

Lavaggio delle mani: confronto tra comportamenti dei Professionisti e degli Studenti in un grande Ospedale universitario di Roma

Hand washing: comparison between Professionals and Students behaviours in a large University hospital of Rome

Julita Sansoni¹ Paola Mariani² Walter De Caro³ Milena Sorrentino⁴ Anna Rita Marucci⁵

Enrichetta Giammarco⁶ Fernanda Di Foggia⁷ Domenico Cristofaro⁸ Thea van de Mortel⁹

RIASSUNTO

L'obiettivo principale dello studio è valutare le conoscenze, le opinioni e il rispetto delle procedure di operatori sanitari (medici, infermieri, studenti di medici e di infermieristica) sull'igiene delle mani (HH). Numerose ricerche indicano una minor accuratezza nel rispetto delle procedure di igiene della mani comparata agli infermieri mentre poche ricerche indagano l'atteggiamento durante gli studi. Un questionario è stato somministrato ad un campione di 756 partecipanti: 252 medici, 268 infermieri, 117 studenti infermieristica, 119 studenti di medicina in un grande Ospedale universitario (Roma), per determinare la conoscenza, la conformità e le procedure rispetto all'igiene delle mani. Per l'analisi delle risposte dei questionari è stato utilizzato SPSS 17.0. La conoscenza e l'aderenza alle procedure dei futuri medici è inferiore a quella dei futuri infermieri. Sia nell'HBS (opinioni sull'igiene della mani) che nell'HHPI (procedure nell'igiene delle mani), gli studenti infermieri hanno punteggi più elevati rispetto agli infermieri, ai medici e agli studenti di medicina. Le domande sull'uso di detergenti a base di alcool sono state quelle in cui vi è il più basso numero di risposte corrette, in tutte le professioni. I medici hanno una minore aderenza alla pratica dell'igiene delle mani, rispetto gli infermieri. Future ricerche dovrebbe chiarire quali siano le differenze nella costruzione dello studio sulla pratica dell'igiene delle mani, quali sono le barriere che impediscono l'aderenza dei sanitari alla stessa e le migliori metodiche per trasmettere l'abitudine all'igiene della mani. I professionisti dovrebbero inoltre essere maggiormente coinvolti nella lotta contro le infezioni nosocomiali (ICA).

Parole chiave: igiene delle mani, infezioni associate all'assistenza ICA, student di medicina, studenti infermieri, studenti delle professioni sanitarie, compliance nell'igiene delle mani, procedure per l'igiene delle mani

ABSTRACT

The main objective of the study is assessing knowledge, opinions and compliance with the procedures of health professionals (physician, nurses, medical and nursing students) about Hand Hygiene (HH). There is a number of research which indicates that physicians respect less than nurses Hand Hygiene, there are a smaller number which investigates the differences in the attitude of the aforementioned subjects during their studies. A questionnaire was administered to a sample of 756 participants (252 doctors, 268 nurses, 117 nursing students and 119 students of medicine) at a large University Hospital in Rome, to determine their knowledge, compliance and procedures with Hand Hygiene. Knowledge of medical students is lower than that of nursing students, as well as they have lower values in adherence to practice. In both HH Beliefs Scale (HBS) and HH Practices Inventory (HHPI) questionnaires, nursing students have higher scores than nurses, doctors and medical students. The questions on the use of alcohol-based cleaners have been those where there was the lowest number of correct responses, across all professions. Physicians compared to nurses have a lower adherence to Hand Hygiene. Future research should clarify what the differences are in the construction of the study on the practice of washing hands, what are the barriers to health professionals and best methods for teaching habits, namely the effectiveness of hand washing. Professionals should be more involved in the fight against Healthcare-associated infections.

Key words: hand hygiene, health care associated infection, medical students, Nursing students, health care professionals, hand hygiene compliance, hand hygiene procedures

INTRODUZIONE

L'Alleanza Mondiale per la Sicurezza del Paziente, fondata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità nell'ottobre del 2005 ha lanciato come prima strategia

per la protezione del paziente in materia di infezioni correlate all'assistenza (ICA) una campagna denominata "Le cure pulite sono cure sicure" (OMS, 2005).

Questa campagna, alla quale ha aderito ufficialmente il 10 novembre del 2006 anche l'Italia, ha come obiettivo principale quello di promuovere l'igiene delle mani attraverso la definizione di linee guida. Le ICA sono definite come le infezioni che possono insorgere durante il ricovero in ospedale o, in altri casi (assistenza domiciliari ad esempio), o dopo le dimissioni, che non si erano manifestate né clinicamente, né in incubazione prima dell'ammissione in ospedale o prima del contatto con gli operatori sanitari. Alla luce della letteratura scientifica sull'argomento è possibile dire che, al

1 Prof. Associato Scienze Infermieristiche Sapienza Università di Roma

2 Dott.ssa Coordinatore Infermieristico, Policlinico Umberto I Roma

3 DAI, Dott., Capo Area Infermieristica e Tecnico-sanitaria, Min. Difesa

4 Dott.ssa, Infermiera presso Direzione Sanitaria Presidio Ospedaliero San Rocco Asl Caserta

5 DAI, Dott., Coordinatore UOC Pediatria, Az.Osp. San Camillo Forlanini

6 Dott.ssa, Infermiera, UOC Unità Spinale Unipolare, CTO Roma

7 Dott.ssa, Dipartimento Sanità Pubblica e Malattie Infettive Sapienza Università di Roma

8 Statistico, libero professionista

9 PhD, FRCA, Lecturer School of Health & Human Sciences, Faculty of Arts & Sciences Southern Cross University, Lismore, NSW Australia

presente, l'igiene delle mani è considerata come una tra le più importanti misure preventive contro la diffusione di germi patogeni all'interno delle strutture sanitarie (CDC, 2002; OMS 2009).

Dal punto di vista eminentemente normativo, è possibile dire che in Italia non vi è una normativa specifica a riguardo, avendo lo Stato emanato solamente delle circolari ministeriali: la n.8 del 1988 "Lotta alle infezioni ospedaliere: la sorveglianza", e la n.52 del 1985 "Lotta alle infezioni ospedaliere", prive, per altro, di effetti sanzionatori diretti; successivamente come normativa sull'argomento si ricordi il DM 24 luglio del 1995 "Contenuti e Modalità degli indicatori di efficienza nel Servizio Sanitario Nazionale", nel quale il Ministero della Salute introduce come indicatori di efficienza delle strutture sanitarie il numero di ICA per 1000 dimissioni. Nel Piano Sanitario Nazionale 1998-2000, vi è una conferma, da parte dello Stato dell'importanza del numero delle infezioni ospedaliere come indicatore di qualità dell'assistenza prestata ai pazienti e lo stesso Piano pone come obiettivo, la riduzione per i 3 anni di riferimento, del 25% delle infezioni oltre l'attivazione di un programma di sorveglianza. Alla luce di quanto sopra detto l'apporto normativo appare molto basso, di fatto incapace a sostenere la lotta contro le ICA dati i molteplici motivi che le causano. Nel 2009 l'Unione Europea raccomanda gli Stati membri ad una pianificazione per l'istituzione e l'attivazione di una strategia nazionale di lotta alle ICA. (Consiglio dell'Unione Europea, 2009)

Il presente studio ha come obiettivo quello di valutare la conoscenza, le opinioni e le procedure sull'igiene delle mani con il fine ultimo di determinare se esistano differenze di conoscenza tra medici ed infermieri e tra studenti di medicina e studenti di infermieristica.

