

# L'OSPEDALE

TRIMESTRALE DI IGIENE, TECNOLOGIA, MANAGEMENT  
DEGLI OSPEDALI E DEI SERVIZI SANITARI TERRITORIALI



Periodico dell'ANMDO  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
MEDICI DIREZIONI OSPEDALIERE

postatarget  
magazine  
Tariffa Pagata Magazine  
Aut. DCB Centrale/PT Magazine  
Aut. 63/2004  
verba del 25.05.2004  
Posteitaliane

N° 1/06

**GIORNATA DI STUDIO**  
**QUALITÀ DELLE ACQUE**  
**NELLE STRUTTURE**  
**SANITARIE**

## **SPERIMENTAZIONE**

Attivazione di un percorso diagnostico-stadiativo accelerato per neoplasia polmonare al Policlinico di Modena

## **GESTIONE**

I livelli essenziali di assistenza nelle attività di ricovero dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli

## **QUALITÀ DELL'ARIA**

La qualità dell'aria in ambienti a contaminazione controllata

## **LINEE GUIDA**

Raccomandazioni per il controllo del rischio idrico nelle strutture sanitarie

## **ORIZZONTI**



**EDICOM**  
info@gsanews.it • <http://www.gsanews.it>

Pall  
Aquasafe®

Filtro  
a perdere  
integrato per  
doccia



## Pall Aquasafe, il filtro a perdere integrato per doccia con una protezione clinicamente provata per un'acqua sempre sicura e senza Legionella.

Pall mette a disposizione un dispositivo medico con marcatura CE a membrana filtrante innovativa, validata e testata individualmente.

Validato per la rimozione fino a 30 giorni di Legionella spp.

Protezione clinicamente provata contro la Legionella spp.

Facile da installare su tutti i tipi di erogatori doccia, garantisce una protezione istantanea e una lunga vita operativa con flusso di acqua elevato.



La filtrazione è un approccio pragmatico per "il paziente ad alto rischio" che permette di proteggere con assoluta sicurezza i punti d'uso delle aree assistenziali di ricovero.



Le competenze scientifiche e tecnologiche di Pall maturate in sessant'anni di storia e la sua esperienza acquisita in mercati quali l'Industriale, il Farmaceutico e l'Ospedaliero permettono di soddisfare nuovi requisiti di sicurezza in ambito sanitario e comunitario.

**PALL** Medical

Pall Italia s.r.l.  
Via G. Bruzzesi 38/40 20146 Milano  
Tel. 02.47796.1 Fax 02.4122985  
www.pall.com

# L'ACQUA CHIAMA PHYMEKLOR

**RIVOLUZIONARIA COMPRESSA  
DISINFETTANTE E ANTIBATTERICA SOLUBILE IN ACQUA**

**Elimina il 100% di microbi, funghi, batteri, muffe e virus.**

PHYMEKLOR è il nuovo disinfettante in compresse effervescenti che, sciolto nell'acqua libera uno speciale principio attivo in grado di distruggere il 100% di microbi, funghi, batteri, muffe e virus.

PHYMEKLOR risolve tutte le esigenze di igiene sicura che si presentano in ospedali, asili, scuole, bar, ristoranti, alberghi, campeggi, saune, piscine e industrie di ogni tipo:

- lava, disinfetta ed elimina le muffe da pavimenti, pareti, superfici e sanitari
- pulisce e disinfetta utensili e attrezzature professionali, macchinari e contenitori industriali
- lava e disinfetta biancheria e capi infetti
- lava e disinfetta vasche e docce in piscine, saune e bagni turchi
- pulisce e disinfetta silos, cisterne, tubazioni e contenitori nell'industria alimentare, in caseifici, oleifici, cantine e nell'industria zootecnica.

PHYMEKLOR è perfetto non solo in ambienti pubblici e industriali, ma anche in casa dove risolve qualsiasi esigenza di igiene: come disinfettante per tutti gli oggetti e le superfici, come anti-muffa e per lavare e depurare frutta e verdura da microbi e impurità.

Leggere le avvertenze prima dell'uso.



COMOCHI INDUSTRIALE SPA  
09025 SANLURI (CAGLIARI)  
www.comochiindustriale.it  
e-mail: info@comochiindustriale.it



**PRESIDIO MEDICO-CHIRURGICO  
REG.N.19036 DEL MINISTERO DELLA SALUTE**

**SCEGLI  
PHYMEKLOR  
LA PREVENZIONE  
COME SORGENTE  
DI SALUTE**

0:00-24:00 Anytime Anywhere



Sistema Healthguard®



Ecolab,  
sicurezza  
e disinfezione  
totale



Sistema Rasant®



Leader nella disinfezione dello strumentario endoscopico, chirurgico e nella disinfezione delle apparecchiature per emodialisi. Una Gamma innovativa di soluzioni, strumenti, metodologie e prodotti in grado di rispondere alle esigenze di disinfezione ospedaliera.

La differenza Ecolab!

Hygiene  
Disinfection

Disinfection

Centro Direzionale Colleoni  
Via Paracelso, 6  
20041 Agrate Brianza (MI)  
Tel.: 039.6050.1  
Fax 039.6050.555  
www.ecolab.com



worldwide innovator in hygiene solutions



# SOMMARIO

**L'OSPEDALE** - Periodico Trimestrale dell'ANMDO Associazione Nazionale Medici Direzioni Ospedaliere Fondato dal Prof. Pino Foltz - Anno 59 - Numero 1 Gennaio-Marzo 2006

Direzione, Amministrazione, Redazione e Pubblicità  
EDICOM s.r.l.  
Sede legale: via Zavanasco, 2  
20084 Lachiarella (MI)  
Sede operativa:  
Via Alfonso Corti, 28 - 20133 Milano  
tel. 02 70 63 36 94- 70 60 21 06  
fax 02 70 63 34 29  
e-mail: info@gsanews.it  
http://www.gsanews.it

Direttore responsabile: Ilva Gottardi

Direttore editoriale: G. Finzi

Segreteria scientifica: K. Kob  
Comitato di direzione: U.L. Aparo, A. Biamonte, M. Brogi, A. Cavoli, G. Dal Pozzolo, C. Del Giudice, G. Finzi, K. Kob, F. Longanella, A. Montanile, A.M. Mucci, G. Pelissero, U. Podner Komarony, A. Rampa, G. Schirripa, D. Stalteri

Comitato di redazione: U.L. Aparo, C. Cattananti, C. Del Giudice, G. Finzi, K. Kob, A. Marcolongo, G. Pelissero

Hanno collaborato

A.M. Mucci, R. Cialfi, F. Salamino, G. Manisco, F. Sanfrancesco, A. Abbonizio, E. Franceschini, M.L. Martin, A. Baggiani, F. Torracca, P. Valentini, G. Privitera, F.M. Selvaggi, G. Sangiorgi, A. Callegaro, A. Campagna, G. Pieroni, U. Morandi, C. Casali, A. Stefani, M. Bortolotti, B. Tia, C. Russo, M. Borrelli, A.M. Livolsi, R. Massa, G. Finzi, N. Manoni, T. Campione, D. Pedrini, R. Vaiani, P. Viale, R. Lombardi, G. Finzi

Abbonamenti  
ITALIA ANNUO € 30,99  
EUROPA  
PAESI EXTRA EUROPEI € 103,29  
Copia € 1,29  
C.C.P. 38498200

fototipo e stampa:  
T&T STUDIO - MILANO  
GRAFICHE JODICE - ROSATE (MI)

Autorizzazione del tribunale di Milano n°264 del 04/05/2001.  
La pubblicità non supera il 45% del numero delle pagine di ciascun fascicolo della rivista.

© Copyright EDICOM s.r.l. - Milano

Testata volutamente sottoposta a certificazione di tiratura e diffusione in conformità al Regolamento C.S.S.T. Certificazione Stampa Specializzata Tecnica per il periodo: 01/01/2005 - 31/12/2005

Tiratura media: N. 5.125 copie  
Diffusione media: N. 5.047 copie  
Certificato CSST N.2005-1145 del

16 Febbraio 2006  
Società di Revisione: BDO  
Tiratura del presente numero:  
5.500 copie

ASSOCIATO A:

A.N.E.S.  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA



COMPENSA

"Ai sensi dell'art. 2 comma 2 del codice di deontologia relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica, si rende nota l'esistenza di una banca-dati personali di uso redazionale presso la sede di Via Alfonso Corti, 28 - Milano. Gli interessati potranno rivolgersi al responsabile del trattamento dei dati sig. ra Barbara Amoruso presso la sede di Milano Via Alfonso Corti, 28 per esercitare i diritti previsti dal D.lgs 196/2003"



in copertina  
Ospedale INT - Milano

## EDITORIALE

5

## QUALITÀ DELLE ACQUE NELLE STRUTTURE SANITARIE



7/41

## SPERIMENTAZIONE

Attivazione di un percorso diagnostico-stadiativo accelerato per neoplasia polmonare al Policlinico di Modena

44

## GESTIONE

I livelli essenziali di assistenza nelle attività di ricovero dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli

52

## QUALITÀ DELL'ARIA

La qualità dell'aria in ambienti a contaminazione controllata

58

## LINEE GUIDA

Raccomandazioni per il controllo del rischio idrico nelle strutture sanitarie

66

## RUBRICHE

## ORIZZONTI

78

**STERRAD NX**

# Quando la velocità è importante

Strumenti sterili quando vuoi e  
dove vuoi



Il sistema STERRAD NX compatto e a bassa temperatura sterilizza la maggior parte degli strumenti medicali in meno di 30 minuti.

- Processo di sterilizzazione delicato e asciutto
- Strumenti sterili e confezionati
- Strumenti sterili per un uso immediato o futuro
- Sicuro, conforme alla EN ISO 14937



ADVANCED STERILIZATION PRODUCTS®

*Johnson & Johnson*

# Ricerca e sperimentazione: una nuova sfida per le direzioni sanitarie

**S**esso i colleghi si chiedono se, ed in quale misura, le direzioni sanitarie, aziendali o di presidio, abbiano, nell'esercizio delle loro funzioni istituzionali, anche competenze nel campo della ricerca e sperimentazione. In particolare, si pongono la domanda se abbiano un ruolo in relazione ai progetti di ricerca finalizzata.

A tale riguardo, ricordiamo che alcuni anni fa un gruppo di lavoro A.N.M.D.O., alla luce dei nuovi scenari legislativi, organizzativi, gestionali e tecnologici, ha ridefinito le competenze e le funzioni del direttore sanitario aziendale e del direttore medico di presidio ospedaliero, indicando che in ambito scientifico a quest'ultimo spettano, tra l'altro, le seguenti funzioni :

a) promuovere lo sviluppo delle risorse umane e della conoscenza aziendale;  
b) collaborare all'elaborazione di progetti di ricerca finalizzata e coordinarne l'attività.

In riferimento alla ricerca finalizzata, alla direzione sanitaria compete, quindi, soprattutto la collaborazione nella elaborazione di progetti ed il coordinamento delle attività. Tale ruolo non contrasta assolutamente con le specifiche competenze dei coordinatori/responsabili scientifici dei singoli progetti. L'art. 12 bis del decreto legislativo 502/1992 recita che nell'elaborazione dei programmi di ricerca devono essere individuati gli obiettivi prioritari per il miglioramento dello stato di salute della popolazione, favorita la sperimentazione di modalità di funzionamento, gestione e organizzazione dei servizi sanitari nonché pratiche cliniche e assistenziali ed individuati gli strumenti di verifica del loro impatto sullo stato di salute della popolazione e degli utilizzatori dei servizi. Devono, inoltre, essere favoriti i programmi di ricerca e di sperimentazione finalizzati al miglioramento della integrazione multiprofessionale e della continuità assistenziale, nonché degli interventi appropriati per l'implementazione delle linee guida e dei relativi percorsi diagnostico-terapeutici per l'autovalutazione degli operatori, la verifica ed il monitoraggio dei risultati conseguiti. Ci troviamo, quindi, di fronte ad importanti funzioni di "governo clinico aziendale e di presidio", nel cui ambito il direttore sanitario aziendale e il direttore medico di presidio svolgono un ruolo di primaria e fondamentale importanza. La ricerca di cui alla citata normativa deve essere quindi strettamente collegata alle esigenze del servizio sanitario e deve superare la contrapposizione tra ricerca "biomedica" e "sanitaria". È richiesta, pertanto, una visione integrata e coordinata che indica tra i principali interlocutori le regioni/province autonome che si avvalgono delle strutture aziendali, le Università, l'Istituto superiore di sanità (ISS) e l'Agenzia per i servizi sanitari regionali (ASSR). Non possiamo mettere in dubbio che in tale contesto il direttore sanitario aziendale ed il direttore medico di presidio ospedaliero sono direttamente chiamati in causa, in termini strategici il primo ed operativi il secondo. Alla luce di quanto sopra esposto, in futuro i colleghi che operano nelle direzioni sanitarie non si devono più chiedere "se ed in quale misura" le direzioni sanitarie abbiano anche competenze nell'ambito della ricerca e sperimentazione, ma se in passato abbiano avuto gli strumenti per dedicare una sufficiente attenzione alle esigenze della ricerca, in particolare, allo sviluppo di progetti di ricerca finalizzata, e se abbiano avuto l'opportunità di promuovere forme di collaborazione con le diverse strutture preposte istituzionalmente alla ricerca scientifica. Riteniamo, quindi, che l'A.N.M.D.O., nell'ambito del processo di regionalizzazione della sanità in corso, debba promuovere un dibattito sul ruolo delle direzioni sanitarie aziendali e di presidio nel campo della ricerca e sperimentazione. Dobbiamo essere consapevoli che tale attività ha un insostituibile valore strategico per garantire lo sviluppo medico-scientifico ed assistenziale nella propria azienda/presidio e che nel nuovo contesto sanitario europeo, in mancanza di iniziative coordinate nel campo della ricerca, non ci potrà essere né sviluppo né crescita. Ecco la nuova sfida!

*La Segreteria scientifica*

*Karl Kob, Ugo Luigi Aparo, Cesare Catananti, Carmelo Del Giudice,  
Adriano Marcolongo, Gabriele Pelissero  
Il Presidente Nazionale Gianfranco Finzi*

# UN MONDO DI SOLUZIONI A PORTATA DI MANO...

PULIZIE CIVILI ED  
INDUSTRIALI

PULIZIE E SANIFICAZIONI  
OSPEDALIERE

MANUTENZIONI TECNICHE  
E PULIZIE CRIODINICHE

HANDLING

GESTIONE RIFIUTI  
ED AREE VERDI

SERVIZI ALBERGHIERI

FACILITY MANAGEMENT



Partner insostituibile per un successo sicuro e personalizzato, Palmar è sinonimo di professionalità. Nata per soddisfare le più varie ed esigenti richieste del mercato dei servizi aziendali, ambientali ed alla persona, opera con successo anche nel facility management.

Grazie all'altissima qualità espressa e di anno in anno implementata, varca nel 2002 i confini italiani, entrando a far parte del Gruppo Compass, leader mondiale della ristorazione collettiva e presente in ben 90 Paesi con 400.000 dipendenti.

**SINCERT** [CERTO] [CERTO]  
CONFORME A CONFORME A



PALMAR S.p.a. Sede Centrale: Via Perla, 105/9 - 10096 CASCHINE VICA RYON (Torino)  
Tel. +39 011 55529321 r.a. - Fax +39 011 5571877 - E-mail: info@palmar.net - www.palmar.net  
Ufficio: Centro Ricerche Loggione - Via Nizza, 298 - 10124 Torino - Tel. +39 011 6644264 - Fax +39 011 6434647  
Filiale di Livorno: Via Bergamo, 29 - 59020 Livorno (LI) - Tel. +39 05 93309801 - Fax +39 05 93309800  
Filiale di Caserta: Via Carolina Sud, 126 - 80039 Casertavecchia (CA)  
- Tel. +39 0776 29549-403400 - Fax +39 0776 403166-79348



**COMPASS**  
GROUP

# “Qualità delle acque nelle strutture sanitarie”



La giornata di studio sulla “Qualità delle acque nelle strutture sanitarie” organizzata dalla regione Abruzzo a Chieti per l’11 novembre vuole riproporre, dopo Bologna, un secondo momento di condivisione sul tema della qualità delle acque in ospedale, con l’obiettivo di approfondire il tema, migliorare le conoscenze e inquadrare possibili strategie di intervento.

L’acqua rappresenta nelle strutture sanitarie un elemento fondamentale dell’igiene ospedaliera e la valutazione dei suoi requisiti di qualità è dunque determinante per la sicurezza sanitaria.

I principali problemi connessi all’acqua destinata al consumo umano riguardano il controllo e l’eventuale rimozione delle contaminazioni presenti, che possono essere di origine chimica o microbiologica. I contaminanti chimici sono dovute alle sostanze disciolte nelle acque che di norma sono facilmente individuabili, misurabili ed esistono numerose opzioni tecnologiche per il loro abbattimento.

Le contaminazioni microbiologiche sono dovute invece ai vari microrganismi capaci di rimanere in vita, alcuni anche di replicarsi nell’acqua, possono avvenire in qualsiasi punto e momento della linea di alimentazione dell’acqua, possono variare in funzione del tempo e sono dunque più subdole e più pericolose per la salute dei pazienti.

La esposizione ai patogeni veicolati dall’acqua da parte della popolazione ospedalizzata è un problema emergente, in quanto anche una contaminazione minima può rappresentare un serio pericolo sanitario particolarmente per quei soggetti che presentano fattori di rischio e soprattutto per la fascia di soggetti immunocompromessi.

Le norme di potabilizzazione delle acque stabiliscono i criteri per prevenire il rischio epidemiologico legato ai patogeni fecali per l’acqua della rete idrica generale e non specificatamente per le acque destinate ad usi terapeutici.

Il confronto tra clinici ed esperti sul problema della qualità delle acque in ambito sanitario si propone dunque di trovare non la soluzione definitiva, ma di identificare possibili aree critiche dove programmare primariamente strategie di intervento al fine di minimizzare i rischi inerenti la contaminazione dell’acqua in ambito ospedaliero.

A.M. Mucci

# QUANDO LA SALUTE DIPENDE DALLA MISURA...

## SISTEMI per:

- CONTROLLO QUALITÀ DELL'ARIA IN AMBIENTI A CONTAMINAZIONE CONTROLLATA
- MONITORAGGIO GAS ANESTETICI
- MONITORAGGIO PARTICELLARE
- CONTROLLO PRESSIONE DIFFERENZIALE
- MONITORAGGIO MICROBIOLOGICO
- STUDIO DELLA VENTILAZIONE
- EVACUAZIONE GAS E VAPORI ANESTETICI
- STUDIO DEL MICROCLIMA TERMOIGROMETRICO
- MONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO INDOOR

## SERVIZI A:

- QUALIFICA SALE OPERATORIE
- VERIFICA CLASSE DI PULIZIA
- ASSISTENZA TECNICA CERTIFICATA
- CORSI DI FORMAZIONE TECNICO-APPLICATIVI

**...AIRNOVA È LA SOLUZIONE!!!**



Via S. Marco, 127  
35129 Padova  
Tel. : +39 049 89 34 184  
Fax : +39 049 72 56 59  
http : [www.airnova.it](http://www.airnova.it)  
e-mail: [airnova@airnova.it](mailto:airnova@airnova.it)

# Dentro all'innovazione

# ARJO

ARJO progetta, produce e commercializza soluzioni e sistemi destinati a migliorare la qualità di vita degli anziani, di chi assiste e di chi gestisce, partecipando a creare un ambiente di lavoro sicuro, salutare ed ergonomico.

ARJO è Leader nell'integrare la miglior tecnologia con la miglior conoscenza ed esperienza disponibili.



**ARJO ITALIA SpA**

Via Tor Vergata, 432 - 00133 ROMA

Centralino 06-87426211 - Fax 06-87426222

Servizio Clienti 199 867766

E-mail: [promo@arjo.it](mailto:promo@arjo.it)

[www.arjo.com](http://www.arjo.com)



# Microrganismi che potrebbero essere presenti nelle acque destinate al consumo umano e legionella

**R. Cialfi**

Dipartimento Provinciale L'Aquila A.R.T.A. Abruzzo

**N**elle acque potabili possono essere presenti casualmente dei batteri patogeni, qualora presenti essi sono responsabili di epidemie a diffusione idrica. Di solito tali batteri non sono ricercati nella routine anche perché i metodi e il loro mancato ritrovamento non assicurano la loro effettiva assenza nel mezzo idrico. La loro ricerca di solito è "a posteriori", quando sotto il profilo epidemiologico, si sospetti che la diffusione di una malattia sia correlata con l'uso di acqua potabile. Una epidemia si considera originata dall'acqua, quando vi è una relazione *dose - effetto*, tra quantità di acqua consumata e tasso percentuale di individui colpiti da forme morbose e quando vi è una significativa differenza tra la percentuale di malati, tra il numero di persone che assumono acqua di rubinetto e il numero di coloro che non l'assumono. I microrganismi patogeni che possono essere ritrovati nell'acqua possono essere:

- Salmonella
- Shigella
- Escherichia coli enteropatogeni
- Vibrio cholerae
- Yersinia
- Leptospira
- Legionella pneumophila

L'inquinamento da parte di Salmonella e Shigella si ha quasi sempre per contaminazione di acque potabili con acque reflue.

Alcuni anni fa abbiamo avuto, nella nostra città, in seguito a rottura di

una rete fognaria un'epidemia idrica che ha colpito circa 60 persone ospedalizzate e tutte guarite. Dall'acqua abbiamo isolato Salmonella typhi in concentrazione di  $5 \times 10^4$  UFC/100ml. E.coli è stato di frequente isolato da acque di rubinetto e da acque sorgive. Essi in genere causano forme morbose che, per lo più attaccano i bambini, in particolare i lattanti, ma non si esclude che siano responsabili di diarree profuse su tutta la popolazione. La loro presenza nella acqua potabile è funzione della contaminazione fecale. Il germe è molto sensibile alla clorazione per cui è difficilmente presente nelle acque di rubinetto soprattutto alle dosi necessarie a produrre la malattia.

Il Vibrio cholerae può sopravvivere in ambiente idrico in funzione della qualità dell'acqua, della temperatura della presenza di flora batterica concorrente e del biotipo batterico. Vibrio cholerae sopravvive per molti mesi nelle acque così come altri biotipi El Tor e Ogawa.

Yersinia spp (enterocolitica e tularensis) può essere considerato un germe diffusibile con il mezzo idrico. Y.enterocolitica è ampiamente rappresentata nell'ambiente acquatico. La particolare resistenza alle basse temperature ( $+4C^\circ$ ) non consente la sua eliminazione anche in acque mantenute in frigorifero. Leptospira può essere presente nelle acque solamente quando l'acqua viene inquinata con escrementi animali in modo diretto o indiretto. Esse si possono ritrovare in rete, qua-

lora si utilizzano a scopo potabile, acque superficiali che possono venire a contatto con urine di animali infetti. Legionella pneumophila: è un germe particolarmente resistente alla clorazione. L'ozonizzazione con livelli residui di 0.79 mg/l di ozoni eradica completamente il germe.

Il germe sopravvive nelle acque calde piuttosto che in quelle fredde. Concentrazione di ferro, zinco e potassio aumentano la crescita di Legionella.

Ciò suggerisce che gli stessi meccanismi di corrosione possono favorire l'accumulo di Legionella, eventualmente presente in rete. Il fenomeno di corrosione costituisce un problema di rilevanza, perché non solo modifica la qualità dell'acqua ma anche perché crea un impatto economico e pone diverse implicazioni per la salute.

Oltre ai processi chimici che avvengono all'interno della rete idrica i batteri presenti nell'acqua possono aderire alle pareti interne della conduttura e proliferarvi, dando luogo alla produzione di strati di biofilm.

I batteri colonizzano il biofilm. Il risultato finale è la presenza, nell'area anodica di formazioni particolari denominate "Tubercoli" che sono costituiti soprattutto da idrossidi di ferro, ferrico e ferroso.

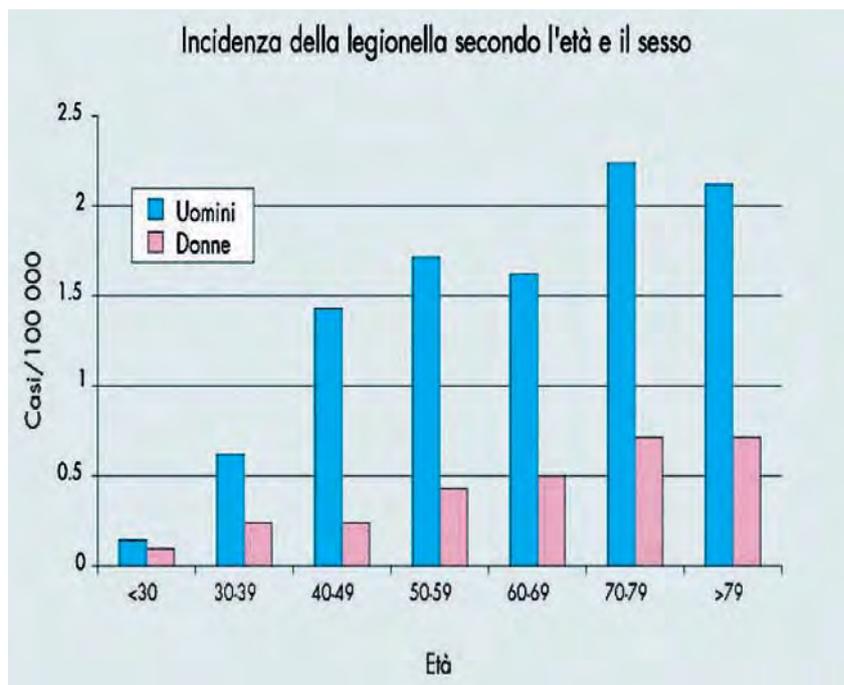
I batteri patogeni e no, vengono protetti da questi tubercoli, da qui si spiega come la presenza di Legionella nelle acque può ripresentarsi anche dopo sterilizzazione sia con iperclorazione sia con shock termico. A volte il problema viene risolto

solamente con la sostituzione della rete idrica. Luoghi di elezione per il ritrovamento di *legionella* in acquedotti sono: torre di raffreddamento, rubinetti, docce, cassoni, etc.. Rari sono le tossinfezioni da *Staphylococcus aureus* associato a consumo diretto di acqua. Tra i batteri saprofiti che potrebbero avere un impatto sanitario, da tenere presente, *Pseudomonas aeruginosa*. Accanto a questi germi patogeni e ai coliformi nelle acque possono essere presenti anche funghi, actinomiceti e virus. I virus che possono trasmettersi con l'acqua sono quelli che infettano il tratto alimentare e sono escreti dall'uomo e dagli animali. Non esiste correlazione tra concentrazione batterica e virale. Ciò è spiegabile dal fatto che i virus, emessi in numero limitato rispetto ai batteri, sono eccessivamente diluiti nell'acqua per poter essere evidenziati facilmente con le metodologie disponibili. I rotavirus sono facilmente trasmissibili con l'uso di acqua potabile. Comunque possiamo affermare che la presenza di questi virus nelle acque di rete dipende esclusivamente o dalla cattiva qualità iniziale delle acque o da un non corretto funzionamento delle barriere di potabilizzazione all'interno dell'impianto. Ci sembra giusto affermare che l'acqua pericolosa per la salute è quella che ha subito trattamenti insufficienti specialmente per acque captate superficialmente (fiumi, laghi, ecc.). Negli ultimi anni, l'interesse del mondo scientifico è andato notevolmente crescendo per le infezioni causate da *Legionella spp* soprattutto perché l'incidenza di tale malattia è divenuto un problema emergente di Sanità Pubblica. Infatti, la potenziale virulenza, la mancanza di informazioni precise sulle caratteristiche biologiche, nonché la presenza ubiquitaria del batterio in ambiente idrico, obbligano a mantenere un sistema di sorveglianza per poter fronteggiare eventuali emergenze epidemiche. La storia clinica di *Legionella pneumophila* inizia nell'agosto del 1976, anno in cui è stata isolata per la prima volta a seguito di una

**CI SEMBRA GIUSTO AFFERMARE CHE L'ACQUA PERICOLOSA PER LA SALUTE È QUELLA CHE HA SUBITO TRATTAMENTI INSUFFICIENTI SPECIALMENTE PER ACQUE CAPTATE SUPERFICIALMENTE (FIUMI, LAGHI, ECC.).**

grave epidemia di polmoniti acute, insorta tra gli ex combattenti partecipanti al convegno "American Legion" che si tenne presso il Bellevue Stratford Hotel di Philadelphia. In quell'occasione, in meno di 15 giorni, furono constatati 221 casi di malattia con ben 34 decessi. In seguito all'evento nel gennaio dell'anno seguente fu isolato e descritto un batterio Gram negativo al quale fu assegnato il nome di *Legionella pneumophila*; fu inoltre individuata la sorgente dell'infezione nell'impianto di condizionamento centralizzato dell'Hotel che ospitava la convention. Gli studi successivi dimostrarono che tale agente patogeno era già stato responsabile, in passato, di circoscritte epidemie: infatti la presenza di elevati titoli anticorpali specifici in sieri congelati, permise di attribuire alla *Legionella* la responsabilità di un'epidemia di polmoniti tra i ricoverati in un ospedale di Washington nel 1965, mentre nell'ospedale di Nottingham, in Inghilterra, furono individuati retrospettivamente numerosi casi sporadici fin dal 1972. Frequentemente inoltre, la legionellosi viene riconosciuta soprattutto quando si manifesta in forma epidemica, e quindi coinvolge un elevato numero di persone. Negli Stati Uniti i Cdc stimano che ogni anno 8-18 mila persone contraggono la *Legionella* e tra i casi considerati il 23% sono infezioni nosocomiali. In Europa, l'aumento delle epidemie di legionellosi ha indotto epidemiologi di molti paesi a fondare una rete dedicata alla malattia, il gruppo europeo di lavoro sulle infezioni da *Legionella* (European Working Group for Legionella Infections-Ewglinet) nato nel 1986. Ewgli ha elaborato delle linee guida dedicate prevalentemente alla legionellosi associata ai viaggi, che costituisce secondo Ewgli fino al 50% dei casi notificati in alcuni paesi, ma

contengono informazioni epidemiologiche, diagnostiche e di buone pratiche utili anche alla gestione dei sistemi nazionali di sorveglianza per la legionellosi in genere. Solo dall'entrata in vigore delle Linee guida, Ewglinet ha identificato ben 70 epidemie di legionellosi, che corrispondono alla definizione di cluster (due o più casi contigui) in zone turistiche in Europa. In Italia, la legionellosi è soggetta a obbligo di notifica nella classe II (DM 15 dicembre 1990), ma dal 1983 è anche soggetta a un sistema di segnalazione che raccoglie informazioni dettagliate in un apposito registro nazionale, che ha sede presso l'Istituto Superiore di Sanità e al dipartimento di Prevenzione del Ministero della Salute. Nonostante questo, secondo il Centro Nazionale di Epidemiologia e il laboratorio di Batteriologia e Micologia medica dell'ISS, che annualmente producono un rapporto sull'incidenza della malattia nel nostro paese, il numero di casi è sottostimato sia per un mancato invio delle schede di segnalazione da parte dei sistemi sanitari locali che per una mancata diagnosi per i motivi già delineati. I casi diagnosticati vengono registrati anche dal sistema di sorveglianza gestito dall'Ewgli e dalla rete di sorveglianza internazionale dell'Oms. Secondo i dati contenuti nel Rapporto, nel 2002 sono arrivate all'ISS 639 schede di sorveglianza, un incremento del 97% rispetto al 2001. La tendenza all'aumento può però essere attribuita anche al miglioramento delle tecniche diagnostiche e a una maggiore capacità di risposta e di notifica da parte delle strutture sanitarie locali. Rimane, secondo l'ISS, il problema della sottostima della malattia, visto che il 53,2% dei casi è stato notificato da due sole regioni, Lombardia e Piemonte, mentre tre regioni, tra cui l'A-



bruzzo, non hanno notificato alcun caso. Il numero assoluto dei casi nosocomiali e di quelli associati ai viaggi è aumentato rispetto al 2001. Il picco di incidenza, esclusi quelli nosocomiali che costituiscono quasi il 12% del totale, si è verificato soprattutto nei mesi estivi-autunnali (luglio e settembre), mentre nel 2001 si era manifestato in agosto. Confermando dati degli anni precedenti, oltre il 65% dei casi interessa persone con più di 50 anni di età (mediamente persone di 59 anni), e nel 75,9% si tratta di persone di sesso maschile. Inoltre il 30% dei casi le persone si trovavano in luoghi diversi dalla propria abitazione nei 10 giorni precedenti la malattia: 11,9% erano stati ricoverati in ospedale e il 18,6% aveva pernottato in campeggi, alberghi, altre case private. Il 55% dei pazienti presentava altre patologie concomitanti. L'età media dei casi nosocomiali è 65,9 anni, significativamente superiore rispetto agli altri pazienti, con un tasso di mortalità del 12%. Anche questo dato è significativamente superiore al tasso medio di mortalità della malattia, che si attesta sull'8%. Per quanto riguarda la situazione della legionellosi associata ai viaggi, ci sono stati 209 casi, sia tra i turisti italiani che

gli stranieri, rispetto ai 130 del 2001, 119 erano turisti italiani, di cui quasi il 70% aveva soggiornato in albergo, nel 90% dei casi in Italia. Dal luglio 2002, quando sono entrate in vigore le Linee guida europee per la prevenzione e il controllo della legionellosi associata ai viaggi, al dicembre dello stesso anno, sono stati 10 i casi in cui si è verificata la presenza di *Legionella*, con indagini epidemiologiche e ambientali, in altrettante strutture recettive. Le legionelle sono batteri per lo più a forma bastoncellare con dimensioni che variano da 0.3 a 0.9  $\mu\text{m}$  di diametro e 2-20  $\mu\text{m}$  di lunghezza; possono presentarsi in forma coccoide o ovale e talvolta in forma filamentosa, ed essere dotati di uno o più flagelli, polari o laterali. La famiglia delle *Legionellaceae* comprende microrganismi aerobi, gram-negativi, mobili. La Legionellosi è una malattia ubiquitaria che si può manifestare in forma di polmonite, in forma febbrile extrapolmonare, o in forma subclinica. La malattia si trasmette attraverso l'inalazione di goccioline: aerosol d'acqua contaminata con diametro inferiore a 5  $\mu\text{m}$  che raggiungono più facilmente le vie respiratorie e provocano la malattia. È un'infezione che non si distingue

chiaramente da altre forme, atipiche o batteriche, di polmonite. La malattia, specie se diagnosticata tardi, o insorta in soggetti molto deboli, può portare al decesso. Nel grafico a fianco è illustrata l'incidenza della *Legionella* secondo l'età e il sesso: i casi di contagio aumentano in entrambi i sessi con l'aumentare dell'età, stabilendo il picco più alto nella fascia di età che va dai 70 ai 79 anni, mentre il numero di casi nella stessa fascia di età è più alto per gli uomini che per le donne. Le infezioni da *Legionella* presentano ampie oscillazioni di espressività clinica, potendosi riscontrare forme completamente asintomatiche, evidenziate esclusivamente dalla sierconversione, blandi quadri respiratori di difficile inquadramento e diagnosi differenziale, polmoniti a decorso rapidamente progressivo e gravato da elevata letalità. Il tipico paziente da legionellosi è comunque affetto da una polmonite di gravità tale da richiedere l'ospedalizzazione. La legionellosi può dar luogo a due distinti quadri clinici: la **Febbre di Pontiac** e la **Malattia dei Legionari**. La diagnosi di laboratorio della *Legionellosi* deve essere considerata complemento indispensabile alle procedure diagnostiche cliniche. L'indagine laboratoristica deve essere attuata possibilmente prima che i risultati possano essere influenzati dalla terapia, e deve essere richiesta specificamente. Poiché la *Legionellosi* è una malattia a bassa prevalenza, la specificità delle prove di laboratorio deve essere prossima al 99,9% per permettere una diagnosi attendibile dei casi sporadici. La complessità della diagnosi di laboratorio consiste inoltre nella difficoltà di isolare e identificare il germe in tempi relativamente brevi, e nella comparsa sovente molto tardiva degli anticorpi, per cui talvolta è possibile fare una diagnosi solo retrospettivamente. La diagnosi microbiologica si basa su quattro tecniche:

**1) coltura della *Legionella*** da materiali delle basse vie respiratorie, sangue, tessuti (sensibilità 70%, specificità 100%, risposta in 3-5 giorni,

evidenziano tutte le specie e sierogruppi).

**2) ricerca degli antigeni solubili** nell'urina (in EIA o in cromatografia, sensibilità del 70-90%, specificità >99%, risposta entro poche ore - max 24h; validato per *Legionella pneumophila* sierogruppo 1). Tuttavia, poiché alcuni pazienti possono eliminare l'antigene per un lungo periodo (in modo intermittente forse anche per 1 anno) dopo che la malattia è stata superata, è difficile distinguere tra infezione acuta, fase di convalescenza, o ancora infezione pregressa. Il trattamento antibatterico non sembra ridurre significativamente le possibilità diagnostiche, almeno a breve o medio termine.

