato che un infermiere colonizzato può entrare in contatto con 17,41 operatori sanitari o pazienti in quanto, durante i 98,4 minuti di visita, transita in 23 stanze con un'opportunità di trasmissione identificata in 83 contatti. Inoltre, il potenziale di trasmissione per gli infermieri sembra essere maggiore durante la notte (17:00 – 07:00) ed il fine settimana rispetto ai giorni feriali (07:00 – 17:00).

**Quali i possibili rimedi?** Nel 2007 l'OMS pubblica una guida per l'implementazione di una strategia multimodale [23]. Le raccomandazioni prevedono cinque compo-

nenti essenziali: 1) cambiamenti di sistema; 2) formazione ed educazione; 3) osservazione e feedback; 4) promemoria sul posto di lavoro; 5) coinvolgimento dell'autorità istituzionale. L'obiettivo è ottenere miglioramenti a lungo termine nell'applicazione di una corretta igiene delle mani in tutte le strutture sanitarie.

Raggiungere e mantenere elevati livelli di "compliance" sia nel controllo delle infezioni sia nella conformità alle linee guida circa l'igiene delle mani [24] è impegnativo. Pochi sono attualmente gli studi che considerano il contesto di cura, le barriere [25] o le opportunità per migliorare la rispondenza alle raccomandazioni [26,27]. Gli approcci variano da metodi più semplici, come quello dell'osservazione diretta [28-30] o della valutazione del quantitativo di utilizzo del prodotto [31], a metodi più avanzati, come i sistemi di monitoraggio elettronico [32-34]. Ackermann et al [35] hanno analizzato la capacità di coinvolgimento degli operatori sanitari attraverso l'implementazione di un sistema innovativo. Nello studio era stato realizzato un collegamento tra distributori di sapone e dei computer sincronizzati per la visione di contenuti video della durata di 20 secondi. Gli Autori hanno rilevato un significativo aumento dell'aderenza alla metodica proposta nel primo periodo di sperimentazione, seguito da un decremento costante nei periodi successivi. I ricercatori suggeriscono che il calo di adesione sia attribuibile alla necessità di aggiornamento dei contenuti dei video. Anguraj et al. [36] hanno osservato un miglioramento nell'applicazione delle procedure relative all'IM attraverso l'esecuzione di audit sistematici. Infatti, la possibilità di un "feedback" costante risulta essere una fattiva opportunità in termini di coinvolgimento e confronto [37]. Lengerke et al. [38] sono fautori dell'utilità di un sostegno psicologico, con interventi personalizzati al fine di promuovere un cambiamento comportamentale.

**Conclusioni** Qualunque sia la strategia adottata per promuovere l'igiene delle mani è necessario che si mantengano accesi, nel tempo, l'interesse e la necessità di tale misura, quale fulcro della sicurezza dei cittadini e degli operatori. Bisogna assolutamente evitare che le linee guida siano percepite come una consuetudine ripetitiva, scevra da qualsiasi razionalizzazione o filtro individuale. L'alienazione del gesto comporta inconsapevolmente degli errori, sia nella metodica sia nella tempistica. È necessario quindi prevenire l'indifferenza ripetitiva con la conoscenza partecipativa.