A metà del 1800 gli studi di Semmelweis (1847) acclararono che le infezioni contratte dai pazienti durante le degenze ospedaliere venivano per lo più trasmesse dagli operatori sanitari durante il loro operare giornaliero, acclararono inoltre che l'incidenza di queste infezioni poteva essere fortemente decrementata attraverso una maggiore igiene delle mani effettuata tra una visita e l'altra. Le ICA sono frequenti, associate ad una significativa morbosità e mortalità, costose e parzialmente evitabili (Haley, 1985; Pittet, 2006; OMS, 2009). Le motivazioni che collocano le ICA tra i problemi che, con assoluta urgenza, devono essere risolti nell'ambito di un servizio sanitario pubblico (ma anche privato) che voglia dare garanzia di efficienza ed efficacia sono di due tipi: etiche ed economiche. Focalizzando l'attenzione sull'aspetto eminentemente economico, mette conto rilevare, che, i dati riportati sull'argomento descrivono uno scenario decisamente preoccupante: in Europa il numero delle persone che contrae ICA è in aumento; l'European Center for Disease

Prevention and Control (ECDC) stima che ogni anno vi siano più di 4 milioni di pazienti nella Comunità Europea affetti da ICA (ECDC, 2008) come conseguenza di queste infezioni si hanno approssimativamente 37.000 decessi direttamente causati dalle ICA e circa 110.000 decessi causati indirettamente. Dal punto di vista strettamente economico, sempre in accordo con quanto redatto nel rapporto dell'ECDC (2008), le ICA comportano circa 16 milioni di giornate di degenza ospedaliera in più e conseguentemente costi significativi per le economie sanitarie degli stati maggiormente interessati dal problema, già peraltro molto provate. A questi costi vanno aggiunti le assenze per il lavoro, i decessi e i costi morali per le sofferenze sia fisiche che morali sopportate dal paziente (Graves, 2004).

LETTERATURA

Per quanto concerne la situazione delle infezioni in Italia, in accordo con quanto detto da Moro (et al 2006), è possibile dire che dal 5 all'8% dei pazienti contrae una infezione ospedaliera; inoltre un'indagine coordinata dall'Istituto Superiore della Sanità nel 2000 ha evidenziato una insufficiente diffusione dei programmi di controllo delle infezioni ospedaliere (Moro, et al 2001).

Il lavaggio delle mani è certamente un'azione semplice, che si impara in famiglia e facilmente comprensibile, non altrettanto è possibile dire della sua osservanza da parte degli operatori sanitari, questo perché riguarda il comportamento umano e non c'è nulla di più difficile che alterare – modificare il comportamento umano (Teare et al 1999). Probabilmente l'insuccesso che questa pratica sta registrando, è dovuta proprio a questo aspetto, vale a dire alla complessità del cambio di abitudini; migliorare il comportamento e l'attitudine degli operatori sanitari nei confronti della pratica del lavaggio delle mani appare un fattore chiave nella lotta al crescente numero di infezioni registrate come effetto della degenza.

Vi è un numero crescente di studi che si è occupato di analizzare la *compliance* degli operatori sanitari sulla pratica del lavaggio delle mani: molti studi mostrano che vi sia una maggior *compliance* da parte degli infermieri rispetto ai medici (CDC, 2002; OMS, 2009). Tai (et al 2009) mostrano, che vi è una fortissima differenza tra le percezioni e le competenze sull'argomento tra gli infermieri rispetto ai medici: infatti nel loro studio, solo il 49% dei medici rispetto al 70% degli infermieri ha la percezione che i pazienti possano eventualmente contrarre ICA, oltre a ciò mentre il 60% degli infermieri è edotto sul fatto che più del 75% delle ICA può essere prevenuto attraverso un corretto procedimento di igiene delle mani, solo il 46% dei medici, è a conoscenza di questo fatto.

Sempre su questo argomento è interessante valutare gli studi fatti da Pittet e colleghi nel 2000 i quali mostrano che i medici hanno una *compliance* inferiore sulla pratica del lavaggio delle mani rispetto agli infermieri (30% Vs 50%); ancora più interessante è il risultato di un intervento formativo triennale avente come obiettivo principale, il miglioramento della *compliance* stessa, ove è stato rilevato che, mentre gli infermieri miglioravano in maniera decisa la loro *compliance*, i medici non mostravano miglioramenti marcati, anzi rimanevano più o meno sugli stessi valori, questo viene anche confermato dagli studi precedenti (Meengs et al 1994 e Van de Mortel (2000). La letteratura scientifica internazionale si occupa da molto tempo di valutare quali siano i legami tra la *compliance* sulla pratica del lavaggio delle mani, gli strumenti per incoraggiare questa pratica e l'eventuale correlato abbassamento delle ICA. Lo studio condotto da Grayson e colleghi nel 2008 ne è un esempio. Lo studio mette in luce la riduzione delle infezioni di tipo MRSA successivamente ad un programma di formazione ed istruzione fruito da un gruppo di operatori sanitari sulla pratica del lavaggio mani di oltre 24 mesi; anche il proseguimento ed ampliamento dello studio stesso su tutti gli ospedali dello stato di Vittoria (Australia) ha portato ad un decremento delle infezioni da MRSA nel corso di 12 mesi. Allo stesso modo appare interessante quanto si evince dallo studio di Marra (et al 2010) nel quale a dispetto della sua limitatezza, denunciata dagli autori stessi, vi sono numerose risultanze che sostengono il fatto che una maggior comprensione e conoscenza della pratica del lavaggio delle mani, insieme all'azione stessa del lavarsi le mani, porti ad un decremento del numero di ICA rilevate nei luoghi di degenza. A questo proposito, ovverosia sull'importanza di percorsi formativi, appare molto interessante quanto si evince dallo studio portato avanti da Dierssen-Sotos (et al 2010) nel quale si dimostra che oltre all'informazione sull'igiene delle mani, è importante anche il tirocinio-training che coinvolge l'azione effettiva del lavaggio delle mani. Lo studio evidenzia che a distanza di tempo dalla formazione, gli operatori sanitari non migliorano la loro *compliance* nei confronti del lavaggio delle mani. Analizzando ogni fase della campagna formativa, composta anche da un periodo di tirocinio-training, emerge che quest'ultimo è l'elemento che più fortemente influenza l'apprendimento e quindi la *compliance* rispetto alla pratica del lavaggio delle mani.

Sempre in riferimento alle ICA, lo studio multicentrico di Nobile et al. (2002) condotto nelle Terapie Intensive (ICU) su medici e infermieri evidenzia una attitudine positiva significativamente maggiore nelle donne con più anni di servizio, nel pensare che il lavaggio delle mani riduca il rischio di infezioni nei pazienti (96.8%) e nel personale (86.2%),

Anche lo studio portato avanti da Pessoa-Silva (et

al) nel 2007, in un setting particolare e delicato quale quello di una unità neonatale, studio che ha monitorato il comportamento rispetto alla pratica del lavaggio della mani, dopo una serie di interventi per migliorare la *compliance* rispetto alla pratica stessa, ebbene, parallelamente ad un maggior utilizzo del gel per la disinfezione della mani vi è stato anche un aumento della *compliance* (dal 42% al 55%) durante il periodo in studio, l'aumento della *compliance* sull'igiene della mani era legato, inoltre, con un rapporto di proporzionalità inversa, al numero di ICA nei bambini prematuri.