### 3) sierologia per ricerca anticorpale

La diagnosi sierologica ha una sensibilità valutata intorno al 70-80%. La risposta specifica dell'organismo all'infezione da *Legionella* dà luogo alla formazione d'anticorpi evidenziabili nel siero dei pazienti. Un aumento del livello anticorpale di almeno quattro volte, oppure un titolo elevato (ad es. > 256) in un siero singolo tardivo, sono comunemente considerati diagnostici. Le prove sierologiche danno sovente solo un contributo retrospettivo alla diagnosi a causa dell'intervallo esistente tra l'inizio dei sintomi e la comparsa degli anticorpi in quantità rilevante; detto intervallo può variare da 10 giorni a 6-9 settimane. Inoltre, nel caso di un campione di siero singolo o di titolo anticorpale costante è difficile distinguere tra infezione in atto o pregressa poiché livelli anticorpali anche abbastanza elevati possono talvolta persistere per mesi.

### 4) ricerca diretta in immunofluorescenza

Questa può essere effettuata su materiali delle basse vie respiratorie, tessuti (sensibilità 25-70%, specificità > 95%, risposta entro poche ore - massimo 24 ore, reagenti disponibili per limitate specie e sierogruppi), ma per la ridotta sensibilità non è consigliata. L'uso di colorazioni batteriologiche può essere solo parzialmente utile. Tuttavia, è necessa-

rio prendere in considerazione una diagnosi di Legionellosi se si osservano batteri Gram-negativi nelle secrezioni delle basse vie respiratorie di un paziente immuno-compromesso, con una coltura negativa dopo 24 ore sui terreni di uso corrente. Il metodo diagnostico d'elezione è l'isolamento del microrganismo. Per l'isolamento sono richieste terreni di coltura speciali (*Legionella* non cresce sui terreni d'uso comune) e tempi di crescita relativamente lunghi (4-10 giorni). La prova dovrebbe essere eseguita sistematicamente sulle secrezioni respiratorie ed eventualmente su parenchima polmonare di pazienti con polmonite atipica interstiziale. Una emocoltura positiva, seminata successivamente può dar luogo all'isolamento del microrganismo. L'isolamento da campioni clinici è veramente importante, sia perché è il criterio diagnostico più specifico, sia perché permette lo studio comparativo con ceppi di *Legionella* isolati dall'ambiente presumibilmente associati all'infezione al fine di individuare la fonte dell'infezione stessa. La prova dell'antigenuria (presenza di antigene solubile nelle urine) ha il vantaggio che è più facile ottenere un campione di urine che un campione di espettorato adeguato (poiché i pazienti presentano una tosse non produttiva) o di broncoaspirato/lavaggio. Inoltre, si positivizza precocemente e, contrariamente alla coltura, può dare risultati positivi fino a 60 giorni, e talvolta oltre, in modo intermittente, anche in corso di terapia antibiotica. Tuttavia proprio per questo motivo, può essere difficile distinguere tra infezione acuta, fase di convalescenza, o infezione pregressa.

Il test per la rilevazione dell'antigene urinario evidenzia solo gli antigeni di *Legionella pneumophila* sierogruppo 1. Quindi, benché la sensibilità di tale test sia dell'80-95% per infezioni dovute a tale microrganismo, la sensibilità globale per tutte le cause di Legionellosi oscilla tra il 65 e il 75%. I metodi sierologici sono utili per indagini epidemiologiche, ma sono meno validi per quelle cli-

niche, data la comparsa talvolta tardiva (anche 3-6 settimane) degli anticorpi specifici a livelli significativi e della necessità di controllare un campione di siero in fase di convalescenza. L'evidenziazione delle *Legionelle* nei campioni clinici per mezzo dell'immunofluorescenza, pur permettendo di confermare la diagnosi di polmonite da *Legionella* entro poche ore, ha una validità inferiore al metodo colturale. La tecnica richiede una certa esperienza nella lettura del preparato, e dipende dal metodo di preparazione degli antisieri e dalle dimensioni del preparato esaminato. La tecnica di ibridizzazione degli acidi nucleici, utilizzando sonde di DNA che individuano molecole di DNA o di rRNA, permette una diagnosi precoce ed una risposta entro poche ore. Il metodo tuttavia risente delle condizioni sperimentali e del tipo di campione e deve essere ulteriormente validato. L'amplificazione del DNA mediante reazione polimerasica a catena (PCR) è stata applicata per ricercare le *Legionelle* o parti di esse nel fluido del lavaggio bronco-alveolare, nel siero e nelle urine, ma negli ultimi casi la metodica è ancora allo stato sperimentale.

Poiché le varie prove di laboratorio sono complementari tra loro, in caso di sospetta *Legionellosi* occorre eseguirne più di una. Inoltre, poiché nessuna delle prove ha una sensibilità del 100%, una diagnosi di Legionellosi non può essere esclusa anche se una o più prove di laboratorio danno risultato negativo. Una volta confermata la diagnosi, comunque oltre alla terapia antibiotica da effettuarsi sul paziente, bisogna attivare tutte le procedure previste dalle linee guida per individuare la fonte di infezione, quindi l'indagine epidemiologica-ambientale che permetterà di individuare la fonte d'infezione che spesso è costituita o dalla rete idrica dell'acqua calda (docce, rubinetti, calcare, biofilms, torri di raffreddamento ecc) o dall'impianto di condizionamento.

# I nostri prodotti sono rigenerabili... ... più qualità, meno inquinamento



## “Barrier System” ... La massima sicurezza non è usa e getta!

Al servizio di una professione e 100  
professionisti per il settore sanitario.

### ZACCARIA BARRIER SYSTEM

INDICAZIONE E SICUREZZA IN SALA OPERATORIA

La Zaccaria ha progettato e realizzato un sistema dedicato alla gestione di prodotti confezionati con tessuti tecnici INTRASKAT, dedicati alle sale operatorie. Le ZACCARIA BARRIER SYSTEM. Obiettivo primario è quello di coniugare elevato standard di sicurezza e comfort, grazie alla infusione nella camera del prodotto chirurgico di ZnO e un sistema termico in continuo sviluppo e aggiornamento in grado di monitorare, mediante la sterilizzazione, di alto standard dedicato, le esigenze del team operatorio e di rispondere alle problematiche che si insorgono durante l'attività chirurgica.

- Effetto barriera
- Impermeabilità
- Assorbimento
- Basso emissione di particelle
- Comfort
- Antistaticità
- 70 dcl di lavaggio/sterilizzazione
- Kits personalizzati

# UMONIUM 38

CE  
0120

**UNA NUOVA ERA  
PER LA DISINFEZIONE  
A FREDDO NEL RISPETTO  
DELL'AMBIENTE  
E DEGLI OPERATORI**

désinfection de haut niveau



[www.umonium.com](http://www.umonium.com)

ultra propreté de la peau



[www.phytogel.com](http://www.phytogel.com)

# PHYTOGEL



**PROTEGGE  
LA VOSTRA PELLE  
GIORNO DOPO GIORNO**

**DISINFETTA  
NUTRE  
SENZA DISIDRATARE**

**Vi Aspettiamo a Bologna a EXPOSANITÀ il 25-28 Maggio 2006 Pad. 20 Stand A/13**

**device**  
Alphadevice s.r.l.

Via A.Bartocci 5/b 05100 Terni Italia  
Tel. 0744.817248 Fax 0744.817431  
e-mail: [alphadevice@alphadevice.it](mailto:alphadevice@alphadevice.it)

Distributore esclusivo per l'Italia di:

**H** Huckert's  
international  
Your best Partner in Hygiene



# La qualità dell'acqua per dialisi nei moderni sistemi di produzione: protocolli di manutenzione e disinfezione - Suggerimenti

**\* F. Salamino, \*\* G. Manisco**

Dipartimento Nefro-Urologico - Azienda U.S.L. Brindisi / 1

U.O.C. di Nefrologia e Dialisi - Presidio Ospedaliero di Francavilla Fontana ( BR )

\* Servizio Assistenza Tecnica Emodialisi

\*\* U.O.C. Nefrologia e Dialisi P.O. Francavilla F.na (BR) - Dipartimento

Nefro-Urologico A.U.S.L. BR / 1

## PREMESSA

Da circa un decennio è stato posto in grande evidenza il "problema contaminazione batterica del liquido di dialisi". Vi è ormai la piena consapevolezza che circa il 30% dei pazienti in pre-dialisi ed il 50 % dei pazienti in trattamento emodialitico presentano una risposta infiammatoria attiva, ampiamente dimostrata dagli elevati livelli sierici di proteina C Reattiva (PCR). In particolare, tale risposta infiammatoria, se da un lato sembra essere legata intrinsecamente alla patologia propria dell'Uremico, essa risulta, comunque, accentuata in modo significativo dal trattamento di dialisi, soprattutto quando vi è presenza di endotossine nel liquido di dialisi. In effetti, se pure le moderne tecnologie attualmente disponibili sul mercato consentono, allo stato, di produrre, inizialmente, acqua per dialisi di elevatissimo grado di purezza (circa il 99,75 % nel caso della bi-osmosi), risulta molto più impegnativo riuscire a mantenere tale grado di purezza nelle fasi successive, ovvero sia durante la distribuzione di tale elemento (impianto ad "anello chiuso" e/o a "pettine") che sino al momento del suo "utilizzo" (monitor di dialisi) per il trattamento sostitutivo della funzione renale. In circa ventisei anni di esperienza tecnica su impianti di produzione di acqua

per dialisi con il sistema ad osmosi inversa (mono-osmosi prima e bi-osmosi dal 1998) e con impianti di distribuzione dell'acqua osmotizzata ai posti-rene sia "a pettine" che ad "anello chiuso", è stato possibile affinare protocolli di manutenzione e metodiche di disinfezione di tali sistemi che hanno portato a raggiungere significative garanzie di sicurezza verso la qualità dell'acqua per dialisi, ma, fatto importante, di mantenere nel tempo tali target.

Nel nostro Dipartimento sono presenti due strutture complesse di Nefrologia e Dialisi ( P.O. "D. Camberlingo" di Francavilla F.na, attivo presso il nuovo ospedale dal 1987 e P.O. "A. Perrino" di Brindisi, attivo presso il nuovo ospedale dal 2003 ) e quattro C.A.D. distribuiti sull' intero territorio della Azienda U.S.L., ovvero: n. 1 c/o il Comune di Oria (attivo dal 1983 e ristrutturato nell'impiantistica nel 1986), n. 1 c/o il P.O. di Fasano (attivo dal 1998), n. 1 c/o il P.O. di Ostuni (attivo dal 1999), n. 1 c/o il P.O. di San Pietro V.co (attivo dal 2000).

La tipologia degli impianti in uso presso queste Strutture risulta, allo stato, disomogenea, in quanto che mentre per quelle di più recente realizzazione (P.O. Perrino-BR, C.A.D. Fasano, C.A.D. Ostuni, C.A.D. San Pietro V.co) è stato previsto l'uso di impianti di trattamento con bi-osmosi e di distri-

buzione ad "anello chiuso", le strutture più datate (P.O. Francavilla F.na e C.A.D. di Oria) sono provviste di impianti di trattamento con mono-osmosi e di distribuzione "a pettine".

Tale situazione ha imposto l'utilizzo di protocolli di manutenzione e di disinfezione diversificati ed adattati alle differenti esigenze impiantistiche.

Il presente lavoro si pone l'obiettivo di riferire sull'attività svolta da Personale Dedicato e, nel contempo, di proporre suggerimenti migliorativi dei sistemi finalizzati al benessere dell'utenza del settore specifico, indirizzati anche alle industrie costruttrici di impianti di trattamento acqua per dialisi.

## INTRODUZIONE

Le acque destinate all'uso umano devono essere controllate per quello che riguarda tutti i possibili contaminanti e soddisfare i previsti requisiti di purezza chimica e microbiologica. Esistono diversi gradi di purezza di tale elemento, a seconda dell'utilizzo cui viene destinato: il massimo grado viene richiesto per la produzione di "acqua sterile" da utilizzare per la preparazione delle "soluzioni iniettabili per via endovenosa", mentre il minimo grado è caratteristica delle acque destinate ad "uso industriale". Gradi intermedi di purezza sono richiesti per le "acque

potabili” e per quella purificata utilizzata per “veicolare farmaci”. In emodialisi, l’acqua viene utilizzata per produrre il dialisato, che costituisce l’elemento cardine del trattamento emodialitico, e che risulta costituito, per circa il 90 % dall’elemento base (acqua) e per il restante 10 % da “soluzioni elet-

sando attraverso le mucose intestinali, si ha realisticamente l’idea dell’importante ruolo che assume il grado di purezza dell’acqua destinata ad uso emodialitico e, ancor meglio, della soluzione utilizzata per il “trattamento sostitutivo della funzione renale”. Senza ombra di dubbio, si può af-

zione che vede l’impiego di sistemi che utilizzano apparati di trattamento in “bi-osmosi “ (1995 - 2000) e, sempre più frequentemente, proiettati verso sistemi di “ulteriore filtrazione” che possano garantire la disponibilità di un’acqua “ultrapura” anche se con modesta lievitazione dei costi.

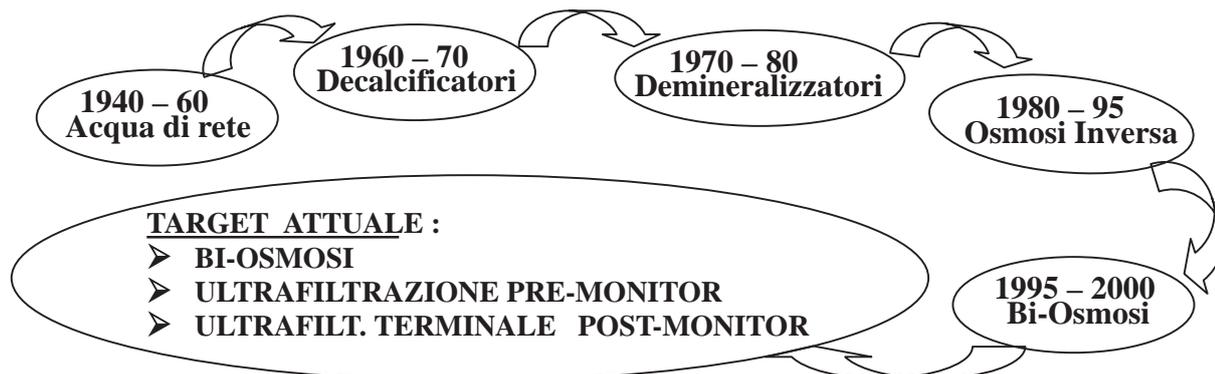


Fig. n. 1

trolitiche concentrate”. Ogni emodializzato in trattamento standard ( 12 -13 sedute al mese, della durata di 4 ore cadauna) vede esposto il proprio sangue, in un anno, al contatto con circa 20.000 litri di dialisato, attraverso la “protezione” di una semplice membrana semipermeabile. Ora, se si raffronta quest’ultimo dato con la quantità di “acqua alimentare” che un soggetto normale assume nello stesso periodo, ossia all’incirca 800 litri, che raggiungono il sangue pas-

fermare che sin dalle prime “sperimentazioni”, si comprese che l’elemento acqua poteva costituire un problema da risolvere il prima possibile e nel miglior modo consentito dalle tecnologie al momento disponibili. Ed in effetti, il corso storico del trattamento acqua per emodialisi ha subito, al pari delle apparecchiature per dialisi (reni artificiali), una importante evoluzione tecnologica partendo (fig. 1 ) dall’utilizzo dell’ “acqua di rete” (1940 - 60) per giungere all’attuale situa-

In effetti è ampiamente dimostrato il legame che esiste tra “qualità del liquido di dialisi” e “qualità ed aspettativa di vita” del Paziente emodializzato; legame ancor più evidente, oggi, visto l’utilizzo sempre più frequente di membrane ad alta biocompatibilità e ad alta permeabilità, e l’impiego di metodiche dialitiche “on-line”, ossia che utilizzano il “dialisato”, opportunamente ultrafiltrato, quale “soluzione di infusione” direttamente al Paziente.



Fig. n. 2

## ANALISI DEL PROBLEMA

Come si è detto, la reale difficoltà non sta tanto nel produrre acqua con elevato grado di purezza, nel rispetto delle Normative A.A.M.I. e della Farmacopea Europea che qui di seguito (tab. n. 1) riportiamo poiché, in assenza di adeguata

legislazione in materia, sono l'unico riferimento disponibile, quanto nel riuscire a garantire tale stato di purezza lungo il percorso che essa deve fare per giungere al Paziente, così come ancor più difficile risulta mantenere tale livello di efficienza costante nel tempo.

Occorre quindi, analizzare il problema in almeno quattro fondamentali aspetti, strettamente tecnici, tutti correlati tra loro :

1) Gestione della centrale trattamento acqua lungo tutte le fasi di produzione di acqua osmotizzata (o Bi-osmotizzata):  
a. conduzione;

b. controlli e manutenzione periodici e programmati (giornalieri, settimanali, mensili, semestrali).  
2) Gestione dell'impianto di distribuzione dell'acqua osmotizzata (sia che sia "a pettine che ad anello chiuso");

3) Disinfezione sia dell'impianto di osmosi che di quello di distribuzione ai posti-rene :  
a. frequenza delle disinfezioni;  
b. tipo di disinfettante da utilizzare;  
4) Disinfezione dei monitor di dialisi:  
a. tipo/i di disinfettante/i utilizzato/i;  
b. frequenza delle disinfezioni.

<b>CONFORMITA' MICROBIOLOGICA A.A.M.I</b> ( Association for the Advancement of Medical Instrumentation )		
	<u>BATTERI</u>	<u>ENDOTOSSINE</u>
<u>Acqua Osmotizzata</u>	< 200 CFU / ml	< 0,5 UE / ml
<u>Dialisato</u>	< 2000 CFU / ml	< 0,5 UE / ml

<b>FARMACOPEA EUROPEA :</b>		
	<u>BATTERI</u>	<u>ENDOTOSSINE</u>
<u>Acqua Osmotizzata</u>	< 100 CFU / ml	< 0,250 UE / ml
<u>Dialisato</u>	< 200 CFU / ml	< 0,500 UE / ml

<b>STANDARDS ATTUALI DI RIFERIMENTO PER MONITORARE LA QUALITA' MICROBIOLOGICA DEI LIQUIDI DI DIALISI :</b>		
	<u>BATTERI</u>	<u>ENDOTOSSINE</u>
<u>Acqua Osmotizzata</u>	< 1 CFU / ml	< 0,125 EU / ml
<u>Dialisato</u>	< 1 CFU / ml	< 0,05 EU / ml
<u>Liquido On-Line</u>	< 0 CFU / ml	< 0,03 EU / ml

Tab.1 STANDARD DI RIFERIMENTO PER I LIQUIDI PER EMODIALISI

tab. n. 2 CONTROLLI GIORNALIERI

- CLORO RESIDUO ADDOLCITORI
- CLORO RESIDUODE CLORATORE
- DUREZZA TOTALE USCITA ADDOLCITORI
- PORTATA PRODOTTO I° STADIO OSMOSI
- PORTATA PRODOTTO II° STADIO OSMOSI
- CONDUCEBILITA' PRODOTTO I° STADIO OSMOSI
- CONDUCEBILITA' PRODOTTO II° STADIO OSMOSI

tab. n. 3 CONTROLLI SETTIMANALI

- PRESSIONE INGRESSO OSMOSI
- PRESSIONE POMPA I° E II° STADIO OSMOSI
- PRESSIONE RIGETTO I° E II° STADIO OSMOSI
- PORTATA RIGETTO I° E II° STADIO OSMOSI
- PORTATA PRODOTTO I° E II° STADIO OSMOSI
- PRESSIONE PRODOTTO I° E II° STADIO OSMOSI
- RABBOCCO CONTENITORE DEL SALE
- RABBOCCO CONTENITORE DEL CLORO

tab. n. 4 CONTROLLI MENSILI

- CONTROLLO EFFICIENZA POMPE ACQUA GREGGIA
- CONTROLLO EFFICIENZA POMPA DOSATRICE CLORO
- CONTROLLO RACCORDO INIEZIONE CLORO
- PULIZIA VALVOLA ASPIRAZIONE SALAMOIA
- CONTROLLO EFFICIENZA TIMER ADDOLCITORI / DECLORATORI
- VERIFICA FUNZIONALE VALVOLE ADDOLCITORI / DECLORATORI
- VERIFICA INTERCOLLEGAMENTI IDRICI DELL' IMPIANTO
- VERIFICA COLLEGAMENTI ELETTR. E DELLE ELETTROVALVOLE
- MISURA DI PORTATA E SCARICO DISSALATORI
- CONTROLLO CONDUCEBILITA' DEL PRODOTTO DEI DISSALATORI
- CONTROLLO PRESSIONI POMPE DISSALATORI
- EVENTUALE RITARATURE PORTATA E PRESSIONI DISSALATORI
- EVENTUALE RITARATURA PRESSOSTATI DISSALATORI
- SOSTITUZIONE DI TUTTE LE CARTUCCE FILTRANTI

tab. n. 5 CONTROLLI SEMESTRALI

- SVUOTAMENTO, PULIZIA E RIEMPIMENTO DEL CONTENITORE DEL SALE
- SMONTAGGIO CONTROLLO E PULIZIA RACCORDI INIEZIONE DEL CLORO
- SMONTAGGIO CONTROLLO E PULIZIA ELETTROVALVOLE

### Gestione della centrale di trattamento acqua

Non v'è ormai dubbio che diventa sempre più indispensabile la presenza, pressoché costante, di personale con alto grado di specializzazione specifica, che garantisca la piena e costante efficienza della centrale trattamento acqua, sorvegliandone il regolare funzionamento in ogni sua fase di produzione, attraverso un serio programma di controlli codificati, che possiamo riassumere nelle tabelle n. 2 - 3 - 4 - 5.

### Gestione dell' impianto di distribuzione ai posti-rene

La sorveglianza dell'impianto di distribuzione dell'acqua prodotta dalla centrale di trattamento, deve essere rivolta soprattutto ai "punti di connessione idraulica" dei monitor di dialisi, che dovranno essere del tipo "Walter, maschio/femmina rapido", preferibilmente in acciaio, ma può andar bene anche il PVC, avendo cura di verificare continuamente che non vi siano perdite (gocciolamenti) che potrebbero costituire fonte di inquinamento. Altro elemento degno di attenzione è il punto di collegamento dello scarico dei monitor che deve osservare delle regole ben precise per evitare contaminazione batterica "per via anterograda".

### Disinfezione degli impianti di distribuzione acqua ai posti-rene

Questo, a nostro avviso, è il vero "punto cruciale" di tutto il problema. Occorre, innanzitutto, tener

presente che, anche qui, non vi è universalità di indicazioni e, in pratica, ogni Centro di Dialisi ha una propria metodologia e segue le linee guida emanate dal Responsabile Medico della Struttura, nel rispetto delle procedure "consigliate" dal Costruttore e/o realizzatore degli impianti in questione, ed a seconda del materiale utilizzato per la realizzazione del "sistema di distribuzione" ai posti-rene. La nostra personale esperienza risale al 1980, allorché fu avviata l'attività dialitica nel neo-realizzato centro dialisi del P.O. di Francavilla Fontana (BR), ove si ritenne opportuno fare, sin da subito, una "scelta drastica" per quanto riguarda "tipo di disinfettante e frequenza delle disinfezioni degli impianti", ovverosia veniva utilizzato una "aldeide" (formalina 37 % in soluzione acquosa) alla concentrazione del 3%, con "frequenza giornaliera" (tutte le sere alla fine della giornata di lavoro). Dal 1987 al 1993 si passò ad una frequenza di disinfezione settimanale. E' da sottolineare che, trattandosi di impianto di distribuzione del tipo "a pettine", al fine di garantire la disinfezione degli impianti in ogni tratto del loro percorso, contemporaneamente all'avvio del sistema di pressurizzazione della soluzione disinfettante venivano avviati tutti i monitor di dialisi, nella loro "funzione di lavaggio", facendo così in modo che il disinfettante passasse attraverso le apparecchiature di dialisi e refluisse, tramite queste, allo scarico del monitor (fig. n. 3). Ovviamente, ad esaurimento del disinfettante le apparecchiature venivano spente, senza risciacquo, per consentire alla formaldeide di svolgere la sua azione

per il tempo necessario ad ottenere la massima efficacia del principio attivo della sostanza (circa 8 ore : ossia tutta la notte). Ad onore del vero tale procedura ha funzionato bene per anni, anche se, ovviamente, aveva i suoi lati negativi (alta tossicità del prodotto utilizzato, tempi di stazionamento lunghi, nessun potere disincrostante, scarsa efficienza del disinfettante nel caso di necessità di utilizzo dell'impianto durante la notte per eventuali urgenze dialitiche).

Dal 1993 venne abbandonato l'uso della formalina e si passò all'utilizzo del "cloro attivo" (Amuchina), alla percentuale del 20 % in acqua osmotizzata che, sempre attraverso l'avvio dei monitor di dialisi nella funzione di lavaggio veniva fatta "circolare" verso lo scarico dei monitor per oltre 30 minuti; subito dopo veniva avviato il risciacquo dell'intero sistema, monitor compresi, per circa 3 ore, ossia sino a totale assenza di residui di disinfettante, rilevata allo scarico dei monitor, con apposito reagente (Ortotolidina O-tol). Questa procedura, per le Strutture che impiegano impianti di distribuzione "a pettine" (U.O.C. de P.O. Francavilla F.na - C.A.D. di Oria) è tutt'ora praticata.

### Disinfezione degli impianti di osmosi

Nelle Strutture di più recente realizzazione, provviste di impianto di distribuzione acqua osmotizzata ai posti-rene, del tipo "ad anello chiuso", dal 1998 a tutt'oggi, viene adottato un nostro esclusivo protocollo di "disinfezione e disincrostazione/disinfezione simultanea", sia del loop di distribuzione che degli

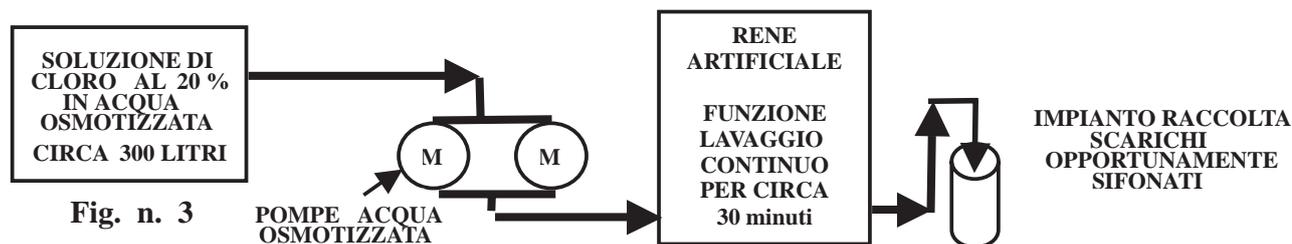
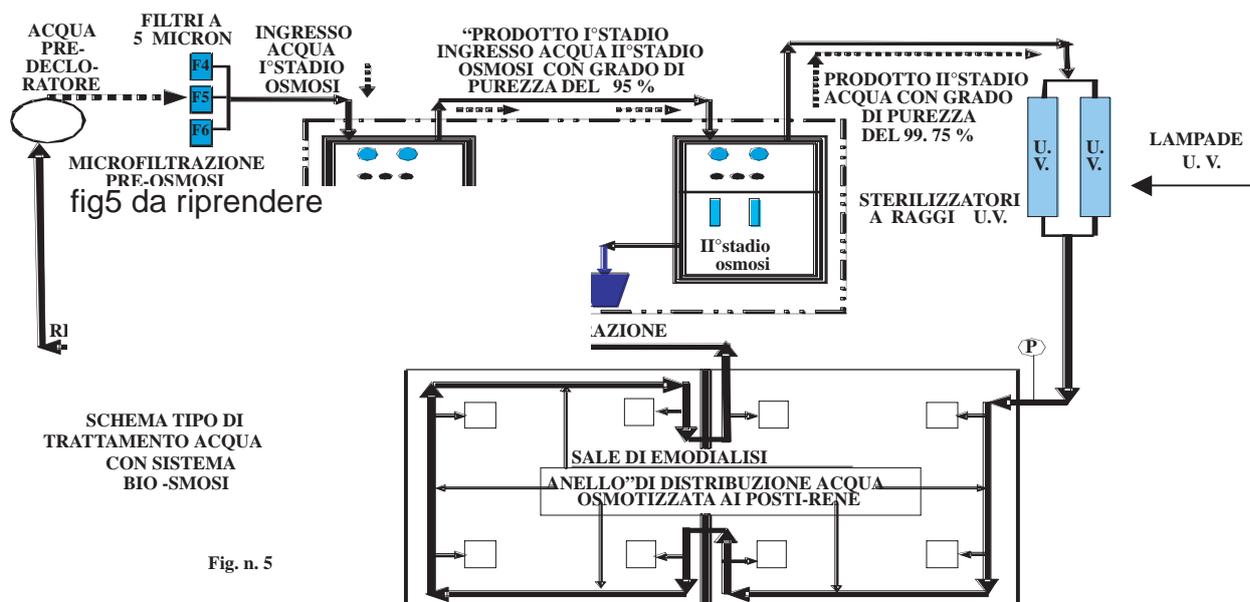
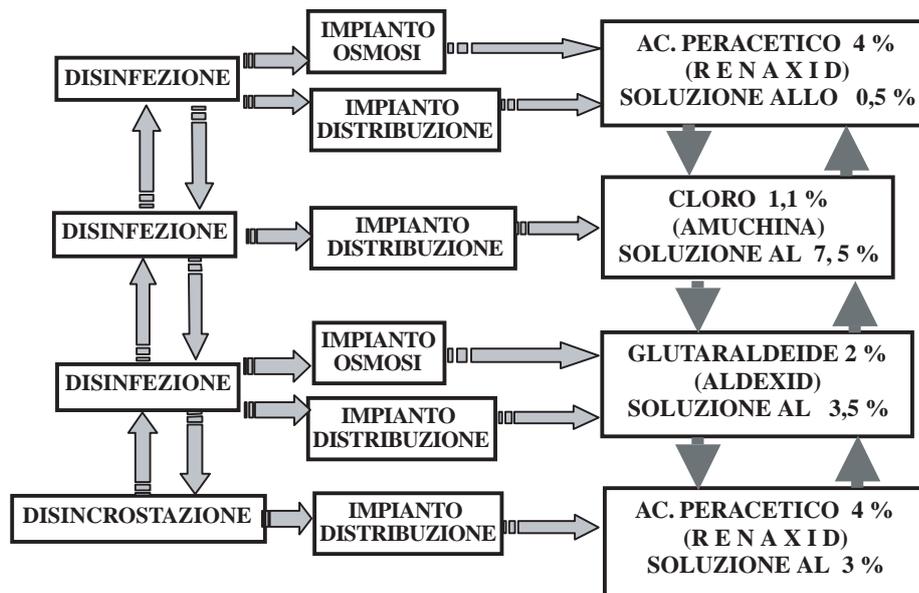


Fig. n. 3

**Fig. n. 4**  
MODALITÀ DI DISINFEZIONE CON UTILIZZO DI DIVERSI PRINCIPI ATTIVI E FREQUENZA DELLE DISINFEZIONI SIA PER GLI IMPIANTI DI OSMOSI CHE PER GLI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE AD "ANELLO CHIUSO"



**Fig. n. 5**

impianti di osmosi, che prevede alternanza dell'impiego di diverse sostanze con diverso principio attivo e con frequenza quindicinale, per quanto riguarda l'impianto di distribuzione e mensile per gli impianti di osmosi, secondo lo schema riportato in (fig. n. 4) con inversione del ciclo di utilizzo delle diverse sostanze disinfettanti e/o disincrostanti/disinfettanti. Per altro, in questa ultima tipologia di impianti, viene utilizzato, sin dalla data della loro realizzazione, anche un sistema aggiuntivo di "sterilizzazione continua on-line con lam-

pade U.V. inserite in post-osmosi" come illustrato in fig. n. 5) ad ulteriore garanzia del mantenimento della qualità microbiologica dell'acqua prodotta dal sistema di osmosi della centrale trattamento acqua. E' da sottolineare che l'incidenza del costo delle lampade U.V. risulta estremamente irrisoria (circa 40 € per ogni lampada, da sostituire ogni 9.000 - 10.000 ore

di funzionamento). Riguardo all'utilizzo delle lampade U.V. quale sistema di "sterilizzazione on-line in post-osmosi", vi sono alcuni pareri contrastanti; ma il nostro convincimento è che tale sistema, proprio per l'attività battericida degli ultravioletti, dovrebbe essere utilizzato sempre. Per altro, a conforto di questa nostra posizione, esiste agli Atti uno studio effettuato da:

A. Savino, C. Pasquarella,  
I. Gerbini, D. Isa, M. Pitzurra,  
\*U. Buoncristiani, \*G. Campus  
Dipartimento di Igiene, Università  
di Perugia  
\*Azienda Ospedaliera di Perugia,  
Div. Silvestrini. U.O. di Nefrologia e Dialisi

Publicazione:  
TECNICHE NEFROLOGICHE  
E DIALITICHE anno 1997

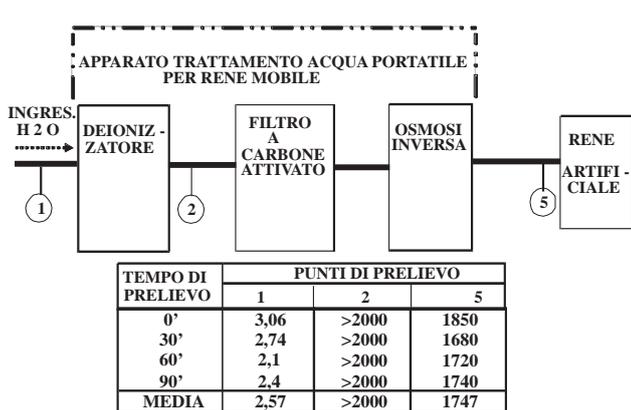
il quale dimostra, senza ombra di dubbio, l'efficacia battericida delle lampade U.V. applicate all'acqua "per emodialisi" (figure n. 6 e 7). Più di recente, nelle sei centrali trattamento acqua per emodialisi esistenti nei Centri di Dialisi del nostro Dipartimento Nefro-Urologico, sono stati installati ulteriori sistemi di microfiltrazione, in post-osmosi / post-U.V., sia sugli impianti di distribuzione "ad anello chiuso" che su quelli "a pettine", secondo gli schemi illustrati nelle figure n. 8 per gli impianti "ad anello chiuso" e n. 9 per gli impianti "a pettine" che utilizzano particolari filtri con membrana in "Nylon 66 modificato, ossia caricato con potenziale Zeta positivo", prodotti in esclusiva dalla

Società Pall Ultrafine Group, e certificati per la loro specifica proprietà di "rimozione, efficace ed efficiente, di contaminanti con carica negativa quali strutture endotossiniche e frammenti cellulari di endotossine, anche se le stesse hanno dimensioni inferiori al potere di ritenzione assoluto dei filtri. La densità di carica positiva, impressa alla struttura della membrana di questi filtri, è tale da conferire, agli stessi, prestazioni nettamente superiori a qualsiasi altro metodo utilizzato per il controllo endotossinico, entro una vasta gamma di pH del fluido (pH 3 - pH 10)".

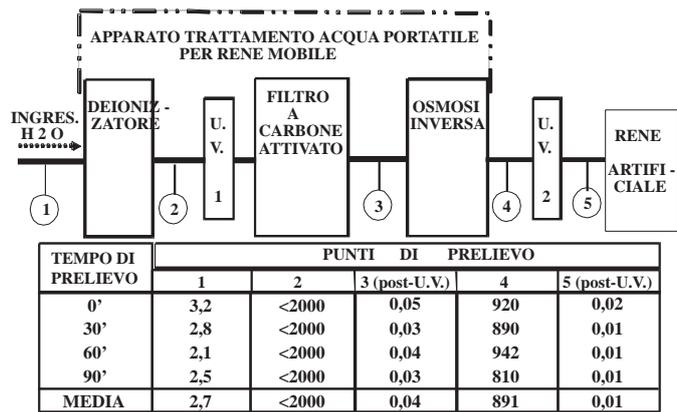
Nella fig. n. 8 è indicato lo schema di installazione del sistema filtrante Pall da 0,2 µ in post-osmosi /

post-UV in un impianto di distribuzione ad anello chiuso che, nel caso in specie, è costituito da una "campana in acciaio AISI 316 L" all'interno della quale trovano alloggiamento n. 5 filtri N 66 POSIDYNE. La frequenza di sostituzione dei suddetti filtri è prevista ogni 60 giorni, salvo diverse esigenze dovute alla refertazione degli esami microbiologici.