## BIBLIOGRAFIA

1. Holmes OW. "Puerperal Fever as a private pestilence". Boston: Ticknor and Fields, 1855. <http://resource.nlm.nih.gov/67241040R>
2. Dunn PM. "Ignac Semmelweis (1818–1865) of Budapest and the prevention of puerperal fever". Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2005; 90(4): F345-8. doi: 10.1136/adc.2004.062901
3. Pam Brown, Florence Nightingale, Editrice Elle Di Ci, Torino, 1991.
4. Allegranzi B, Kilpatrick C, Pittet D. "Igiene delle mani" in: "International Federation of Infection Control. <http://theific.org> > 2014/08 > Chap10\_IgieneMani
5. Kumar A, Keri VC, Khan MA, Ranjan N, Rastogi N, Sahu M, Naveet P. "Assessment of healthcare worker's hand hygiene and infection prevention practices of their personal belongings in a healthcare setting: a survey in pre COVID-19 era and literature review on standard disinfection practices". J Prev Med Hyg 2021; 62(1): E104-E109.
6. Piano Nazionale di Contrasto dell'Antimicrobico-Resistenza (PNCAR) 2017-2020. [https://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6\\_2\\_2\\_1.jsp?id=2660](https://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6_2_2_1.jsp?id=2660)
7. World Health Organization, "WHO guidelines for hand hygiene in health care". WHO, Geneva, 2009. [http://whqlibdoc.who.int/9789241597906\\_eng](http://whqlibdoc.who.int/9789241597906_eng)
8. World Health Organization, "Health care without avoidable infections: the critical role of infection prevention and control", 2016. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/246235>
9. World Health Organization, "Hand Hygiene for All Initiative: Improving access and behaviour in health care facilities". WHO, Geneva, 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240011618>
10. "Stemming the Superbug Tide: Just A Few Dollars More-OECD". <https://www.oecd.org/health/health-systems>
11. WHO, UNICEF. "State of the World's Hand Hygiene: a global call to action to make hand hygiene a priority in policy and practice", 2021. [https://www.unicef.org/media/108356/file/State%20of%](https://www.unicef.org/media/108356/file/State%20of%20Hand%20Hygiene%202021.pdf)



- 20the%20World%E2%80%99s%20Hand%20Hygiene.pdf
12. Un-Water, "Summary progress update 2021: SDG 6 – water and sanitation for all", United Nations, 2021. [https://www.unwater.org/app/uploads/2021/07/SDG-6-Summary-Progress-Update-2021\\_Version-July-2021.pdf](https://www.unwater.org/app/uploads/2021/07/SDG-6-Summary-Progress-Update-2021_Version-July-2021.pdf)
  13. Organizzazione delle Nazioni Unite, "Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile", Settantesima sessione, Assemblea Generale 25 settembre 2015. <https://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/Agenda-2030-Onu-italia.pdf>
  14. Lotfinejad N, Peters A, Pittet D. "Hand hygiene and the novel coronavirus pandemic: the role of healthcare workers". *J Hosp Infect* 2020; 105(4): 776-777.
  15. Roshan R, Feroz AS, Rafique Z, Virani N. "Rigorous hand hygiene practices among health care workers reduce hospital-associated infections during the COVID-19 pandemic". *J Prim Care Community Health* 2020; 11: 1-4.
  16. World Health Organization, "Scientific Brief: Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions". WHO, Geneva, 2020. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333114>
  17. Park JH, Cheong HK, Dae-Yong S, Kim SU, Ha CM. "Perceptions and behaviors related to hand hygiene for the prevention of H1N1 influenza transmission among Korean university students during the peak pandemic period". *BMC Infect Dis* 2010; 10: 222. doi: 10.1186/1471-2334-10-222.
  18. Johns Hopkins Centre for Communications Programs, "KAP COVID Trend Analysis for 23 Countries". <https://ccp.jhu.edu/kap-covid-trend-analysis-for-23-countries/>
  19. Makhni S, Umscheid CA, Soo J, Chu V, Bartlett A, Landon E, Mars R. "Hand Hygiene Compliance Rate During the COVID-19 Pandemic". *JAMA Intern Med*, 2021; 181(7): 1006-1008.
  20. Huang F, Armando M, Dufau S, Florea O, Brouqui P, Boudjema S. "COVID-19 outbreak and worker behavioural change toward hand hygiene practice". *Journal of Hospital Infection*, 2021; 111: 27-34.
  21. Loftus RW, Dexter F, Robinson ADM. "Improve hand hygiene and patient decolonization to help stem high-risk *S. aureus* transmission in the operating room". APIC, November 27, 2018.
  22. Niekerk JM, Stein A, Doting MHE, Lokate M, Braakman-Jansen LMA, Gemert-Pijnen JEW. "A spatio-temporal simulation study on the transmission of harmful microorganisms through connected healthcare workers in a hospital ward setting". *BMC Infect Dis* 2021; 21(1): 260. doi: 10.1186/s12879-021-05954-7
  23. World Health Organization, "Guida alla implementazione della strategia multimodale dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) mirata al miglioramento dell'igiene delle mani", 2007.
  24. Azim S, McLaws ML. "Doctor, do you have a moment? National Hand Hygiene Initiative compliance in Australian hospitals". *Med J Aust* 2014; 200(9): 534-537.
  25. Cooper S, Wiyeh A, Schmidt BM, Wiysonge CS. "Cochrane corner: factors that influence compliance by healthcare workers with infection prevention and control guidelines for COVID-19 and other respiratory infections". *Pan Afr Med J* 2020; 35(suppl 2): 23.
  26. Squires JE, Suh KN, Linklater S, Bruce N, Gartke K, Graham ID, Karovitch A, Read J, Roth V, Stockton K, Tibbo E, Woodhall K, Worthington J, Grimshaw M. "Improving physician hand hygiene compliance using behavioural theories: a study protocol". *Implement Sci* 2013; 8: 16. doi: 10.1186/1748-5908-8-16.
  27. Jeanes A, Coen PG, Drey NS, Gould DJ. "Moving beyond hand hygiene monitoring as a marker of infection prevention performance: Development of a tailored infection control continuous quality improvement tool". *Am J Infect Control* 2020; 48(1): 68-76.
  28. Chang N, Reisinger H, Jesson A, Schweizer M, Morgan D, Forrest G, Perencevich E. "Feasibility of monitoring compliance to the My 5 Moments and Entry/Exit hand hygiene methods in US hospitals". *Am J Infect Control* 2016; 44(8): 938-40.
  29. Masroor N, Doll M, Stevens M, Bearman G. "Approaches to hand hygiene monitoring: From low