Alla luce anche di quanto appena detto, il procedimento di abitudine alla pratica del lavaggio delle mani dovrebbe essere frutto di un approccio integrato (Naikoba et al 2001; Jumaa, 2005;) ai fini di trasformarlo e renderlo un normale e consueto comportamento della quotidianità professionale di tutti gli operatori sanitari. Randle (et al) nel 2006, nella valutazione della "Clean your hands", una delle campagne di promozione della salute anglosassoni per lo sviluppo della pratica - abitudine del lavaggio delle mani, mettono a fuoco, l'importanza non solo di un approccio multi integrato, ma anche il nuovo ruolo dell'utenza del servizio, vale a dire del paziente, nella promozione della sua stessa salute, attraverso una pratica di prevenzione messa in atto non da sé stesso ma dagli operatori sanitari, nel momento in cui si incoraggia il paziente a chiedere esplicitamente all'operatore sanitario di lavarsi le mani.

Per quel che concerne invece l'attitudine degli studenti di materie sanitarie sull'argomento sono stati condotti studi sull'argomento, il ruolo del mentore è assolutamente fondamentale (Weeks, 1999), dato questo confermato anche in uno studio successivo portato avanti da Snow et al (2006) ove gli studenti di infermieristica avevano una maggior probabilità di seguire correttamente le linee guida sull'igiene delle mani quando i loro mentori davano il c.d. buon esempio. Erasmus (et al 2009) mostrano, nella loro ricerca, che gli studenti di medicina dichiaravano che ricalcano i comportamenti dei loro superiori, il che li portava a non avere una buona *compliance* sull'igiene delle mani durante la pratica clinica.

Burke nel 2003 identifica alcune barriere alla *compliance* sulla pratica del lavaggio delle mani, ed elenca tra gli altri: scarsità di lavandini, confusione sulle linee guida, incapacità di applicare nuovi comportamenti, insufficiente controllo e stimolo da parte degli organi di controllo; così come Barrett & Randle (2008) nel loro studio qualitativo ne richiamano altri, tra i quali ad esempio incontriamo la mancanza di tempo, le procedure cliniche, le condizioni della pelle, la mancanza di conoscenza e l'utilizzo dei guanti. Rispetto più specificatamente alla *compliance* degli studenti di medicina sono stati compiuti alcuni studi (Feather et al, 2000 e Hunt et al, 2005) ed è interessante notare che la

compliance rispetto all'igiene delle mani, in questi studi, era piuttosto bassa, e spesso sovrastimata dagli studenti stessi.

Uno studio condotto da Van de Mortel (et al) nel 2010 i quali hanno utilizzato per esaminare le conoscenze, le opinioni/convinzioni e le procedure degli studenti infermieri e medici un questionario validato in un precedente studio pilota del 2009 (Hand Hygiene Questionnaire). In questo studio si è accertato che gli studenti di infermieristica hanno significativamente maggior conoscenza relativa alla pratica dell'igiene delle mani ($p=.000$) e hanno sia opinioni/convinzioni sulla pratica che sulle procedure ($p=.034$) maggiormente corrette ($p=.000$) rispetto agli studenti di medicina.

MATERIALI E METODI

Lo studio

Gli obiettivi dello studio, descrittivo, sono di valutare conoscenza, opinioni e *compliance* dell'igiene delle mani degli operatori sanitari medici ed infermieri compresi anche gli studenti in infermieristica e in medicina di un grande Ospedale universitario di Roma.

Strumento

Per valutare la conoscenza dell'argomento ci si è avvalsi del HHQ (Hand Hygiene Questionnaire) costruito e validato sulla popolazione australiana (Alpha Cronbach 0.74) da Van de Mortel nel 2009.

Il questionario, insieme di più scale, è composto da 85 item che indagano sui diversi aspetti riguardanti l'igiene delle mani. Raccoglie una serie di informazioni demografiche quali età, sesso, professione ed altre, più specifiche, come l'anno di studio, domande a risposta multipla per valutare la conoscenza della pratica dell'igiene delle mani (HH – 15 items), la formulazione di queste ultime è stata fortemente influenzata dalle linee guida sull'igiene delle mani del CDC (2002). Al fine di valutare le opinioni sull'argomento e la correttezza sulle procedure sono stati utilizzati due questionari, rispettivamente HH Beliefs Scale (HBS) a 37 items and HH Practices Inventory (HHPI) a 24 items, utilizzando la scala di Likert a cinque modalità.

L'HHPI è stato modificato dagli studi effettuati da Karaffa nel 1989 e da Larson et al (1997), l'HBS, è stato costruito tenendo in considerazione la teoria sociale cognitiva (Bandura, 1986). Nel questionario veniva richiesta al campione sia una valutazione della conoscenza della pratica del lavaggio delle mani in ambienti sanitari, che di graduare l'importanza della pratica del lavaggio delle mani da una scala da 1 a 10 (= meno importante) a 10 (=più importante)

Il presente studio è parte di uno più vasto condotto anche in Grecia e in Australia. Per lo studio italiano, il

questionario totale, è stato tradotto separatamente da un comitato composto da tre professionisti bilingue (due infermieri e un medico) arrivando, attraverso una revisione tra pari, alla proposta di una traduzione finale condivisa e di nuovo ritradotto in inglese (back translation) da un traduttore indipendente di madrelingua inglese, che non conosceva il questionario originale, per verificare l'accuratezza della traduzione (Chatman & Carter, 1989), spedito all'Autore per l'aderenza di significato semantico e scientifico tutte le difformità rilevate sono state corrette.

Per l'utilizzo nella lingua italiana è stato necessario apportare alcune modifiche (Sansoni J., Mariani P.), considerando il contesto ed il tipo di cultura, oltre all'organizzazione del lavoro: sono state eliminate alcune domande non aderenti alla realtà italiana e aggiunti alcuni item specifici (8). Il tray out pilota per la comprensione è stato eseguito su 50 professionisti e su 50 studenti equamente distribuiti per le professionalità. I risultati hanno richiesto accorgimenti di chiarificazione e di editing. I dati dello studio pilota non sono stati pertanto utilizzati nello studio totale.

Somministrazione

I questionari sono stati distribuiti da un gruppo di Infermieri che frequentavano il Corso di Laurea specialistica, come parte applicativa nella docenza di Metodologia della Ricerca in ambito infermieristico, appositamente addestrati, a medici ed infermieri afferenti alla struttura sanitaria oltre che agli studenti di infermieristica e medicina durante la loro pratica clinica nel 2007 e nel 2008; per questo studio è stata ottenuta l'approvazione da parte del Comitato Etico di riferimento. Ai potenziali partecipanti è stato consegnato un foglio informativo con la descrizione degli obiettivi della ricerca, ove era spiegato inoltre che: la partecipazione era volontaria, che le risposte erano confidenziali e che i risultati sarebbero stati pubblicati. La compilazione del questionario è stata considerata come consenso-accettazione alla partecipazione allo studio.