Nella fig. n. 9, invece, è rappresentato lo schema di installazione di un sistema filtrante composto di due elementi : un primo perfettamente identico a quello utilizzato per gli impianti ad anello chiuso, a cui è stato aggiunto un secondo elemento costituito da un ulteriore sistema filtrante singolo "pre-



Impianto dialisi emergenza senza U.V.  
Andamento della carica (u f c / ml) fig. n . 6



Impianto dialisi emergenza con U.V. dopo Deionizzatore e dopo Osmosi Inversa -Andamento della carica (u f c / ml) fig. n . 7

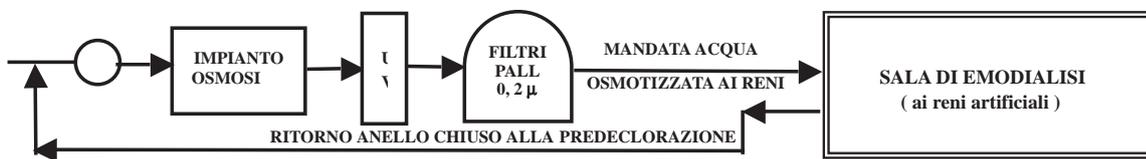


fig. n. 8 : SCHEMA TIPO DI INSERIMENTO FILTRI PALL ( IN POST-OSMOSI ) SU IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE "AD ANELLO CHIUSO"

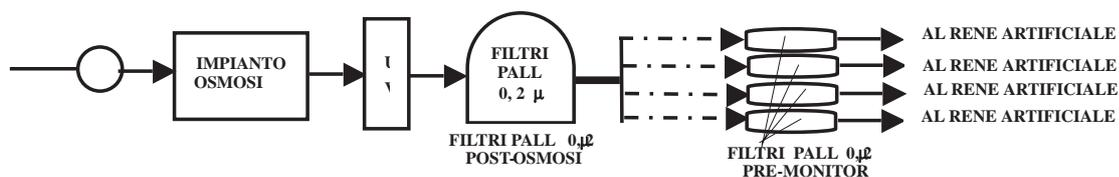


fig. n. 9 : SCHEMA TIPO DI INSERIMENTO FILTRI PALL ( IN POST-OSMOSI E PRE-MONITOR ) SU IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE "A PETTINE"

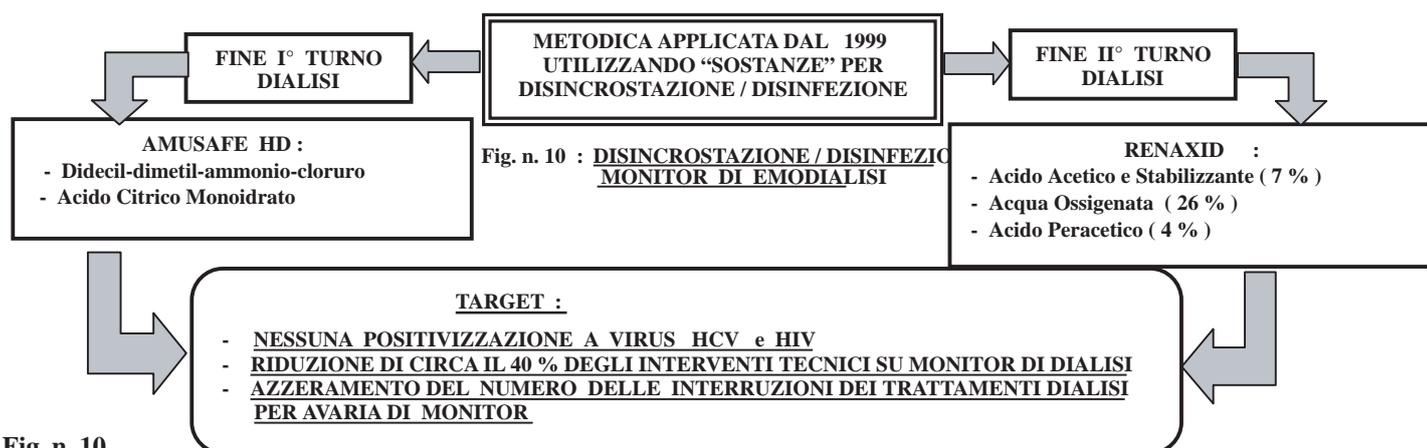


Fig. n. 10

monitor”, denominato KLEAN PACK, composto di un filtro in contenitore rigido biocompatibile, della stessa membrana di quelli utilizzati in post-osmosi, posto su ogni ramo della “distribuzione a pettine”, immediatamente prima della connessione del monitor al tratto terminale dell’impianto che lo riguarda, al fine di evitare che lo stesso, a causa della non ricircolazione continua o dello scarso flusso che lo interessa, possa costituire, di per se, fonte di contaminazione microbiologica per il rene artificiale. La frequenza di sostituzione delle cartucce filtranti, in questo modello di configurazione è di 60 giorni per quelli in post-osmosi (POSIDYNE) e di 30 giorni per quelli pre-monitor (KLEAN PACK). E’ importante sottolineare che a fronte di una incidenza di costo per un “service” che comprenda la fornitura del materiale di impianto e la sua realizzazione, nonché la fornitura delle cartucce filtranti, comprensiva degli interventi per le sostituzioni delle stesse, che è stato calcolato che si aggiri intorno ad 1 (uno) € per trattamento dialitico, si riesce a garantire un livello di purezza microbiologica dell’ acqua, prodotta dall’impianto di osmosi, estremamente alto e, fatto molto importante, costante nel tempo.

### Disinfezione dei monitor di dialisi

Altra questione di rilevante importanza, che contribuisce fortemente

a realizzare la “catena dell’igiene” in emodialisi è la disinfezione dei monitor di dialisi. Convinti, come siamo stati da sempre, che non si può realizzare una buona disinfezione delle apparecchiature di dialisi se prima non si è provveduto ad realizzare una ottimale disincrostazione dell’idraulica interna della stessa, sin da 1980 abbiamo utilizzato, alla fine di ogni trattamento di dialisi (sia in turno programmato che d’urgenza), prima un solvente del carbonato di calcio (acido acetico al 15-20 % in acqua osmotizzata) che disincrostasse l’impianto idraulico interno dei monitor e successivamente una disinfezione con prodotti cloro-ossidanti (amuchina), intercalando, tra le due operazioni, un lavaggio normale.

Dal 1999 a tutt’oggi, con la disponibilità di prodotti in grado di effettuare, in unico passaggio, sia la disincrostazione che la disinfezione, abbiamo adottato la procedura illustrata nella fig. n. 10.

Dal punto di vista dell’incidenza della spesa, l’utilizzo di questi prodotti, a prima vista sembra essere significativamente lievitata, poiché, in effetti, la soluzione di acido acetico ed il cloro utilizzati precedentemente in successione, costavano molto meno; ma ad una analisi più attenta, che tenga conto del risparmio ottenuto in termini di minor impegno di tempo da parte del Personale Infermieristico (durata temporale dell’intera operazione pari a circa un terzo rispetto a pri-

ma), nonché della più immediata disponibilità delle apparecchiature e, non ultimo, della minore necessità di manualità con contenitori diversi, con il conseguente minor rischio di “incidenti per il Personale e di errori nel coordinare le due operazioni”, unitamente all’importante “riduzione del numero di interventi tecnici” con la conseguente riduzione dei disagi legati alle “interruzioni di trattamenti dialitici dovuti a fermi-macchina” sicuramente il rapporto costo / beneficio risulta incisivamente positivo.

### CONCLUSIONI

Nel corso di oltre venticinque anni di attività nel Settore Emodialisi abbiamo avuto modo di “sperimentare” varie soluzioni verso il complesso problema della qualità dell’acqua per emodialisi e, conseguentemente, del prodotto finale utilizzato dal reni artificiali (il dialisato) per svolgere adeguatamente il processo depurativo di cui i Pazienti uremici cronici terminali necessitano per la propria sopravvivenza.

Lo stato dell’arte, secondo noi, risulta essere una combinazione di elementi che vedono, in associazione all’uso di centrali trattamento acqua dotati di ottimo livello tecnologico, sia nei vari componenti della stessa che nel materiale utilizzato e che utilizzi processi produttivi in BI-OSMOSI, anche

CENTRO EMODIALISI DI:			DATA:		
CONTROLLI EFFETTUATI		FUNZIONAMENTO REGOLARE		SOSTITUZIONI	ANNOTAZIONI E SEGNALAZIONI
		SI	NO	SI o NO	
POMPA DOSATRICE CLORO E SERBATOIO DEL CLORO					
GRUPPO ACCUMULO E RILANCIO ACQUA GREZZA					
FILTRI AUTOM. A QUARZITE - VALVOLA E TIMER					
FILTRI A CARTUCCIA DA 20 MICRON					
ADDOLCITORI - VALVOLA, TIMER E SERBATOIO SALE					
FILTRI AUTOMATICI A CARBONE ATTIVO - VALVOLA E TIMER					
FILTRI A CARTUCCIA DI CARBONE ATTIVO					
FILTRI A CARTUCCIA DA 5 MICRON					
DISSALATORE 1 ( I° STADIO ) : POMPA E MEMBRANE					
DISSALATORE 2 ( II° STADIO ) : POMPA E MEMBRANE					
COLLEGAMENTI IDRAULICI					
COLLEGAMENTI ELETTRICI					
QUADRO ELETTRICO E STRUMENTAZIONI VARIE					
ELETTRIVALVOLE E PRESSOSTATI					
STERILIZZATORE A U. V.					
FILTRI A CARTUCCIA DA 0,45 - 0,2 MICRON					
PARAMETRI RILEVATI					
PRESSIONE ACQUA ACQUODOTTO BAR :		DUREZZA ACQUA INGRESSO ADDOLCIMENTO ° F :			
PRESSIONE INGRESSO PREFILTRAZIONE BAR :		DUREZZA ACQUA USCITA ADDOLCIMENTO ° F :			
PRESSIONE USCITA PREFILTRAZIONE BAR :		CLORO RESIDUO INGRESSO IMPIANTO ppm :			
PRESSIONE POMPA OSMOSI 1 BAR :		CLORO RESIDUO USCITA ADDOLCIMENTO ppm :			
PRESSIONE POMPA OSMOSI 2 BAR :		CLORO RESIDUO USCITA DECLORATORE ppm :			
PRESSIONE ACQUA OSMOTIZZATA BAR :		CONDUCIBILITA' ACQUA OSMOTIZZATA OSMOSI 1 micro/S/cm :			
PORTATA ACQUA OSMOTIZZATA OSMOSI 1 L/h :		CONDUCIBILITA' ACQUA OSMOTIZZATA OSMOSI 2 micro/S/cm :			
PORTATA ACQUA SCARICO OSMOSI 1 L/h :		CONDUCIBILITA' ACQUA OSMOTIZZATA AI RENI micro/S/cm :			
PORTATA ACQUA OSMOTIZZATA OSMOSI 2 L/h :					
PORTATA ACQUA SCARICO OSMOSI 2 L/h :					
STERILIZZAZIONI EFFETTUATE :		ANELLO	IMPIANTO	ANELLO PIU' IMPIANTO	STERILIZZANTE : _____
					TEMPO DI SOSTA : _____
					TEMPO DI RISCIACCO : _____
CAMPIONI PRELEVATI PER ANALISI N O T E					
INGRESSO ADDOLCIMENTO					
USCITA ADDOLCIMENTO					
ACQUA OSMOTIZZATA ( USCITA OSMOSI )					
ACQUA OSMOTIZZATA ( ALIMENT. RENI )					
RENI ARTIFICIALI					
FIRMA DEL TECNICO			FIRMA DEL RESPONSABILE DEL CENTRO		

Fig. n. 11 ALLEGATO (A): SCHEDE TECNICHE PER MONITORAGGIO COMPLETO E REGISTRAZIONE MANUTENZIONI, CONTROLLI, DISINFEZIONI, CAMPIONAMENTI, ETC

l'inserimento di sistemi aggiuntivi e complementari di "sterilizzazione on-line" e di "microfiltrazione / ultrafiltrazione post-osmosi e, meglio ancora, anche pre-monitor", quali i sistemi U.V. e l'utilizzo di filtri particolari (con forte carica Zeta positiva). Va anche detto, però, che tutto ciò potrebbe non essere sufficiente se non supportato da una importante attività di "controlli, manutenzioni e, soprattutto, disinfezioni" secondo protocolli ben definiti che garantiscono, un costante monitoraggio dell'intero sistema, così come suggerito con la scheda tecnica illustrata in fi-

gura 11, proposta come allegato (A), il tutto completato da un valido programma di disinfezione dei monitor di dialisi.

## BIBLIOGRAFIA

1. A.A.M.I. : American National Standard for Haemodialysis System in AAMI : Standard and Recommended Practices, AAMI ed. Arlington. 3: 35 - 54 , 1990.
2. G. Pertosa, F. P. Schena : IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE PER LA PREPARAZIONE DEI LIQUIDI DI DIALISI : ASPETTI CLINICI E BIOLOGICI LEGATI ALLA CONTAMINAZIONE ; Convegno : Nuovi Orientamenti nella Produzione e nel Trat-

tamento delle Acque per Dialisi. Bari, 5 - 6 Marzo 1999.

3. G. Manisco, E. Sozzo, G. Maggiulli, F. Salamino, G. Savoca, F. De Cristofaro : LE MEMBRANE SINTETICHE; IX Corso Nazionale Tecnici Emodialisi. Conversano (BA), 15 - 18 Maggio 2001.

4. F. Salamino : LA CONDUZIONE DELLA CENTRALE DI TRATTAMENTO ACQUA PER EMODIALISI : X° Seminario Nazionale di Aggiornamento Tecnici di Emodialisi. Riccione, 9 - 11 Aprile 2002.

5. G. Cappellini, S. Perrone, A. Giuffreda, P. Ingaggiato, A. Albertazzi : IMPORTANZA DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUA E LORO COSTI ; VII° Corso Nazionale di Aggiornamento Tecnici di Emodialisi. Verona, 26 - 28 Maggio 1999.

6. M. Gallieni, M. Cozzolino, P. Carpani, M. Cainarca, C. Tarricone, D. Braccaccio : LA DISINFEZIONE NELLA DIALISI : VII° Corso Nazionale di Aggiornamento Tecnici di Emodialisi. Verona, 26 - 28 Maggio 1999.

7. D. Monti : LEGGE 626/94 E DISINFEZIONI : VII° Corso Nazionale di Aggiornamento Tecnici di Emodialisi. Verona, 26 - 28 Maggio 1999.

8. G. Pontiriero, P. Pozzoni, S. Andrulli, F. Locatelli : LA QUALITA' DELL'ACQUA ABBADE IL RISCHIO INFIAMMATORIO CRONICO : COME PRODURLA E GARANTIRLA NEL TEMPO: *Giornale Italiano di Nefrologia* / Anno 22 S-31 2005 / pp. S70 - S74.

9. M. Malaguti, L. Ballerini, P. Partemi, R. Bargagna, M. Biagini : LE CONTAMINAZIONI IN DIALISI : RISULTATI DEL SURVEY ITALIANO 1999 : VIII° Seminario Nazionale A.N.T.E. - I° Congresso Senza Frontiere. Gorizia-Nova Gorica, 16 - 19 Maggio 2000.

10. G. Rovinetti Kosmed S.r.l. - Trieste: IL TRATTAMENTO DELL'ACQUA PER I CENTRI DIALISI : Considerazioni e Suggestimenti. "LA NEFROLOGIA TRA LINEE GUIDA E QUALITA'". pag. 62 - 74. Edizione Gennaio 1999.

11. A. Savino, C. Pasquarella, I. Cerbini, D. Isa, M. Pizzurra, \* U. Buoncrisiani, \* G. Camus : IMPIANTO DIALISI EMERGENZA : ANDAMENTO DELLA CARICA BATTERICA SENZA U.V. E CON U.V. : *Tecniche Nefrologiche e Dialitiche*, ed. 1997.

12. G. Cappellini, M. Balestri, S. Perrone, L. Lucchi, A. Di Felice, E. Lussvarghi : IL TRATTAMENTO DELL'ACQUA NELLA DIALISI MODERNA : Aspetti Tecnico-clinici legati alla qualità dell'acqua. "LA NEFROLOGIA TRA LINEE GUIDA E QUALITA'". pag. 62 - 74. Edizione Gennaio 1999.

13. ACQUA PER DILUIZIONE DELLE SOLUZIONI CONCENTRATE PER

EMODIALISI . Monografia 1167. In: *Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana X ed.*, ed. Ministero della Sanità, Commissione permanente per la revisione e la pubblicazione della *Farmacopea Ufficiale*, Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 1998, 423.

14. HAEMODIALYSIS SOLUTION, CONCENTRATED, WATER FOR DILUTING. *Mograph* 1997 : 1167. In : *European Pharmacopea 3° ed.*, Council of Europe, Strasbourg, 1997, 923.

15. THE RENAL ASSOCIATION. TREATMENT OF ADULT PATIENTS WITH RENAL FAILURE : RECOMMENDED STANDARD AND AUDIT MEASURES. 2° ed., Royal College of Physicians of London. London UK, 1997.

16. EDTNA / ERCA, Guidelines section 3 (technical) Quality assurance for dialysis-quality water and dialysis fluid. EDTNA/ERCA, Guidelines 3.1 September 2001.

17. Holmes C. J. et al. : Potential Hazards Associated with Microbial Contamination of In-Line Filters During Intravenous Therapy. *Journal of Clinical Microbiology*, 12, No 6, pp 725 - 731, 1980.

18. Baumgartner T. G. et al. : Bacterial Endotoxin Retention by In-Line Intravenous Filters. *American Journal of Hospital Pharmacy*, 43 pp 681 - 684, 1986.

19. Hou K.L., Zaniewski R. : Depyrogenation by Endotoxin Removal with Positively Charged Depth Filter Cartridges. *Journal of Parenteral Science and Technology*, 44, No 4, pp 204 - 209 , 1999.

20. James J. B. et al. : Bacterial and Endotoxin Retention by Electronics Grade Filter, Pall Process Filtration Ltd, Scientific and Technical Report, STR 1124.



## Vileda Swep System

L'innovativo sistema professionale dedicato alle strutture sanitarie

Vileda Swep System è un sistema di pulizia pre-impregnato nato per soddisfare le esigenze del settore sanitario e studiato per garantire il miglior risultato in termini di pulizia, igiene, efficienza ed ergonomia.

Grazie a Vileda Swep System otterrai risultati eccellenti, rispettando allo stesso tempo l'ambiente: le frange, in microfibra, necessitano di una ridotta quantità di soluzione detergente e garantiscono maggiori performance.

Un team di esperti saprà indicarti il metodo più appropriato a seconda dell'area di applicazione (alto, medio o basso rischio) e saprà supportarti in ogni momento grazie alle proprie competenze e alla propria professionalità.



Helping you make a difference

FHP di R. Freudenberg s.a.s.  
Divisione Professional - Viale Monza, 38 - 20127 Milano  
Tel. 02.2886.1 - Fax 02.26821780



- Qualità
- Affidabilità
- Servizio
- Assistenza
- Massi Costi di Costanza

Autoclavi a Gas-Plasma

NOVITÀ  
2006



Autoclavi e Termodisinfettori



Lavasterilizza Endoscopi



Lavaccessori e Arredi



Centrali di Sterilizzazione



Assistenza Clienti



Software



ITINERIS



NCS-WEB



RMS-WEB



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

CISA è un gruppo di aziende che opera nel settore della sterilizzazione e della disinfezione. Il gruppo è composto da CISA, CISA-TEC, CISA-INDUSTRIE, CISA-ENERGIE, CISA-SISTEMI, CISA-SERVIZI, CISA-LOGISTICA, CISA-RESEARCH, CISA-TRAINING, CISA-CONFERENZE, CISA-EXHIBITIONS, CISA-VENTURE, CISA-ACQUISITIONS, CISA-ASSOCIATES, CISA-CONSULTING, CISA-ADVISORS, CISA-OPERATORS, CISA-MAINTENANCE, CISA-REPAIRS, CISA-REPLACEMENTS, CISA-UPDATES, CISA-IMPROVEMENTS, CISA-REDESIGNS, CISA-RECONSTRUCTIONS, CISA-RENOVATIONS, CISA-RESTORATIONS, CISA-REPAIRS, CISA-REPLACEMENTS, CISA-UPDATES, CISA-IMPROVEMENTS, CISA-REDESIGNS, CISA-RECONSTRUCTIONS, CISA-RENOVATIONS, CISA-RESTORATIONS.



# Contaminazione delle acque e infezioni ospedaliere

## F. Sanfrancesco

Ospedale di Ortona (ASL Chieti)

L'acqua potabile e l'acqua calda negli ospedali di tutto il mondo, e non solo negli ospedali, ma anche in alberghi, strutture sportive e piscine, centri commerciali, ambienti di lavoro con aria condizionata ecc, possono essere riserva di microbi patogeni.

L'acqua delle varie condotte idriche, i rubinetti, i lavabi, le docce, le vasche per idromassaggio, gli umidificatori, le macchinette per la produzione dei cubetti di ghiaccio, le vaschette per il lavaggio degli occhi, le vie delle unità idriche odontoiatriche, l'acqua usata per l'aerosolterapia e l'assistenza respiratoria in genere, l'acqua dell'emodialisi, del condizionamento dell'aria ecc. possono essere contaminate da batteri non coliformi, virus e protozoi (i protozoi abitualmente fagocitano i germi, da cui poi traggono elementi nutritivi); al contrario la Legionella, gram-negativa, parassita i protozoi adattandosi in maniera simbiotica da ritenere che le legionelle non si moltiplicano e non si virulentano al di fuori dei protozoi.

“Legionella” e “Aspergillus” sono microrganismi per i quali è l'ambiente inanimato il serbatoio di infezione.

L'acqua può essere occasionalmente fonte di infezione in numerose epidemie, più spesso responsabile di contaminazione di veicoli (reali fonti di infezioni) qua-

li presidi risciacquati in acqua potabile o mani di personale contaminate ecc.

Attraverso l'acqua che rimane nei vasi dei fiori si trasmette il re degli opportunisti il “Piociano” o *Pseudomonas Aeruginosa* (cattiva abitudine di tenere nella stanza di degenza ostetrica vasi di fiori). Il 18,4% delle infezioni ospedaliere sono imputabili al *Piociano* così come il 24% delle infezioni delle basse vie respiratorie. Di norma non patogeno è aggressivo in ospiti compromessi quali immaturi, ematologici, ustionati con setticemie, bronco polmoniti, meningiti (nell'agosto 2001 in un ospedale abruzzese 4 neonati ricoverati in neonatologia si sono ammalati di una grave polmonite da “*Pseudomonas*” che ne ha portati due alla morte. Il batterio fu isolato dalle vaschette di scarico dei respiratori annessi alla termocultrice e dal rubinetto del lavandino di una cameretta di degenza).

Resta, comunque, la “Legionella” la principale e più conosciuta causa di polmonite trasmissibile attraverso aerosol contaminati di acqua calda (32°/45°) (aria condizionata, apparecchi per aerosol e ossigeno terapia, apparecchiature per la respirazione assistita ecc.).

La febbre di “Pontiac”, forma respiratoria, più lieve, simil influenzale con alti tassi di attacco, è senz'altro sottostimata (dal 3% al 20% di tutte le polmoniti

ospedaliere). In assenza di studi molecolari (che consentono una veloce diagnosi) sui ceppi isolati, non è semipro possibile stabilire un nesso epidemiologico tra il riscontro di legionella nell'acqua e la malattia dell'uomo. La Legionellosi “occupazionale” ha scarsa incidenza (il dipendente non è abitualmente immunodepresso).

La Legionellosi “comunitaria” può rappresentare fino al 5% delle polmoniti domiciliari. Nel Tennessee (Stati Uniti) 100 persone colpite da febbre di Pontiac (simil influenzale) dopo aver pranzato in un centro commerciale (la legionella è stata trovata nel sistema di umidificazione).

Si calcola che negli USA muoiono circa 1000 persone l'anno fra i ricoverati in ospedale colpite dalla malattia del legionario.

Va ricordato che l'acqua è suscettibile di contaminazione chimica i cui effetti dannosi si evidenziano spesso dopo anni di esposizione.

Per concludere la contaminazione microbica dell'acqua è un serio fattore di rischio negli ambienti ospedalieri, il monitoraggio microbiologico sistematico tuttavia va riservato agli ambienti dedicati alle degenze di immunodepressi gravi, di reparti critici, di pazienti trattati con corticosteroidi.

In questi casi occorrono misure aggiuntive di protezione e controllo dell'acqua potabile.

# DOVE C'É IGIENE C'É PATENTVERWAG



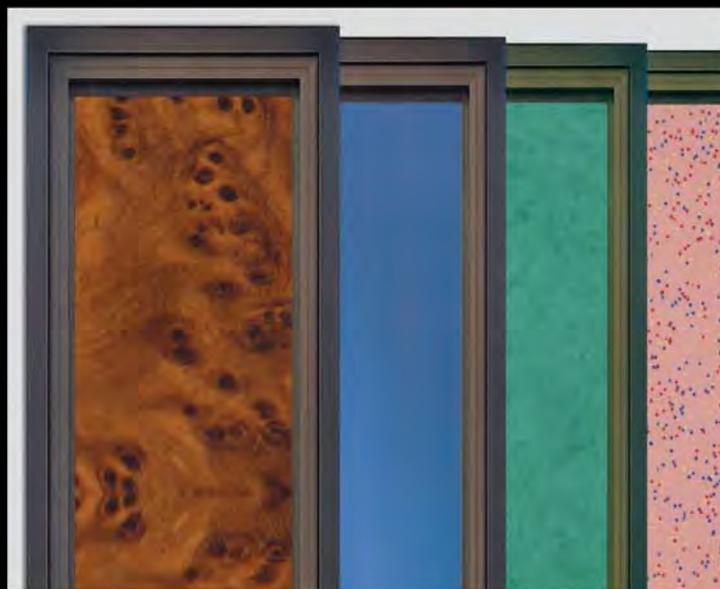
Armadietti per spogliatoio in laminato HPL ed alluminio anodizzato:  
standard e su misura



Sedili Mod. Tre per sale d'aspetto



Piani lavello serie Selene



Porte in stratificato HPL, ed alluminio anodizzato



Pareti divisorie per Box wc e docce in laminato HPL, acciaio inox ed alluminio anodizzato

Gli elementi di arredo Patentverwag per strutture ospedaliere sono garantiti dieci anni ma durano praticamente per sempre. Il motivo?

Sono realizzati con estrema cura con materiali inossidabili di elevatissima qualità. Sono lavabili, disinfettabili e costruiti nel rispetto delle normative vigenti. Disponibili in un'estesissima gamma di forme e di colori sono anche realizzati su misura e personalizzabili.

Tutto ciò non è il frutto del caso: Patentverwag è da vent'anni leader nella produzione di attrezzature per il settore pubblico e sportivo.



**PATENTVERWAG  
ITALIA**

**Il successo della qualità.**

# La qualità delle acque nelle strutture sanitarie

## Ruolo dell'infermiere

**A. Abbonizio, E. Franceschini, M.L. Martino**

*Ufficio Infermieristico, Ospedale "Renzetti" di Lanciano (CH)*

L'infermiere è l'operatore sanitario che, in possesso di diploma abilitante ed iscrizione all'albo professionale, è responsabile dell'assistenza infermieristica,... in ambito preventivo, curativo, palliativo e riabilitativo...identifica i bisogni di salute della persona e della collettività. E' quindi chiamato a **rispondere al bisogno di sicurezza del pz;** bisogno così sentito che si è reso necessario istituire un Master specifico per formare l'infermiere Epidemiologo. Inoltre, il codice deontologico degli infermieri al punto 4.9 recita: "l'infermiere promuove in ogni contesto assistenziale **le migliori condizioni possibili di sicurezza psicofisica dell'assistito e dei familiari**".

L'infermiere è quindi professionalmente ed eticamente chiamato ad offrire il proprio contributo per limitare le situazioni di rischio per il paziente. Ed aiutare ad affrontare eventuali situazioni critiche che si dovessero evidenziare.

Nello specifico, l'infermiere (Epidemiologo), idoneamente formato, opera presso la Direzione Sanitaria, all'interno del C.I.O o/e nei Gruppi Operativi:

- collabora alla identificazione e messa in atto di idonee procedure di monitoraggio periodico della rete idrica e dei reparti ad alto rischio;
- si relaziona con i coordinatori in-

fermieristici ed i colleghi delle unità operative di degenza e dei servizi per una adeguata informazione/ formazione che consenta di focalizzare i punti critici e mettere in atto idonee procedure operative, standardizzate di monitoraggio e per ottenere una compliance che consenta di non "abbassare la guardia";

- promuove l'adozione di un registro generale degli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, degli impianti idrici, di climatizzazione e delle campionature di controllo;
- contribuisce a realizzare, per ogni reparto a rischio, procedure di pulizia, decontaminazione e disinfezione dei punti critici: umidificatori ambientali, impianti di condizionamento, apparecchiature per aerosol, app. per ventilazione assistita, ossigenoterapia, vasche e piscine per riabilitazione; servizi igienici: docce, rubinetti, filtri frangischizzi, scarichi, incrostazioni, zone con biofilm;
- compila correttamente le schede di denuncia, monitoraggio ed individuazione di patologie nosocomiali;
- raccoglie, elabora ed analizza i dati statistici o/e epidemiologici. Infermieri e coordinatori infermieristici che esercitano nelle U.O. sono coinvolti in tutte le fasi precedentemente descritte, sono inoltre, chiamati a:

- fornire adeguata assistenza al paziente ed idonee barriere di isolamento onde evitare il diffondersi di malattie;
- collaborare con i clinici in tutte le fasi di diagnosi, cura e riabilitazione del paziente;
- collaborare ad individuare fattori di rischio e malattie di base che favoriscono l'acquisizione di malattie nosocomiali;
- contribuire ad individuare ipotesi sulle possibili origini dell'infezione e/o di possibili manovre contaminanti;
- mettere in atto tutti gli interventi idonei a rimuovere e bonificare la criticità;
- indossare tutti i presidi di protezione individuale idonei a tutelarla ed assumere tutti i comportamenti necessari a tutelare della propria salute.

La sorveglianza in reparto va monitorata e standardizzata con precise procedure, registrando: la data, il tipo d'intervento, l'operatore e gli eventuali riscontri di microbiologia.

Particolare attenzione sarà riservata alle procedure di disinfezione, corretta campionatura, idoneo trasporto o/e conservazione dei prelievi attraverso un protocollo analitico, condiviso e periodicamente revisionato, sia in ambito di prevenzione e controllo della rete idrica, sia di prelievi eseguiti su paziente a rischio. L'infermiere può inoltre trovarsi ad operare in ambienti extra ospeda-

lieri: RA, RSA, alberghi, domicilio, navi. A volte anche senza organismi di riferimento (C.I.O., Gruppi Operativi), è quindi importante che le sue conoscenze in materia siano adeguate. L'infermiere è presente in tutte le fasi dell'assistenza e può sorvegliare quasi tutti i punti periferici della rete idrica (anche durante l'eventuale shock termico), ha la sensibilità, la competenza, la motivazione, la capacità di lavorare in equipe, rappresenta dunque, risor-

sa insostituibile nella gestione anche di queste problematiche.

## BIBLIOGRAFIA

1. D.M. 14/9/94, n.739. Regolamento concernente l'individuazione della figura e del relativo profilo professionale dell'infermiere.
2. Nuovo Codice Deontologico.
3. Giornale Italiano delle Infezioni Osped-

*daliero* vol.7,n.3 luglio-settembre 2000.

4. DLgs 626/94.

5. Atti Convegno naz. A.N.M.D.O. Sorrento (Na) sett. 2004.

6. L'Ospedale 2003 (Analisi dei requisiti di qualità dell'acqua di uso ospedaliero).

7. Tecnica Ospedaliera aprile 2002 (legionellosi un approccio per il controllo e la prevenzione).

**Chi può garantire che sia sterile?**  
T-DOC sistema di rintracciabilità

**GETINGE**



GETINGE S.p.A.  
Via dei Buonvisi, 61/d • 00148 Roma • Italy  
Tel. +39 06 656631 - Fax +39 06 65663247  
e.mail: info@getinge.it • sito web www.getinge.com



# Qualità delle acque nelle strutture sanitarie: Normativa Nazionale e Linee Guida Comunitarie

**A. Baggiani, F. Torracca, P. Valentini, G. Privitera**

Unità Operativa Universitaria di Igiene ed Epidemiologia, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana, Pisa.

**L**a gestione del problema rappresentato dall'acqua erogata in strutture sanitarie come sorgente di infezioni correlate alle procedure sanitarie è divenuto tema di pressante dibattito presso la comunità scientifica anche alla luce di patogeni emergenti quali *Legionella pneumophila*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Aspergillus*, *Giardia*, *Cryptosporidium*, *Staphylococcus aureus* e delle difficoltà inerenti il controllo e la bonifica degli impianti colonizzati.

L'ambiente sanitario è infatti fruitore di una molteplicità di tipologie di acque: acque fredde non trattate (acque per consumo alimentare ed acque destinate all'uso umano), acque trattate rispondenti a criteri definiti in funzione del loro uso (acqua sanitaria, acque delle piscine della riabilitazione, acque per l'emodialisi), ed acque sterili (acque per preparazioni iniettabili, acque per le irrigazioni, acque potabili sterili).

Protezioni inadeguate del sistema idrico sanitario da contaminanti microbiologici sia per un insufficiente trattamento di disinfezione che per manutenzione non idonea, sia per le caratteristiche intrinseche degli impianti (epoca di costruzione, tipologia di materiale, presenza di bracci morti o zone di ristagno) rendono spesso ragione della mancanza dei requisiti di qualità dell'acqua in uso nelle strutture sanitarie e del verificarsi di infezioni di origine idrica. Un approvvigio-

amento idrico adeguato deve infatti derivare da fonti protette ed essere costantemente controllato. La normativa italiana relativa alla qualità dell'acqua destinata al consumo umano è rappresentata dal D.P.R. 24 maggio 1988 n. 236 (1) e dal D.lgs. 2 febbraio 2001 n. 31 (2). Il D.P.R. 236/88 in particolare, stabilisce che, ai fini della sorveglianza, l'acqua destinata al consumo umano erogata in strutture sanitarie deve essere prelevata secondo piani di campionamento elaborati integrando i punti critici più rappresentativi della rete, con la frequenza di un controllo annuo per strutture sanitarie fino a 100 posti letto e di quattro controlli annui per strutture sanitarie di almeno 400 posti letto. I parametri microbiologici da controllare in base al decreto sono rappresentati da:

- coliformi totali
- coliformi fecali
- streptococchi fecali (oltre i parametri del controllo minimo)
- spore di clostridi solfitoriduttori
- carica batterica totale a 36°C e a 22 °C.

Parametri accessori che possono essere verificati a giudizio dell'autorità sanitaria competente prevedono la ricerca di: enterobatteri patogeni, protozoi, elminti, alghe, funghi, batteriofagi di *E. coli*, enterovirus, *Pseudomonas aeruginosa*, stafilococchi patogeni.

La ricerca di *Pseudomonas aeru-*

*ginosa* e *Staphylococcus aureus* è peraltro vivamente consigliata nell'acqua destinata al consumo umano distribuita nei blocchi operatori e nei reparti di rianimazione, maternità, oncologia e trapianti.

Per quanto riguarda la qualità dell'acqua utilizzata per il lavaggio delle mani nelle sale operatorie non esistono ancora valori limite standardizzati. Alcune direttive internazionali raccomandano l'utilizzo di acqua potabile con carica inferiore ai 200 batteri/ml e l'effettuazione di controlli microbiologici due volte l'anno; altre raccomandano l'uso di acqua sterile anche se non esiste evidenza circa la sua necessità per l'anisepsi chirurgica delle mani. Le acque destinate alle procedure dialitiche sono prodotte anch'esse a partire dall'acqua di rete in seguito ad una "filiera" di trattamento e sottoposte a sorveglianza per la rispondenza ai requisiti di qualità prescritti dalla Farmacopea Europea, III<sup>a</sup> edizione (1997): carica microbica a 20°C inferiore a 100 UFC/ml e endotossina inferiore a 0,25 UI/ml.

Per quanto concerne l'acqua delle piscine per la riabilitazione, fa riferimento la Circolare del Ministero della Sanità n.128 del 16 luglio 1971 "Vigilanza igienico-sanitaria sulle piscine" (che raccomanda fortemente di includere nell'ambito della sorveglianza microbiologica anche la ricerca di *Legionella* spp. (3),(4),(5),(6)).

Recentemente in letteratura sono stati descritti casi di infezione o

pseudoinfezione sostenuti da *Pseudomonas spp.*, *Staphylococcus epidermidis*, *Mycobacterium spp.*, *Candida albicans*, *Legionella spp.*, conseguenti a procedure endoscopiche (7),(8),(9).

La maggior parte di queste infezioni è dovuta alla contaminazione dello strumento a partire dell'acqua del risciacquo finale degli endoscopi o a problemi a carico dei sistemi automatizzati per la disinfezione, piuttosto che ad una inadeguata pulizia degli strumenti.

Infatti, anche se i sistemi automatici hanno il vantaggio di essere più efficaci nel rimuovere i batteri rispetto ai metodi manuali, i canali interni degli strumenti possono sede di sviluppo di biofilm e conseguente proliferazione batterica.

Per prevenire il rischio di contrarre infezioni per contaminazione dell'acqua di risciacquo degli endoscopi l'Health Technical Memorandum (HTM 2030) (10) britannico raccomanda che il risciacquo venga eseguito con acqua priva di microrganismi e con concentrazione di endotossine non eccedente 0,25 EU/ml.

Secondo le linee guida statunitensi il risciacquo finale degli endoscopi dovrebbe essere eseguito con acqua sterile o in alternativa con alcool; anche recenti linee guida britanniche raccomandano il risciacquo finale con alcool al 70%. Il Joint Working Group della Hospital Infection Society (HIS) ed il Public Health Laboratory Service (PHLS) (11) hanno recentemente indicato "quando" e "come" campionare l'acqua di risciacquo che, ad eccezione degli endoscopi per il tratto gastrointestinale, dovrebbe essere sempre sterile.

Le macchine per il lavaggio automatico secondo il Joint Working Group dovrebbero essere disinfettate all'inizio di ogni ciclo di lavaggio o all'inizio di ogni giornata di lavoro, e, in accordo con l' HTM 2030, si raccomanda il monitoraggio settimanale della qualità microbiologica dell'acqua che dovrebbe includere la ricerca di micobatteri in

terreni idonei, con tempi di incubazione appropriati. Nel caso in cui si ottengano colture negative per un anno il monitoraggio può essere ridotto ad una frequenza trimestrale. Contrariamente a quanto raccomandato dall'HTM 2030, il gruppo di lavoro HIS - PHLS (4) ritiene non necessario il dosaggio routinario dell'endotossina.