- to high technology approaches". *Int J Infect Dis* 2017; 65: 101-104.
30. Pfäfflin F, Tufa BT, Getachew M, Nigussie T, Schönfeld A, Häussinger D, Feldt T, Schmidt N. "Implementation of the WHO multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy in a University Hospital in Central Ethiopia". *Antimicrob Resist Infect Control* 2017; 6: 3. doi: 10.1186/s13756-016-0165-9.
31. Bert f, Giacomelli S, Ceresetti D, Zotti CM. "World Health Organization Framework: Multimodal Hand Hygiene Strategy in Piedmont (Italy) Health Care Facilities". *J Patient Saf* 2019; 15(4): 317-321.
32. Wang C, Jiang W, Yang K, Yu D, Newn J, Sarsenbayeva Z, Goncalves J, Kostakov V. "Electronic Monitoring Systems for Hand Hygiene: Systematic Review of Technology". *J Med Internet Res* 2021; 23(11): e27880.
33. Kelly D, Pursell E, Wigglesworth N, Gould DJ. "Electronic hand hygiene monitoring systems can be well-tolerated by health workers: Findings of a qualitative study". *J Infect Prev* 2021; 22(6): 246-251.
34. Knudsen AR, Kolle S, Hansen MB, Møller JK. "Effectiveness of an electronic hand hygiene monitoring system in increasing compliance and reducing healthcare-associated infections". *J Hosp Infect* 2021; 115: 71-74.
35. Ackerman L, Thum A, Meagher K, Molyneaux D, Neff R, Zabriskie K, Shimada A, Riggio J. "Video engagement to improve handwashing duration: A longitudinal study assessing creative and messaging fatigue". *Am J Infect Control* 2022; 50(3): 295-299.
36. Anguraj S, Ketan P, Sivaradjy M, Shanmugam L, Jamir I, CHerian A, Sastry AS. "The effect of hand hygiene audit in COVID intensive care units in a tertiary care hospital in South India". *Am J Infect Control* 2021; 49(10): 1247-1251.
37. Iversen Am, Stangerup M, From-Hansen M, Hansen R, Sode LP, Kostadinov K, Hansen MB, Calum H, Ellermann-Eriksen S, Knudsen JD. "Light-guided nudging and data-driven performance feedback improve hand hygiene compliance among nurses and doctors". *Am J Infect Control* 2021; 49(6): 733-739.
38. Lengerke T, Ebadi E, Schock B, Krauth C, Lange K, Stahmeyer JT, Chaberny IF. "Impact of psychologically tailored hand hygiene interventions on nosocomial infections with multidrug-resistant organisms: results of the cluster-randomized controlled trial PSYGIENE". *Antimicrob Resist Infect Control* 2019; 8: 56. doi: 10.1186/s13756-019-0507-5.