Non è stato dato alcun incentivo finanziario per partecipanti alla ricerca. Il questionario è stato somministrato ad un campione di 756 partecipanti allo studio formato da 252 medici (specializzati e specializzandi), 268 infermieri, 117 studenti di infermieristica e 119 studenti di medicina. Tutti gli studenti avevano avuto lezioni tecniche sul lavaggio delle mani.

ANALISI DEI DATI

L'analisi statistica è stata svolta con l'utilizzo del software SPSS 17 per windows

Dei questionari HBS e dell'HHPI è stata calcolata rispettivamente la media: valori alti nei due questionari significavano un alto numero di risposte corrette

.Nell'analisi sono stati tenuti in considerazione due aspetti: anzitutto i questionari non compilati o compilati parzialmente sono stati esclusi dall'analisi, mentre per quanto concerne i questionari compilati dagli studenti, nel caso in cui gli stessi avessero dichiarato che non avevano mai compiuto o completato una particolare procedura quell'item veniva escluso dalla media, infine ad ogni risposta mancante veniva assegnato un punteggio pari a 0 (la scelta è giustificata dall'utilizzo di diversi approcci nell'analisi, risultando il precitato il maggiormente attendibile).

Le risposte mancanti che si riferivano alla percentuale della *compliance* sulla pratica dell'igiene delle mani e all'importanza che ha l'igiene della mani in un ambiente ospedaliero o assimilabile, sono state escluse dall'analisi; infatti un punteggio di zero nella prima indicava che il campione dicesse che non sapeva quali fossero le linee guida sul lavaggio delle mani e quindi non poteva essere stimata la *compliance*; i punteggi da 1 a 5 indicavano *compliance* auto-valutate rispettivamente con percentuali da 0% al 25% per punteggi pari a 1, 26%-50% per punteggi pari a 2, 51%-75% per punteggi pari a 3; 76%-90% per punteggi pari a 4 e maggiore del 90% per punteggi pari a 5.

Per quanto concerne gli items riferiti alla conoscenza, ad ogni risposta corretta corrispondeva 1 punto e il punteggio totale è stato calcolato utilizzando il KSCORE: maggiore era il valore della variabile KSCORE maggiore era la conoscenza della pratica del lavaggio delle mani.

Il χ^2 test ha valutato la differenza numerica di genere tra le discipline; al fine di valutare differenze tra le conoscenze/opinioni e procedure di medici, infermieri, studenti di infermieristica e in medicina è stata utilizzata un'analisi multivariata della varianza tra gruppi (ANOVA) a una via. Al fine di valutare la normalità, la linearità, multivariata ed uni variata dei valori estremi (outliers), l'omogeneità delle matrici di varianza e covarianza e la multicollinearità sono stati fatti preliminarmente delle ipotesi sui valori (assumption test). Tre casi sono stati rimossi a causa della presenza di outliers. Statistiche descrittive sono state utilizzate per la descrizione delle variabili di interesse.

Per determinare le differenze tra le quattro categorie professionali nei valori delle variabili: "importanza della pratica del lavaggio delle mani da 1 a 10" e "tasso percentuale di *compliance* con le linee guida sulla pratica del lavaggio delle mani" è stato utilizzato il test di Mann-Whitney non parametrico in quanto i punteggi non erano normalmente distribuiti. Il test ANOVA ad una via è stato utilizzato per valutare se l'anno di studi potesse influenzare i valori di conoscenza, opinione e procedure per il lavaggio delle mani poiché in questo studio (a differenza di van Mortel 2010) si sono considerati anche anni diversi .

Per verificare l'affidabilità della scala è stata calcolato il valore α di Cronbach. Il valore di α di Cronbach per l'HHPI è stato di 0.74 nello studio pilota e 0.87 nello studio in oggetto; tali valori sono considerati valori adeguati per la tipologia di studi (Jackson & Furham, 2000); mentre per l'HBS è stato di 0.80 nello studio pilota e 0.72 in questo studio dopo l'inserimento, in questa parte, di quattro item rispetto alla versione dello studio pilota. L' α di Cronbach dell'HHPI e HBS è stato anche calcolato in forma aggregata e il valore è di 0.84. La validità dell'HHQ è stata determinata attraverso la valutazione di una commissione di esperti. La face validity è stata determinata attraverso la somministrazione del questionario a studenti del terzo anno di infermieristica. La validazione e lo sviluppo dello strumento originale è stato descritto in Van de Mortel (2009); come validazione nel contesto italiano sono state aggiunti altri items rispetto all'originale versione pilota del questionario nelle scale per l'affidabilità del test.

RISULTATI

Il campione era costituito da 756 partecipanti allo studio con il 37% di uomini e il 63,% di donne, 3 partecipanti non hanno dato alcuna indicazione riguardo al sesso. La percentuale più elevata degli intervistati era rappresentata dagli infermieri (35,5%), seguiti dai medici (33,3%), dagli studenti in medicina e infermieristica rispettivamente 15,7% e 15,5% ($\chi^2 = 107,38$; $p < 0,0001$). L'età media del campione è di 33,1 anni \pm 0,8 (Deviazione Standard DS=11,05, con la distribuzione età che presenta un minimo di 18 e una massimo di 66 anni. (ttest=83,59 $p < 0,0001$). Mediamente i medici e gli studenti in medicina erano più giovani degli infermieri e degli studenti in infermieristica. (Tabella I)

Professione	Età media	Range	DS	T-Test	Significatività
Medico	35,1 \pm 1,25	22-66 Anni	11.1	55.2	<,0001
Infermiere	41,7 \pm 1,00	22-63 Anni	8.7	78.5	<,0001
Studenti Medicina	22,3 \pm 0,64	18-42 Anni	3.5	71	<,0001
Studenti Infermieristica	23,2 \pm 0,94	19-46 Anni	5.1	50.7	<,0001

Tabella I – Dati demografici del campione

Caratteristiche	Disciplina	Range	Significatività
		(x, \pm s.e.m.)	
Anno di Corso	Infermieri	1-3 (2,53 \pm 0,05)	t = 4,546 (207,2) p =,000*
	Medici	1-5 (3,46 \pm 0,20)	

Tabella II – Dati anno di corso degli studenti

Variabile	Disciplina	Valore Medio	F value (df)	p value	r2
KSCORE	Medici	5.19			
	Infermieri	4.98			
			1,55 (3,752)	0.199	0.006
	Stud Medicina	4.68			
	Stud Infermieristica	5.04			
Variabile	Disciplina	Valore Medio	F value (df)	p value	r2
HHPI	Medici	4.06			
	Infermieri	4.38			
			52,28 (3,752)	<,0001	0.174
	Stud Medicina	3.55			
	Stud Infermieristica	4.32			
Variabile	Disciplina	Valore Medio	F value (df)	p value	r2
HBS	Medici	3.29			
	Infermieri	3.25			
			0,95 (3,752)	0.4168	0.004
	Stud Medicina	3.29			
	Stud Infermieristica	3.3			

Tabella III – Risultati KSCORE –HHPI -HBS

Il 45% degli studenti in infermieristica erano al secondo anno di corso e il 52% al terzo, mentre il 31% degli studenti di medicina erano al primo anno e il 67% al quinto anno. Il 4% del campione di studenti non ha specificato l'anno di corso. (Tabella II).