Una esemplificazione paradigmatica dei problemi da affrontare nella gestione del rischio legato allo sviluppo e colonizzazione di microrganismi potenzialmente patogeni all'interno delle reti sanitarie di distribuzione è rappresentata da *Legionella pneumophila*.

Il genere *Legionella* include bacilli gram-negativi aerobi intracellulari, mobili e asporigeni. Ad oggi sono state descritte 48 specie e 70 sierogruppi. Alla specie *Legionella pneumophila*, la più frequentemente implicata nella genesi di infezioni umane afferiscono almeno 16 sierogruppi diversi.

Le legionelle, organismi ubiquitari dell'ambiente acquatico, loro serbatoio naturale, possono colonizzare in modo stabile o transitorio tutti i sistemi idrici artificiali.

La sopravvivenza e la moltiplicazione di *Legionella* sono favorite da temperature comprese fra 20 e 50°C (si ha crescita ottimale tra i 25 e i 43°C, la vitalità si riduce a partire dai 50 ° C), pH tra 5.4 e 8.0, ambiente aerobio, presenza di calcare, ioni ferro, sedimenti sostanze biodegradabili prodotte dalla distruzione di parti in gomma o in silicone, presenza di protozoi quali amebe e ciliati, di alghe verdi e di altre sostanze organiche e presenza di biofilm a livello delle superfici interne di tubature o serbatoi.

Nelle strutture ospedaliere sono potenzialmente a rischio di colonizzazione da parte di *L. pneumophila* i circuiti per la produzione e distribuzione dell'acqua calda e tutti i sistemi di accumulo di acqua, le docce, le vasche e le piscine per terapia, gli impianti di condizionamento, ventilazione e climatizzazione dell'aria, le apparecchiature

per la respirazione assistita, i riuniti odontoiatrici, i generatori di aerosol, nonché gli impianti idrici di emergenza (stazioni di lavaggio occhi, docce di decontaminazione, sistemi antincendio)(12).

A livello europeo *Legionella spp.* non è menzionata direttamente nella European Drinking Water Directive (EU98/83/EC) (13), tuttavia l'esigenza della prevenzione del rischio può essere dedotta dall'enunciazione dei principi generali riguardanti la qualità delle acque (art 4/1) e il ruolo delle autorità negli interventi per garantire la sicurezza della popolazione (art 6/2).

Viene per contro fatta esplicita menzione di *Legionella* nelle seguenti direttive o raccomandazioni:

- Employment and Social Affairs 89/391/EEC (14),
- Protection of workers against risks from exposure to biological agents 2000/54/EEC (15),
- Construction Products Directive and European Acceptance Scheme for Materials and Products in Contact with Drinking Water 89/106/EEC (16),
- Application of best available techniques to industrial cooling systems (12/2001).

La Comunità europea inoltre supporta l'azione dell'European Working Group for Legionella Infections (EWGLI), mirata al controllo e alla prevenzione dei casi di legionellosi associati ai viaggi internazionali. L'EWGLI ha diffuso nel gennaio 2005 l'ultima revisione delle "European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease" (17) e mette a disposizione sul suo sito internet una esaustiva documentazione tecnica su tutti gli aspetti tecnici e metodologici relativi al controllo della legionellosi e le normative dei singoli stati comunitari. Francia, Inghilterra, Germania, Svizzera e Spagna sono i paesi che vantano al riguardo le normative più chiare ed organiche. Successivamente alla pubblicazione delle succitate linee guida alcuni stati membri hanno emanato ulteriori docu-



menti e revisionato le linee di indirizzo a testimonianza dell'importanza che il problema riveste in Sanità Pubblica (18),(19).

Le normative prodotte dai paesi europei appaiono però spesso divergenti sui temi fondamentali della prevenzione e del controllo della legionellosi quali il rischio infettivo in relazione all'entità della carica, l'opportunità della sorveglianza e soprattutto gli interventi di bonifica (20),(21),(22).

Olanda e Danimarca non consentono la clorazione, l'utilizzo del biossido di cloro e l'ozonizzazione. Danimarca, Austria e Germania proibiscono l'impiego della ionizzazione rame-argento.

La Danimarca proibisce anche il ricorso agli UV e l'Agenzia di Protezione Ambientale Danese per contro ha approvato l'Ultrafiltration Bin-X Method, un sistema di ultrafiltrazione che utilizza membrane con pori di 0.03 µm, che può essere installato nella rete dell'acqua fredda e/o dell'acqua calda in circolo dopo il boiler.

A fronte del persistere di disomogeneità circa gli interventi da adottare per la prevenzione o la bonifica in caso di contaminazione, la cadenza dei prelievi e l'opportunità della sorveglianza in assenza di casi di malattia, si ravvisano considerazioni pratiche comuni (eliminare i bracci morti e i ristagni d'acqua negli impianti, scegliere adeguatamente i materiali in caso di ristrutturazioni o progettazione di nuove strutture, ridurre al minimo i punti d'uso necessari, preferire impianti di piccole dimensioni e impianti di produzione d'acqua calda istantanei, provvedere a manutenzioni e pulizie periodiche) ed una particolare attenzione alla tipologia dei pazienti e delle strutture sanitarie coinvolte.

Sia la guida tecnica francese "L'eau dans les établissements de santé" (23) che la svizzera "Legionella et Legionellose" entrambe del 2005, affrontano ampiamente il problema della qualità dell'acqua e delle misure da adottare in caso di colo-

nizzazione degli impianti da parte di *Legionella* nei reparti che ospitano pazienti a rischio (immunodepressi in genere ed in particolare i recipienti di trapianto d'organo e i pazienti oncologici).

L'acqua dei reparti ad alto rischio (neonatalogie, terapie intensive, centri trapianti, oncologie) non deve contenere *Legionella* in carica superiore alla soglia di rilevazione (100 UFC/l) e i controlli ambientali devono essere eseguiti periodicamente anche in assenza di casi.

Il rilievo di *Legionella* nell'acqua erogata deve comportare l'attivazione di misure volte a minimizzare il rischio di infezione: l'informazione del paziente sul pericolo legato all'utilizzo dell'acqua, la restrizione nell'uso della stessa (come sostituzione della doccia con bagno o spugnature, astensione dalla balneoterapia) applicazione di filtri ai punti d'uso, utilizzo di acqua sterile per i dispositivi medicali.

L' "Avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France" del 18 marzo 2005 (24) arriva anche a prendere in considerazione l'ipotesi di sottoporre ad antibiotico profilassi i soggetti ad alto rischio per la prevenzione della legionellosi.

Stati Uniti d'America, Australia (25), Giappone sono i paesi extraeuropei che hanno affrontato con maggiore attenzione la gestione del rischio legata alla presenza di legionella nelle strutture collettive.

Numerosi sono gli enti americani, di ricerca e non, che hanno emanato linee guida e documenti tecnici in merito:

1. Centers for Disease Control (CDC):
  - a. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities, 2003 (26)
  - b. Guidelines for Prevention of Nosocomial Pneumonia, 2003
  - c. Guidelines for Preventing Health-Care-Associated Pneumonia, 2003 (27)
  - d. Guidelines for Preventing Opportunistic Infection among Hematopoietic Stem Cell Transplant Recipients, 2000
2. American Society of Heating, Re-

frigerating and Air-Conditioning Engineers' (ASHRAE)

- a. Minimizing the Risk of Legionellosis Associated with Building Water Systems 2000 (28).
3. Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
    - a. OSHA Technical Manual Section III: Chapter 7 Legionnaires' disease (29).

Anche altre associazioni come l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) il NADCA (National Air Duct Cleaners Association) o la IAQ (Indoor Air Quality) si fanno promotrici nello specifico del loro settore, di informazione e formazione sull'infezione da *Legionella*.

In Italia la normativa sulla qualità delle acque e la prevenzione della legionellosi è rappresentata da :

1. Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano: Linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi; 4 aprile 2000 pubblicata nella GU 103 del 5/5/2000 (30);
2. DPR n.236 Attuazione della direttiva 80/778/CEE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183 del 24 maggio 1988 pubblicata nella GU 152 del 30 giugno 1988;
3. D.Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31: Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano pubblicato GU n. 52 del 3 marzo 2001;
4. D.Lgs 2 febbraio 2002, n. 27: Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano pubblicato nella GU n. 58 del 9 marzo 2002 (31);
5. D.M. 21 dicembre 1990, n. 443: Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili

- pubblicato nella GU 29 n. 24 gennaio 1991 (32);
6. Circolare Ministero della Sanità n. 400 2/9/5708: Sorveglianza delle legionellosi emessa il 29/12/93 (33);
  7. Allegato XI del D.lgs. 626/94;
  8. Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano (Gazzetta Ufficiale n. 28 del 4 febbraio 2005) Accordo, ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Ministero della Salute e i presidenti delle regioni e delle province autonome, avente ad oggetto "Linee guida recanti indicazioni sulla legionellosi per i gestori di strutture turistico-ricettive e termali" (34);
  9. Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano (Gazzetta Ufficiale n. 29 del 5 febbraio 2005) Accordo, ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Ministero della Salute e i presidenti delle regioni e delle province autonome, avente ad oggetto "Linee guida recanti indicazioni ai laboratori con attività di diagnosi microbiologica e controllo ambientale della legionellosi" (35).

I valori soglia d'intervento in caso di contaminazione degli impianti idrici da parte di *Legionella* per ospedali e case di cura sono specificati nelle "Linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi" del 2000, così come i campioni su cui effettuare la ricerca di *Legionella* (acqua calda e acqua fredda qualora la temperatura sia superiore a 20°C, "fanghi", incrostazioni, tamponi utilizzati per raccogliere il biofilm e altro materiale adeso alle pareti di tubature, bocche d'acqua o filtri rompigitto, dell'interno del bulbo delle docce, acqua di condensa e acqua di sifoni ed altre parti degli impianti per l'aria condizionata e di umidificazione, acqua proveniente da sgocciolamento dalle torri di raffreddamento e da filtri degli impianti

di climatizzazione). La ricerca di *Legionella* negli impianti di distribuzione dell'acqua è prescritta di routine nei reparti a rischio ma un riferimento specifico alla frequenza dei controlli viene indicato esclusivamente in caso di contaminazione "massiva", ugualmente aleatorie appaiono le indicazioni sulle situazioni che richiedono l'effettuazione della bonifica.

In linea generale le raccomandazioni oggi disponibili per prevenire le cosiddette "nosocomial waterborne diseases" sono rivolte quindi ad attivare la sorveglianza epidemiologica delle infezioni di origine idrica, con particolare attenzione agli eventi epidemici, a definire le modalità di effettuazione dei prelievi ambientali e delle indagini microbiologiche e i criteri di interpretazione dei risultati, a diffondere e perfezionare le procedure di valutazione del rischio legato alla contaminazione idrica nelle procedure assistenziali ed infine a definire responsabilità, parametri e modalità di gestione degli impianti a rischio.

La complessità della gestione della qualità dell'acqua nelle strutture sanitarie richiede comunque un'evoluzione dell'approccio volto alla prevenzione del rischio di infezione attraverso la promozione di informazione e formazione sul problema dell'acqua sanitaria, l'educazione sanitaria, il coinvolgimento multidisciplinare dei soggetti implicati nella progettazione, gestione e manutenzione degli impianti idrici (igienisti, ingegneri e progettisti, infettivologi, addetti alla manutenzione, specialisti nel trattamento delle acque) e non può prescindere dall'emanazione di una normativa che specifichi i valori di carica microbica ammissibili, le azioni correttive da adottare nel caso in cui vengano superati i valori soglia previsti e ruoli e responsabilità.

## BIBLIOGRAFIA

1. DPR n.236 - Attuazione della direttiva 80/778/CEE concernente la quali-

tà delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183 del 24 maggio 1988 pubblicata nella GU 152 del 30 giugno 1988.

2. D.Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 - Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano, pubblicato GU n. 52 del 3 marzo 2001.

3. Corbett R., *Pseudomonas folliculitis from a spa pool in an immunocompromised patient*. NZ Med J 1999; 112: 59.

4. Leoni E., Legnani P., Guberti E., Massotti A. Risk of infection associated with microbiological quality of public swimming pools in Bologna, Italy. Public Health 1999; 113: 227-232.

5. Marrie T.J., Gass R., Sumarah R., Yates L., *Legionella pneumophila in a physiotherapy pool*. Eur J Clin Microbiol 1987; 6: 212-213.

6. Rose C.S., Martyny J.W., Newman L.S., et al. "Lifeguard lung": endemic granulomatous pneumonitis in an indoor swimming pool. Am J Public Health 1998; 88: 1795-1800.

7. Srinivasan A., Wolfenden L.L., Song X., Mackie K., Hartsell T.L., Jones H.D., Diette G.B., Orens J.B., Yung R.C., Ross T.L., Merz W., Scheel P.J., Haponik E.F., Perl T.M. An outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* infections associated with flexible bronchoscopes. New England Journal of Medicine 2003; 348: 191-192.

8. Levy P.Y., Teysseire N., Etienne J., Raoult D. A nosocomial outbreak of *Legionella pneumophila* caused by contaminated transesophageal echocardiography probes. Infect Control Hosp Epidemiol. 2003; 24: 619-622.

9. Mitchell D.H., Hicks L.J., Chiew R., Montanaro J.C., Chen S.C. Pseudoe-pidemic of *Legionella pneumophila* serogroup 6 associated with contaminated bronchoscopes. J Hosp Infect. 1997; 37: 19-23.

10. Washer - Disinfectors. Health Technical Memorandum HTM 2030. NHS Estates 1997.



11. Rinse water for heat labile endoscopy equipment. Joint Working Group of the Hospital Infection Society (HIS) and the Public Health Laboratory Service (PHLS). *Journal of Hospital Infection*. 2002; 51: 7-16.
12. Leoni E., De Luca G., Legnani P.P., Sacchetti R., Stampi S., Zanetti F. Legionella waterline colonization: detection of Legionella species in domestic, hotel and hospital hot water systems. *Journal of Applied Microbiology*. 2005; 98: 373-379.
13. Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption. *Official Journal L 330*, 05/12/1998 P. 0032-0054.
14. Directive 89/391/EEC of the 12 June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work. *Official Journal L 183*, 29/06/1989 P. 0001-0008.
15. Directive 2000/54/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on the protection of workers from risk related to exposure to biological agents at work (seventh individual directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC). *Official Journal L 262*, 17/10/2000 P. 0021-0045.
16. Council Directive 89/106/EEC of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to construction products. *Official Journal L 040*, 11/02/1989 P. 0012-0026.
17. European Guidelines for Control and Prevention of travel associated Legionnaires' Disease. produced by members of the European Surveillance Scheme for Travel Associated Legionnaires' Disease - EWGLINET - and the European Working Group for Legionella Infections - EWGLI). 2005 (revisione).
18. Le risque lié aux légionelles. Guide d'investigation et d'aide à la gestion. Ministère des Solidarités, de la Santé et de la Famille, Juillet 2005.
19. Légionelles et Légionellose. Office Fédéral de la Santé Publique Berne (Suisse); dernière mise à jour mai 2005.
20. Legionnaires' disease: the control of Legionella bacteria in water systems. Revised Approved Code of Practice. Health & Safety Executive January 2001.
21. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Ministerio de Sanidad y Consumo. BOE n° 171, 18 julio 2003.
22. Ditommaso S., Biasin C., Giacomuzzi M., Zotti C.M., Ruggenini Moiraghi A. Prevenzione della Legionellosi: confronto tra linee guida europee ed extraeuropee. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere*. 2003; 10: 7-24.
23. L'eau dans les établissements de santé. Guide technique. Ministère des Solidarités, de la Santé et de la Famille, 2005.
24. Avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France sur la place de l'antibioprophylaxie dans la prévention des légionelloses nosocomiales, Mars 2005.
25. Guidelines for the Control of Legionnaires' Disease. Department of Human Services, Victoria, Melbourne Australia 1999.
26. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Recommendations of CDC and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR*, June 6, 2003, Vol 52, n. RR-10 - USA.
27. Guidelines for Preventing Health-Care-Associated Pneumonia. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee - *MMWR*, March 26, 2004, Vol 53, n. RR-3 - USA.
28. Minimizing the Risk of Legionellosis Associated with Building Water Systems. ASHRAE Guideline 2000.
29. Legionnaires' disease. Technical Manual OSHA 1996 Section III: Chapter 7.
30. Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le provincie autonome di Trento e Bolzano "Linee - guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi" 4 aprile 2000, pubblicata nella G.U. n. 103 del 5 maggio 2000".
31. D.Lgs 2 febbraio 2002, n. 27 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano pubblicata nella G.U. n. 58 del 9 marzo 2002.
32. D.M. 21 dicembre 1990, n. 443 - Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili pubblicato nella GU 29 n. 24 gennaio 1991.
33. Circolare Ministero della Sanità n. 400 2/9/5708 - Sorveglianza delle legionellosi emessa il 29/12/93.
34. Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le provincie autonome di Trento e Bolzano 13 gennaio 2005 (Gazzetta Ufficiale n. 51 del 3/3/2005) Accordo, ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Ministero della salute e i presidenti delle regioni e delle provincie autonome, avente ad oggetto "linee guida recanti indicazioni sulla legionellosi per i gestori di strutture turistico-ricettive e termali" pubblicato nella G.U. n. 28 del 4 febbraio 2005.
35. Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le provincie autonome di Trento e Bolzano 13 gennaio 2005. Accordo, ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Ministero della salute e i presidenti delle regioni e delle provincie autonome, avente ad oggetto "Linee guida recanti indicazioni ai laboratori con attività di diagnosi microbiologica e controllo ambientale della legionellosi", pubblicato nella G.U. n. 29 del 5 febbraio 2005.

# Sistema **3P**Hospital

Per un'igiene full optional  
tutti i giorni

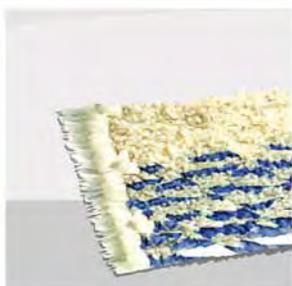
Unità mobili dal design ergonomico adattabili alle diverse esigenze di pulizia ed alle caratteristiche dei singoli operatori.

Una selezione di prodotti di alta qualità e strumenti innovativi per semplificare le procedure d'intervento aumentandone le prestazioni e riducendone i consumi.

Il supporto di personale tecnico specializzato nell'offrire assistenza per soddisfare ogni vostra esigenza d'igiene professionale.



Dall'esperienza DIERRE, un sistema completo ed efficace studiato per ottimizzare la pratica dell'igiene nelle strutture sanitarie.



# Infezioni ospedaliere e controllo delle acque: ruolo del Cio

**F. Manfredi Selvaggi**

ASL 2 "Pentria" - Isernia

## IL COMITATO DI CONTROLLO DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE (C.I.O.)

### CONTESTO NORMATIVO

L'istituzione del C.I.O. (comitato di Controllo delle Infezioni Ospedaliere) fa seguito alla necessità di avere per ciascun ospedale una soluzione organizzativa in grado di pianificare, programmare e mettere in atto misure di prevenzione e controllo delle infezioni ospedaliere.

Il Ministero della Sanità ha raccolto questa istanza nella Circolare 52/1985, che stabilisce i criteri cui attenersi nei programmi di controllo delle infezioni ospedaliere, ribadendo poi nel Decreto sugli standards ospedalieri (D.P.R. 109/1988) la necessità di istituire Comitati di controllo delle infezioni ospedaliere.

In accordo con quanto stabilisce la Circolare 52/1985, alla Direzione Sanitaria, in quanto responsabile della vigilanza igienico-sanitaria, compete il coordinamento ed il controllo del C.I.O., che si configura come organo di consulenza alla D.S. stessa.

La struttura funzionale del C.I.O. si articola su due livelli: il Comitato, con funzioni di pianificazione e controllo, ed il Gruppo Operativo, cui compete l'attuazione degli interventi.

Il Comitato è costituito dal Direttore Sanitario, da almeno un rap-

presentante dei dipartimenti medici, dei dipartimenti chirurgici, del laboratorio di microbiologia, del servizio farmaceutico e della dirigenza infermieristica. Ad esso compete di designare i componenti del Gruppo Operativo, i quali partecipano alle riunioni del Comitato, ricevendone l'assegnazione delle risorse necessarie per l'espletamento dei propri specifici compiti.

Il Gruppo Operativo è costituito da un medico igienista della Direzione Sanitaria, un esperto in microbiologia, un esperto in malattie infettive, una caposala, tre infermieri professionali specificamente addestrati in materia, un farmacologo clinico o un farmacista ospedaliero.

### FUNZIONI DEL COMITATO E DEL GRUPPO OPERATIVO

Al C.I.O. compete:

- definire strategie di lotta alle infezioni ospedaliere, stabilendo norme di sorveglianza, misure di controllo e criteri di diffusione delle informazioni;
- valutare gli interventi attuati;
- avviare specifici programmi di formazione del personale.

In particolare sarà opportuno, facendo tesoro dell'esperienza anglosassone in questo ambito:

- elaborare dei piani di lavoro annuali che definiscano gli obiettivi da raggiungere entro l'anno, specificando inoltre le risorse necessarie per concretizzarli;

- valutare in steps successivi durante l'anno, e globalmente a fine anno, lo stato di attuazione degli interventi da parte del Gruppo Operativo.

### Al Gruppo Operativo compete:

- attuare gli indirizzi del Comitato, definendo i protocolli assistenziali e curando la messa a punto di protocolli operativi per la sorveglianza delle infezioni;
- la responsabilità della realizzazione degli interventi su mandato esclusivo del Comitato, cui risponderà direttamente per il controllo della propria operatività;
- l'attuazione diretta degli interventi ad opera di un nucleo costituito da un medico e da una o più infermiere addette.

### MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DEL C.I.O.

Poiché tutto il programma di controllo delle infezioni ruota attorno al paziente, è essenziale che si tenga conto della tipologia di pazienti assistita in ciascuna specifica realtà operativa e delle caratteristiche organizzative e strutturali di quest'ultima. Pertanto l'attività del C.I.O. dovrà essere assolutamente calata nella realtà locale, adattandosi a questa nelle modalità e nella tempistica degli interventi.

Ciò nonostante c'è bisogno di adottare degli indicatori utili a va-

lutare l'efficienza e l'efficacia dell'operato del C.I.O. nel tempo. A tal proposito ci si potrà riferire agli standards proposti dalla Joint Commission on Accreditation of Hospitals (J.C.A.H.) statunitense, i quali prevedono che:

- l'amministrazione aziendale specifici per iscritto la composizione del C.I.O., definendone altresì responsabilità e autorità;
- venga resa nota a tutto il personale l'istituzione del C.I.O., la sua composizione ed i suoi specifici compiti ;
- le riunioni del Comitato abbiano cadenza minima trimestrale;
- al termine di ciascuna riunione venga redatto un verbale che dovrà essere inviato al consiglio dei sanitari, al dirigente infermieristico ed al comitato di valutazione della qualità dell'assistenza;
- il Comitato proceda a revisione di tutti gli indirizzi e protocolli due volte l'anno.

Per ottimizzare l'efficacia degli interventi pianificati dal C.I.O. sarà inoltre opportuno:

- discutere ciascun evento contingente (epidemie, cluster di infezioni) e ciascun intervento specifico, invitando ad intervenire nella riunione rappresentanti del personale direttamente coinvolto nel problema;
- inviare i verbali delle riunioni a tutti i direttori S.O.C. e a tutti i caposala, col doppio intento di rendere note a tutto il personale le decisioni adottate e di avere un feedback immediato sull'impatto reale delle queste determinazioni (trade off) sulla operatività della struttura, sollecitando così l'attivazione di un costante auditing interno.

#### Criticità del C.I.O.:

- è determinante che il gruppo di lavoro permanente del C.I.O. sia formato da un numero limitato di componenti (meno di 10 elementi) per avere una struttura agevole e snella, che potrà di volta in volta essere integrata

**IL RUOLO DEL C.I.O. È DETERMINANTE NEL CONTROLLO DELLE ACQUE IN AMBITO OSPEDALIERO, AL FINE DI PREVENIRE INFEZIONI NOSOCOMIALI DOVUTE A MICRORGANISMI AD ELEVATO POTENZIALE EPIDEMICO COME LA LEGIONELLA PNEUMOPHILA.**

dalla partecipazione di operatori e/o esperti essenziali per la definizione di ciascun problema;

- è indispensabile che il C.I.O. comunichi formalmente le decisioni adottate all'Amministrazione, che in molti casi dovrà ratificarle, motivandole opportunamente e specificando chiaramente le conseguenze di una eventuale inadempienza;
- è opportuno che il C.I.O. produca un rapporto annuale sulle attività svolte (a disposizione degli operatori in intranet aziendale) che ne illustri:
  1. Aree di attività (progetti di sorveglianza, protocolli, attività di formazione adesione a progetti regionali)
  2. Modalità di espletamento dei progetti in corso e risultati ottenuti, riportandone i dati analitici
  3. Quadro del personale addetto e delle specifiche attività
  4. Iniziative per la formazione culturale e tecnica del personale.

- è importante che il C.I.O. conduca un'azione di sorveglianza a tutto campo, attraverso la raccolta dei dati infettivi a cura del laboratorio microbiologico, attraverso la vigilanza continua nelle UU.OO. ad alto rischio ed attraverso la sorveglianza orientata per problemi.

#### IL C.I.O. NEL CONTROLLO DELLE ACQUE OSPEDALIERE

Il ruolo del C.I.O. è determinante nel controllo delle acque in ambito ospedaliero, al fine di prevenire infezioni nosocomiali dovute a microrganismi ad elevato potenziale epidemico come la Legionella pneumophila.

In particolare, come già ricordato, è necessaria la massima integrazione tra il C.I.O. ed i tecnici di ciascun settore presenti in ambito ospedaliero; in questo caso il Comitato agirà in stretta collaborazione con:

- il personale dei reparti di degenza e dei servizi, che avrà il compito di monitorare i pazienti per rilevare precocemente segni e sintomi di una patologia largamente sotto-diagnosticata;
  - l'ufficio tecnico, per pianificare ed attuare un programma di interventi che, in sede di ristrutturazione degli immobili esistenti o di progettazione di nuove costruzioni, tenga conto dei requisiti tecnici specificamente richiesti per facilitare il controllo e quindi la prevenzione delle infezioni nosocomiali veicolate dall'acqua;
  - l'ufficio igiene pubblica, per le attività di controllo delle acque in ambito ospedaliero, in particolare per ciò che attiene alle modalità di prelievo ambientale;
  - il laboratorio di microbiologia per l'identificazione del microrganismo e la classificazione del sottogruppo di appartenenza, nonché per quantificare il numero di U.F.C. (Unità Formanti Colonie) del germe nell'ambiente.
- Il ruolo del C.I.O. sarà inoltre determinante come supporto al Direttore Sanitario anche nel raccordarsi con le istituzioni extraospedaliere locali e regionali, ciò perché:
- le autorità di ambito (Comuni o gruppi di Comuni), a livello locale, affidano la gestione del loro acquedotto a delle società specializzate, che effettuano i controlli di purezza delle acque avvalendosi di laboratori privati;
  - le Regioni verificano direttamente



la purezza delle acque e controllano la corrispondenza con i dati presentati dal gestore attraverso le A.S.L. ed in particolare attraverso l'A.R.P.A. (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale);

- il gestore dell'acquedotto è responsabile della rete idrica fino al contatore dell'edificio, dopodiché la responsabilità passa all'amministratore dello stabile e quindi, nello specifico caso, al Direttore Sanitario;
- l'amministrazione ospedaliera, committente di progettazioni e realizzazioni di impianti, in quanto firmataria del collaudo di questi ultimi, condivide le responsabilità delle ditte costruttrici.

Ricordando che la carica a rischio per la conferenza Stato-Regioni è considerata pari a valori superiori le 1000 U.F.C. (Unità Formanti Colonie) / L; mentre la Occupational Safety & Health Administration (O.S.H.A.) differenzia le cariche per fonte di esposizione, determinandole in valori superiori a 10000 U.F.C. / L per l'acqua da sistema idrico e in valori superiori a 1000 U.F.C. per gli umidificatori, sarà importante riferirsi a protocolli standardizzati ed a linee guida ampiamente condivise per definire protocolli interni a ciascuna struttura ospedaliera, che verranno redatti dal C.I.O. e ne costituiranno il tracciato operativo. In questo ambito, un esempio di particolare interesse è rappresentato dalle "Linee Guida su acque e soluzioni per la dialisi", elaborato dalla S.I.N. (Società Italiana di Nefrologia) che raccomanda di tener conto dei seguenti parametri:

## Nella realizzazione di un impianto di trattamento

1. caratteristiche dell'acqua di rete
2. caratteristiche del sistema di depurazione
1. caratteristiche del sistema di distribuzione

## Nella conduzione di un impianto di trattamento

1. manutenzione e controlli periodici
1. 2. disinfezione

## Nella qualità chimica

1. requisiti di base delle acque
2. requisiti aggiuntivi delle acque in relazione alla situazione locale
3. requisiti di dialisato, concentrati, soluzioni infusionali
4. prelievi ed analisi

## Nella qualità microbiologica

1. importanza della purezza microbiologica dei liquidi di dialisi
2. ruolo dei monitor nel determinare la qualità microbiologica del dialisato
3. requisiti batteriologici per la reinfusione on line
4. requisiti batteriologici per la dialisi domiciliare.

L'assenza di una normativa nazionale specifica in materia rende particolarmente importante questo documento, anche per definire linee operative di controllo, in questo ambito specifico, che si possano riferire alle European Best Practice Guidelines.

## CONCLUSIONI

A distanza di venti anni dalla formulazione della Circolare 52/1985, bisogna purtroppo rilevare che non in tutti gli ospedali è ancora stato costituito il C.I.O. ed inoltre, laddove esso è presente, molto spesso rappresenta un'istituzione formale e non operativa. La conseguenza è la messa in discussione dell'utilità del C.I.O. Posto che l'istituzione del Comitato sia un passaggio poco problematico della questione, il punto nodale da risolvere è quello della reale possibilità operativa del C.I.O., che presuppone:

- il possesso di conoscenze ed esperienze specifiche, da parte dei membri del Comitato, che consentano di pianificare e valutare adeguatamente gli interventi del C.I.O.;
- la conoscenza precisa ed aggiornata di ciascuna realtà locale, che consente di definire le strategie e soprattutto le priorità di intervento, in modo da ridurre al minimo le possibilità che si verifichino eventi sentinella;
- la reale integrazione tra i membri del Comitato, di per se stesso multidisciplinare, che deve operare in maniera univoca, non delegando responsabilità a singole figure professionali, ma elaborando un lavoro di gruppo da tutti condiviso;
- la capacità di attribuire, già in fase di pianificazione, precisi e chiari compiti a tutto il personale coinvolto, avendo però cura di illustrare a tutti il progetto nel suo complesso ed in particolare gli obiettivi da raggiungere e la loro utilità pratica, in modo da vincere le eventuali resistenze al cambiamento ed ottenere una fattiva collaborazione;
- la possibilità di ottenere, gestire e rendere noti i dati rilevati dal C.I.O. mediante I.C.T. (Information and Communication Technology), in modo da avere una comunicazione diretta tra il Comitato, il Gruppo Operativo ed i diversi servizi e figure ospedaliere.

In questo modo il C.I.O. potrà davvero rappresentare per il Direttore Sanitario lo strumento gestionale ed operativo per esercitare i suoi compiti di vigilanza igienico-sanitaria nel modo migliore: come esigenza condivisa e partecipata di tutto il personale, al fine di offrire al paziente le migliori garanzie di igiene e sicurezza durante la sua permanenza in ospedale.



# PADANA EVEREST

*detergenza tessile*



Noleggio Biancheria

Noleggio Abiti Sanitari

Noleggio set sterili per uso chirurgico in tessuti  
“Tecnici Riutilizzabili” CEE 0434 DIR. 93/42EEC

Noleggio di Dispositivi di Protezione Individuali

Noleggio e ricondizionamento dei materassi e guanciali

Sanificazione dei dispositivi a noleggio

Disinfezione dei dispositivi a noleggio

Gestione del guardaroba con logistica integrata

Gestione (con relativa progettazione e realizzazione)  
di centrali di sterilizzazione

Sterilizzazione dei dispositivi a noleggio





# L'acqua quale fonte di infezione in ICU

**G. Sangiorgi**

*Istituto di Anestesia, Rianimazione e Terapia Intensiva (Prof. Martinelli) - Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico Sant'Orsola-Malpighi Bologna*

**N**ell'analizzare i modelli di possibile trasmissione di infezione attraverso l'elemento acqua in Ospedale e più specificatamente in ICU, ci si rende conto immediatamente che esistono innumerevoli possibilità con le quali ciò si può verificare nella pratica quotidiana.

In prima istanza, in caso di inquinamento dell'acqua, la trasmissione di infezione può derivare semplicemente dalla buona pratica della toilette del paziente attraverso il **"contatto diretto"**, soprattutto qualora il paziente presenti lesioni cutanee. Una seconda modalità di trasmissione può essere rappresentata dalla **"ingestione di acqua (o ghiaccio) contaminati"**. Si tratta di una modalità spesso sottovalutata, ma affatto trascurabile (si pensi alla "caritatevole" abitudine di rinfrescare il paziente assetato con cubetti).

Un'ulteriore modalità è il **"contatto indiretto-trasmissione"** che può avvenire quando si impiegano presidi contaminati durante il lavaggio oppure attraverso presidi, come il fibroscopio, che, una volta sterilizzato, deve essere risciacquato con acqua sterile prima di essere utilizzato.

La trasmissione di infezione attraverso l'acqua può avvenire anche a seguito di **"inalazione in corso di aereosol"** e in ulti-

mo attraverso **"l'aspirazione di acqua contaminata"** (circuiti di umidificazione). I primi tre modelli di trasmissione sono comunemente associati con infezioni da batteri Gram negativi e Mycobatteri non tubercolari; l'inalazione di aerosol generati da fonti acquose contaminate può essere responsabile di infezioni delle vie aeree da Legionella. Il contatto diretto (il bagno) con acqua contaminata si associa ad infezioni della cute, mucose, occhi e delle ferite eventualmente presenti (causate principalmente da Acanthamoeba spp, Leptospira, Pseudomonas, Schistosoma).

L'ingestione di acqua contaminata può generare infezioni e sepsi del tratto gastroenterico (i maggiori responsabili risultano essere sia batteri, sia virus, sia protozoi), l'inalazione-aspirazione può comportare patologie dell'apparato respiratorio (l'agente eziologico più frequentemente coinvolto è la Legionella pneumophila),

In Ospedale il patogeno più frequentemente coinvolto è la Legionella pneumophila (90% dei casi) attraverso l'aspirazione di acqua, l'inalazione diretta o l'aerosol e i pazienti più a rischio sono gli immunodepressi (trapiantati, in terapia cortisonica, neoplastici), gli immunocompromessi (post-chirurgici, BPCO, dializzati), anziani, fumatori che rappresentano, in larga parte, la

popolazione delle ICU. L'incidenza delle forme nosocomiali di Legionella risulta essere dallo 0 al 14% con una mortalità del 14% (vs il 10% delle forme comunitarie).

Le sindromi cliniche conseguenti sono rappresentate dalla Febbre di Pontiac e dalla polmonite progressiva che può associarsi a coinvolgimento cardiaco, gastrointestinale e renale.

I fattori ambientali predisponenti la crescita della Legionella sono rappresentati dalla stagnazione e dalla sedimentazione dell'acqua a temperature comprese fra 25°C-42°C e l'eventuale presenza di amebe che ne supportino la crescita intracellulare (esempio: circuiti umidificati con acqua contaminata mantenuti a temperature elevate, in cui l'acqua ristagni lungo il circuito o in cui la condensa non venga svuotata frequentemente).

Secondo patogeno per incidenza in Ospedale (e tanto più in ICU) è lo Pseudomonas aeruginosa, sul quale bisogna soffermarsi per la gravità delle sindromi cliniche conseguenti (setticemia, polmoniti soprattutto VAP, infezioni respiratorie croniche in pazienti con fibrosi cistica, infezioni urinarie, endocarditi, infezioni del sistema nervoso centrale, infezioni oculari, osteomieliti) che si trasmette per contatto diretto con aerosol, aspirazione di acqua e inalazione di aerosol, contaminazione di strumenti con mo-

I BATTERI CONTAMINANTI L'ACQUA PRODUCONO UNA MATRICE POLIMERICA ETEROGENEA (IL BIOFILM) CHE LI RENDE RESISTENTI AGLI ANTIBIOTICI E AI COMUNI DISINFETTANTI.

dalità diretta o attraverso le mani degli operatori (quelle mani che dobbiamo lavare costantemente ma con acqua non inquinata!!!).

Le sorgenti espositive sono rappresentate dall'acqua potabile distillata, soluzioni antisettiche contaminate, acqua degli apparecchi per dialisi, acqua nei circuiti ventilatori, umidificatori, nebulizzatori.

E ancora una volta sono i pazienti neutropenici, ustionati, neoplastici e pazienti in dialisi ad essere principalmente coinvolti.

In ultima istanza ricordiamo che, sempre attraverso i presidi ventilatori di aerosol terapia e gli umidificatori, altri patogeni coinvolti possono essere l'Acinetobacter e l'Enterobacter, responsabili di gravi setticemie (con mortalità tra il 17-52%), infezioni delle vie urinarie e polmoniti (con mortalità del 70%).