## Il lavaggio delle mani... sulla linea del tempo

*Campagna V.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Azienda Sanitaria Friuli Occidentale (ASF/O) di Pordenone

Il lavaggio delle mani è una pratica assistenziale semplice ma nello stesso tempo un elemento chiave nella prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza (ICAS). Abbiamo voluto ripercorrere l'evoluzione storica facendo un parallelismo tra la produzione scientifica a sostegno dell'importanza dell'igienizzazione delle mani negli ambiti sanitari e i poster dell'Organizzazione Mondiale della Sanità che ha contribuito a tracciare il percorso di momenti importanti quali: le infezioni ospedaliere, la lotta alle multiresistenze, la prevenzione della trasmissione diffusione della SARS-CoV2 e della campagna vaccinale. Quest'anno il poster dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha come slogan "Unitevi per la sicurezza, lavatevi le mani" come monito dove ognuno di noi può contribuire a migliorare la cultura della sicurezza e della qualità di una struttura attraverso l'igiene delle mani (17).

**Dalla teoria di Semmelweis alle linee guida dell'OMS sull'igiene delle mani.** Il lavaggio delle mani è una semplice ed elementare misura di prevenzione delle ICAS e del rischio biologico occupazionale. Ogni anno il 5 maggio viene ricordato come la giornata internazionale del lavaggio delle mani per promuovere e sensibilizzare il personale sanitario a non trascurare questa misura primaria di prevenzione contro le infezioni nosocomiali negli ambienti di cura.

Storicamente viene ricordata nella figura di Ignaz Philip Semmelweis (1818-1865) colui che per primo intuì come le mani potessero essere un veicolo di trasmissione per le malattie infettive. Semmelweis scrisse: "... si è fatta luce. Le mani, per semplice contatto, possono infettare." (1) ... "fece disporre dei lavabi alle porte della clinica e diede ordine agli studenti di pulirsi accuratamente le mani prima di ogni investigazione o manovra ..." (1).

Come ben sappiamo la sua intuizione e i suoi studi sono stati fortemente osteggiati e contestati, fino ad arrivare a un riconoscimento negli anni successivi alla sua morte (2, 3, 4).

Sono dovuti trascorre quasi 150 anni dalla morte di Semmelweis prima di dare valore e rilevanza alla pratica del lavaggio delle mani grazie anche al contributo dell'evoluzione degli studi microbiologici e delle scienze biomediche.

Nel 1995 l'epidemiologo Didier Pittet introduce la soluzione idroalcolica come metodica per l'igie-

nizzazione delle mani, per promuovere l'adesione degli operatori sanitari nelle attività assistenziali. I suoi studi mettono in risalto l'importanza del lavaggio delle mani nella prevenzione delle infezioni crociate e della diffusione delle resistenze antimicrobiche (7, 8).

Nel 2004, Pittet viene coinvolto dalla World Alliance of Patient Safety (alleanza internazionale per la sicurezza del paziente) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità per guidare la First Global Patient Safety Challenge (prima sfida globale per la sicurezza del paziente) sotto lo slogan "Clean Care is Safer Care" ovvero le cure pulite sono le cure più sicure (9).

In occasione del progetto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità sulla sicurezza del paziente, è stata promossa l'iniziativa denominata: "Save lives: clean your hands" (salvare vite: lava le tue mani) dalla quale sono state pubblicate le Linee Guida sull'igiene delle mani aggiornando quelle precedenti dei CDC del 2002 (5, 6).

L'iniziativa è rivolta prevalentemente all'ambito sanitario, raccogliendo tutte le tematiche e gli studi sulla pratica dell'igiene delle mani.