Conoscenza della pratica del lavaggio delle mani

La differenza di professione e di indirizzo di studi (infermieristica Vs medicina) ha dato significative differenze dal punto di vista statistico nelle variabili dipendenti, il punteggio sulla conoscenza (KSCORE) e quello sul questionario HHPI sono statisticamente significative se considerate singolarmente, anche se le differenze sulle variabili residuali sono da piccole a moderate. Per quanto concerne la *compliance* dell'HH gli infermieri e gli studenti di infermieristica hanno una maggiore auto valutata *compliance*. I valori medi per i quattro gruppi analizzati sono: medici (specializzati e specializzandi) $x = 5,18 \pm 0,25$ s.e.m; infermieri $x = 4,98 \pm 0,26$ s.e.m; studenti in medicina $x = 4,68 \pm 0,41$ s.e.m, studenti in infermieristica $x = 5,04 \pm 0,39$ s.e.m. I medici insieme agli studenti di infermieristica hanno i valori più alti, mentre i valori più bassi sono quelli degli studenti in medicina. (Tabella III)

HHPI

Le percentuali dei punteggi sull'HHPI, sono significative, infatti i valori medi andavano da 1,77-5,21 ($x = 4,06 \pm 0,08$) per i medici, 2,17-5,20 ($x = 4,38 \pm 0,05$) per gli infermieri, 0,75-4,96 ($x = 3,55 \pm 0,18$) per gli studenti di medicina mentre per gli studenti di infermieristica andavano da 3,08-5,17 ($x = 4,32 \pm 0,08$). Alla luce di questo gli studenti di medicina sono quelli in cui il valore di HHPI è più basso; gli studenti in

infermieristica invece hanno il valore più alto superando sia gli infermieri già laureati che i medici. Il test del χ^2 per tutte le affermazioni per l'HHPI risulta significativo. (Tabella III)

HBS

I punteggi dei medici sull'HBS andavano da 2,22 – 4,44 ($x = 3,29 \pm 0,04$), per gli infermieri da 2,31-4,84 ($x = 3,25 \pm 0,04$), per gli studenti in medicina da 2,56-4 ($x = 3,29 \pm 0,05$) mentre i punteggi degli studenti di infermieristica andavano da 2,62-4,62 ($x = 3,30 \pm 0,06$). Gli studenti di infermieristica hanno valori maggiori rispetto alle altre categorie professionali. (Tabella III)

Analizzando la distribuzione di frequenza delle risposte date sull'importanza dell'igiene delle mani come misura di controllo delle infezioni in una struttura sanitaria e suddividendo le 10 risposte in una distribuzione in classe (Non Importante 1-2, Poco Importante 3-5, Importante 6-7, Molto Importante 8-10) possiamo affermare che il 95% degli intervistati ritiene che tale pratica sia determinate per gli scopi prefissati. Facendo un confronto tra le professioni, in particolare medici e infermieri, vi è una piccola differenza tra le due categorie, ovvero il 90% circa dei medici ritengono importante la pratica dell'igiene delle mani mentre gli infermieri la ritengono tale nel 95% dei casi. Nel caso degli studenti in medicina e in infermieristica non vi è alcuna differenza (Tabella IV)

La pratica dell'igiene delle mani è indirizzata dalle linee guida aziendali, i risultati mostrano che il 29,5% dei rispondenti non conosce le precitate, mentre il 24,8% stima un tempo impiegato tra lo 0 e il 25% del tempo indicato nelle linee guida aziendali per comportarsi

Variabile	Disciplina	Valore Medio	F value	p value
Importanza igiene mani	Medici	9.19		12.16
	Infermieri	9.67		<,0001
	Stud Medicina	9.6		
	Stud Infermieristica	9.69		

Tabella IV – Importanza Igiene delle mani

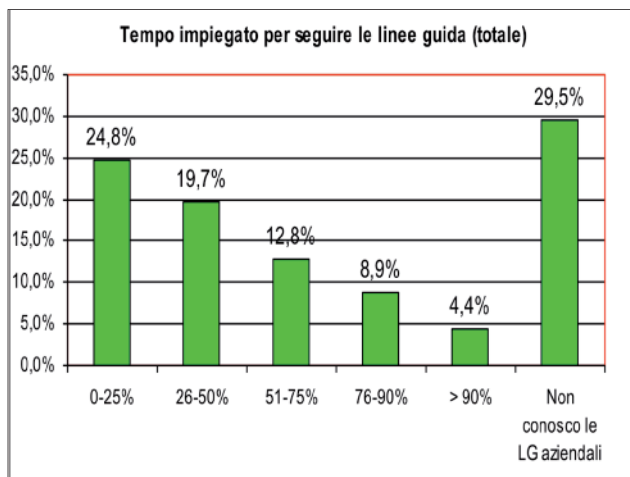


Grafico I – Tempo impiegato per seguire le linee guida aziendali

	Figure Professionali	Coefficiente di correlazione
Io mi lavo le mani:		
"Prima di entrare in una stanza di isolamento - Dopo l'uscita da una stanza d'isolamento"	Totale	0.72
	Medico	0.63
	Infermiere	0.57
	Studente Medicina	0.86
	Studente Infermieristica	0.67
"Prima del contatto col paziente - Dopo il contatto con la pelle di un paziente"	Totale	0.53
	Medico	0.48
	Infermiere	0.45
	Studente Medicina	0.65
	Studente Infermieristica	0.39

Tabella V – Coefficiente di correlazione moderato-forte nell'HHPI

Io mi lavo le mani:	Figure Professionali	Coefficiente di correlazione
"Prima di preparare la terapia infusionale - Dopo il contatto con il sangue"	Totale	0.19
	Medico	0.2
	Infermiere	0.07
	Studente Medicina	0.16
	Studente Infermieristica	0
"Prima della visita al paziente senza l'uso dei guanti - Dopo aver sfilato i guanti"	Totale	0.26
	Medico	0.19
	Infermiere	-0.01
	Stud Medicina	0.53
	Studente Infermieristica	-0.02

Tabella VI -Coefficiente di correlazione debole nell' HHPI

conformemente ad esse. Distinguendo anche in questo caso per professioni, il 25% dei medici afferma di non conoscere le linee guida aziendali mentre la percentuale si abbassa al 18% per gli infermieri. Anche qui si ripete il trend già valutato: gli studenti in medicina affermano di non conoscere le linee guida della pratica dell'igiene delle mani, mentre gli studenti in infermieristica si allineano agli infermieri (Grafico I)

Rispetto a quest'ultimo dato vale la pena precisare che le Linee Guida aziendali sull'argomento, sono state introdotte proprio mentre era in atto la raccolta dati del presente studio. Gli AA di questo articolo hanno infatti pianificato la replica dello stesso a distanza di due anni dall'introduzione delle Linee Guida e dall'offerta di diversi corsi di aggiornamento per la promozione del lavaggio delle mani per poter comparare le differenze.