I batteri contaminanti l'acqua producono una matrice polimerica eterogenea (il biofilm) che li rende resistenti agli antibiotici e ai comuni disinfettanti. La conoscenza della presenza e delle caratteristiche del biofilm è fondamentale per la comprensione dell'eziopatogenesi e la prevenzione (attraverso il controllo del biofilm) di tali infezioni.

Al fine di limitare quanto più possibile queste infezioni bisogna, innanzitutto, identificare il rischio (la cui valutazione deve accompagnarsi all'identificazione delle fonti e dei serbatoi), stimare l'esposizione e la relazione dose-risposta.

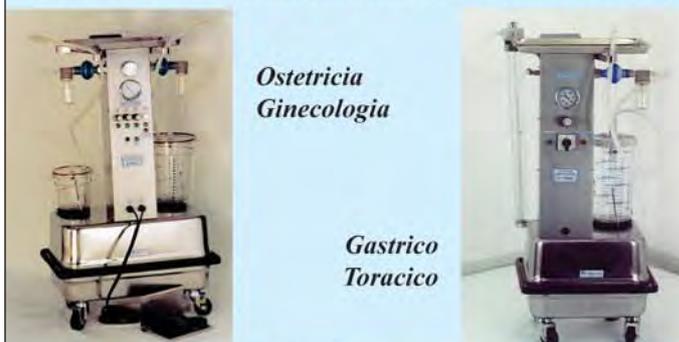
Bisogna attuare comportamenti corretti, che comprendono, fra gli altri, l'uso di filtri e di umidificatori disponibile in ambiente critico, l'impiego esclusivamente di acqua sterile per i circuiti ventilatori, le nebulizzazioni e gli apparecchi di dialisi, oltre che per la disinfezione degli strumenti semicritici.

L'Ospedale deve innanzitutto operare strategie di prevenzione (non vi è accordo in letteratura sull'opportunità di eseguire colture routinarie) e in questa ottica è fondamentale la conoscenza del pattern di patogeni peculiari del nosocomio.

Qualora si renda necessaria deve essere attuata la bonifica ambientale (per es. in presenza di casi documentati di polmonite da Legionella si deve provvedere alla esecuzione di colture. Se i campioni positivi sono superiori al 30% è necessaria la disinfezione).

## ASPIRATORI CHIRURGICI

PROFESSIONALI, ROBUSTI,  
ESENTI DA MANUTENZIONE  
PER OGNI SPECIALITÀ MEDICO CHIRURGICA

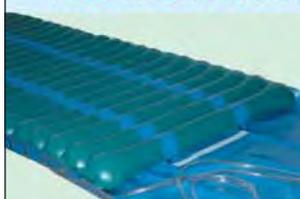


Saremo presenti a  
**EXPOSANITÀ 2006**



### AUSILI ANTIDECUBITO

MATERASSI E CUSCINI



ad aria, acqua, gel,  
isoelastici, ventilati



Via Monza, 132 20047 BRUGHERIO (MI)

Tel. +39 039 878505 Fax +39 039 5962480

www.cometemedicali.it e-mail: info@cometemedicali.it



“ Un contributo  
per una sanità  
trasparente,  
efficace  
e moderna ”

**H HOSPITAL**  
Salone delle  
tecnologie e  
prodotti per ospedali

**MIT**  
Medical  
Innovation  
Technology

**DIAGNOSTICA 2000**  
Salone delle  
apparecchiature e  
prodotti per la diagnosi

**SISTEM**  
Salone dell'informatica  
sanitaria e della  
telemedicina

**HEALTHY DENTAL**  
Prodotti, tecnologie  
e soluzioni per  
la salute dentale

**SALUTE AMICA**  
Rassegna dei progetti e delle  
realizzazioni per la qualità  
del Servizio Sanitario

**HORUS** (\*)  
Handicap, Ortopedia,  
Riabilitazione,  
Umanizzazione Sanitaria

**EMERGENZA SANITARIA** (\*)  
Salone dell'emergenza  
sanitaria

**ANNI D'ARGENTO**  
Idee, prodotti e  
servizi per la  
terza età

**SANITÀ ANIMALE**  
Organizzazione,  
tecnologie, soluzioni  
per la sanità animale

**EXPOSANITA'**  
15<sup>a</sup> Mostra internazionale al servizio della sanità e della salute

Prodotti, tecnologie, servizi, convegni, seminari,  
corsi di formazione, iniziative speciali dedicati agli  
operatori della sanità e dell'assistenza

**Bologna** Quartiere Fieristico

**25 ■ 26 ■ 27** Tutti i saloni

28<sup>a</sup> maggio 2006

(\*)Horus & Emergenza sanitaria

Richiedi sul sito [www.senaf.it/exposan06](http://www.senaf.it/exposan06)  
la tua tessera personalizzata con codice a  
barre per l'accesso preferenziale in fiera

Per ulteriori informazioni: Senaf srl - Via di Corticella, 181/3  
40128 Bologna (Italy)  
Tel. +39 051 325511 - Fax +39 051 324647  
info@senaf.bo.it

**www.senaf.it**



MACCHINE AUTOMATICHE PROFESSIONALI PER IL LAVAGGIO E LA DISINFEZIONE  
DI DISPOSITIVI MEDICI RIUTILIZZABILI E DI VETRERIA DA LABORATORIO

SMEG S.P.A. Via Leonardo da Vinci, 4 42016 Guastalla (RE)  
Tel. 0522-8211 Fax 0522-821 592 instruments@smeg.it www.smeg-instruments.com

# Attivazione di un percorso diagnostico-stadiativo accelerato per neoplasia polmonare al Policlinico di Modena

## Riassunto

Dal novembre 2001 la Direzione Sanitaria dell'Azienda Ospedaliera Policlinico di Modena, in collaborazione con la Struttura Complessa di Chirurgia Toracica e con il Day Hospital della Struttura Complessa di Malattie dell'Apparato Respiratorio, ha iniziato la sperimentazione di un percorso diagnostico finalizzato ad accelerare i tempi di stadiazione delle neoplasie polmonari, al fine di trattare chirurgicamente i pazienti operabili entro 30 giorni dalla diagnosi riducendo il periodo di degenza pre-operatoria. L'attivazione di tale percorso parte dal presupposto che un adeguato studio diagnostico-stadiativo della neoplasia ed una scrupolosa valutazione funzionale del paziente, sono le condizioni indispensabili per una corretta indicazione chirurgica e per una buona riuscita dell'intervento chirurgico, sia in termini di risultati a breve che a lungo termine.

Il paziente che giungeva all'attenzione degli specialisti del Policlinico inviato dai medici del territorio in modo differenziato e con una certa disomogeneità anche nell'invio da parte dei medici inrterni ora viene preso in carico dalla Struttura Complessa di Pneumologia mediante un percorso diagnostico pre-operatorio definito per Neoplasia Polmonare.

L'introduzione del nuovo percorso diagnostico preoperatorio per pazienti candidabili ad exeresi chirurgica per cancro polmonare, anche attraverso l'importante contributo fornito dall'approccio multidisciplinare, ha portato ad un miglioramento sia in termini gestionali (degenze medie e tempi di attesa) che qualitativi dell'attività chirurgica (diminuzione torcotomie esplorative). Attraverso tale iter al paziente viene garantito un trattamento chirurgico in linea con gli standard internazionali nel quadro di un'ottimizzazione della gestione aziendale.

## Summary

*Before 2001, a patient with a suspected lung tumor was sent by the local general practice to a specialist he thought was the most suitable for the patient.*

*The risk of this procedure was that precious time could be lost before the patient arrived at correct diagnosis. So the University Hospital "Policlinico di Modena" decided to reorganize the procedure for diagnosis and in July 2001 a systematic method was established. A patient arriving at the Policlinico goes directly to the pneumologist who, working with a team of other specialist (oncologist, surgeon) decide whether to operate or not. This procedure has reduced the pre operating period in hospital from 4.29 to 2.68 and to 8.6 days for those patient who have undergone surgery, thus offering a much better service for the public.*

## INTRODUZIONE

Nei paesi industrializzati il cancro del polmone costituisce la neoplasia maligna di più frequente riscontro per il sesso maschile e la principale causa di mortalità cancro-correlata per entrambi i sessi [1]. Un moderno approccio terapeutico al cancro polmonare prevede l'utilizzo esclusivo o integrato di diverse opzioni terapeutiche (chirurgia, chemioterapia, radioterapia). La scelta dell'approccio terapeutico più efficace non può prescindere da una rigorosa stadiazione clinica secondo il sistema TNM [2]. Per gli stadi clinici ove indicata, l'exeresi chirurgica radicale della neoplasia polmonare risulta tuttora la modalità terapeutica più efficace. Un adeguato studio diagnostico-stadiativo della neoplasia ed una scrupolosa valutazione funzionale del paziente, sono le condizioni indispensabili per una corretta indicazione chirurgica e per una buona riuscita dell'intervento chirurgico, sia in termini di risultati a breve che a lungo termine. Le attuali linee guida sul trattamento del cancro polmonare [3], pur sottolineando l'importanza della *multidisciplinarietà* nelle indicazioni diagnostico-terapeutiche, non considerano appieno i tempi necessari per completare tale percorso.

Nell'attuale contesto sanitario, che deriva da una progressiva applicazione del decreto legislativo 502/92 di riordino del Servizio Sanitario Nazionale e successive modificazioni ed integrazioni quali quelle introdotte dal decreto legislativo 229/99, un sempre maggior sforzo si sta compiendo al fine di migliorare gli standard assistenziali ed ottimali di servizio (riduzione dei

**A. Callegaro<sup>1</sup>, A. Campagna<sup>1</sup>, G. Pieroni<sup>1</sup>,  
U. Morandi<sup>2</sup>, C. Casali<sup>2</sup>, A. Stefani<sup>2</sup>, M. Bortolotti<sup>3</sup>,**

*1. Direzione Sanitaria, Azienda Ospedaliera Policlinico di Modena*

*2. Struttura Complessa di Chirurgia Toracica, Azienda Ospedaliera Policlinico di Modena*

*3. Controllo di Gestione, Azienda Ospedaliera Policlinico di Modena*



**PAROLE CHIAVE:** neoplasia polmonare, percorso pre-operatorio, chirurgia toracica, multidisciplinarietà, risultati gestionali, valutazione multidimensionale

**KEY WORDS:** lung tumor, systematic method for diagnosis, thoracic surgery, multidisciplinary, effectiveness, multidimensional clin

tempi di attesa, accuratezza della diagnosi, appropriatezza dei percorsi assistenziali anche al fine di ottimizzare l'uso delle risorse disponibili).

Sulla base di queste premesse, dal novembre 2001 la Direzione Sanitaria dell'Azienda Ospedaliera Policlinico di Modena, in collaborazione con la Struttura Complessa di Chirurgia Toracica e con il Day Hospital della Struttura Complessa di Malattie dell'Apparato Respiratorio, ha iniziato la sperimentazione di un percorso diagnostico finalizzato ad accelerare i tempi di stadiazione delle neoplasie polmonari, al fine di trattare chirurgicamente i pazienti operabili entro 30 giorni dalla diagnosi riducendo di fatto il periodo di degenza pre-operatoria.

L'obiettivo di tale lavoro è quello di illustrare i risultati dell'applicazione di tale percorso diagnostico a distanza di circa 30 mesi dalla sua attivazione.

## MATERIALI E METODI

### Percorso Diagnostico Pre-operatorio per Neoplasia polmonare

Il percorso definito si pone l'obiettivo di ottenere la diagnosi e stadiazione della neoplasia ed un adeguato studio funzionale del paziente in base alle comorbidità presenti. Per quel che riguarda la tipologia degli esami effettuati, ogni paziente viene studiato in accordo con le linee guida internazionali per quel che concerne lo staging [4] e la valutazione funzionale [5-6]. Il percorso organizzativo di diagnosi preoperatoria per neoplasia polmonare attivato presso l'Azienda Ospedaliera Policlinico di Modena prevede due diverse situazioni in

base al numero di accertamenti che il paziente in esame deve effettuare.

1) *Paziente che giunge all'attenzione del Chirurgo Toracico già "studiato" e giudicato tecnicamente operabile.* Sono per lo più pazienti seguiti da altri reparti o da altri ospedali che giungono all'attenzione del chirurgo toracico già adeguatamente stadiati e valutati fun-

zionalmente. Se giudicato operabile il paziente sarà invitato a recarsi al *Centro Informatizzato di Prenotazione (CIP)* per la prenotazione di un profilo pre-intervento (esami bioumorali di routine, elettrocardiogramma e visita anestesiologicala). Per la prenotazione il paziente si reca al CIP con un modulo aziendale per il pre-intervento, compilato dal chirurgo toracico (Fig.1). Tutte le prestazioni nel profilo CIP sono considerate esami pre-intervento e quindi esenti ticket. La Caposala del Poliambulatorio, alla fine del percorso, invia in reparto la busta contenente gli accertamenti ed a quel punto il paziente viene inserito in lista operatoria come "pronto" per intervento chirurgico.

**Policlinico di Modena**  
AZIENDA OSPEDALIERA

**PRENOTAZIONE ATTIVITA' DI PRE-RICOVERO PREVISTA IN CASO DI INTERVENTO CHIRURGICO**

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_ Sesso  M  F

Nato/a il \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_ (Prov. \_\_\_\_\_)  
Comune italiano o Stato Estero

Residente al \_\_\_\_\_ (Prov. \_\_\_\_\_)  
Comune italiano o Stato Estero

Via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_

Documento  carta d'identità n° \_\_\_\_\_  patente n° \_\_\_\_\_  altro \_\_\_\_\_

DATA prevista ricovero \_\_\_\_\_ nell'Unità Operativa di \_\_\_\_\_

Per intervento di \_\_\_\_\_

**Percorso esterno: prenotare allo sportello CIP, 1° piano Poliambulatorio Policlinico dal lunedì al venerdì dalle ore 8 alle ore 16**

← **Percorso interno: prenotazione presso l'unità operativa \_\_\_\_\_**

cod. 100 **PROFILO 1**

Emocromo con Formula	G O T
Tempo di Quick	G P T
P.T.T.	Sodio
Glicemia	Potassio
Creatinina	

cod. 101 **PROFILO 2**

Emocromo con Formula	G O T
Tempo di Quick	G P T
P.T.T.	C P K
Glicemia	Sodio
Colinesterasi	Potassio
Creatinina	Esame Completo Urine

VISITA ANESTESIOLOGICA (Anestesia e Rianimazione 1) effettuata il \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

VISITA ANESTESIOLOGICA (Anestesia e Rianimazione 2) effettuata il \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

ECG

RX TORACE

VISITA CARDIOLOGICA

ECG + VISITA CARDIOLOGICA

VISITA LARINGOSCOPICA (SOLO PER TIROIDECTOMIA)

PROVE FUNZIONALITÀ RESPIRATORIA (SU RICHIESTA ANESTESISTA)  
(dal lunedì al venerdì dalle ore 8 alle ore 10 tel. 059/422561)

Timbro e Firma del medico

Data \_\_\_\_\_

Ogni altro eventuale esame/prestazione richiesti oltre quelli indicati sono soggetti alla partecipazione alla spesa (TICKET). Se necessari devono essere richiesti sul ricettario del SSN.

Qualora le suindicate prestazioni vengono erogate da altra Azienda della regione Emilia Romagna, quest'ultima dovrà fatturarle all'Azienda Ospedaliera - Policlinico di Modena

Mod. 07/001

Fig. 1  
Modulo per  
prenotazione  
profilo  
pre-intervento  
CIP



**Policlinico di Modena**  
AZIENDA OSPEDALIERA

**SCHEDA INVIO PAZIENTI DH PNEUMOLOGIA**  
**UNITA' OPERATIVA DI CHIRURGIA TORACICA**  
tel 2533/2835

Cognome e Nome ..... Sesso  M  F

Tessera Sanitaria ..... Codice Fiscale .....

Nato il ..... a ..... Naz. ....

Residente a ..... Via ..... n° .....

Stato Civile ..... Prof. .... Tel. ....

Medico Referente: Dr. .... Tel. ....

DIAGNOSI: .....

.....

**ACCERTAMENTI ESEGUITI**

1. <input type="checkbox"/> Routine laboratoric	8. <input type="checkbox"/> Eco Epatica	15. <input type="checkbox"/> Eco Stress
2. <input type="checkbox"/> EGC	9. <input type="checkbox"/> Eco Surrene	16. <input type="checkbox"/> Test da sforzo
3. <input type="checkbox"/> Rx torace	10. <input type="checkbox"/> Ecocardiografia	17. <input type="checkbox"/> PFR
4. <input type="checkbox"/> TC Torace + Mediastino	11. <input type="checkbox"/> Scintigrafia Total Body	18. <input type="checkbox"/> Emogas Arteriosa
5. <input type="checkbox"/> TC Addome	12. <input type="checkbox"/> Scintigrafia Perfusionale	19. <input type="checkbox"/> Markers Tumorali
6. <input type="checkbox"/> TC Cerebrale	13. <input type="checkbox"/> Scintigrafia Ventilatoria	20. <input type="checkbox"/> Es. citologico
7. <input type="checkbox"/> Broncoscopia	14. <input type="checkbox"/> AngioRisonanza	21. <input type="checkbox"/> Es. istologico
22. <input type="checkbox"/> ALTRO .....		

**ACCERTAMENTI DA ESEGUIRE**

*Riportare solo il numero dell'elenco precedente*

.....

**CONSULENZE**

<input type="checkbox"/> CARDIOLOGICA	<input type="checkbox"/> ENDOCRINOLOGICA
<input type="checkbox"/> ONCOLOGICA	<input type="checkbox"/> ORL
<input type="checkbox"/> VASCOLARE	<input type="checkbox"/> PNEUMOLOGICA
<input type="checkbox"/> NEUROLOGICA	<input type="checkbox"/> FISIATRICA
<input type="checkbox"/> ANESTESIOLOGICA	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> NEFROLOGICA	_____
<input type="checkbox"/> NCH	_____

Data .....

**Il Medico Richiedente**  
Timbro e Firma

.....

Fig. 2  
Modulo per prenotazione accertamenti diagnostici preoperatori tramite percorso pneumologico

2) *Paziente che giunge all'attenzione del Chirurgo Toracico non ancora adeguatamente stadiato e valutato funzionalmente.* Sono la maggior parte dei pazienti visitati ambulatoriamente. Al momento della prima visita il Chirurgo Toracico compila su apposito modulo (Fig.2) gli accertamenti che ritiene indicati per un'adeguata stadiazione e valutazione funzionale. La Caposala della Chirurgia Toracica invia alla Caposala del Day Hospital Pneumologico tale elenco di prestazioni. Il Day Hospital Pneumologico organizza gli appuntamenti per tutti gli accertamenti previsti possibilmente concentrandoli in uno o due accessi. Il paziente è seguito fisicamente presso il Day Hospital Pneu-

mologico, ma segue un flusso di tipo ambulatoriale. Alla fine dell'iter stadiativo il medico responsabile del Day Hospital Pneumologico compila una relazione finale riportante tutti gli accertamenti eseguiti con allegati i referti specifici. Il caso clinico completamente studiato e stadiato viene discusso ad un meeting settimanale multidisciplinare (oncologo, pneumologo, chirurgo toracico, anatomo-patologo, radioterapista) al fine di stabilire l'indicazione terapeutica più corretta in base alla diagnosi istologica, alla stadiazione clinica TNM ed ai parametri funzionali cardio-respiratori. Se giudicato operabile il paziente viene inserito in lista operatoria come "pronto" per intervento chirurgico.

## PAZIENTI

Dagli archivi computerizzati dell'Azienda Ospedaliera Policlinico di Modena sono stati estrapolati tutti i pazienti sottoposti a trattamento chirurgico per neoplasia polmonare (codifica DRG 75) presso la Struttura Complessa di Chirurgia Toracica dal gennaio 1999 al luglio 2003. Per ogni paziente sono stati raccolti i seguenti dati: età, sesso, data di ingresso, data dell'intervento chirurgico, intervento chirurgico eseguito e data di dimissione. Da tali dati si sono ricavate la degenza media, la degenza pre-operatoria e post-operatoria. Al fine di ottenere due gruppi di confronto (prima e dopo l'attivazione del percorso diagnostico in esame) si è usato come cut-off il 2001, anno di introduzione sistematica del nuovo percorso. Una seconda parte dello studio riguarda 32 pazienti consecutivi selezionati in modo randomizzato tra i pazienti studiati/stadiati secondo questo percorso. Per tale gruppo di pazienti si sono registrati i seguenti parametri: l'intervallo di tempo tra la prima visita ambulatoriale ed il completamento dell'iter diagnostico-stadiativo (tempo di studio, TS), l'intervallo di tempo tra il completamento dell'iter diagnostico e l'intervento (tempo di attesa, TA) e di conseguenza l'intervallo di tempo tra la prima visita ambulatoriale e l'intervento chirurgico (tempo totale 1 TT1= tempo di studio TS + tempo di attesa TA), l'intervallo di tempo tra la visita ambulatoriale e l'ammissione in chirurgia toracica (tempo totale 2 TT2= tempo totale 1 - degenza preoperatoria). Tali tempi sono confrontati con le direttive regionali in linea con quanto stabilito dall'accordo stato-regioni del 14-02-2002 in materia di definizioni di linee guida per la gestione delle liste di attesa. Da tale documento si possono estrapolare le seguenti considerazioni: -Linee guida a pg.4, paragrafo 4, patologia oncologica. "...effettuazione dell'intervento chirurgico di

**TABELLA 1: INTERVENTI CHIRURGICI ESEGUITI PER NEOPLASIA POLMONARE PRESSO L'UNITÀ OPERATIVA DI CHIRURGIA TORACICA DAL GENNAIO 1999 A LUGLIO 2003**

	WR	Seg.	LSD	LM	BS	BI	LID	LSS	LIS	PS	PD	WLSL	WLSS	WLM	TE	Tot.	%TE
1999	14	2	25	6	2	3	17	14	9	12	0	2	0	1	24	131	18%
2000	13	4	20	5	3	6	15	17	11	4	0	0	1	0	25	124	20%
2001	11	3	30	8	1	7	13	18	11	8	0	1	3	1	16	131	12%
2002	12	3	27	7	1	8	9	11	9	7	0	1	0	0	11	106	10%
2003	7	2	15	3	1	2	15	11	12	5	1	1	0	0	5	80	6%
Tot.	57	14	117	29	8	26	69	71	52	36	1	5	4	2	81	572	

WR: Wedge Resection; Seg: Segmentectomia; LSD: lobectomia superiore destra; LM: lobectomia media; BS: bilobectomia superiore; BI: bilobectomia inferiore; LID: lobectomia inferiore destra; LSS: lobectomia superiore sinistra; LIS: lobectomia inferiore sinistra; PS: pneumonectomia sinistra; PD: pneumonectomia destra; WLSL: wedge lobectomy superiore destra; WLSS: wedge lobectomy superiore sinistra; WLM: wedge lobectomy media; TE: toracotomia esplorativa.

asportazione di neoplasia maligna entro 30 giorni dal momento in cui è stata posta l'indicazione all'intervento da parte dello specialista". Rappresenta il suddetto Tempo di attesa.

-Raccomandazione a pg.4, paragrafo 4, patologia oncologica. "... le regioni si impegnano a promuovere l'adozione di protocolli diagnostico-terapeutici per concludere l'iter diagnostico di pazienti con sospetta neoplasia e iniziare il trattamento di norma entro 4 settimane dal primo contatto con la struttura, pervenendo ad una diagnosi definitiva". Per estensione può intendersi come il suddetto Tempo Totale. In conclusione, gli end points primari di tale studio sono:

- Rispetto delle direttive regionali e riduzione dei tempi di attesa per intervento chirurgico
- Riduzione tempi di diagnosi ed indicazione all'intervento
- Riduzione della degenza preoperatoria
- Riduzione della degenza complessiva
- Diminuzione del numero delle toracotomie esplorative (impossibilità

ANNI		Deg. preo p.	Deg. posto p.	Deg. Totale
1999	Mean	4,63	7,63	12,26
	N. patients	131	131	131
2000	Mean	3,92	7,76	11,68
	N. patients	124	124	124
2001	Mean	3,45	8,60	12,02
	N. patients	131	132	132
2002	Mean	2,27	7,84	10,11
	N. patients	106	106	106
2003	Mean	1,95	6,71	8,66
	N. patients	80	80	80

**TABELLA 2: ANALISI STATISTICA DESCRITTIVA DELLE DEGENZE MEDIE DEI PAZIENTI TRATTATI CHIRURGICAMENTE PER NEOPLASIA POLMONARE PRESSO L'UNITÀ OPERATIVA DI CHIRURGIA TORACICA DAL GENNAIO 1999 A LUGLIO 2003**

di exeresi radicale per la presenza di malattia localmente avanzata) quale indice di elevata accuratezza diagnostica preoperatoria

## ANALISI STATISTICA

L'analisi statistica descrittiva è stata espressa in termini di frequenza, medie e deviazioni standard. Le variabili categoriche sono state confrontate con il test del chi-quadro, mentre le variabili continue sono state analizzate con il T-test di Student per campioni indipendenti e l'analisi della varianza (ANOVA). Un valore di probabilità inferiore allo 0.005 è stato considerato significativo.

## RISULTATI

### 1) Degenze medie preoperatorie, postoperatorie e complessive

Nel quinquennio 1999-2003 sono stati sottoposti ad intervento chirurgico per neoplasia polmonare 572 pazienti; di questi, 457 erano maschi pari al 79,8% (M/F di 4:1). L'età media era di 65,7 anni (range 19-88). Nella Tabella 1 sono riportati gli interventi chirurgici eseguiti.

Analizzando le tipologie di intervento si evidenzia una netta diminuzione delle toracotomie esplorative mentre risulta sostanzialmente invariato il numero complessivo degli interventi per anno, pur con una

		N	Mean	Std. Dev.	Std. Err.	95% Confidence Interval	
						Lower	Upper
PREOP	1999	131	4,63	3,82	,33	3,97	5,29
	2000	124	3,92	3,91	,35	3,22	4,61
	2001	131	3,45	4,86	,43	2,61	4,29
	2002	106	2,27	2,51	,24	1,79	2,76
	2003	80	1,95	2,41	,27	1,41	2,49
POSTOP	1999	131	7,63	4,81	,42	6,79	8,46
	2000	124	7,76	5,39	,48	6,80	8,72
	2001	132	8,60	5,86	,51	7,59	9,61
	2002	106	7,84	6,88	,67	6,51	9,16
	2003	80	6,71	3,23	,36	5,99	7,43
DE.M.TOT	1999	131	12,26	7,23	,63	11,01	13,51
	2000	124	11,68	7,40	,66	10,36	12,99
	2001	132	12,02	7,87	,69	10,67	13,38
	2002	106	10,11	7,47	,73	8,68	11,55
	2003	80	8,66	4,04	,45	7,76	9,56

**TABELLA 3A e 3B: ANALISI DELLA VARIANZA (ANOVA) DELLE DEGENZE MEDIE DEI PAZIENTI TRATTATI CHIRURGICAMENTE PER NEOPLASIA POLMONARE PRESSO L'UNITÀ OPERATIVA DI CHIRURGIA TORACICA DAL GENNAIO 1999 A LUGLIO 2003**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PREOP	Between Groups	535,807	4	133,952	9,528	,000
	Within Groups	7970,899	567	14,058		
POSTOP	Between Groups	17066,869	4	45,769	1,540	,189
	Within Groups	16883,794	568	29,725		
DEG.TOT	Between Groups	904,752	4	226,188	4,463	,001
	Within Groups	28787,733	568	50,683		
		29692,485	572			

		N	Mean	Sig. (2-tails)
Degenza preoperatoria	post.	317	2,68	,000
	pre.	255	4,29	
Degenza postoperatoria	post.	318	7,87	,694
	pre.	255	7,69	
Degenza Totale	post.	318	10,54	,018
	pre.	255	11,98	

**TABELLA 4: CONFRONTO DEGENZE MEDIE PRIMA E DOPO L'INTRODUZIONE DEL NUOVO PERCORSO DIAGNOSTICO PREOPERATORIO (CUT-OFF 2001)**

essere statisticamente significativo. La degenza postoperatoria mostra un leggero trend in riduzione pur essendo il dato non statisticamente significativo (Tabella 2 e 3a e 3b). Analizzando i pazienti in relazione al nuovo percorso diagnostico (cut-off 2001), si evidenzia una riduzione altamente significativa della de-

leggera flessione nel 2002. La degenza media complessiva durante l'intero quinquennio è stata di 11,1 giorni (mediana 9, moda 8, range da 4 a 68 giorni). L'analisi

statistica delle degenze preoperatorie, postoperatorie e complessive suddivise per anno mostra una progressiva riduzione della degenza pre-operatoria. Tale dato risulta es-

genza pre-operatoria e di conseguenza della degenza complessiva dopo l'attivazione del nuovo percorso diagnostico (Tabella 4).

La netta riduzione del tempo di degenza a seguito dell'introduzione del nuovo percorso diagnostico viene ad essere chiaramente evidenziata nei grafici riguardanti le diverse tipologie di degenza (Grafici 1, 2 e 3).

## 2) Tempi di attesa per intervento chirurgico

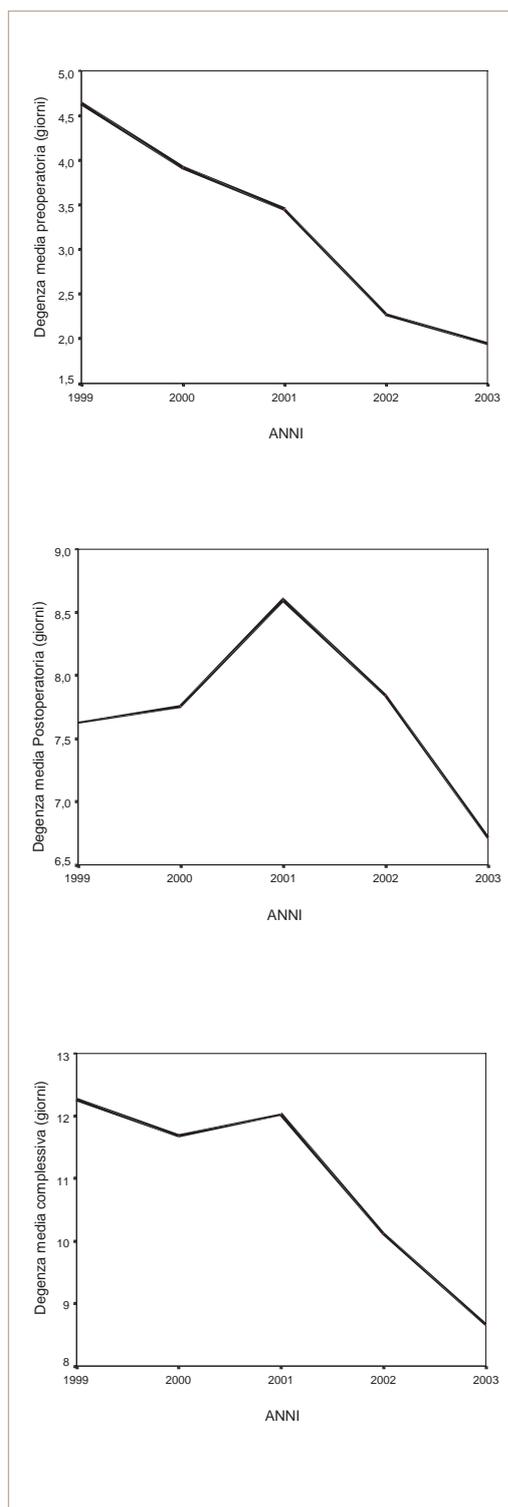
I risultati riguardanti i tempi di attesa per i 32 pazienti campionati random sono riportati nella tabella 5. Per quel che riguarda il tempo di studio ed il tempo di attesa non si è registrato nessun caso oltre i 30gg con il 50% dei pazienti con tempi di studio ed attesa rispettivamente inferiori a 14 e 9 giorni. Per quel che riguarda il tempo totale in 9 pazienti (28%) si sono registrati tempi superiori ai 30 giorni. Il 50% dei pazienti ha comunque avuto un tempo totale di attesa inferiore ai 22 giorni.

## DISCUSSIONE

Presso l'Azienda Ospedaliera Policlinico di Modena da luglio 2001 è stato definito ed applicato in modo sistematico un nuovo percorso diagnostico per pazienti affetti da neoplasia polmonare candidati ad intervento chirurgico exeretico. Dal punto di vista gestionale, gli obiettivi principali di tale percorso erano migliorare l'iter assistenziale - anche mediante un contenimento della degenza preoperatoria per i pazienti con cancro polmonare- e garantire la conformità dei tempi

di attesa con le direttive regionali, anche al fine di ottimizzare l'uso delle risorse disponibili. Il primo end point è stato ampiamente raggiunto passando da una degenza preoperatoria di 4,29 giorni nel periodo 1999-2001 a 2,68 giorni nel periodo 2001-2003. Attualmente la maggioranza dei pazienti giudicati "pronti" all'intervento vengono ricoverati il giorno prima dell'intervento (moda degenza pre-operatoria nel 2003 pari ad 1 giorno). Tale riduzione si riflette in un significativo decremento della degenza complessiva che attualmente è di 8,6 giorni per pazienti trattati chirurgicamente per cancro polmonare. Per quel che concerne i tempi di studio e di attesa presi singolarmente, dall'analisi del campione random si evince che l'indicazione regionale ai 30 giorni di attesa è completamente rispettata. Nel 28% dei pazienti l'intervallo di tempo intercorso tra la prima visita e l'intervento chirurgico è stato superiore alle direttive regionali di 40 giorni. Al fine di migliorare le performance del reparto e quindi il servizio reso al cittadino/paziente, anche in applicazione di quanto previsto dalla Conferenza Stato Regioni nel luglio 2002 è necessario identificare le criticità, ovvero le cause di prolungamenti eccessivi dei tempi di studio (es. esami e consulenze) e dei tempi di attesa (es. disponibilità sala operatoria). Tale azione migliorativa è attualmente in opera presso la struttura Complessa di Chirurgia Toracica e presso il Day Hospital Pneumologico. Oltre a tali obiettivi di natura eminentemente gestionale, l'introduzione del nuovo percorso diagno-

## GRAFICI 1 - 2 e 3: ANDAMENTO DELLE DEGENZE PREOPERATORIA, POSTOPERATORIA E COMPLESSIVA DEI PAZIENTI TRATTATI CHIRURGICAMENTE PER NEOPLASIA POLMONARE PRESSO L'UNITÀ OPERATIVA DI CHIRURGIA TORACICA DAL GENNAIO 1999 A LUGLIO 2003



**TABELLA 5: STATISTICA DESCRITTIVA ESEGUITA SULLE VARIABILI DI TEMPO PER 32 PAZIENTI CAMPIONATI RANDOM**

Variabile	Media	Mediana	Moda	Dev.standard	Range
TS	15,0	14	8	6,98	4-28
TA	11,1	9	13	7,51	2-27
TT1	26,2	22	21	10,77	10-49
TT2	24,8	21	20	10,73	9-48

TS: tempo di studio; TA: tempo di attesa; TT1: tempo totale 1 (TS+TA); TT2: tempo totale 2 (TS+TA-degenza preoperatoria)



Porte in laminato

Top lavamani

Panche in alluminio

Armadietti spogliatoio

Tavoli in laminato

Box w.c.

Piscine, palestre, ospedali, mense, aziende: Ges Group è lo specialista nell'arredare i luoghi della vita sociale, gli ambienti ad igiene controllata dove le persone interagiscono giorno dopo giorno. Armadietti, panche, tavoli, porte in laminato stratificato, top lavamani, box docce e servizi igienici, il tutto anche per disabili, per rendere questi luoghi davvero accessibili a tutti. Pensati per garantire una comodità fuori dal comune.



Lontano dal comune, vicino alle persone.

GES GROUP s.r.l. • via dell'Industria, 20  
37014 Castelnuovo del Garda (VR)  
Tel. +39 045 6450920 • Fax +39 045 6450928  
www.gesgroup.it • e-mail: info@gesgroup.it

Vi chiedo di volermi inoltrare catalogo dei vostri prodotti.

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_  
Azienda \_\_\_\_\_  
Indirizzo \_\_\_\_\_  
Città \_\_\_\_\_ Cap \_\_\_\_\_  
Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

stico a carattere multidisciplinare ha permesso di ottenere per un numero sempre maggiore di pazienti con cancro polmonare un livello di stadiazione e stratificazione dei rischi operatori molto elevati in linea con gli standard nazionali ed internazionali. Tale dato può essere obbiettivamente dimostrato della significativa riduzione delle toracotomie esplorative, parametro altamente dimostrativo del livello qualitativo di una moderna struttura di Chirurgia Toracica ad indirizzo prevalentemente oncologico. Il 6% di toracotomie esplorative presenti nei primi 6 mesi del 2003 è soddisfacente ed in linea con le percentuali riportati da centri di eccellenza internazionali [7]. Tale dato acquisisce di valore se si considera che negli ultimi anni si è registrato un aumento del numero di interventi ad elevata complessità quali le exeresi chirurgiche dopo chemioterapia neoadiuvante in pazienti con malattia localmente avanzata per la presenza di metastasi ai linfonodi mediastinici omolaterali. Va inoltre aggiunto che con la recente introduzione presso la nostra Azienda Ospedaliera della tomografia ad emissione di positroni PET, ci attendiamo un'ulteriore diminuzione delle toracotomie esplorative nei prossimi anni secondaria ad una sempre più affidabile stadiazione clinica.