Le principali tematiche trattate nelle Linee guida riguardano: l'impatto socio-sanitario delle ICAS e modelli di trasmissione degli agenti patogeni, la formulazione per l'antisepsi delle mani; la tecnica del lavaggio delle mani e la cura delle stesse; l'uso dei guanti; gli indicatori per valutare l'implementazione e il monitoraggio dell'igiene delle mani; l'organizzare un programma di formazione e informazione di promozione dell'igiene delle mani.

Nel 2009 viene pubblicata una guida all'implementazione della strategia di miglioramento dell'igiene delle mani multimodale; questo approccio si focalizza nel migliorare la conformità all'igiene delle mani da parte degli operatori sanitari, suggerendo azioni, strategie e proposte di miglioramento nelle infrastrutture per l'igiene delle mani attraverso progetti di formazione e sensibilizzazione del personale. L'obiettivo finale è quello di ridurre sia la diffusione delle infezioni, dei microrganismi multiresistenti e il numero di pazienti che potrebbero andare incontro a infezioni correlata all'assistenza e quindi prevenire lo spreco di risorse e salvare vite umane (10).

A partire dal 2006 ci sono state diverse pubblicazioni dell'OMS sul lavaggio delle mani: dal manuale per formare gli operatori sanitari alla pratica, all'insegnamento e

all'osservanza dell'igiene delle mani (11), foglio informativo sull'uso dei guanti, brochure, etc.

La campagna dell'OMS non si è fermata alla sola pubblicazione ma ha reso proattive tutte le strutture sanitarie coinvolgendole nel monitoraggio attraverso la creazione di report che sono divenuti tra gli indicatori della prevenzione e della sorveglianza delle ICAS (16).

Nell'ottobre 2021 viene pubblicato nel sito dell'OMS lo stato dell'igiene delle mani nel mondo, dove si sottolinea come l'evento pandemico e la promozione dell'igiene delle mani, i tassi di adesione a tale pratica rimangono bassi (12).

Dando uno sguardo alle pubblicazioni e alle infografiche che ogni anno vengono pubblicate possiamo notare come l'attenzione non è rivolta solo alla tecnica del lavaggio delle mani ma ogni anno si è dato attenzione a vari aspetti: igiene delle mani nei contesti territoriali, negli ambienti extra sanitari (per esempio in ambito scolastico).

Dando uno sguardo non solo alle numerose pubblicazioni e ai contributi scientifici pubblicati dall'OMS, negli anni anche l'infografica associata alla giornata internazionale dell'igiene delle mani ha subito dei cambiamenti durante questi ultimi anni.

Negli anni tra il 2006 e il 2012 ritroviamo le varie brochure e infografiche sui 5 momenti dell'igiene delle mani, sulla corretta tecnica da adottare in relazione al prodotto utilizzato (sapone o soluzione idroalcolica), i vari poster relativi alla prevenzione delle ICAS e i diversi poster che richiamano i bundle (fig. 1), il contesto si allarga all'ambito territoriale (fig.2).

Nel 2020 i poster e le infografiche dedicate alla giornata del 5 maggio ricordano l'importanza del lavaggio delle mani nella lotta all'antibiotico-resistenza (fig.3) e come misura per la diffusione dell'infezione da coronavirus in collaborazione con ANIPIO (fig.4)

Nel 2021 le infografiche ricordano gli operatori sanitari e in particolar modo l'anno delle ostetriche (fig.5), con l'avvio della campagna vaccinale per il coronavirus, viene dedicato un poster nel ricordare il lavaggio nelle mani nei punti vaccinali (fig.6).

Le dinamiche del cambiamento comportamentale sono complesse e sfaccettate, ma sono di vitale importanza



Figura 1



Figura 2

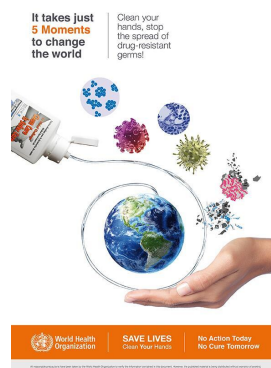


Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6

quando si progetta una strategia per migliorare la conformità all'igiene delle mani (18)

La campagna dell'OMS promuove la pubblicazione delle iniziative che vengono implementate per il 5 maggio nelle varie Aziende. I supporti multimediali permettono di migliorare l'apprendimento e la motivazione all'adesione alla suddetta pratica anche se le dinamiche del cambiamento comportamentale sono complesse e sfaccettate, ma sono di vitale importanza quando si progetta una strategia per migliorare la conformità all'igiene delle mani (18).