Correlazioni HHPI

Per quanto riguarda la correlazione, è possibile dire che l'interno del questionario HHPI, il quale indagava sulla pratica e le attitudini dell'igiene delle mani, si voleva verificare il comportamento degli operatori "prima" e "dopo" aver eseguito un'attività sanitaria professionale. Effettuando un'analisi di correlazione si sono valutate le domande che hanno dato risposte simili; fatta eccezione per alcuni casi ove troviamo un coefficiente di correlazione moderata - forte, (Tabella 5) la maggior parte delle domande, ove c'è un "prima e un dopo" ha una bassa e/o debole correlazione (Tabella 6).

Simile trend è riscontrabile nella correlazione tra le domande, esistente nel questionario HBS, anche in questo caso il coefficiente di correlazione è basso e/o debole ed in alcuni casi anche negativo: "Mi sarei sentito a mio agio nel ricordare ad un altro studente e/o collega di lavarsi le mani/ Io avrei difficoltà a ricordare al medico specialista di lavarsi le mani", ove l'indice di correlazione è -0,14.

DISCUSSIONE

Lo studio ha due principali limitazioni: anzitutto si tratta di un questionario che si basa per una gran parte sull'autovalutazione e quindi è possibile che esista da parte del campione un eccesso di valutazione – soprattutto da parte degli studenti - come per altro già riscontrato in letteratura, (Feather et al, 2000 e Hunt et al, 2005), inoltre il campione non è amplissimo e fotografa una realtà specifica, quella di un ospedale universitario con tutte le limitazioni in positivo e negativo.

Gli aspetti maggiormente interessanti sono due: anzitutto che i risultati di questo studio confermano, per la maggior parte, i dati riportati in letteratura

(Sansoni et al., 2010), il che significa che il livello degli operatori sanitari in Italia, ed in particolare quello di infermieri e studenti in infermieristica come di medici e studenti di medicina non è dissimile, in generale, da quello dei colleghi coinvolti in nazioni europee ed extra-europee in studi assimilabili. Il secondo è che l'insegnamento e l'esempio dato dall'infermiere laureato agli studenti di infermieristica è meglio ascoltato, preso in considerazione e soprattutto applicato rispetto a quello tra medico e studente di medicina. Nello studio che qui si presenta gli studenti di infermieristica hanno una conoscenza significativamente maggiore, infatti considerano l'igiene delle mani come un'importante azione preventiva per il controllo delle infezioni e riportano una più alta *compliance* nella pratica dell'igiene delle mani rispetto agli studenti di medicina, inoltre gli studenti di infermieristica rispetto agli studenti di medicina eseguono il lavaggio delle mani con maggiore frequenza e in alcuni casi la differenza è molto significativa. Questo potrebbe essere ascritto a due ordini di cause: da una parte al differente accento che viene posto durante il corso di studi di infermieristica, al problema ed all'importanza della procedura del lavaggio delle mani, rispetto alla formazione degli studenti di medicina. L'altra causa potrebbe essere conseguenza del fatto che il contatto fisico tra infermiere-paziente è molto più frequente rispetto al contatto medico-paziente.

Le domande che riguardavano l'utilizzo dei prodotti a base alcolica per lavarsi le mani, sono quelle che hanno avuto il maggior numero di risposte scorrette più precisamente alla domanda "La frizione con disinfettante a base alcolica non può essere adottato quando le mani sono visibilmente sporche" solo il 14% del campione risponde correttamente, il 22,8% degli infermieri risponde correttamente mentre solo il 10,3% dei medici (cioè metà degli infermieri del campione); così anche nella domanda "Le frizioni con disinfettante a base alcolica non riducono il numero dei batteri sulle mani degli operatori sanitari più efficacemente del sapone comune" solo il 14,3% del campione risponde correttamente, e di nuovo nella domanda "Quando si usano le frizioni con disinfettante a base alcolica le mani devono essere frizionate insieme finché non siano asciutte", abbiamo un trend simile a quello precitato con il 20,5 % di risposte corrette date dagli infermieri e solo il 9,9% corrette da parte dei medici. Tutto questo è ascrivibile, probabilmente, al fatto che il campione riteneva, erroneamente, che i prodotti a base alcolica danneggiassero maggiormente la pelle rispetto al lavarsi le mani con il sapone, derivando questa erronea convinzione dalla mancanza di conoscenza delle linee guida aziendali (che al tempo della ricerca erano appena state introdotte) ed al fatto che in precedenza, era stato insegnato che l'alcol non era la soluzione migliore per il lavaggio delle mani, e quindi è possibile ipotizzare che il campione

non avesse, al tempo della ricerca, compiuto ancora quel passaggio di conoscenza che cancellava il precedentemente insegnamento per sostituirlo con uno nuovo. Quanto sopra detto conferma il dato riportato sia da

Burke (2003) che da Barret & Randle (2008) per quanto concerne la confusione sulle linee guida o le condizioni della pelle, come barriera alla *compliance*. Rispetto al problema delle barriere che esistono per migliorare la *compliance* degli operatori sanitari, lo studio mostra che ai fini del lavaggio delle mani è molto importante, la presenza e la pulizia dei lavandini.

Questa insufficiente conoscenza dell'uso dei detergenti a base alcolica, comporta che si debba prendere in considerazione il problema ed iniziare un percorso formativo sull'argomento sia nelle università sia nei luoghi di cura di qualsiasi tipo essi siano. Formare gli operatori sanitari sull'argomento appare assolutamente pressante alla luce del fatto che in letteratura è stato dimostrato (Larson et al, 2000, Pittet et al, 2000, Graham et al, 2005) che l'utilizzo dei prodotti a base alcolica danneggia la pelle dell'operatore in maniera decisamente inferiore, rispetto al tradizionale uso dell'acqua e sapone e che la formazione specifica sull'argomento migliora la *compliance* (Grayson et al 2008; Marra et al 2010).

Sempre rispetto al questionario sulla conoscenza è interessante valutare le differenze di conoscenza appunto, tra i due gruppi di studenti, nonostante gli studenti di medicina studino dai due ai tre anni in più rispetto agli studenti di infermieristica, e quindi dovrebbero, alla luce di quanto sopra detto, avere percentuali più alte nei livelli di conoscenza della procedura del lavaggio delle mani, più della metà delle domande vedono gli studenti di infermieristica avere percentuali di risposte corrette maggiori in modo più o meno marcato (la differenza va da 0.5 punti percentuali per arrivare a 12.2 come massimo divario). Mentre quando anche gli studenti di medicina risultino avere una percentuale maggiore di risposte corrette, la differenza con gli infermieri non va mai oltre i 7,2 punti percentuali. Quanto detto è supportato anche dalla ricerca condotta da Van de Mortel nel 2009 e Snow (et al, 2006).

Il paradigma di risultati in riferimento all'HBS e l'HHPI rispetto agli studi simili portati avanti in Australia (Van de Mortel, 2009) ed in Grecia (Van de Mortel, 2010) è diverso. I valori come riportati in tabella III sono molto simili tra loro, decisamente bassi, per tutte le 4 professioni considerate, anche se anche in questo caso troviamo che gli studenti in infermieristica, sia rispetto agli infermieri come anche ai loro colleghi studenti di medicina e ai medici già laureati, abbiano dei valori un pochino più alti, ma non significativamente. Schema simile lo troviamo nelle medie di HHPI, ove le medie basse sono simili per le profes-

sioni indagate, vi è sempre una leggera superiorità dei valori sia degli infermieri che degli studenti in infermieristica.