In conclusione, possiamo affermare che l'introduzione del nuovo percorso diagnostico preoperatorio per pazienti candidabili ad exeresi chirurgica per cancro polmonare ha portato ad un miglioramento sia in termini gestionali (degenze medie e tempi di attesa) che qualitativi dell'attività chirurgica (diminuzione toracotomie esplorative). Attraverso tale iter al paziente viene garantito un trattamento chirurgico in linea con gli standard internazionali nel quadro di un'ottimizzazione della gestione aziendale.

## REFERENZE BIBLIOGRAFICHE

1. Alberg JA, Samet JM. Epidemiology of lung cancer. *Chest* 2003; 123(1)suppl 21s-49s
2. Mountain CF. Revision in the international system for staging lung cancer. *Chest* 1997; 111:1710-1717
3. Alberts MW. Lung cancer guidelines. *Chest* 2003; 123(1)suppl 1s-3s
4. Silvestri G, Tanoue LT, Margolis M et al. The noninvasive staging of non-small cell lung cancer. *The guidelines. Chest* 2003; 123(1)suppl 147s-156s
5. American College of Cardiology and American Heart Association task force. Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. *Circulation* 1996; 93: 1278-1317.
6. British Thoracic Society committee. Guideline for the selection of patients with lung cancer for surgery. *Thorax* 2001;56: 89-108
7. LoCicero J, Ponn R, Daly BD. Surgical treatment of non-small cell lung cancer. In Shields General Thoracic Surgery 5th ed. Chapter 99, pg 1311-39

# Sei sicuro che i tuoi prodotti valgano quanto il tuo impegno..?



## VIRKON

Il disinfettante di alto livello di ultima generazione

- sicuro per gli operatori
- rispetta l'ambiente
- nessun dispositivo di protezione individuale
- adatto ad alte livello superficiali attrezzati
- virucida
- battericida
- fungicida
- MDA-100
- stabile e sicuro
- azione a base di ossigeno
- riduzione di efficacia
- azione stringe e brucia
- Acetone Free



## PERASAFE

Sterilizzante a freddo per strumentario efficace in 10 minuti

- sicuro all'uso
- sicuro per gli operatori
- rispetta l'ambiente
- nessun dispositivo di protezione individuale
- nessun rischio per l'aspirazione dei fumi
- prerilaggio meccanico non richiesto
- sterilizzazione - 10 minuti
- decontaminazione - 5 minuti
- ipercida
- tubercolicida
- virucida
- battericida
- fungicida
- compatibilità con il latex



LEADER IN BIOSECURITY

human health

BIOSEC

Importatore Unico e Rappresentante Legale per l'Italia: BIOSEC ITALIA S.r.l. Via A. Carro, 11 20087 - SUSA (TV)

Tel. 0422 450008 Fax: 0422 470196 E-mail: info@biocsecitalia.it website: www.biocsecitalia.it

# I livelli essenziali di assistenza nelle attività di ricovero dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli

## Riassunto

Gli Autori, sulla base dei Livelli Essenziali di Assistenza individuati dal D.P.C.M. 29.11.2001, hanno preso in esame la casistica dell'A.O.R.N. Cardarelli di Napoli negli anni 2003 e 2004 relativamente ai 43 DRG's inclusi nell'elenco ministeriale. Di fronte ad apparenti incongruenze, gli Autori hanno operato una verifica a campione dei documenti clinici, rilevando una sostanziale congruenza tra caso clinico e regime di ricovero prescelto.

## Summary

*Authors examined tendency of 43 DRG's included in D.P.C.M. 29/11/2001 as health care essential levels in hospital A. Cardarelli in Naples during two years 2003 and 2004. They concentrated on out of range DRG's and randomly recoded medical records. They detected substantial consistency between clinical cases and hospital regime selected.*

**B. Tia\***, **C. Russo°**, **M. Borrelli\*\***, **A.M. Livolsi\*\***, **R. Massa\*\*\***

\*Coordinatore professionale sanitario esperto

°Direzione Sanitaria A.O.R.N. "A. Cardarelli" - Napoli

\*\*Dirigente Sanitario

\*\*\*Unità Operativa a Struttura Complessa di Epidemiologia clinica e valutativa

## PREMESSA

L'analisi dei bisogni, la ricognizione delle risorse disponibili e la conseguente necessità di ottimizzare queste ultime, hanno condizionato in Sanità la crisi dell'"universalismo sanitario" (tutto a tutti - concetti della globalità ed universalità) e la graduale transizione verso l'"universalismo compatibile" (qualcosa a tutti - concetto della universalità).

Tale viraggio si è concretizzato con la definizione, formalizzata a livello normativo nazionale con il D.P.C.M. 29.11.2001, dei cosiddetti Livelli Essenziali di Assistenza (d'ora in poi L.E.A.). In base ad essi, tanto per essere chiari, non ci sono cittadini esclusi (universalità), ma ci sono prestazioni escluse,

cioè non erogabili a carico totale o parziale del S.S.N. (non globalità).

I L.E.A. sono definiti come "le prestazioni ed i servizi che il Servizio Sanitario Nazionale è tenuto a fornire a tutti i cittadini, gratuitamente o in compartecipazione, grazie alle risorse raccolte con la fiscalità generale".

Hanno quindi l'obiettivo di rendere omogeneo il servizio sanitario in termini di quantità e qualità delle prestazioni erogate.

Le peculiarità dei L.E.A., definite nella legge 229 del 1999, presuppongono un richiamo ai concetti di efficacia, efficienza ed appropriatezza nelle prestazioni sanitarie:

☛ **EFFICACIA** è la capacità di produrre realmente i risultati attesi in termini di salute; è chiaramente

riferita agli esiti del processo assistenziale ed è tanto maggiore quanto minore è lo scarto tra i risultati ottenuti e gli obiettivi prefissati.

☛ **EFFICIENZA** è la capacità di produrre, a parità di risorse consumate, il risultato migliore in termini di salute.

☛ **APPROPRIATEZZA** è la componente della qualità dell'assistenza che si riferisce alla validità tecnico-scientifica, accettabilità e pertinenza delle prestazioni sanitarie. In termini più concreti, secondo Gray (1999), un intervento risulta appropriato quando è stato praticato al paziente giusto, dall'operatore più adeguato ed al livello di assistenza più adeguato.

Alla luce di quanto sopra, appare chiaro come dai L.E.A. siano esclusi prestazioni e servizi che non soddisfino i principi dell'efficacia e dell'appropriatezza degli interventi; non rispondano al principio dell'efficienza produttiva; non soddisfino i bisogni primari di salute.

Pur essendo rivolti i L.E.A. alla definizione dei migliori standards assistenziali nei campi dell'assistenza sanitaria collettiva degli ambienti di vita e di lavoro, nell'assistenza distrettuale ed in quella ospedaliera, lo scopo della presente trattazione è quello di focalizzare, ovviamente, l'aspetto riguardante l'assistenza ospedaliera presso la nostra Azienda. Da premettere che dal sopra menzionato D.P.C.M., istitutivo dei L.E.A., sono stati individuati 43 DRG's (26 DRG's medici e 17 DRG's chirurgici) relativi a patologie ad elevato rischio di inappropriatazza, se trattate in regime di ricovero ordinario con degenza superiore ad un giorno.

**PAROLA CHIAVE:**

Livelli Essenziali Di Assistenza, Appropriatelyzza, R.O.D.  
(Raggruppamenti Omogenei di Diagnosi)

**KEY WORDS:**

*Health Care Essential Levels , Appropriatess, D.R.G.  
(Diagnosis Related Groups)*

**MATERIALI E METODI**

Gli Autori hanno utilizzato l'archivio Schede di Dimissione Ospedaliera, relativamente agli anni 2003 e 2004. Per ogni singolo DRG è stata calcolata la frequenza del ricorso al ricovero in regime di day

**TABELLA 1**

DRG	Descrizione	2003		2004	
		% DH e Ordinari 0-1g.	% Ordinari > 1 g.	% DH e Ordinari 0-1g.	% Ordinari > 1 g.
6	Decompressione del tunnel carpale	97	3	99	1
39	Interventi sul cristallino con o senza vitrectomia	59	41	44	56
40	Interventi sulle strutture extraoculari escluso orbita, età > 17	76	24	83	17
41	Interventi sulle strutture extraoculari escluso orbita, età < 18	23	77	83	17
42	Interventi sulle strutture intraoculari escluso retina, iride, cristallino	9	91	29	71
55	Interventi vari su orecchio, naso, gola	28	72	39	61
119	Legatura di vene e stripping	65	35	87	13
158	Interventi su ano e stoma, senza CC	62	38	64	36
160	Interventi per ernia, escluse le ernie inguinali e femorali, senza CC, età > 17	44	56	44	56
162	Interventi per ernia inguinale e femorale, senza CC, età > 17	70	30	73	27
163	Interventi per ernia, età < 18	19	81	52	48
222	Interventi sul ginocchio, senza CC	79	21	84	16
232	Artroscopia	90	10	87	13
262	Biopsia ed escissione locale della mammella, non per tumore maligno	55	45	97	3
267	Interventi perianali o pilonidali	85	15	87	13
270	Altri interventi sulla cute, tess. sottocutaneo e mammella, senza CC	84	16	90	10
364	Dilatazione e raschiamento, con conizzazione escluso tumore maligno	50	50	55	45
19	Malattie dei nervi cranici e periferici senza CC	77	23	83	17
25	Convulsioni e cefalea, età > 17 senza CC	82	18	83	17
65	Turbe dell'equilibrio	71	29	71	29
131	Malattie cardiovascolari periferiche, senza CC	67	33	66	34
133	Aterosclerosi, senza CC	39	61	41	59
134	Iperensione	68	32	71	29
142	Sincope e collasso, senza CC	86	14	89	11
183	Esofagite, gastroenterite e altre malattie app. digerente, senza CC, età > 17	82	18	84	16
184	Esofagite, gastroenterite e altre malattie apparato digerente, età < 18	58	42	54	46
187	Estrazioni e risparazioni dentarie	95	5	99	1
208	Malattie delle vie biliari, senza CC	64	36	65	35
243	Lombalgia	78	22	77	23
276	Patologie benigne della mammella	98	2	86	14
281	Traumi della cute, tess. sottocutaneo, mammella, senza CC, età > 17	98	2	99	1
282	Traumi della cute, tess. sottocutaneo, mammella, età < 18	99	1	99	1
283	Malattie minori della cute, con CC	15	85	15	85
284	Malattie minori della cute, senza CC	75	25	78	22
294	Diabete età > 35	39	61	35	65
301	Disordini endocrini, senza CC	85	15	81	19
324	Calcolosi urinaria, senza CC	89	11	89	11
326	Segni e sintomi relativi al rene e alle vie urinarie, età > 17, senza CC	86	14	80	20
395	Malattie dei globuli rossi, età > 17	72	28	73	27
426	Nevrosi depressiva	32	68	29	71
427	Altre nevrosi, esclusa nevrosi depressiva	31	69	39	61
429	Disturbi organici e ritardo mentale	72	28	61	39
467	Altri fattori che influenzano lo stato di salute	81	19	96	4

**TABELLA 2**

DRG	Descrizione	2003	% Soglia Ordinari > 1 gg	2004
		Scostamento		Scostamento
6	Decompressione del tunnel carpale	-27	30	-29
39	Interventi sul cristallino con o senza vitrectomia	-24	65	-9
40	Interventi sulle strutture extraoculari escluso orbita, età > 17	-36	60	-43
41	Interventi sulle strutture extraoculari escluso orbita, età < 18	17	60	-43
42	Interventi sulle strutture intraoculari escluso retina, iride, cristallino	15	76	-5
55	Interventi vari su orecchio, naso, gola	-18	90	-29
119	Legatura di vene e stripping	-15	50	-37
158	Interventi su ano e stoma, senza CC	-12	50	-14
160	Interventi per ernia, escluse le ernie inguinali e femorali, senza CC, età > 17	-24	80	-24
162	Interventi per ernia inguinale e femorale, senza CC, età > 17	-30	60	-33
163	Interventi per ernia, età < 18	21	60	-12
222	Interventi sul ginocchio, senza CC	-49	70	-54
232	Artroscopia	-50	60	-47
262	Biopsia ed escissione locale della mammella, non per tumore maligno	-15	60	-57
267	Interventi perianali o pilonidali	-45	60	-47
270	Altri interventi sulla cute, tess. sottocutaneo e mammella, senza CC	-6	22	-12
364	Dilatazione e raschiamento, con conizzazione escluso tumore maligno	0	50	-5
19	Malattie dei nervi cranici e periferici senza CC	-25	48	-31
25	Convulsioni e cefalea, età > 17 senza CC	-12	30	-13
65	Turbe dell'equilibrio	-27	56	-27
131	Malattie cardiovascolari periferiche, senza CC	-20	53	-19
133	Aterosclerosi, senza CC	16	45	14
134	Ipertensione	-3	35	-6
142	Sincope e collasso, senza CC	-38	52	-41
183	Esofagite, gastroenterite e altre malattie app. digerente, senza CC, età > 17	-27	45	-29
184	Esofagite, gastroenterite e altre malattie apparato digerente, età < 18	-14	56	-10
187	Estrazioni e riparazioni dentarie	-26	31	-30
208	Malattie delle vie biliari, senza CC	-21	57	-22
243	Lombalgia	-36	58	-35
276	Patologie benigne della mammella	-12	14	0
281	Traumi della cute, tess. sottocutaneo, mammella, senza CC, età > 17	-26	28	-27
282	Traumi della cute, tess. sottocutaneo, mammella, età < 18	-18	19	-18
283	Malattie minori della cute, con CC	-2	87	-2
284	Malattie minori della cute, senza CC	-61	86	-64
294	Diabete età > 35	16	45	20
301	Disordini endocrini, senza CC	-6	21	-2
324	Calcolosi urinaria, senza CC	-40	51	-40
326	Segni e sintomi relativi al rene e alle vie urinarie, età > 17, senza CC	-26	40	-20
395	Malattie dei globuli rossi, età > 17	0	28	-1
426	Nevrosi depressiva	-2	70	1
427	Altre nevrosi, esclusa nevrosi depressiva	17	52	9
429	Disturbi organici e ritardo mentale	-23	51	-12
467	Altri fattori che influenzano lo stato di salute	-7	26	-22

hospital ed ordinario, per quest'ultimo anche la durata della degenza. I risultati sono riassunti in due tabelle nelle quali sono elencati prima i DRG's chirurgici e poi quelli medici, compresi nei 43 individuati nei L.E.A..

In Tabella 1 vengono riportati per ogni anno considerato due colonne, la prima cumula il day hospital ed i ricoveri ordinari con degenza di 0 - 1 giorno, mentre nella seconda colonna vengono riportate le frequenze dei ricoveri ordinari

con degenza maggiore di un giorno. I valori sono espressi in percentuale e per ogni singola riga per anno la somma è 100.

Riordinando in forma decrescente le percentuali relative all'anno 2004 dei day hospital e ricoveri ordinari con degenza breve si evidenzia come i più frequenti siano, per i DRG's chirurgici, la decompressione del tunnel carpale (DRG 6 - 99%), la biopsia ed escissione locale della mammella non per tumore maligno (DRG 262 - 97%) e altri interventi

sulla cute tessuto sottocutaneo e mammella, senza complicanze (DRG 270 - 90%). Tra i DRG's medici risultano più frequenti le estrazioni e riparazioni dentarie (DRG 187), traumi della cute, tessuto sottocutaneo, mammella, senza CC (DRG 281), ed altri fattori che influenzano lo stato di salute (DRG 467).

In Tabella 2 sono stati considerati gli scostamenti (in valore assoluto) rispetto alle percentuali attese dall'Organo regionale, riportate nella colonna centrale evidenziata in gial-

lo, per i ricoveri ordinari attribuibili ad ognuno dei DRG's considerati. La deliberazione 6490 promulgata dalla Giunta Regionale della Campania il 30/11/2001 ha inoltre stabilito una decurtazione del 30% delle tariffe relative ai DRG's, di cui alla tabella stessa, per i quali si siano verificate degenze maggiori di un giorno in regime ordinario in misura superiore alla soglia tollerata, senza valida motivazione giustificativa a carattere clinico o socio-economico.

E' opportuno chiarire che, nella Tabella 2, mentre gli scostamenti precedenti dal segno "-" sono da considerarsi eventi positivi, in quanto indicano che si è riusciti a rientrare ampiamente entro le aspettative dell'Organo regionale (numero di casi in ricovero ordinario maggiore di 1 giorno inferiore a quello "tollerato" come massimo dalla Regione, da qui il segno "-"); i valori evidenziati in grigio, per i due anni 2003 e 2004, invece, algebricamente positivi, indicano che, relativamente a quei DRG's, il numero di casi trattati in ricovero ordinario maggiore di 1 giorno ha superato la soglia indicata dall'Organo regionale come valore massimo accettabile per quel tipo di ricovero.

## RISULTATI

L'analisi dei dati, ancora in fase di approfondimento, rileva per l'anno 2003 un elevato scostamento per tre DRG's chirurgici, due di chirurgia oculistica (DRG's 41 e 42) ed uno di chirurgia pediatrica (DRG 163). Queste anomalie, in assenza di giustificate motivazioni cliniche, sono imputabili, per la chirurgia oculistica, a lavori di ristrutturazione delle camere operatorie che non hanno consentito pienamente l'adozione di ricoveri programmati; nel caso della chirurgia pediatrica sono invece ascrivibili ad una iniziale ritrosia nel ricorso alla day surgery per assistere i piccoli pazienti. I tre DRG's medici anomali sono stati il 133, il 294 ed il 427.

Passando in rassegna poi ciò che si è verificato nell'anno 2004, i tre DRG's chirurgici sono rientrati nel range prestabilito dalla Regione. Per i medici, sono ancora presenti due DRG's il DRG 133 (Aterosclerosi senza CC) ed il 294 (Diabete età >35 anni), oltre a due DRG's psichiatrici (426 e 427).

Al fine di poter fornire una spiegazione ai predetti scostamenti, si è proceduto alla visione analitica di un campione di cartelle cliniche estrapolate fra quelle ascrivibili a due dei DRG suelencati: il DRG 133 (Aterosclerosi senza CC) ed il 294 (Diabete età >35 anni). La scelta è caduta su questi due DRG's in quanto per i due anni considerati il numero di dimessi in regime di ricovero ordinario maggiore di un giorno è risultata costantemente più alta della soglia imposta.

Altro elemento considerato nella scelta è la natura dei due DRG's. Nel DRG 133 rientrano patologie quali l'infarto miocardico pregresso, l'aterosclerosi coronarica, le cardiopatie ischemiche croniche e la cardiomegalia. Si è anche tenuto conto che il DRG 294 è un DRG chiuso (determinato esclusivamente dalla presenza della diagnosi principale di dimissione e dell'età) e ciò non permette di valutare se e quante altre patologie concomitanti siano state riscontrate.

Nel corso della revisione delle cartelle cliniche sono state valutate le condizioni che il paziente presentava all'atto del ricovero, l'evolversi dell'episodio di cura tramite la disamina del diario clinico, le indagini effettuate e le terapie adottate. Da tale controllo si è evinto che, nella totalità dei casi riferibili al campione considerato, le patologie riportate sul frontespizio di cartella, oltre che il decorso clinico, hanno motivato il ricorso al regime di ricovero ordinario continuativo, a causa di patologie realmente acute in soggetti affetti da pluripatologie e di conseguenza non gestibili con altro tipo di ricovero.

## CONCLUSIONI

I risultati conseguiti nel biennio considerato nella nostra Azienda Ospedaliera, possono senz'altro far pensare, a nostro avviso, ad un completo recepimento del dettato regionale in tema di appropriatezza di regimi di ricovero. Tuttavia, l'incornguenza solo apparente cui si è fatto prima riferimento continuerà a richiedere, da parte degli scriventi, la continuazione degli esami a campione dei documenti clinici, onde verificare la correttezza delle scelte del regime di ricovero operate dai Sanitari della nostra Azienda.

## BIBLIOGRAFIA

1. D.P.C.M. 29.11.2001 "Definizione dei Livelli Essenziali di Assistenza".
2. Decreto Legislativo 229 /19.6.1999 "Norme per la razionalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale, a norma dell'Art. 1 della Legge 30.11.1998, n°419".
3. "Il Medico e il management" guida ragionata alle funzioni gestionali - Zanetti M., Montagutti U., Ricciarelli G., Celin D., Pieroni G., Casadio E., Curcio Rubertini B., Zappi A. - 1996 - Accademia Nazionale Di Medicina
4. Deliberazione della Giunta Regionale della Campania N° 6490 del 30.11.2001 "Direttive concernenti le attività di assistenza ospedaliera in regime di Day Surgery".



Specialità  
medicinale  
pronta all'uso

# AMUKINE® MED

## 0.05%

# Specialità: Disinfezione

- ad azione battericida<sup>(1)</sup>, fungicida<sup>(2)</sup>, virucida<sup>(3)</sup> rapida e potente
- non si evidenziano fenomeni di resistenza microbica<sup>(4)</sup>
- isotonica, ben tollerata<sup>(5)</sup>



(1) - Darbord J.C.: Etude de l'activité bactéricide du produit AMUCHINA 5 selon la norme AFNOR NFT 72150, novembre 1991.

Darbord J.C.: Etude de l'activité bactéricide du produit AMUCHINA 5 en présence de Protéines (conditions de propreté) selon la norme AFNOR NFT 72170, adaptée à des souches hospitalières, octobre 1991.

Biolab S.p.A.: Attività battericida base su *Staphylococcus faecalis* vancomicina resistente e *Staphylococcus aureus* metilicilina resistente secondo la norma EN 1040 febbraio 1997, giugno 1999.

Biolab S.p.A.: Attività battericida in presenza di sostanze interferenti su *Staphylococcus faecalis* vancomicina resistente e *Staphylococcus aureus* metilicilina resistente secondo la norma EN 1276 giugno 1997, giugno 1999.

(2) - Darbord J.C.: Etude de l'activité fungicide du produit AMUCHINA 5 selon la norme AFNOR NFT 72200, Agosto 1991. Bianchi P. e coll.: Studio in vitro dell'attività antifungina di due cloroderivati per l'impiego nell'antisepsi. *Annali Ig. Med. Prev. Com.*, I, 827, 1989.

(3) - Darbord J.C.: Etude de l'activité virucide du produit AMUCHINA 5 selon la norme AFNOR NFT 72180, dicembre 1991.

Microbiotest Inc., Chantilly, Virginia (USA): Virucidal Effectiveness Test, May 1993.

Viano I.: Relazione su test di attività virucida dell'AMUCHINA sui virus epatitici A e B, Università di Torino, Istituto di Farmacologia e Terapia Sperimentale, 1992.

Barre-Sinoussi F.: Etude de l'inactivation du pouvoir infectieux du VIH-1 par le produit désinfectant AMUCHINA, Institut Pasteur, Paris, 1992.

Clementi M.: Effect of chlorine disinfectant on Hepatitis C Virus (HCV) in vitro: analysis of HCV binding to the cell surface receptors and analysis of viral replication. *Acta Toxicol. Ther.*, XVIII (1), 25, 1997.

(4) - Seymour S. Block: Disinfection, Sterilization and Preservation, Fourth Edition, Chlorine and Chlorine Compounds, 131. Lea & Febiger, 1991.

(5) - Mezard-Eurin.: Amuchina 5% solution antiseptique - étude d'acceptabilité et de tolérance Rapport statistique.

Mian E.L., Gianfaldoni R., Mian M.: Topical Treatment of Burn Wounds with Chloroxidizing Solution and Silver Sulfadiazole: a Comparative Study. *Drugs, Exptl., Clin. Res.*, XVII (4), 243, 1991.

Service de Chirurgie Générale. CHU DE Saint-Cloud (F), 1991.

**Soluzione pronta allo 0,05% di Cloro attivo per la disinfezione della cute lesa (ferite, piaghe, ustioni)**



ANGELINI

**1 DENOMINAZIONE DELLA SPECIALITÀ:**  
Amukine Med 0,05% soluzione cutanea

**2 COMPOSIZIONE QUALI-QUANTITATIVA:**  
Ogni 100 ml di soluzione contengono:  
principio attivo: sodio ipoclorito 0,057 g  
(cloro attivo 0,055 g in 100 ml)

**3 FORMA FARMACEUTICA:**  
Soluzione cutanea

#### 4 INFORMAZIONI CLINICHE

##### 4.1 Indicazioni terapeutiche

Disinfezione e pulizia della cute lesa (ferite, piaghe, ustioni, etc.);  
disinfezione dei genitali esterni.

##### 4.2 Posologia e modo e tempo di somministrazione

Amukine Med 0,05% soluzione cutanea si applica localmente, senza ulteriori diluizioni, mediante: lavaggio, bagno, irrigazione; compresse imbevute; bendaggi inumiditi.

Ripetere le applicazioni secondo necessità. Non superare le 6 applicazioni quotidiane.

##### 4.3 Controindicazioni

Ipersensibilità verso i componenti o altre sostanze strettamente correlate dal punto di vista chimico.

##### 4.4 Speciali avvertenze e precauzioni di impiego

Non usare per i trattamenti prolungati. Dopo breve periodo di trattamento senza risultati apprezzabili consultare il medico. L'ingestione o l'inalazione accidentale di alcuni disinfettanti può avere conseguenze gravi, talvolta fatali. Evitare il contatto con gli occhi. Il prodotto è solo per uso esterno. L'uso, specie se prolungato, dei prodotti per uso topico può dare origine a fenomeni di sensibilizzazione. In tal caso interrompere il trattamento e consultare il medico per istituire un'adeguata terapia. Tenere il medicinale fuori dalla portata dei bambini. La presenza di materiali organici (proteine, siero, sangue) riduce l'attività dell'antisettico. L'applicazione topica del prodotto può dissolvere grumi di sangue e causare sanguinamenti.

##### 4.5 Interazioni con altri medicinali e altre forme di interazione

Evitare l'uso contemporaneo di altri antisettici e detergenti.

##### 4.6 Gravidanza e allattamento

Non sono note controindicazioni all'uso in corso di gravidanza ed allattamento.

##### 4.7 Effetti sulla capacità di guidare veicoli ed usare macchinari

Nessuno.

##### 4.8 Effetti indesiderati

È possibile il verificarsi, in qualche caso, di intolleranza (bruciore o irritazione), peraltro priva di conseguenze, che non richiede modifica del trattamento. Comunicare al proprio medico od al proprio farmacista la comparsa di effetti indesiderati diversi da quelli sopra riportati.

##### 4.9 Sovradosaggio

Alle normali condizioni d'uso non sono stati riportati danni da sovradosaggio. L'ingestione accidentale può causare irritazione e corrosione delle membrane mucose con dolore e vomito, edema della faringe e della laringe e raramente perforazione dell'esofago e dello stomaco. Le soluzioni di ipoclorito possono essere irritanti per la pelle. In caso di ingestione accidentale somministrare acqua, latte ed altri liquidi, se necessario somministrare antiacidi e soluzioni di sodiotiosolfato.

#### 5 PROPRIETÀ FARMACOLOGICHE

##### 5.1 Proprietà farmacodinamiche

Antisettico per uso locale appartenente alla categoria dei cloroderivati a largo spettro d'azione: battericida, fungicida, virucida.

##### 5.2 Proprietà farmacocinetiche

Non pertinente.

##### 5.3 Dati preclinici di sicurezza

I dati di tollerabilità locale delle soluzioni diluite di cloro attivo mostrano un'ottima tollerabilità del prodotto.

## RIASSUNTO DELLE CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

### Informazioni riservate agli operatori sanitari



#### 6 INFORMAZIONI FARMACEUTICHE

##### 6.1 Lista degli eccipienti

- Cloruro di sodio
- Sodio idrato
- Sodio tetraborato decaidrato
- Acqua depurata

##### 6.2 Incompatibilità

Il prodotto è incompatibile con acidi e ammoniaca.

##### 6.3 Validità

A confezionamento integro, la validità di Amukine Med 0,05% soluzione cutanea è di 30 mesi.

##### 6.4 Speciali precauzioni per la conservazione

Conservare in ambiente fresco ed asciutto al riparo dalla luce solare diretta. Non conservare al di sopra dei 30 °C. Richiudere il flacone dopo ogni uso.

##### 6.5 Natura e contenuto del contenitore

Amukine Med 0,05% soluzione cutanea  
Flacone in polietilene da 250 ml  
Flacone in polietilene da 500 ml  
Flacone in polietilene da 1000 ml

##### 6.6 Istruzioni per l'uso.

Applicare localmente, senza diluire, mediante lavaggio, bagno, irrigazione, compresse imbevute, bendaggi inumiditi.

#### 7 TITOLARE DELL'AUTORIZZAZIONE ALL'IMMISSIONE IN COMMERCIO (AIC):

Amuchina S.p.A. - Via Pontasso 13 - 16015 Casella (Ge)

#### 8 NUMERO DELL'AUTORIZZAZIONE ALLA IMMISSIONE IN COMMERCIO

Amukine Med 0,05% soluzione cutanea flac. 250 ml AIC: 032192 015  
Amukine Med 0,05% soluzione cutanea flac. 500 ml AIC: 032192 027  
Amukine Med 0,05% soluzione cutanea flac. 1000 ml AIC: 032192 039

#### 9 DATA DI RINNOVO DELL'AUTORIZZAZIONE

24 Aprile 2001

#### 10 DATA DI ULTIMA REVISIONE DEI TESTI

21 Settembre 2000



ANGELINI

# La qualità dell'aria in ambienti a contaminazione controllata

## Riassunto

Gli autori specificano i parametri che regolano la qualità dell'aria in ambienti definiti a "Contaminazione Controllata" e stabiliscono i criteri di monitoraggio degli stessi al fine di realizzare un ambiente sicuro.

## Summary

*The authors want to analyse the scales that control air quality in "Clean-rooms and associated controlled environments". Furthermore they suggest criterions for watch over the parameters needed to realize safety environment.*

**G. Finzi, N. Manoni, T. Campione, D. Pedrini\***

Azienda Ospedaliero Universitaria Policlinico S. Orsola Malpighi di Bologna

\*Ausl Imola

## INTRODUZIONE

Date le numerose definizioni di inquinamento indoor si ritiene, nell'ambito del presente articolo, di adottare la seguente: "la presenza nell'aria di ambienti confinati di contaminanti fisici, chimici e biologici non presenti naturalmente nell'aria esterna di sistemi ecologici di elevata qualità" (Ministero dell'Ambiente, 2003).

Così definito, l'inquinamento indoor viene rappresentato in un panorama più ampio in concomitanza con il rilevamento di numerose fonti di inquinamento degli ambienti confinati, quali i processi di combustione, di riscaldamento, l'impiego di nuovi materiali in edilizia ed arredamento, oltre alla installazione su larga scala di sistemi complessi di ventilazione meccanica. Le esigenze di risparmio energetico hanno indotto inoltre le figure professionali quali progettisti ed installatori ad impiegare un vasto numero di materiali ed agenti isolanti, riducendo notevolmente la possibilità di ricambio d'aria naturale negli ambienti confinati, con conseguen-

te accumulo di sostanze inquinanti prodotte dalle attività dell'uomo. A questo si aggiunga come nelle aree cittadine l'aria esterna sempre più inquinata non consenta una adeguata riduzione degli agenti contaminanti presenti negli ambienti confinati, anche nei casi ottimali di scambi interno/esterno. Da tutto ciò è derivato un incremento del livello di inquinamento degli ambienti interni con conseguente maggiore interesse per il problema sia da un punto di vista scientifico sia operativo.

Dal punto di vista igienico-sanitario, il problema dell'inquinamento indoor ha assunto un notevole rilievo sia in termini di impatto della qualità stessa dell'aria sulla salute della popolazione, sia per le implicazioni tecniche progettuali degli edifici. In ambito sanitario particolare attenzione è stata rivolta a quei siti ove il livello di rischio ambientale può minare la salute degli operatori sanitari e dei prodotti; tra questi, esempi emblematici sono gli ambienti a contaminazione controllata.

Tra i sistemi e gli impianti presenti in un ospedale, assume grande im-

portanza (ai fini del microclima termoisometrico e della depurazione dell'aria dagli odori, dai vapori, dagli inquinanti biologici, dalle impurità solide e/o particellari) l'impianto di ventilazione.

I possibili rischi derivanti da un impianto di climatizzazione inefficiente possono essere distinti in:

☛ **Rischio Fisico:** alterazione del benessere o discomfort termico del personale ospedaliero, dei pazienti e dei visitatori, derivante da un inadeguato controllo dei parametri microclimatici.

☛ **Rischio Chimico:** alterazione dei meccanismi metabolici o di detossificazione derivante dalla contaminazione ambientale da sostanze tossiche, nocive o cancerogene.

☛ **Rischio Microbiologico:** alterazione dei meccanismi d'organo, tissutali, cellulari ed immunitari derivanti dalla contaminazione ambientale qualitativamente e/o quantitativamente inadeguata di microrganismi.

Risulta evidente il grado di importanza relativo alla ricerca di quei parametri che possono rilevare il grado di rischio a cui un operatore e/o un prodotto sterile può essere costantemente esposto.

Dopo numerosi anni di ricerche scienziati ed esperti di settore hanno individuato i seguenti parametri che regolano la qualità dell'aria in ambienti definiti a "Contaminazione Controllata":

1. L'efficienza di ventilazione
2. La filtrazione
3. Il particolato aerodisperso
4. La carica batterica

## L'EFFICIENZA DI VENTILAZIONE

Con la ventilazione si intende il processo di adduzione o aspirazione

**PAROLA CHIAVE:**

ambiente a contaminazione controllata, qualità dell'aria, ambiente sicuro

**KEY WORDS:**

*cleanroom and associated controlled environments, air quality, safety environment*

di masse d'aria mediante mezzi naturali o meccanici. Oltre alla parola ventilazione, altri termini sono usati per descriverne le singole parti. Il termine **"ventilazione naturale"** indica sia le perdite d'aria incontrollate, che accadono attraverso crepe e interstizi (p.e. infiltrazioni e fughe d'aria) che l'aria entrante e uscente da un ambiente, attraverso aperture create intenzionalmente come porte o finestre. Le infiltrazioni e le fughe d'aria sono dovute a differenze di pressione esistenti tra l'interno e l'esterno di un ambiente.

**"La ventilazione meccanica o forzata"**, viceversa, è ottenuta tramite uno o più ventilatori, inseriti in un sistema di condizionamento o trattamento dell'aria.

L'installazione ed il funzionamento dei sistemi di ventilazione sono voci molto importanti nei bilanci economici di gestione; la verifica sperimentale, quindi, del corretto funzionamento e dell'efficienza di un impianto di ventilazione assume un ruolo molto importante.

Quando la temperatura esterna è inferiore alla temperatura interna ottimale, il calore perso a causa di infiltrazioni di aria o del sistema di ventilazione, influisce notevolmente sulle necessità e sui costi di riscaldamento. Ugualmente, quando la temperatura esterna è troppo alta, o il calore generato all'interno di un ambiente è eccessivo, il raffreddamento dell'aria comporta notevoli sprechi di risorse. Analizzando sperimentalmente i sistemi di ventilazione, si può verificare se la quantità di aria presente in un fabbricato soddisfa realmente le esigenze delle persone e se questa aria è distribuita in modo economico.

Le norme sulla ventilazione danno indicazioni sia sulla quantità richiesta di aria esterna (volume pro-capite per il tempo), che sul suo tasso di ricambio (h-1), oppure su entrambi i casi. **L'efficienza di ventilazione** è un'innovazione piuttosto recente nella definizione della qualità d'aria e sta acquisendo sempre più importanza.

Il numero di ricambi d'aria (o tasso di ricambio dell'aria) esterna è definito come il rapporto del volume d'aria esterna entrante in un ambiente circoscritto per ogni ora e il volume reale dell'ambiente stesso. In altre parole, è il numero di volte, in un'ora, che l'aria presente in una stanza viene sostituita da aria proveniente dall'esterno.

Il numero di ricambi dell'aria è spesso un fattore molto importante nella valutazione della ventilazione, poiché dipende dalle dimensioni dell'ambiente chiuso e quindi dal volume d'aria.

La richiesta d'aria esterna definisce il volume di aria, che ogni persona dovrebbe ricevere in un determinato ambiente, per unità di tempo.

Le prescrizioni della normativa italiana, per gli ambienti a rischio in strutture ospedaliere, impongono che gli impianti siano del tipo tutta aria esterna.

Le tipologie di impianto, diverse per i vari ambienti, garantiscono un controllo differenziato delle condizioni locali e del livello di asetticità in base anche alle diverse destinazioni d'uso e al periodo di utilizzo.

I principi basilari per una buona distribuzione dell'aria all'interno degli ambienti a contaminazione controllata sono:

- La presenza intorno alla area

sterile d'aria pulita

- Una distribuzione uniforme in grado di ventilare tutta la sala evitando la formazione di zone di ristagno d' inquinanti chimici e microbici
- Un'adeguata velocità dell'aria (minimo 0,25 m/s) in prossimità delle zone sensibili al fine di assicurare l'asportazione dei batteri presenti, senza creare condizioni di discomfort localizzato.

Le moderne soluzioni impiantistiche seguono l'evoluzione tecnologica e l'impostazione architettonico/funzionale. La progressiva eliminazione dei corridoi, a vantaggio dei percorsi organizzati, induce a decentrare l'impianto di trattamento d'aria in prossimità dei locali serviti, consentendo di ridurre la lunghezza dei canali.