**Conclusioni** Secondo la teoria del cono dell'apprendimento di Edgar Dale l'uomo ricorda il 10% di ciò che legge, il 20% di ciò che ascolta, il 20% di ciò che guarda, il 50% di ciò che guarda e ascolta (13, 14).

Anche in ambito sanitario l'apprendimento non è esclusivo della letteratura scientifica ma usufruisce del suppor-

to multimediale per dare maggior risalto, diffondere le conoscenze e poter apportare dei cambiamenti per migliorare le pratiche assistenziali e la sicurezza del paziente.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Céline, L. F. (2020). Il dottor Semmelweis. Adelphi Edizioni, 56-68.
2. Miranda, CM e Navarrete, TL (2008). Semmelweis e il suo eccezionale contributo a Medicina: lavarsi le mani salva vite. *Revista Chilena de Infectologia: Organ Oficial de la Sociedad Chilena de Infectologia*, 25 (1), 54-57.
3. Bauer, J. (1963). Il tragico destino di Ignaz Philipp SEMMELWEIS. *Medicina della California*. 265-266
4. D'Ovidio, M. C. (2013). La semplice misura del lavaggio delle mani per la prevenzione del rischio da agen-

- ti biologici: cosa è cambiato dalle teorie di Semmelweis. *G Ital Med Lav Erg*, 35(2), 77-86.
5. Challenge, F. G. P. S. (2009). WHO guidelines on hand hygiene in health care: a summary. *Geneva: World Health Organization*.
  6. Boyce, J. M., & Pittet, D. (2002). Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 23(S12), S3-S40.
  7. Pittet, D., Hugonnet, S., Harbarth, S., Mourouga, P., Sauvan, V., Touveneau, S., & Perneger, T. V. (2000). Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *The Lancet*, 356(9238), 1307-1312.
  8. Allegranzi, B., & Pittet, D. (2009). Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *Journal of hospital infection*, 73(4), 305-315.
  9. WHO launches global patient safety challenge; issues guidelines on hand hygiene in health care. Disponibile on line: <https://www.who.int/news/item/13-10-2005-who-launches-global-patient-safety-challenge-issues-guidelines-on-hand-hygiene-in-health-care>
  10. Safety, W. P., & World Health Organization. (2009). Hand hygiene technical reference manual: to be used by health-care workers, trainers and observers of hand hygiene practices.
  11. United Nations Children's Fund and World Health Organization, State of the World's Hand Hygiene: A global call to action to make hand hygiene a priority in policy and practice, UNICEF, New York, 2021.
  12. Dale, E. (1969). Audiovisual methods in teaching.
  13. E.Masturzo, M.G. Parrillo, C. Lattes, educare all'igiene delle mani con un video. La strategia multimediale del Niguarda, Gimpios, vol. 11, n.3, luglio settembre 2021, p. 140
  14. Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
  15. Indagine sullo stato di attuazione dei programmi di igiene delle mani e di prevenzione e controllo delle infezioni correlate all'assistenza svolta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità nel 2019: risultati per l'Italia. Michela Sabbatucci, Maria Luisa Moro, Stefania Iannazzo, Patrizia Parodi, Francesco Maraglino, Giovanni Rezza 2020, iii, 29 p. Rapporti ISTISAN 20/26
  16. Organizzazione Mondiale della sanità. Giornata mondiale per l'igiene delle mani. <https://www.who.int/campaigns/world-hand-hygiene-day/2022>
  17. Whitby, M., Pessoa-Silva, CL, McLaws, ML, Allegranzi, B., Sax, H., Larson, E., Pittet, D. (2007). Considerazioni comportamentali per le pratiche di igiene delle mani: gli elementi costitutivi di base. *Giornale di infezione ospedaliera*, 65 (1), 1