Inoltre le risultanze del questionario fa evincere che gli infermieri rispetto ai medici e ancor di più gli studenti di infermieristica rispetto agli studenti di medicina eseguono il lavaggio delle mani con maggiore frequenza e in alcuni casi la differenza è molto significativa. Infatti analizzando le risposte date sull'applicazione pratica dell'igiene delle mani, vediamo che prima di medicare una ferita si lavano sempre le mani il 73% dei medici contro il 92% circa degli infermieri, con percentuale che scende al 70% per gli studenti in medicina e 83% per gli studenti infermieristica, stesso comportamento dopo aver medicato una ferita. La differenza comportamentale è già molto evidente, questa differenza diviene ancor più significativa dopo aver applicato una cannula intravenosa si lavano sempre le mani il 57% dei medici contro il 78% degli infermieri, con percentuale che scende al 42% per gli studenti in medicina mentre è alta, 72%, per gli studenti infermieristica; schema di percentuale che si ripete anche allo svuotamento della sacca di drenaggio, ove dichiarano di lavarsi sempre le mani il 44% degli studenti in medicina e 86% degli studenti in infermieristica, e parallelamente si lavano sempre le mani il 70% dei medici contro il 92% degli infermieri. Da questi dati si evince ancora una volta quanto sia importante il ruolo del mentore e dell'esempio così come già sostenuto in letteratura (Erasmus, et al 2009).

Una possibile interpretazione, dei dati più sopra riportati, potrebbe essere quella di valutare, come detto in precedenza, il numero di occasioni in cui un medico e ancor di più uno studente di medicina si troverà a dover eseguire le sopracitate manovre, la probabilità di contatto tra paziente e operatore sanitario che esiste per gli infermieri è davvero superiore rispetto a quella dei medici. Nonostante ciò va tenuto presente che anche nella domanda in cui si chiedeva il comportamento tenuto durante un normale contatto operatore sanitario-paziente, il 38% dei medici si lavano sempre le mani prima del contatto contro il 61% degli infermieri, con percentuale che scende al 34 per gli studenti in medicina e 50% per gli studenti infermieristica.

La bassa correlazione che incontriamo nelle variabili, del questionario HHPI come in quello HBS ci dà la misura della scarsa aderenza alla procedura del lavaggio delle mani, overosia esprime un basso legame tra i comportamenti, in altre parole il campione, pare non avere una logica comportamentale, nell'azione, ma un atteggiamento casuale, forse dovuto al momento, all'opportunità, al tempo, piuttosto che all'aderenza a regole apprese e/o condivise.

Uno degli aspetti più interessanti ed anche più preoccupanti che si evince dai risultati dello studio è

la completa mancanza sia di conoscenza che di comprensione da parte del campione dei costi economici che le ICA portano con sé, infatti, più della metà degli operatori intervistati non sanno quantificare il costo medio per un'infezione ospedaliera nei paesi sviluppati è probabile che invece se gli operatori sanitari fossero a conoscenza dell'altissimo costo che le ICA comportano, è possibile che la loro *compliance* alle linee guida sull'argomento igiene delle mani sarebbe maggiore.

CONCLUSIONI

Gli operatori sanitari coinvolti nella ricerca dimostrano di avere generalmente poca conoscenza dell'utilizzo all'uso di prodotti a base alcolica. Gli studenti di infermieristica coinvolti nello studio dimostrano un'alta conoscenza della pratica del lavaggio delle mani, oltre che una maggiore *compliance* ed una maggior aderenza alle procedure rispetto agli studenti di medicina, così come gli infermieri già laureati hanno una maggior aderenza alla pratica del lavaggio della mani rispetto agli studenti (entrambi) ed anche ai medici. Future ricerche dovrebbero chiarire quali siano le migliori metodiche per modificare il comportamento professionale degli operatori sanitari sull'argomento, in particolar modo quali siano le migliori strategie per migliorare l'aderenza degli studenti in medicina e dei loro tutor. Oltre a quanto detto appare quanto meno auspicabile responsabilizzare e coinvolgere gli operatori sanitari nella lotta alle ICA sia dal punto di vista etico che dal punto di vista più eminentemente economico, al fine di decrementare i costi che affliggono il nostro sistema sanitario e spostare quelle risorse per il finanziamento della ricerca sanitaria ed alla prevenzione piuttosto che alla cura.