Affinché l'impianto di trattamento d'aria sia efficace dal punto di vista batteriologico, è necessario che il volume d'aria sterile sia immesso nei locali in prossimità dell'area sterile. La soluzione efficace non consiste nel rimescolare adeguatamente l'aria, in modo da renderne omogenee la temperatura e la velocità, né d'avere aria sterile alle bocchette. Occorre invece avere aria sterile (5 c.f.u./m<sup>3</sup>) in assenza di persone e mantenere il livello di aerobiocontaminazione dell'ambiente il più basso possibile, senza ridurre il comfort del personale.

## LA FILTRAZIONE

Per filtrazione dell'aria si intende qualsiasi tipo di trattamento in cui da una corrente d'aria vengano rimosse le sostanze in essa contenute.

I metodi utilizzati comprendono svariati sistemi tra i quali: separatori inerziali, precipitatori elettrostatici, filtri fibrosi, ecc. tra i quali i più utilizzati sono senza dubbio i filtri fibrosi. A questa categoria appartengono sia i filtri impegnati nei normali impianti di condizionamento, sia i filtri Hepa/Ulpa impegnati per

la depurazione spinta dell'aria nell'industria ospedaliera, farmaceutica ed elettronica. I filtri sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- ☛ **Efficienza:** misura la capacità del filtro di rimuovere le particelle della corrente d'aria che l'attraversa. Si esprime in percentuale e rappresenta un indice della qualità del filtro.

- ☛ **Perdita di Carico:** rappresenta la caduta di pressione quando una determinata portata attraversa il filtro; viene espressa in Pascal. Per una buona caratterizzazione del filtro è necessario conoscere la sua variazione in funzione del grado di intasamento.

- ☛ **Capacità di Contenimento:** definisce la quantità di polvere di determinata granulometria che un filtro può trattenere quando funziona con una determinata portata e con una determinata perdita di carico, o comunque prima che la sua capacità di arrestare le particelle sia seriamente compromessa.

Il funzionamento dei filtri fibrosi dipende da vari fenomeni che a loro volta sono influenzati dalla velocità di attraversamento, dal diametro delle particelle, dal diametro e dalla densità delle fibre.

I fenomeni che intervengono sono:

- ☛ **Inerzia:** le particelle abbastanza grandi e con una certa massa hanno un'inerzia sufficiente per abbandonare il flusso d'aria e colpire la fibra, mentre l'aria le gira attorno.

- ☛ **Intercettazione:** quando una particella colpisce una fibra e tenta di aggirarla, ad esempio tangenzialmente, verrà catturata e trattenuta.

- ☛ **Diffusione:** le piccole particelle si muovono casualmente, perché sono continuamente bombardate dalle altre particelle e dalle molecole d'aria in cui sono sospese. Questo movimento casuale, fa in modo che le particelle arrivino prima in prossimità delle fibre e vengano catturate.

**Tabella 1**

N° di Livelli	Ambienti Ospedalieri	I° Livello Efficienza di Filtrazione %	II° Livello Efficienza Filtrazione %	III° Livello Efficienza di Filtrazione %
3	S.O. Ortopediche S.O. Trapianto Midollo Osseo S.O. Trapianto d' Organi S.O. Interventi "Sensibili"	25	90	99,97
2	S.O. Interventi Generali Unità Terapia Intensiva Stanze Degenza e Terapia Ambulatori Sale di Diagnostica	25	90	
1	Laboratori Stoccaggio Materiale Sterile	80		

Il livello di filtrazione è necessario in funzione dell'impossibilità, attraverso il solo movimento e ricambio d'aria, di ottenere l'eliminazione dell'inquinamento da particelle e microrganismi.

L'aria interna tende ad incrementare la quantità di particolato presente con l'uso dell'ambiente, specie con la movimentazione dei tessuti (abiti, telini, ecc...) e con la perdita da parte dell'uomo di scagiette di pelle, sino a valori misurati di  $160 \times 10^{-6} \text{ g/m}^3$  (con prevalenza di diametri grossolani). E' anche su questo particolato (definibile "carrier") che i microrganismi si adsorbono attraverso meccanismi di carica elettrostatica ed organizzano colonie, che possono contaminare gli stessi apparati e condotti di condizionamento quando non ben mantenuti, e che debbono preventivamente essere rimossi con la filtrazione.

Tutte le particelle tipiche ed i dispersoidi gassosi presenti nell'aria e compresi tra 1 mm e 0,1 mm è filtrabili con filtri comuni, e tra 0,001 mm e 0,4 mm sono filtrabili con filtri ad alta efficienza.

Tutti i sistemi di ventilazione e/o condizionamento dovrebbero essere equipaggiati per questo motivo con filtri che abbiano un'efficienza non inferiore a quanto indicato nella tabella 1, dove, a se-

conda dell'ambiente da climatizzare, sono definiti il numero di filtri necessari, posti in sequenza sulla condotta di aria dal punto di presa sino all'immissione in ambiente, ed il grado di efficienza.

Il primo livello di filtrazione, raccomandabile in ambienti comuni, sarà sulla presa dell'aria esterna, sul versante a pressione negativa, utilizzando al minimo una griglia fine ed un filtro di classe EU 4 (classificazione Eurovent) con un'efficienza del 25% almeno.

Il secondo livello sarà in uscita dalla macchina di trattamento, all'inizio del condotto dell'aria sul versante a pressione positiva, del tipo a pannelli con efficienza gravimetrica (BS 2381 T.D.2) utilizzando al minimo un filtro di classe EU 7.

Un eventuale terzo livello (in quegli ambienti specifici dove sia necessario un alto o altissimo livello di ultrafiltrazione (massima capacità di riduzione della carica microbica) si utilizzerà un filtro di classe EU 12 ovvero EU 14 o HEPA assoluto al 99,97% al DyOctyl Phtalate (DOP) Test, posizionato a livello del diffusore dell'aria in ambiente, come ultimo elemento della distribuzione dell'aria, in modo da essere facilmente ispezionabile, pulibile, sostituibile in particolare modo se contaminato (secondo le norme Eurovent 4/5, UNI CTI

7832-7833, DIN 24183, UNI EN 1822).

Sarebbe utile considerare, se non indispensabile, un livello di filtro classe EU 4 anche sulle bocche di ripresa dell'impianto di condizionamento eventualmente presenti, in quanto se il particolato ripreso dall'ambiente si depositasse lungo i condotti di ripresa (come anche per quelli di aspirazione) potrebbe rappresentare un ottimo substrato per la moltiplicazione di microrganismi.

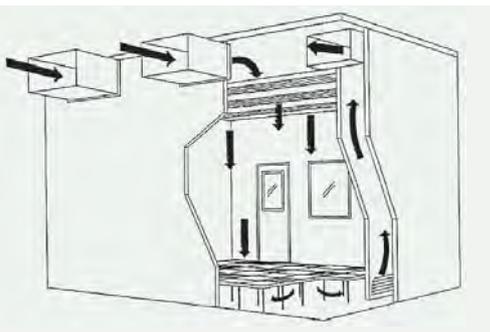
I filtri sono uno degli elementi che consentono di realizzare un ambiente a contaminazione controllata. Molto importante per il contenimento della contaminazione è anche il flusso d'aria che si genera in un ambiente a contaminazione controllata.

Esistono 3 tipologie di flusso:

- a) Unidirezionale (o Laminare)
- b) Non unidirezionale
- c) Misto

#### a) Flusso unidirezionale

Il flusso unidirezionale (o laminare) è formato da aria che fluisce in un'unica direzione con linee di flusso parallele. E' un flusso a bassa turbolenza che evita il propagarsi di un contaminante locale, ma anzi ne favorisce la rapida espulsione.



Il flusso può essere sia verticale sia orizzontale:

**VLF** ( Vertical Laminar Flow) : l'aria viene introdotta da diffusori con filtri Hepa terminali, installati nel controsoffitto uno vicino all'altro, e ritorna tramite pavimenti rialzati o griglie di ripresa alla base delle pareti dei muri. In campo ospedaliero

è però raro che il pavimento sia rialzato, perché nella parte sottostante può facilmente formarsi della sporcizia, che è difficile poi rimuovere; quindi in questo campo normalmente si utilizzano griglie di ripresa, montate a filo parete.

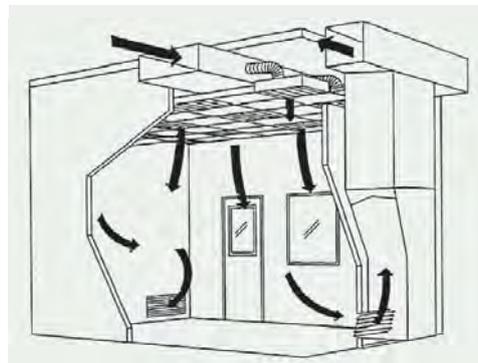
**HLF** (Horizontal Laminar Flow) : l'aria si immette da un "muro filtrante" e ripresa dalla parete opposta (muro di ripresa). Questo tipo di flusso è utilizzato in alcune applicazioni del settore microelettronica.

Idealmente il flusso laminare dovrebbe essere continuo, anche se in realtà il personale ed i macchinari lo disturbano. Inoltre, in un ambiente in cui è presente un LAF (Laminar Air Flow), si deve cercare di evitare:

- La formazione di zone di turbolenza, perché facilitano la diffusione della contaminazione dalla sua sorgente, effetto che si vuole evitare o limitare al minimo.
- Zone di vortice in cui la contaminazione può ristagnare

#### b) Flusso non unidirezionale

Il flusso non unidirezionale è introdotto da normali diffusori, o attraverso filtri Hepa disposti omogeneamente, ma che non coprono tutto il soffitto (come nel caso del flusso unidirezionale): l'aria viene introdotta senza indirizzarla in una particolare direzione. Questo flusso è previsto in zone non particolarmente critiche.



#### c) Flusso misto

Dato che un sistema a flusso laminare è molto costoso, sia a li-

vello impiantistico, sia per la sua gestione, spesso si preferisce progettare impianti a flusso misto. Il flusso unidirezionale sarà garantito nei punti critici del locale (zone in cui il paziente è esposto) mentre nella restante zona del locale sarà previsto un flusso non unidirezionale.

## IL PARTICOLATO AERODISPERSO

Il particolato in sospensione non è un singolo contaminante, ma una miscela di diverse classi di inquinanti di diverse specie chimiche. Il fatto che particelle aventi densità maggiore dell'aria possano restare in sospensione nell'atmosfera è dovuto a molteplici fattori che possono essere ricondotti all'azione aerodinamica che l'aria in movimento esercita sulle particelle, alla forza di gravità e ai moti browniani.

I danneggiamenti indotti dalla presenza di contaminanti aerotrasportati possono essere suddivisi in due grosse categorie :

- Quelli che provocano danni alla salute degli operatori
- Quelli che provocano danno alla qualità dei prodotti

Entrambi dipendono dalla probabilità che i contaminanti hanno di entrare in contatto con i soggetti danneggiabili e dalla probabilità che una volta in contatto inneschino effettivamente il danno. E' intuitivo

che la probabilità di entrare in contatto dipenda dalla concentrazione negli ambienti, mentre la seconda probabilità dipenda dalla natura del contaminante e del soggetto preso a bersaglio.

Per quanto riguarda la natura dei contaminanti particolati aerotrasportati, essi possono essere dei seguenti tipi:

- Inerti
- Biologicamente attivi
- Chimicamente attivi
- Radioattivi

E' da precisare che i primi tre assumono le caratteristiche riportate

te in funzione della natura del bersaglio, in quanto una particella potrà essere inerte nei confronti di alcune specie chimiche, ma non generalmente di tutte le specie chimiche con cui potrà venire in contatto. Parimenti una particella biologicamente attiva, cioè trasportante un microrganismo, se cade su di un substrato non idoneo non darà mai luogo ad una colonia e si comporterà a tutti gli effetti come una particella inerte. I danneggiamenti che una particella cosiddetta inerte possono innescare sono quelli causati dal solo fatto che la loro presenza può alterare la natura fisica del mezzo nel quale si depositano causando effetti non previsti. Le particelle biologicamente attive sono quelle che trasportano dei microrganismi. Normalmente sia i batteri che i virus possono muoversi nell'aria solo se ancorati ad un supporto che ne permetta la sopravvivenza. Questo significa che le particelle biologicamente attive saranno dimensionalmente più grandi dei relativi microrganismi trasportati. In letteratura tali particelle vengono indicate con la sigla C.F.U. (Colony Forming Unit) ovvero particelle formanti colonia. I danneggiamenti che esse causano possono essere di varia entità e tutti connessi alla natura del microrganismo trasportato, ad esempio:

- Contaminazione di culture cellulari
- Contaminazione di preparati farmaceutici
- Contaminazione del personale in laboratori ove si manipolano agenti patogeni
- Contaminazione dei pazienti nelle sale operatorie, nei reparti immunodepressi, ecc...
- Contaminazione del personale nei reparti infettivi

Le particelle chimicamente attive arrecano danni per via delle reazioni che possono innescare nei soggetti bersaglio. Si va quindi dal veleno chimico, alla particella che innesca una reazione allergica a quella che trasporta un principio farmacologico di alta attività.

Generalmente l'uomo è la principale forma di contaminazione aeroportata in una Sala Sterile, il livello di contaminazione emesso è in funzione della tipologia di attività svolta, ma dipende anche da:

- Tipologia di vestizione
  - Condotta del personale
- Di seguito si riportano a proposito alcuni dati di riferimento:
- 3.5 Kg di particolato generato da una persona in un anno
  - Un uomo immobile con indumenti idonei emette 100.000 particelle/min
  - Il movimento di braccia/mani/testa emette 500.000 particelle/min
  - La rotazione del corpo/movimenti più veloci emette 1.000.000 particelle/min
  - Il cambiamento di posizione seduto/in piedi e viceversa emette 2.500.000 particelle/min
  - Camminare, salire/scendere le scale emette 10.000.000 particelle/min

I problemi sopra sollevati vengono risolti, in modo tecnicamente ed economicamente accettabile, attraverso gli impianti per ambienti a contaminazione controllata. La loro progettazione, a seconda dell'utilizzo, sarà finalizzata alla salvaguardia del prodotto o dell'operatore. La progettazione degli ambienti a contaminazione controllata è regolata da numerose normative, di cui la più recente entrata in vigore è la norma ISO 14644 che definisce:

- a) Classi di pulizia, intese come massima concentrazione ammissibile, per unità di volume per particelle sospese in aria di una determinata dimensione senza specificarne la natura fisica, chimica radiologica. 14644-1
- b) Metodi per la verifica della classe di pulizia in una camera bianca e/o ambiente a contaminazione controllata 14644-2

La classificazione secondo la ISO 14644-1 viene definita in forma analitica:

$$C_N = 10^N * (0,1/D)^{2,08}$$

$C_N = N^\circ$  massimo di particelle  $\geq$  la

grandezza considerata (part/mc)  
N = Classe ISO

D = Grandezza particellare considerata

- La classe "N" è designata da un numero  $\leq 9$  (con incrementi di 0,1 o multipli)

Tale classificazione, inoltre, viene illustrata in forma tabulare:

ISO classification number (N)	Maximum concentration limits (particles/m <sup>3</sup> of air) for particles equal to and larger than the considered sizes shown below (concentration limits are calculated in accordance with 3.2)					
	0,1 µm	0,2 µm	0,3 µm	0,5 µm	1 µm	5 µm
ISO Class 1	10	2				
ISO Class 2	100	24	10	4		
ISO Class 3	1 000	237	102	35	8	
ISO Class 4	10 000	2 370	1 020	352	83	
ISO Class 5	100 000	23 700	10 200	3 520	832	29
ISO Class 6	1 000 000	237 000	102 000	35 200	8 320	293
ISO Class 7				352 000	83 200	2 930
ISO Class 8				3 520 000	832 000	29 300
ISO Class 9				35 200 000	8 320 000	293 000

NOTE: Uncertainties related to the measurement process require that concentration data with no more than three significant figures be used in determining the classification level.

Per la verifica della classe è necessario definire il diametro di campionamento, poiché la stessa designazione metrica può essere applicata a più diametri di misura. Per valori bassi delle concentrazioni, la distribuzione normale non è più idonea a descrivere la distribuzione dei diametri delle particelle, ma essa viene meglio descritta da una distribuzione binominale, per cui la verifica può essere fatta per due diametri. Per la verifica della classe, inoltre, è necessario indicare le condizioni in cui il test deve essere svolto. Nella normativa sono così introdotti i concetti di:

- As built: condizione per la quale l'installazione è completa con tutti i servizi collegati e funzionanti, ma senza apparecchiature di processo, materiali o personale presenti
- At rest: condizione per la quale l'installazione è completa con le apparecchiature installate e operanti nel modo stabilito in accordo tra il fornitore e l'acquirente, ma senza personale
- Operational: condizione per la quale l'installazione è completa e funzionante con le relative apparecchiature di processo nel

modo specificato con il numero di persone presenti specificato e operante secondo quanto stabilito

## LA CARICA BATTERICA

Il rischio da infezione aeotrasmissa (rischio microbiologico) è certamente elevato in ambienti ospedalieri, laddove pratiche invasive diagnostiche e terapeutiche, soprattutto in ambito chirurgico, determinano un superamento delle difese tegumentali, mucose e/o immunitarie in un soggetto che, potrebbe essere già immunodepresso.

Il quadro della flora microbica responsabile di processi infettivi nosocomiali tende a variare e mutare con il tempo in forza della terapia antibiotica applicata, e della relativa antibiotico-resistenza sviluppata. Per altro, a fronte delle migliorate pratiche di sterilizzazione e disinfezione attuate, dell'uso di materiali monouso, dell'attenzione a procedure e protocolli di attività del personale sanitario, corrispondenti ad una diminuzione generalizzata in termini assoluti delle infezioni nosocomiali, oggi assistiamo, accanto alla persistenza di batteri Gram-positivi come causa di infezione, all'emergenza di batteri Gram-negativi, spesso non patogeni (patogeni opportunisti) largamente antibiotico-resistenti, ovvero alla co-presenza nello stesso paziente di virus, miceti o protozoi, causa di infezioni miste pluri-microbiche, giustificate a volte dalle condizioni di immunodepressione patologica od indotta terapeutica con farmaci immunosoppressivi (malati da HIV, immunotrasfusi e/o emodializzati, trapiantati di organo e midollari allogenici e non, soggetti in rianimazione e terapia intensiva, ustionati gravi, immaturi e prematuri, ecc...). Accanto, quindi, ai classici *Staphylococcus aureus*, enterococchi, stafilococchi coagulasi negativi e *Pseudomonas aeruginosa* (*Streptococcus pyogenes* che tanto è stato causa di flemmoni nei reparti, in

special modo chirurgici, ora è ridotto in incidenza), è possibile osservare l'emergenza o la riemersione di *Escherichia Coli* e di altri patogeni opportunisti. In particolare modo è all'ordine del giorno la crescente incidenza di lieviti e micosi invasive in pazienti defedati (*Candida*, *Criptococcus*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, ecc...) o sottoposti ad interventi diagnostici o terapeutici con successivo isolamento di miceti da strumenti, soluzioni di perfusione, protesi o bende, suture, ecc...

Ovviamente non tutti i microrganismi sono trasmessi per via aerea, ma la maggior parte di loro può essere dispersa e distribuita sulle superfici attraverso le complesse aerodinamiche dei circoli e dei flussi d'aria in ambiente, depositandosi anche su materiali e strumenti a torto considerati disinfettati od addirittura sterili.

L'obiettivo dell'analisi delle caratteristiche microbiologiche è prevalentemente la valutazione dell'efficacia dell'impianto di ventilazione e condizionamento a contaminazione controllata (VCCC).

Per i valori di riferimento di contaminazione microbica in altri Paesi sono stati utilizzati standard di riferimento per la normativa tecnica relativa ai livelli massimi di biocontaminazione ammissibili.

## GLI STANDARD REALIZZATIVI PER GLI IMPIANTI

Il "condizionamento dell'aria", inteso come un sistema di trattamenti tendenti a decontaminarla, oltre che a regolarne e normalizzarne le caratteristiche termogrometriche e di ricambio, dovrebbe essere esteso (anche per motivi di ordine profilattico) a tutto l'ambiente ospedaliero, tale obiettivo è però difficilmente raggiungibile in vetuste strutture edilizie.

Gli impianti di condizionamento hanno sinteticamente il compito di:

- mantenere le condizioni climatiche (temperatura, umidità, rin-

novo dell'aria) necessarie ad assicurare il comfort per i degen-  
ti e gli operatori;

- ridurre il tasso microbico dell'aria fino a garantire l'asepsi ambientale in alcuni settori (comparti operatori, sale di degenza per immunodepressi, ecc.);
- ridurre il tasso di gas anestetici, odori, polvere ed altre sostanze eventuali inquinanti nell'aria.

I requisiti più diffusamente indicati per gli impianti di condizionamento sono i seguenti:

- modularità dei gruppi motopropulsori;
- sovradimensionamento di ogni singolo motopropulsore;
- utilizzo normale a basso sfruttamento di tutti i moduli dell'impianto;
- breve percorso dei flussi;
- scelte oculate dei punti di prelievo e di smaltimento dell'aria;
- umidificatori ad iniezione di vapore anziché vaporizzatori;
- deumidificazione senza formazione di condense;
- refrigerazione al di sopra del punto di condensa;
- razionale scelta dei livelli filtranti e del tipo di filtri;
- semplicità di accessi e facilità di manutenzione.

Nella scelta del tipo di impianto da realizzare devono essere attentamente individuati i requisiti delle aree servite e dei vincoli normativi, gli aspetti funzionali e di sicurezza. Inoltre devono essere valutati gli oneri gestionali legati alle varie soluzioni per consentire di raggiungere un'ottimizzazione tecnico-economica in termini di costo di primo impianto e di costi legati all'esercizio nel ciclo di vita dell'impianto. Gli impianti di condizionamento hanno infatti dei costi fortemente variabili in funzione della concezione architettonica e strutturale dell'edificio.

I principali sistemi di trattamento condizionato dell'aria sono:

- gli impianti centralizzati a sola aria (a canale singolo o a canale doppio);

- gli impianti con distribuzione mista aria e acqua;
- gli impianti a ventilconvettori;
- gli impianti a induzione.

In molti casi, il volume dei locali tecnici, la semplicità dei percorsi dei condotti e l'ubicazione delle prese d'aria esterna sono fattori molto importanti. I condotti di distribuzione dell'aria costituiscono una componente fondamentale per il miglior risultato sia tecnico, sia economico di un sistema di ventilazione e condizionamento, anche se ancora oggi la maggior parte dei problemi aeraulici ed acustici sono sottovalutati. La cronica insufficienza dello spazio disponibile per gli impianti, soprattutto nelle ristrutturazioni, non sono solo causa di problemi tecnici, ma penalizzano considerevolmente anche i costi di gestione.

Il contributo del condizionamento dell'aria al miglioramento delle condizioni terapeutiche e di benessere è indiscutibile; è necessaria una progettazione integrata complessiva, una realizzazione affidabile ed un sistema di manutenzione e gestione svolto da personale qualificato. La manutenzione incostante, l'impossibilità di accesso ai canali di flusso, l'improprio posizionamento dei filtri e soprattutto la totale mancanza di rilevatori di funzione rendono spesso questi impianti punti critici ai fini del controllo della qualità dell'aria. Relativamente ai rilevatori di funzione, il mercato attuale può ormai soddisfare ogni esigenza relativa ai sistemi automatici di rilevamento dell'aria e trasferimento ad hardware specifico di controllo della qualità dell'aria.

In sintesi, una progettazione impiantistica che garantisca la corretta distribuzione dell'aria associata ad una appropriata manutenzione permette di ottenere la conformità alle normative ed agli standard di igiene ambientale, ciò non deve però essere disgiunto da protocolli operativi e comportamentali specifici relativi ai seguenti aspetti:

- caratteristiche tecniche degli ambienti e sistemi impiantistici;
  - attività che vengono svolte nei locali;
  - disposizione di arredi e attrezzature;
  - comportamenti del personale e degli utenti presenti.
- Infatti, *così come per tutte le progettazioni integrate, è sempre più necessario che il concetto di sicurezza sia rivolto all'insieme dell'ambiente realizzato come idoneo all'uso mantenuto in efficienza nel tempo per le persone che vi si trovano ad operare.*

## CONCLUSIONI

Nella realizzazione o ristrutturazione di un ambiente a contaminazione controllata, è necessario prevedere in maniera sincrona ed integrata vari livelli di intervento:

I. perseguire elevati livelli di formazione del personale mediante la compilazione e messa in opera di un protocollo operativo.

II. Garantire elevati standard realizzativi per gli impianti, in grado di soddisfare integralmente le norme vigenti:

- mantenere condizioni termogrometriche adeguate per l'utente e il personale;
- mantenere una concentrazione di agenti biologici e di particolato aerodisperso al di sotto dei limiti fissati in fase progettuale, mediante adeguata filtrazione dell'aria immessa, efficacia di distribuzione dell'aria.
- mantenere un adeguato livello di sovrappressione tra le aree sterili ed i locali limitrofi, isolando l'ambiente da contaminanti esterni.

III. Superamento della ormai obsoleta impostazione di controlli periodici e puntiformi, seppure programmati, con passaggio ad un sistema di monitoraggio in continuo (h24/365gg) della qualità dell'aria, con valutazione complessiva e contemporanea di:

- efficacia della ventilazione

- livello di pressione differenziale
  - livelli di concentrazione delle particelle
  - livelli di carica microbica
- IV. Predisporre tutta la documentazione tecnica necessaria a fini gestionali, amministrativi e di responsabilità giuridica, compresa la predisposizione delle procedure per le non conformità.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

\* Baggiani A, Privitera G., "L'inquinamento degli ambienti confinati" Pisa 2004

\* Bertini P., Cinquanta L., "Asepsi e comfort nel blocco operatorio", Milano, 1998

\* D.P.R. del 14/01/1997

\* Galligani P.A., "Progettazione degli impianti meccanici di ventilazione per ambienti a contaminazione controllata VCCC", Roma, 2004

\* Innova Air Tech Instruments, "Thermal Comfort", Copenhagen, 1998

\* Innova Air Tech Instruments, "Ventilation Measurements", Copenhagen, 2003

\* I.S.P.E.S.L. "Linee Guida per la definizione degli standard di sicurezza e di igiene ambientale dei reparti operatori", Roma, 1997

Moia E., "Considerazioni generali sulla contaminazione aeroportata", Milano 2001

\* Moscato U., "Gestione igienica degli impianti di climatizzazione", Atti del XXIV corso "Efficacia ed appropriatezza delle misure di prevenzione delle infezioni in ospedale", Erice, 2000

\* Ziviello C., "Il microclima in sala operatoria", Salerno, 2003

\* Zotti M., "La qualità dell'aria negli ambienti interni", Padova, 2001

\* Cammarata V., "Tecnica ospedaliera ed edilizia sanitaria", ed. Legislazione Tecnica, 2005.

\* AICARR, "Dagli sviluppi normativi a progettuali nelle sale operatorie alla riqualificazione delle aree di degenza", atti del convegno di Pavia, Maggio 2004.



## La soluzione per trasformare ogni giorno in un Giorno Unico

Mölnlycke Health Care, leader nella fornitura di teli, set, camici, divise, cappellini, mascherine ed altri accessori monouso è da più di 40 anni all'avanguardia nel campo del controllo delle infezioni della ferita chirurgica e gioca sempre più un ruolo chiave nello sviluppo di soluzioni sicure, semplici da usare ed economicamente vantaggiose.

Per aiutare i nostri clienti ad adeguarsi alla sempre crescente domanda di efficienza e controllo dei costi le nostre offerte includono servizi, formazione del personale e soluzioni logistiche. In questo modo aiutiamo i nostri clienti a concentrarsi pienamente sul loro ruolo sanitario creando "peace of mind in the operating room".

### **Soluzioni per una migliore efficienza in Day Surgery.**

Sempre più procedure chirurgiche vengono eseguite in regime di Day Surgery e Mölnlycke Health Care è in grado di rispondere alle specifiche esigenze di questo settore grazie alla possibilità di utilizzare i set personalizzati per intervento **ProcedurePak™** che coniugano alta qualità e controllo dei costi, ottimizzando sicurezza ed efficienza nella Sua attività chirurgica.

**Contatti i nostri uffici o visiti il nostro sito [www.molnlycke.net](http://www.molnlycke.net): scoprirà la soluzione per trasformare ogni giorno in un Giorno Unico!**

**MOLTO PIU' DI NORMALI DIVISE**

**Le divise filtro Clean Air Suit di Molnlycke sono una vera e propria valida barriera per la riduzione della contaminazione dell'aria in sala operatoria**

Coinvolte anch'esse dagli standard EN 13795, le divise filtro Clean Air Suit sono molto più di normali divise: infatti si tratta di una barriera valida per la riduzione della contaminazione dell'aria in sala operatoria. La cute dello staff medico risulta il tramite migliore per diffondere nell'aria, quindi nell'ambiente operatorio, microrganismi batterici. Infatti le particelle hanno dimensioni tanto piccole che riescono a passare attraverso gli interstizi delle fibre tessili degli indumenti in cotone, anche dopo che siano state osservate tutte le corrette procedure di lavaggio in preparazione dell'intervento chi-



urgico. A tal proposito è dimostrato che circa la metà delle infezioni chirurgiche sono causate dallo stafilococco aureo, e che nessuna misura igienica è in grado di prevenirne la presenza. La ventilazione in sala operatoria, inoltre, aiuta anch'essa tale diffusione in aria: ecco perché una divisa con un adeguato effetto barriera diventa una reale necessità: le divise Clean Air Suit di Molnlycke, disponibili sia come tute che come due pezzi, sono confortevoli e possono essere indossate sotto il camice. Il loro impiego consente: una sostanziale riduzione della carica batterica in sala; una riduzione del rischio delle infezioni post-operatorie grazie ad una migliore qualità dell'aria; un miglioramento della cura prestata ai pazienti; un abbattimento dei costi.

zione della carica batterica in sala; una riduzione del rischio delle infezioni post-operatorie grazie ad una migliore qualità dell'aria; un miglioramento della cura prestata ai pazienti; un abbattimento dei costi.

[info.it@molnlycke.com](mailto:info.it@molnlycke.com)  
[www.monlycke.net](http://www.monlycke.net)



**WASHER DISINFECTOR SMEG WD5090 - PR EN ISO 15883**

Il carattere di novità rappresentato dal progetto delle nuove norme pr EN ISO 15883 relative a macchine automatiche per il lavaggio e la disinfezione è la particolare attenzione rivolta all'assicurazione di qualità del prodotto e del processo: nel testo si indicano i requisiti tecnici che i Washer Disinfector devono soddisfare per garantire cicli di lavaggio e disinfezione controllabili, verificabili e ripetibili. Smeg ha progettato e realizzato un Washer Disinfector che sposa appieno i punti previsti: è dotato infatti di un controllo preciso del parametro fisico fondamentale, la temperatura, mediante un doppio sensore di rilevazione; permette la verificabilità delle misurazioni della temperatura mediante la possibilità di introdurre all'interno della camera di lavaggio dei sensori esterni; il sistema di dosaggio degli agenti chimici necessari al lavaggio è gestito tramite un controllo a tempo, un flussometro, i sensori di livello nelle taniche dei detersivi, un sensore di conducibilità e un sensore di corrente assorbita dalla pompa di dosaggio; effettua un controllo automatico del ciclo di lavaggio tramite sistema a più microprocessori; tutti i dati significativi relativi al singolo ciclo possono essere memorizzati ed archiviati mediante supporto (porta parallela, porta seriale RS-232, porta seriale USB, connessione LAN); è possibile identificare e di conseguenza responsabilizzare l'operatore addetto tramite codice o password di utilizzo. Si offre inoltre un programma di telecontrollo e tracciabilità che consente di caricare aggiornamenti del software, controllare da remoto ed in tempo reale lo stato di avanzamento del ciclo di termodisinfezione e tutti i parametri di funzionamento, impostare nuovi cicli di lavaggio da PC e quindi memorizzarli sulla macchina, scaricare ed archiviare i cicli di termodisinfezione eseguiti. Accanto a queste novità tecniche rimangono le note caratteristiche che contraddistinguono i prodotti Smeg: qualità dei materiali, affidabilità dei componenti, facilità di utilizzo, design accurato. Il tutto quindi pensato, sviluppato e costruito per offrire al pubblico un prodotto innovativo e conforme alle più recenti normative, nel segno della migliore tradizione dell'industria italiana di qualità.

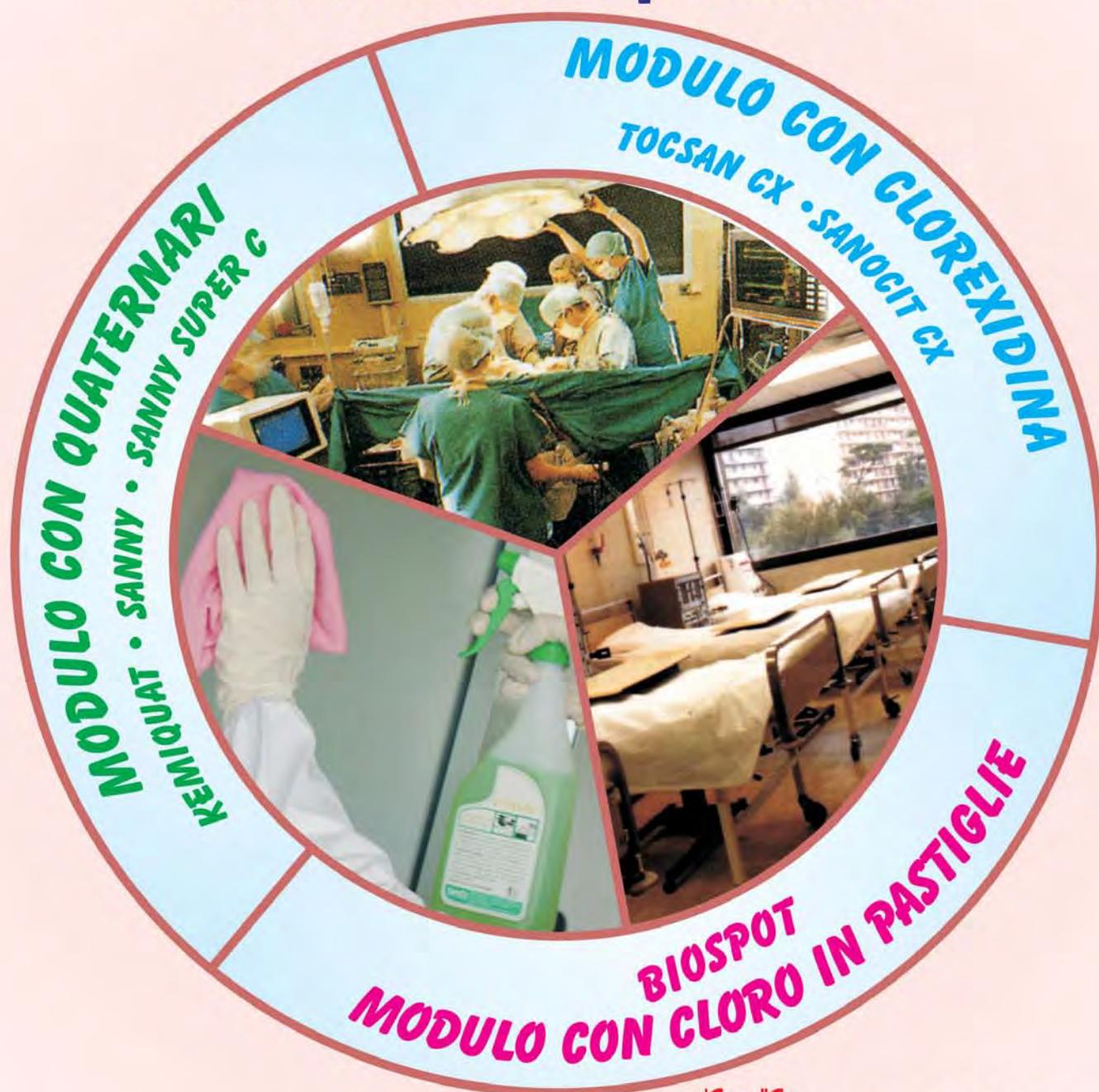
gio è gestito tramite un controllo a tempo, un flussometro, i sensori di livello nelle taniche dei detersivi, un sensore di conducibilità e un sensore di corrente assorbita dalla pompa di dosaggio; effettua un controllo automatico del ciclo di lavaggio tramite sistema a più microprocessori; tutti i dati significativi relativi al singolo ciclo possono essere memorizzati ed archiviati mediante supporto (porta parallela, porta seriale RS-232, porta seriale USB, connessione LAN); è possibile identificare e di conseguenza responsabilizzare l'operatore addetto tramite codice o password di utilizzo. Si offre inoltre un programma di telecontrollo e tracciabilità che consente di caricare aggiornamenti del software, controllare da remoto ed in tempo reale lo stato di avanzamento del ciclo di termodisinfezione e tutti i parametri di funzionamento, impostare nuovi cicli di lavaggio da PC e quindi memorizzarli sulla macchina, scaricare ed archiviare i cicli di termodisinfezione eseguiti. Accanto a queste novità tecniche rimangono le note caratteristiche che contraddistinguono i prodotti Smeg: qualità dei materiali, affidabilità dei componenti, facilità di utilizzo, design accurato. Il tutto quindi pensato, sviluppato e costruito per offrire al pubblico un prodotto innovativo e conforme alle più recenti normative, nel segno della migliore tradizione dell'industria italiana di qualità.