BIBLIOGRAFIA

- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs: Prentice Hall, Inc.
- Barrett, R., & Randle, J. (2008). Hand hygiene practices: nursing students' perceptions. *Journal of Clinical Nursing*, 17(14), 1851-1857.
- Burke, J.P. (2003) Infection Control — A Problem for Patient Safety *New England Journal of Medicine* 348:651-656
- Chapman, D. W., & Carter, J. F. (1979). Translation procedures for the cross cultural use of measured instruments. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 1(3), 71-76.
- Centers for Disease Control and Prevention. (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 Taskforce. *Morbidity Mortality Weekly Report*, 51(RR 16),1 45.
- Consiglio dell'Unione Europea - Fascicolo intercostituzionale 2009/0003 "Raccomandazione del Consiglio sulla sicurezza dei pazienti, comprese la prevenzione, e il controllo delle infezioni associate all'assistenza sanitaria" Accesso il 28 Settembre 2009: <http://buonepratiche.agenas.it/documents/UEraccomandazioni20090609.pdf>
- Dierssen-Sotos, T.; Brugos-Llamazares, V, Robles-García,M., Rebollo-Rodrigo H., Fariñas-Álvarez, C., Antolín-Juarez, F.M., Fernandez-Núñez,M.L.e, de la Cal López M., Llorca,J.(2010) Evaluating the impact of an hand hygiene campaign on improving adherence. *American Journal Infection control* 38 240-3
- ECDC (2008)European Centre for disease prevention and control: annual epidemiological report on communicable disease in Europe 2008 Stockholm European Centre for disease prevention and control 2008
- Erasmus V, Brouwer W, van Beeck EF, Oenema A, Daha TJ, Richardus JH, Vos MC, Brug J. (2009) A qualitative exploration of reasons for poor hand hygiene among hospital workers: lack of positive role models and of convincing evidence that hand hygiene prevents cross-infection *Infect Control Hospital Epidemiol.* (5):415-419.
- Feather, A., Stone, S. P., Wessier, A., Boursicot, K. A., & Pratt, C. (2000). 'Now please wash your hands': the handwashing behaviour of final MBBS candidates. *Journal of Hospital Infection*, 45(1), 62 64.
- Graham, M., Nixon, R., Burrell, L. J., Bolger, C., Johnson, P. D. R., & Grayson, M. L. (2005). Low rates of cutaneous adverse reactions to alcohol based hand hygiene solution during prolonged use in a large teaching hospital. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 49(10), 4404 4405.
- Grayson, M. L., Jarvie, L. J., Martin, R., Johnson, P. D. R., Jodoin, M. E., McMullan, C., et al. (2008). Significant reduction in methicillin resistant *Staphylococcus aureus* bacteraemia and clinical isolates associated with a multi site, hand hygiene culture change program and subsequent statewide rollout. *MJA*, 188(11), 633 640.
- Graves N. (2004) Economic and preventing hospital-acquired infection. *Emerging Infectious Disease* 10:561–566
- Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, Hooton TM.(1985) The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *American Journal of Epidemiology*. 121(2):182–205.
- Hunt, D. C. E., Mohammudally, A., Stone, S. P., & Dacre, J. (2005). Hand hygiene behaviour, attitudes and beliefs in first year clinical medical students. *Journal of Hospital Infection*, 59(4), 371 373.
- Jackson, C. J., & Furnham, A. (2000). *Designing and analysing questionnaires and surveys: a manual for health professionals and administrators*. London: Whurr Publishers.
- Jumaa PA. (2005) Hand hygiene: simple and complex. *International Journal of Infectious Diseases* 9:3–14
- Karaffa, J. (1989). Handwashing practices of university students: development of a questionnaire to test the Health Belief Model. Unpublished Doctoral thesis, Southern Illinois University.
- Larson, E. L., Bryan, J. L., Adler, L. M., & Blane, C. (1997). A multifaceted approach to changing handwashing behaviour. *American Journal of Infection Control*, 25(1), 3 10.
- Larson, E., Silberger, M., Jakob, K., Whittier, S., Lai, L., Latta, P., et al. (2000). Assessment of alternative hand hygiene regimens to improve skin health among neonatal intensive care unit nurses. *Heart and Lung*, 29(2), 362 364.
- Mann, C. M., & Wood, A. (2006). How much do medical students know about infection control? *Journal of Hospital Infection*, 64(4), 366 370.
- Marra, A.R., Reis Guastelli, L., Pereira de Araujo, C.M., Saraiva do Santos, J., Lamblet, L.C., Silva Jr M., DeLima, G., Rodrigues cal, R.G., Tavares Paes, A., Cendoroglo Neto, M., Barbosa, L., Edmond, M.B.,Pavao do Santos, O.F (2010) Positive deviance: a new strategy for improving hand hygiene compliance *Infection control and hospital epidemiology* (31) 12-20
- Moro, L.M. Gandin, C. Bella, A., Siepi, G. Petrosillo, N. (2001) Indagine conoscitiva nazionale sulle attività di sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere negli ospedali pubblici italiani. 70 p. Rapporti ISTISAN 01/4
- Moro M.L. e Nascetti, S. (2006) Infezioni correlate all'assistenza sanitaria, il progetto INF-OSS, 13 (4) *Giornale Italiano delle infezioni ospedaliere* 88-93
- Meengs, M. R., Giles, B. K., Chisholm, C. D., Cordell, W. H., & Nelson, D. R. (1994). Handwashing frequency in an emergency department. *Annals of Emergency Medicine*, 23(3), 1307 1312.
- Naikoba S, Hayward A. (2001) The effectiveness of interventions aimed at increasing handwashing in healthcare workers – a systematic review. *Journal of Hospital Infection* 47(3):173-180
- Pessoa Silva, C. L., Hugonnet, S., Pfister, R., Touveneau, S., Dharan, S., Posfay Barbe, K., et al. (2007). Reduction of health care-associated infection risk in neonates by successful hand hygiene promotion. *Pediatrics*, 120(2), 382 390.
- Pittet, D., Hugonnet, S., Harbarth, S., Mouroug, P., Sauvan, V., Touveneau, S., et al.(2000). Effectiveness of a hospital wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet*, 356(9238), 1307 1312;
- Pittet, D., Allegranzi, B., Storr, J., & Donaldson, L. (2006).

- 'Clean care is safer care': the Global Patient Safety Challenge. *International Journal of Infectious Diseases*, 10(6), 419-424.
- Randle, J., Clarke, M., Storr, J. (2006) Hand hygiene compliance in health care workers *Journal of Hospital Infections* 64 205-209
- Semmelweis, I. (1847). The etiology, concept, and prophylaxis of childbed fever 46-59. Data accessed 28 June, 2011 from <http://graphics8.nytimes.com/images/blogs/freakonomics/pdf/the%20etiology,%20concept%20and%20prophylaxis%20of%20childbed%20fever.pdf>
- Snow, M., White, G. L., Alder, S. C., & Stanford, J. B. (2006). Mentor's hand hygiene practices influence student's hand hygiene rates. *American Journal of Infection Control*, 34(1), 18-24.
- SPSS Inc. (1989-2008). *The Statistical Package for Social Sciences: SPSS 17.0 for Mac*.
- Tai, J. W. M.; Mok, E. S. B.; Ching, P. T. Y.; Seto, W. H.; Pittet, D. (2009) Nurses and physicians' perceptions of the importance and impact of healthcare-associated infections and hand hygiene: a multi-center exploratory study in Hong Kong *Infection* 37 (4) 320-333
- Teare, E.L., Cookson, B., French, G.L., Jenner, E.A., Scott G. Pallett, A., (1999) UK handwashing initiative, *Journal of Hospital Infections* 43 1-3.
- Van de Mortel, T. F., Bourke, R., Fillipi, L., McLoughlin, J., Molihan, C., Nonu, M., et al. (2000). Maximising handwashing rates in the critical care unit through yearly performance feedback. *Australian Critical Care*, 13(3), 91-95.
- Van de Mortel, T.F. (2009) Development of an instrument to assess health care students' hand hygiene knowledge, beliefs and practices. *Australian Journal of Advanced Nursing*. 26(3): 9-16.
- Van de Mortel, T.F., Apostolopoulou, E., Petrikos, G. (2010) A comparison of the hand hygiene knowledge, beliefs and practices of Greek nursing and medical students. *American Journal of Infection Control*. 38(1): 75-77.
- Weeks A. (1999) Hand washing. Why I don't wash my hands between each patient contact. *British Medical Journal* 21;319
- WHO (2005). *Global Patient Safety Challenge 2005-2006: Clean care is safer care*. Geneva: WHO. Data accessed 28 June, 2011 from [://www.who.int/patientsafety/events/05/GPSC_Launch_ENGLISH_FINAL.pdf](http://www.who.int/patientsafety/events/05/GPSC_Launch_ENGLISH_FINAL.pdf)
- WHO (2009). *WHO guidelines for hand hygiene in health care. First global patient safety challenge: clean care is safer care*. Data accessed 28 June, 2011 from http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf

Si ringraziano gli studenti del Gruppo di Ricerca R. Chiefari, A. Grilli, L. Malaspina, I. Molinaro, L. Viola che hanno raccolto i dati utilizzandoli separatamente, sotto la guida del primo Autore, per le loro tesi di Diploma di Laurea Specialistica presso la Sapienza Università di Roma. Senza il loro aiuto, impegno, entusiasmo e dedizione, questo articolo non sarebbe stato possibile. Un grazie particolare a Marco Giustini.

*La ricerca non ha ricevuto specifici finanziamenti da agenzie pubbliche, private o dal settore no profit
Nessuno conflitto di interesse è stato dichiarato dagli autori.*