[instruments@smeg.it](mailto:instruments@smeg.it)  
[www.smeg-instruments.com](http://www.smeg-instruments.com)



# **Kemika**

## **Il Sistema a moduli per la disinfezione delle superfici in ambiente ospedaliero**



I prodotti **Kemika** sono Presidi Medico Chirurgici



**Il Sistema a moduli è sicurezza, semplicità d'uso  
e conformità alle esigenze delle Direzioni Sanitarie**

Tutte le informazioni sono disponibili nel sito [www.kemikaspa.com](http://www.kemikaspa.com)  
previo contatto con l'ufficio Marketing - Dott. Marino per il codice di accesso.

# **Kemika**SPA

Via G. Di Vittorio 55 - CO.IN.OVA 2 - 15076 Ovada (AL) ITALIA  
Tel. (0039)0143-80.494 Fax (0039)0143-82.30.68  
[www.kemikaspa.com](http://www.kemikaspa.com) e-mail: [info@kemikaspa.com](mailto:info@kemikaspa.com)

## MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

**Cultura e professionalità al servizio di salute e sicurezza**

Airnova è un'azienda di primo piano nel settore della Qualità dell'Aria in ambienti indoor. Il suo successo inizia più di venti anni fa da un progetto imprenditoriale del suo fondatore, Ing. Antonio Zotti: dare vita ad un'unica azienda che si prendesse cura di tutte quelle problematiche relative alla qualità dell'aria in ambienti confinati. Airnova vanta, tutt'oggi, una partnership consolidata con qualificate aziende sia internazionali che nazionali, proponendo una vasta gamma di prodotti ad alto profilo tecnologico, idonei a soddisfare le esigenze di realtà diverse quali: l'igiene ospedaliera ed industriale, la medicina del lavoro, l'industria chimico-farmaceutica, la ricerca e lo sviluppo. Tutti i prodotti rispondono a precise esigenze di qualità ed affidabilità, supportati da uno staff tecnico e commerciale di assoluta competenza e serietà professionali, caratteristiche fondamentali per il mantenimento degli standard qualitativi. Certificata UNI EN ISO 9001:2000, la struttura organizzativa di Airnova prevede quattro Divisioni:

### 1. Engineering

- Progettazione, Installazione e Gestione Impianti di Controllo Ambientale in ambienti a Contami-



nazione Controllata, quali Sale Operatorie, Centrali di Sterilizzazione, Camere Bianche, ecc ...

- Progettazione, Installazione e Gestione Impianti Evacuazione Gas Anestetici, Fumi da Laser e/o Elettrobisturi, Polveri da Gesso, ecc...

### 2. Strumenti

- Monitoraggio Gas
- Microclima Termoigrometrico
- Contatori di Particelle
- Campionatori Biologici
- Studio della Ventilazione
- IAQMetri
- Controllo di Processi

### 3. Service

- Monitoraggio Gas Anestetici, Ventilazione, Microclima Termoigrometrico, Polveri
- Qualifiche ambienti a contaminazione controllata

### 4. Assistenza Tecnica

- Manutenzione
- Calibrazione e Taratura
- Customer care
- Corsi di Formazione

### Applicazioni

Grazie alle elevate performances dei prodotti, la Airnova si posiziona in molti campi applicativi, quali:

- Sanità: l'esperienza maturata in più di 20 anni di attività consente di essere i leaders nel mercato sanitario, con un portfolio di oltre 200 installazioni. La continua evoluzione perseguita impegno, ci ha permesso di passare da semplice azienda commerciale per strumenti di monitoraggio gas anestetici, a punto di riferimento nel panorama sanitario proponendo due soluzioni altamente innovative.
- EDO2000: un Sistema di Controllo Ambientale in grado di monitorare in continuo i parametri critici relativi al Qualità dell'Aria in ambienti a contaminazione controllata, quali le Sale Operatorie, le Centrali di Sterilizzazione, ecc....
- Qualifica: questo nuovo concetto di verifica delle performances degli impianti di ventilazione, prevede una serie di test da effettuare con la massima precisione secondo un protocollo imposto dagli standard più restrittivi, al fine di ottenere una Certificazione del proprio ambiente a contaminazione controllata.
- Ricerca e Sviluppo: dato il tipo di strumentazione altamente tecnologico e qualitativo, l'azienda ha avviato uno stretto rapporto di collaborazione con numerose Università italiane per sviluppare nuove tecniche applicative e nuovi protocolli di misura.

[airnova@airnova.it](mailto:airnova@airnova.it)  
[www.airnova.it](http://www.airnova.it)



## UN FRESCO BENESSERE IN TUTTO IL CORPO

**La veneta Mondial consolida la sua presenza nel settore sanitario grazie a un nuovo idratante per la detersione e la prevenzione**

La Mondial consolida la sua presenza nel settore sanitario con il suo Dermoigienico idratante per la detersione e la prevenzione di tutto il corpo, comprese le parti intime: DERMOLAN ZN fresco benessere. Grazie all'estratto di timo e al complesso di zinco deterge fisiologicamente e garantisce una protezione igienica quotidiana. Le sue proprietà idratanti consentono di usarlo localmente anche in assenza di risciacquo. L'estratto naturale di camomilla contribuisce a svolgere un'azione rinfrescante lenitiva e decongestionante in pelli delicate o arrossate. La sua formulazione nasce dall'esperienza maturata nel campo sanitario ospedaliero dove l'azienda è presente anche con disinfettanti per superfici ad alto rischio e per i dispositivi medici riutilizzabili.

[info@mondialprod.it](mailto:info@mondialprod.it) - [www.mondialprod.it](http://www.mondialprod.it)

*Finalmente la risposta  
al rischio biologico*

**NAC300SV**

*Scientificamente testati  
superano la prova  
di resistenza*

*al batteriofago  
PHIX174*



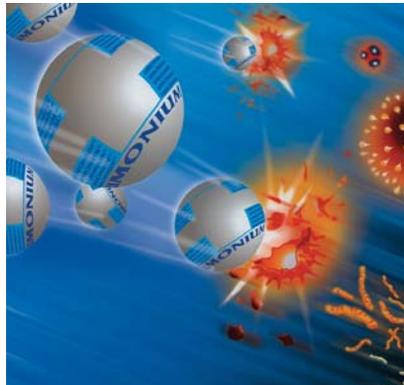
 **Vacatur**  
International  
Import Export s.r.l.

Strada della Marina 1/A  
60012 Cesano di Senigallia (AN) ITALY  
TEL.: 0721 955 964 - FAX: 0721 955 681  
E-mail: [nacatur@tin.it](mailto:nacatur@tin.it)

## IL "DISINFETTANTE IDEALE" È ANCORA UN'UTOPIA?

La risposta di Alphadevice si chiama Umonium<sup>38</sup>, un disinfettante di alto livello qualitativo

In tutti i manuali di Igiene Ospedaliera sono evidenziate le caratteristiche di un "disinfettante ideale":



- Ampio spettro;
- tempo di contatto breve;
- formulazione sicura (non tossico);
- pH il più possibile vicino a 7 (non corrosivo);
- facile risciacquo;
- facile utilizzo (pronto all'uso, o dosaggio semplice, diluizioni chiare e facili da ottenere);
- buona stabilità all'utilizzo;
- non infiammabile;
- biodegradabile;
- eclettico (possibilità di più utilizzi con un solo prodotto, compatibilità su molti materiali);
- buon rapporto qualità/prezzo

Queste caratteristiche, se effettivamente presenti in un disinfettante chimico, lo renderebbero, secondo gli igienisti, molto più efficace per la facilità di utilizzo, la migliore e corretta osservazione delle procedure e protocolli, contribuendo, finalmente, ad abbassare ad una percentuale molto più accettabile le infezioni contratte in ospedale. La ricerca della Huckert's International ha elaborato UMONIUM<sup>38</sup>. Le caratteristiche di questo disinfettante per superfici ed attrezzature medicali (Dispositivo Medico di Classe IIa), coincidono perfettamente con la descrizione del "disinfettante ideale": sono sempre di più, infatti, le strutture sanitarie che utilizzano prodotti a base di questa molecola innovativa. L'UMONIUM<sup>38</sup>, grazie all'azione sinergica di tre principi attivi, riesce a coniugare una potente azione disinfettante di alto livello (Batteri, Micobatteri, Virus,) in tempi brevissimi (Max 5 min. alla concentrazione di 2,5%), ad una completa facilità d'utilizzo dovuta alla compatibilità con tutti i materiali ed all'assenza di tossicità.

L'Alphadevice S.r.l., che ha sempre fatto di "Igiene, Prevenzione e Salute" la sua Missione aziendale, presenta quindi, UMONIUM<sup>38</sup> come alternativa a tutti i disinfettanti chimici caustici, corrosivi, tossici od irritanti, con l'obiettivo di facilitare gli operatori nella corretta esecuzione delle procedure a tutto vantaggio dell'efficacia e dell'economia.

[alphadevice@alphadevice.it](mailto:alphadevice@alphadevice.it)

## IMPORTATORI DI QUALITÀ

**L'impegno di Biosec Italia è volto a rispondere in modo adeguato alle esigenze di un mercato che da tempo ha necessità di strumenti innovativi ed idonei per eliminare alla radice i rischi biologici**

Realtà consolidata nel settore della biosicurezza, Biosec Italia Srl è il Rappresentante legale e Importatore esclusivo per l'Italia dei prodotti di Antec International Human Health, azienda del gruppo DuPont. Ciò che contraddistingue Biosec, società con sede a Silea, in provincia di Treviso, è un attento approccio alle problematiche della disinfezione ambientale, finalizzato alla prevenzione dalle infezioni, nel massimo rispetto dell'ambiente e della salute degli operatori.

I prodotti commercializzati dall'azienda hanno visto il coinvolgimento in fase progettuale e realizzativa di prestigiosi ricercatori nei maggiori Paesi industrializzati e sono frutto degli studi più avanzati e uniscono massima efficacia, atossicità ed ecocompatibilità. Inoltre viene garantito alla clientela un costante affiancamento ed aggiornamento nella realizzazione dei protocolli di disinfezione per le strutture sanitarie, le comunità, il food processing e le industrie. Un impegno che rappresenta senza dubbio il miglior segnale per rispondere alle esigenze di un mercato che da tempo ha necessità di un segnale forte, di strumenti innovativi ed idonei per eliminare alla radice i rischi biologici.

[info@biosecitalia.it](mailto:info@biosecitalia.it)  
[www.biosecitalia.it](http://www.biosecitalia.it)

**PORTA SCORREVOLE A TENUTA ERMETICA**

La porta Ponzi Hermetica PSE, ingresso automatizzato scorrevole a tenuta ermetica è progettata, prodotta nella sua interezza per la specifica



cliente, nella classe a tenuta ermetica sui quattro lati perimetrali. Il movimento è scorrevole in quanto si ha una razionalizzazione dello spazio occupato ed uno spostamento d'aria fortemente ridotto con limitazione alle turbolenze. L'anta mobile, apribile a scorrimento durante il normale funzionamento della porta, in fase finale di chiusura ottiene la tenuta ermetica sul profilo perimetrale del vano grazie ad un movimento combinato di scorrimento, traslazione verticale e in profondità.

Le guarnizioni vengono sigillate contro il telaio ed il pavimento della porta, che si chiude uniformemente a 45° sfruttando il suo peso. Con questo sistema è possibile controllare accuratamente le condizioni dell'aria in aree ben separate. PONZI PSE, è stata testata da un Istituto di Prova su sistema di porta automatica per ambienti ospedalieri a 20, 30, 40 Pa di sovrappressione.

[ponzi@ponzi-in.it](mailto:ponzi@ponzi-in.it)  
[www.ponzi-in.it](http://www.ponzi-in.it)



installazione in ambienti operatori, terapia intensiva, diagnostica, laboratori di ricerca, sale bianche. Risolve perfettamente problemi di asepsi, igiene e resiste alla pulizia da disinfettanti.

La porta è complanare per una maggiore pulizia; è predisposta per soluzione automatica o manuale con guide e carrelli che sopportano un peso dell'anta fino a 200 kg.

Il pannello è intelaiato con speciali profilati in lega di alluminio sezione da mm 60, arrotondati, finiti con trattamento di ossidazione anodica. Può essere realizzato con finiture in vari materiali laminati plastici PHL, lastre in acciaio inox, acciaio porcellanato e/o smaltato e con schermatura a RX nelle versioni PB 1 mm e PB 2 mm. La porta scorrevole è realizzata su misura dal

Porte ermetiche  
Porte automatiche  
Porte a battente  
Porte scorrevoli



**INGRESSI & COLORE  
HOSPITAL DOORS**



**PONZI** Porte Ospedaliere

BAGNARA • RA (sede) ☎0545 76009 fax 0545 76827  
MILANO ☎02 8394231 • fax 02 89422342  
PESCARA ☎085 4483020 • fax 085 4455895  
ROMA ☎06 88566005 • fax 06 88560406  
[www.ponzi-in.it](http://www.ponzi-in.it) • [ponzi@ponzi-in.it](mailto:ponzi@ponzi-in.it)

**IL SISTEMA DIERRE PER LA SANIFICAZIONE**

**Dierre propone un sistema che garantisce il massimo della qualità e della sicurezza**

Dierre, azienda attiva ormai da anni con successo nel settore della distribuzione di prodotti e servizi per la pulizia professionale, ha utilizzato la sua trentennale esperienza per mettere a punto una proposta completa e specifica per la sanificazione nelle strutture sanitarie comprendente prodotti, attrezzature e ausiliari. Nello specifico, Diere ha selezionato tre soli prodotti con cui è possibile pulire ambienti, arredi, pavimenti e bagni. Inoltre, l'utilizzo di prodotti concentrati permette di diluire esattamente i prodotti evitando gli sprechi. A questi prodotti si combinano perfettamente la linea di panni e mop in microfibra per la pulizia a secco e ad umido di tutte le superfici. I carrelli multiuso del sistema, inoltre, sono caratterizzati da un'elevata flessibilità d'uso, che rende il carrello adattabile a diversi utilizzi, ed un design ergonomico pensato per soddisfare le diverse esigenze degli operatori. Oltre ad offrire una gamma completa di prodotti e accessori, Diere propone apparecchiature automatiche per il dosaggio ed un servizio tecnico di assistenza qualificata per l'installazione ed il monitoraggio dei dosatori. Per completare l'offerta alle strutture sanitarie, infine, si aggiunge una linea di disinfettanti per arredi, stanze, attrezzature e sale operatorie.

[info@dierresrl.com](mailto:info@dierresrl.com) - [www.dierresrl.com](http://www.dierresrl.com)



**STERILIZZAZIONE SICURA PER GLI ENDOSCOPI**

**Sistema di sterilizzazione STERRAD(r) NX - la tecnologia di sterilizzazione che non danneggia gli endoscopi**

Uno studio svolto presso l'Università di Trondheim, in Norvegia, ha dimostrato che l'utilizzo della sterilizzazione a gas plasma a bassa temperatura ha portato ad una diminuzione del 35% dei danni agli endoscopi in dotazione all'ospedale universitario di Trondheim. Tale significativa riduzione ha avuto un impatto positivo sulla qualità delle procedure chirurgiche ed ha portato un considerevole risparmio economico. Lo studio, pubblicato sulla rivista "Minimally Invasive Therapy" e "Allied technology" (2003; 12:76-81), trova la sua ragione principale nel rapido sviluppo della chirurgia endoscopica negli ultimi dieci anni. In Europa, le nuove applicazioni e tecnologie nella chirurgia mini-invasiva portano ad una crescita annuale che varia dal 5% al 7%. Per motivi legati alla produttività e alla riduzione dei costi, l'incremento del numero delle procedure endoscopiche crea l'esigenza di un più veloce turn-over degli strumenti tra un intervento e l'altro, e allo stesso tempo genera un aumento del numero dei danni agli strumenti. Il dipartimento di ingegneria clinica dell'ospedale ha deciso di registrare l'incidenza e il tipo di danno sulle ottiche rigide, inviate per la riparazione dalla chirurgia generale, dalla chirurgia ortopedica e dal reparto di otorinolaringoiatria. I dati raccolti si riferiscono ad un periodo di 6 anni (da gennaio 1995 a dicembre 2000). Fino al 1997 le ottiche rigide venivano sterilizzate con l'autoclave a vapore. Dal 1 gennaio 1998, l'ospedale ha introdotto la tecnologia STERRAD®, sistema di sterilizzazione a bassa temperatura a gas plasma di perossido di idrogeno della Advanced Sterilization Products (ASP), una società della Johnson & Johnson con sede ad Irvine, California, USA. Con la tecnologia STERRAD® gli strumenti vengono sterilizzati in modo rapido e sicuro, senza la necessità di una fase di aerazione per rimuovere i residui tossici, come nella sterilizzazione con l'ossido di etilene. Al termine del ciclo, gli strumenti sterilizzati in STERRAD®, che vengono confezionati in buste o rotoli oppure con fogli di tessuto non tessuto, possono essere immediatamente utilizzati oppure stoccati fino ad un nuovo utilizzo.

[www.sterrad.co](http://www.sterrad.co)

**SANITA' E ASSISTENZA: A EXPOSANITA' 2006 L'INCONTRO**

**La prossima edizione di Exposanità, in programma dal 25 al 28 maggio 2006 a Bologna, dedicherà particolare attenzione alla convergenza sempre più evidente di sanità e assistenza, rispondendo al fondamentale criterio etico che pone al centro dei problemi e delle soluzioni la persona umana**

**Tre prerogative riconosciute**

Completezza, esperienza e credibilità sono prerogative da tempo riconosciute a Exposanità, la manifestazione fieristica che si propone di favorire lo sviluppo delle condizioni culturali, organizzative ed economiche del settore. Se nel corso delle precedenti edizioni Exposanità si è potuta affermare come manifestazione di riferimento del settore, ciò è avvenuto in virtù di una proposta culturale ricca di argomenti, contenuti e occasioni d'incontro ad alto livello. Coerente con questa sua prerogativa, anche per quest'anno Exposanità sarà accompagnata da significativi appuntamenti convegnistici che avranno al centro le principali tematiche in materia di sanità e salute. Le aziende partecipanti, inoltre, avranno a disposizione appositi spazi per l'organizzazione di seminari e workshop di loro interesse.

**Organizzazione al top**

L'organizzazione sarà curata nei minimi dettagli anche a livello logistico. Exposanità infatti si propone di rafforzare la collaborazione con gli organismi associativi dei visitatori, coinvolgendoli più direttamente nella manifestazione, ed attuare una riorganizzazione in senso più razionale attraverso una disposizione dei padiglioni più accorpata. Un nuovo ingresso, prospiciente il grande parcheggio di via Michelino, si andrà ad affiancare all'ingresso principale di piazza della Costituzione. A ciò si aggiungeranno il parcheggio espositori sul tetto del padiglione e un eliporto. I tapis roulant che alleggeriscono gli spostamenti saranno elementi ulteriori a favore di espositori e visitatori e contribuiranno alla crescita della manifestazione.

**I saloni: il successo di Horus, aperta fino al 28 maggio**

Con il passare delle edizioni, il salone Horus ha assunto una rilevanza tale da diventare quasi una manifestazione autonoma. Va in questo senso la scelta di estenderne l'apertura anche a domenica 28, mentre il resto della fiera chiuderà i battenti il sabato. Analogamente rimarrà aperto il 28 anche Emergenza Sanitaria, salone dedicato al mondo del volontariato. Questo il dettaglio dei saloni in cui sarà divisa la fiera: Hospital, tecnologie e prodotti per ospedali; Diagnostica 2000, apparecchiature e prodotti per diagnosi; Sistem, informatica sanitaria e telemedicina; Salute amica, rassegna dei progetti e realizzazioni per la qualità del servizio sanitario; Horus, handicap, ortopedia, riabilitazione, umanizzazione sanitaria; Emergenza sanitaria; Mit, Medical Innovation & Technology; Sanità animale; Healthy dental, prodotti, tecnologie e soluzioni per la salute dentale; Anni d'argento, idee, prodotti e servizi per la terza età.

## UN'IMPRESA DA PRIMATO

**Pedus Service fa delle pulizie in contesto sanitario il suo fiore all'occhiello**

Non è facile, nell'attuale congiuntura economica, restare competitivi senza rinunciare alla qualità dei servizi offerti.

Ma Pedus Service crede che sia indispensabile continuare a distinguersi per qualità del servizio e la capacità di soddisfare le aspettative dei clienti.

La società di Trento è riuscita, a raggiungere posizioni di rilievo nel settore della sanificazione e della ristorazione collettiva, imponendosi a livello nazionale come una realtà in grado di vincere grandi commesse per la fornitura di servizi a scuole, ospedali e grandi strutture private. La continua conquista di nuove quote di mercato è avvenuta senza rinunciare alla qualità delle prestazioni. Questo impegno è stato recentemente premiato con

il "Golden Service Awards", un premio istituito dalla multinazionale Kimberly-Clark, con il patrocinio della Federazione Imprese di Servizi, dedicato a tutte le imprese operanti nel campo della sanificazione come riconoscimento per la cura e la qualità della prestazione offerta. Nel corso della premiazione per l'anno 2005, tenutasi a Roma, lo scorso novembre, Pedus Service è risultata vincitrice assoluta, conquistando anche il premio per la categoria sanità. La principale motivazione del riconoscimento è stata la qualità del servizio offerto all'Azienda Ospedaliera Molinette "San Giovanni Battista" di Torino. "Riconoscimenti come quelli ricevuti in questa occasione - ha commentato l'amministratore delegato della società, Pietro Auletta - premiano la nostra scelta strategica di puntare sulla qualità del servizio, facendone un elemento distintivo all'interno dei nostri mercati di riferimento". Ma ope-

rare in questo modo implica un preciso atteggiamento da parte di un'azienda. Per questo i vertici di Pedus Service hanno deciso di non partecipare ad alcune gare d'appalto per la fornitura di servizi, nelle quali l'unica discriminante per la scelta del vincitore è il prezzo. "In molti casi - riprende l'amministratore delegato - non è possibile parteciparvi se non rinunciando, almeno in parte, alla qualità del servizio offerto: un compromesso che noi di Pedus Service non intendiamo accettare". Ma in un mercato sempre più competitivo un servizio di eccellenza può, alla lunga, risultare insufficiente per mantenere la propria leadership.

Per questo motivo la società sta proponendo nuovi servizi, tra cui la gestione della logistica del farmaco nei reparti ospedalieri. Il servizio permette di mettere a disposizione degli enti personale altamente competente, in grado di garantire l'affluenza delle

medicines tramite l'utilizzo di magazzini specifici, di occuparsi del picking e della gestione del "reagentario" delle sostanze chimiche. Grazie a questa ottimizzazione logistica le strutture ospedaliere potrebbero, magari consorzandosi, per sfruttarne appieno le potenzialità, risparmiare importanti risorse economiche ed, al contempo, sfruttare al meglio i propri spazi, per destinarli a servizi al pubblico. E' grazie a nuovi servizi, unitamente a quelli già proposti con successo nel campo della ristorazione collettiva e della sanificazione, che Pedus intende confermare il proprio primato in Italia, uno status che l'ha portata a superare un giro d'affari di 211 milioni di Euro nel 2005, che salgono ad oltre 300 consolidando i risultati delle società controllate, ed impiegando oltre 11.000 addetti.

[info@pedus.it](mailto:info@pedus.it)  
[www.pedus.it](http://www.pedus.it)

## UN TRAINING CENTER PER LA FORMAZIONE

**Getinge promuove, in Cina, un centro per la formazione del personale ospedaliero**

La Cina è risultata, negli ultimi quattro anni, uno dei mercati in forte crescita e dalle grandi potenzialità: il rapido sviluppo del paese asiatico ha creato un'enorme domanda in ogni settore, incluso il mercato delle attrezzature medicali. Ecco perché Getinge è in procinto di aprire un suo training center, ossia uno specializzato centro di formazione, in Shuzou, circa 120 km ad est di Shanghai. Il nuovo grande centro sarà parte della Getinge Academy, le cui attività in Cina stanno conoscendo una notevole crescita. Lo scorso dicembre, l'azienda ha intrapreso una collaborazione con il Ruijin Hospital di Shanghai e la CNA (China Nursing Association), relativamente alla formazione del personale infermieristico e paramedico. L'ospedale Ruijin, che conta 1300 posti letto per le degenze, è un centro moderno e ben equipaggiato, già fornito da Getinge per ciò che riguarda l'equipaggiamento per la centrale di sterilizzazione e per la chirurgia. Ora l'azienda sta lavorando in collaborazione con il centro per garantire una formazione a tutti i livelli al personale operante in sanità: scopo primario è quello di creare formazione, in modo tale da prevenire i problemi igienici e diffondere la consapevolezza dell'importanza delle operazioni di igienizzazione, disinfezione e sterilizzazione. Il centro sarà in grado di dare formazione a 1000 studenti -fra infermieri e personale sanitario- al mese, e si avvarrà della collaborazione di specialisti di fama internazionale. Il prossimo passo della Getinge Academy in Cina sarà quello di impiegare un istruttore tecnico al fine di fare formazione su prodotti, loro realizzazione, loro funzioni e loro impiego.

[info@getinge.it](mailto:info@getinge.it) - [www.getinge.com](http://www.getinge.com)



## SICUREZZA PER MEDICO E PAZIENTE

**Biancheria piana, tessuti ed abiti per comunità, enti ed aziende di servizi.**

Zaccaria spa, fondata nel 1947, è un'Azienda tessile attiva con successo nella fornitura di biancheria piana, tessuti ed abiti professionali per comunità, enti ed aziende di servizi rivolte al settore sanitario. Un'esperienza consolidata in oltre 50 anni di attività costituisce il valore aggiunto di tutta la sua organizzazione espresso in termini di know-how, professionalità e competenza. Azienda flessibile e dinamica, è caratterizzata da un forte orientamento al mercato finalizzato a coglierne ed interpretarne i mutamenti in corso. Tale approccio si traduce nel continuo impegno di tutta l'organizzazione aziendale ad individuare e soddisfare esigenze e bisogni, attuali ed emergenti, dei suoi Clienti proponendo le soluzioni più adatte alle problematiche espresse in un'ottica di rapporto di consulenza e di stretta collaborazione. La Zaccaria considera la qualità come uno dei fattori fondamentali su cui si costruisce il successo di un'Azienda moderna. A fronte di tale convinzione ha conseguito, nel 2001 tra le prime aziende in Italia, la certificazione di Sistema di Gestione per la Qualità sulla base del nuovo programma di revisione e miglioramento delle norme ISO 9000 denominato Vision 2000. Tale impegno evidenzia come l'intera organizzazione aziendale e l'attività da essa svolta siano indirizzate a garantire all'utente finale la qualità sia in termini di prodotto e che di servizi forniti. In questa direzione è orientata la filosofia che sta alla base della ricerca e dello sviluppo di nuovi prodotti come, ad esempio, i camici chirurgici certificati DPI III categoria contro rischio biologico o la linea di abbigliamento

alta visibilità per addetti a servizi di pronto intervento manufatti, questi, ad alto contenuto tecnico e tecnologico. L'attenzione rivolta alla qualità è, inoltre, testimoniata dall'autorizzazione, ottenuta nel 2000, all'utilizzo del marchio Oeko-tex Standard 100 che garantisce l'assenza di sostanze nocive nei prodotti tessili confezionati. Qualità di prodotto si traduce, anche, nell'utilizzo di materiali altamente qualificati: Zaccaria è concessionaria esclusiva per l'Italia per l'utilizzo del tessuto Gore destinato alla confezione di dispositivi medici (camici e teli) utilizzati in sala operatoria: proprio nell'ottica della tutela del paziente e del personale sanitario, la Zaccaria ha progettato e realizzato un sistema dedicato alla gestione dei prodotti, realizzati con tessuti tecnici riutilizzabili, destinati alla sala operatoria: lo ZBS, ovvero Zaccaria Barrier System. La qualità di prodotto si accompagna, nella filosofia aziendale, alla qualità dei servizi forniti ai Clienti. In un'ottica di costante collaborazione con i propri partners commerciali, Zaccaria è in grado di erogare numerosi servizi pre e post vendita tra i quali la consulenza tecnica, finalizzata ad individuare il modello e la tipologia di tessuto più adeguati all'utilizzo dell'indumento, la realizzazione di prototipi e la creazione di articoli personalizzati su esplicita indicazione del Cliente. Tra i servizi offerti vi è anche il know-how aziendale a supporto della preparazione di qualsiasi "campo operatorio", tramite fornitura di kit già predisposti, e del trattamento di questi particolari prodotti in fase di lavaggio e sterilizzo. L'azienda si pone come una moderna organizzazione marketing oriented che considera i propri Clienti una risorsa primaria fondamentale per la propria crescita e sviluppo e per questo motivo orientata alla loro completa soddisfazione. Zaccaria, inoltre, sostiene l'attività di Emergency, Associazione umanitaria italiana per la cura e la riabilitazione delle vittime di guerra e delle mine antiuomo, attraverso la fornitura di indumenti e telerie per le sale operatorie dei vari ospedali e per i punti di primo aiuto in zone di guerra.

carantini@zaccariaspa.net - [www.zaccariaspa.net](http://www.zaccariaspa.net)

**PIU' RAPIDE E SNELLE LE COMUNICAZIONI IN RADIOLOGIA**  
**Ascom Wireless Solution presenta Rismax, per un processo radiologico più rapido e meno costoso**

Le strutture sanitarie presentano esigenze tipiche e problematiche ricorrenti: una di queste è senza dubbio quella della comunicazione dei dati e della gestione del flusso di informazioni. Anche coloro che operano nei reparti di radiologia delle strutture sanitarie si trovano molto spesso a dover affrontare colli di bottiglia, ostacoli logistici e difficoltà comunicative. Per questo Ascom ha messo a punto il sistema modulare Rismax. Si tratta di un sistema di comunicazioni wireless on-site progettato per supportare il processo radiologico all'interno dell'azienda ospedaliera: utenti tipici sono il personale del reparto radiologia e i medici di riferimento. La forza del modulo sta nella sua capacità di integrarsi alla perfezione con i sistemi preesistenti, come RIS e PACS, accelerando il flusso delle informazioni sia all'interno del reparto che con altri reparti ospedalieri. In questo modo viene notevolmente razionalizzato il flusso dei pazienti, che potranno beneficiare di tempi di attesa ridotti. Inoltre i medici avranno la possibilità di ricevere referti direttamente su display di terminali portatili, e ciò contribuisce a ridurre gli sprechi di tempo. Il prodotto, come tutte le soluzioni Ascom, viene distribuito in Italia da Exhibo SpA: l'azienda, con sede a Monza, segue nei minimi particolari l'opera di installazione e messa in funzione degli impianti, oltre a fornirne l'adeguata manutenzione ed assistenza tecnica.



comsicur@exhibo.it - [www.exhibo.it](http://www.exhibo.it)

## IL PLASMA CHE FA LA DIFFERENZA

**Una nuova macchina di sterilizzazione basata sul plasma, il quarto stato della materia: ecco la proposta di Cisa**

SPS - Sterilization Plasma System



L'efficacia di un processo di sterilizzazione è determinante per eliminare i rischi derivanti dall'impiego di dispositivi medici sul corpo umano. Inoltre se il processo di sterilizzazione avviene a bassa temperatura le difficoltà si moltiplicano; per questo Cisa ha portato avanti un programma di ricerca e sviluppo con l'obiettivo di realizzare un'apparecchiatura innovativa che consente di affrontare e risolvere il problema

in termini di efficacia, di sicurezza, di applicabilità, di versatilità, di produttività e di economicità. Il principio di funzionamento di questa nuova macchina è il plasma, il quarto stato della materia; una tecnologia conosciuta da tanto tempo che risulta essere una base ideale per sviluppare un'apparecchiatura di sterilizzazione con prestazioni innovative.

Nei cicli di sterilizzazione a bassa temperatura il plasma coadiuvato da una soluzione sterilizzante a base di perossido di idrogeno consente di ottenere risultati di gran lunga migliori rispetto alle altre tecniche conosciute.

La rapidità di esecuzione dei cicli di sterilizzazione e l'immediata disponibilità d'uso degli strumenti consentono una veloce rotazione degli stessi con una notevole riduzione del tempo di resa per l'attività operatoria.

Il sistema è semplice, veloce e consente di sterilizzare quasi tutti i dispositivi medici e gli articoli ospedalieri sensibili alla temperatura, aumentando la loro durata.

La sterilizzatrice può essere inserita in una centrale di sterilizzazione in batteria con altre apparecchiature analoghe funzionanti ad alta temperatura, e può essere del tipo passante, per un corretto percorso dello sterilizzato.

Il sistema, oltre ad essere sicuro, è ecologico, non tossico in quanto non lascia residuo sul prodotto, e i liquidi di scarico sono biodegradabili.

[service@cisasrl.it](mailto:service@cisasrl.it)  
[www.cisasrl.it](http://www.cisasrl.it)

## QUANDO IL MADE IN ITALY E' SINONIMO DI SICUREZZA

**Da Comete una gamma completa di elettrosuttori per ogni tipo di applicazione medicale**

La COMETE s.a.s. (Costruzioni Medicali Terapeutiche), è specializzata nella progettazione e produzione di apparecchiature elettromedicali quali Aspiratori Chirurgici ed Ausili Antidecubito. Alla base della propria filosofia, vi è la forte attenzione verso le esigenze del personale sanitario utilizzatore finale, al fine di soddisfarne le aspettative in termini di alta qualità e funzionalità del prodotto e dei servizi di commercializzazione ed assistenza tecnica. Questa politica di qualità aziendale, unitamente alla lunga esperienza del personale tecnico, ha dato modo di produrre la "Serie MOBINOX", che rappresenta il fiore all'occhiello dell'intera gamma di prodotti. Si tratta di una gamma completa di elettrosuttori costruiti in conformità alle vigenti normative elettromedicali, progettati e prodotti per essere inseriti in strutture ospedaliere e di ricovero, per soddisfare la più ampia gamma di terapie e metodologie di applicazione della suzione: Chirurgia Generale, Medicina Generale, Drenaggio Gastrico e Toracico, Chirurgia Estetica (liposuzione), Ostetricia (vacuum extractor) Ginecologia (isterosuzione), Endoscopia, Uso ambulatoriale e Domiciliare. La "Serie MOBINOX" unisce caratteristiche funzionali e di efficienza quali, la silenziosità e l'assenza di manutenzione, ad un design gradevole, compatto e robusto grazie all'innovativa struttura realizzata interamente in Acciaio Inox.

La linea produttiva di Ausili Antidecubito comprende:

- materassi ad aria : a bolle, ad elementi intercambiabili, con relativi compressori per il gonfiaggio
- sistemi antidecubito a bassa pressione
- materassi in poliuretano espanso
- cuscini ad aria, acqua, isoelastici, gel di silicone, fibra cava siliconata.

Tutti i prodotti della COMETE s.a.s. sono corredati da diversi accessori per permettere la personalizzazione del prodotto in base alle specifiche esigenze dell'utilizzatore.

COMETE s.a.s. produce le proprie apparecchiature con materie prime interamente italiane, ed è fiera di esportare parte della propria produzione, contribuendo così a diffondere il Made in Italy nel mondo, sinonimo, da sempre, di qualità e design.

[info@cometemedicali.it](mailto:info@cometemedicali.it)  
[www.cometemedicali.com](http://www.cometemedicali.com)

# iii pteexpo '06

6<sup>a</sup> FIERA E CONGRESSO  
Tecnologie, Prodotti e Servizi per la TERZA ETÀ



Verona, 21-23 Marzo 2006

## nursing '06

2<sup>a</sup> FIERA E CONGRESSO  
Assistenza infermieristica e riabilitativa



FIN-MARK Srl

Via di Corticella 205 • 40128 BOLOGNA

Tel. 051 4199911 • Fax 051 4199923 • info@fin-mark.com • www.fin-mark.com



**specialisti**  
nel settore ospedaliero  
e residenze per anziani

**MAGRIS GROUP** \* [www.magrisplanet.it](http://www.magrisplanet.it)

**LOMBARDIA**  
**Seriate (BG)**

showroom  
self-service professionale  
uffici - centro formazione  
centro assistenza  
piattaforma logistica

Sede Legale ed Amm.:  
Via Pastrengo, sn  
24068 SERIATE (BG)  
Tel: 035 4525911  
Fax: 035 4525947  
info@magrisplanet.it

**TRENTINO ALTO ADIGE**

**Bolzano**

showroom  
self-service professionale  
uffici - centro formazione  
centro assistenza  
piattaforma logistica  
Via Achille Grandi, 21  
39100 BOLZANO  
Tel. 0471 912837  
Fax 0471 201182

**EMILIA ROMAGNA**

**Ferrara**

showroom  
self-service professionale  
uffici - centro formazione  
centro assistenza  
piattaforma logistica  
Via del Commercio, 65/67  
44100 FERRARA  
Tel. 0532 464712  
Fax 0532 462799

**VENETO**

**Venezia**

uffici - centro assistenza  
centro distribuzione  
Via Venier, 70  
30020 MARCON (VE)  
Tel. 041 4567370  
Fax 041 5959609

**TOSCANA**

**Pistoia**

uffici - centro assistenza  
centro distribuzione  
Via Cammelli, 23  
51100 PISTOIA  
Tel. 0573 994433  
Fax 0573 994433

**MAGRIS**  
GROUP

Tecnologie & Servizi Professionali per l'igiene  
• INDUSTRIE • IMPRESE • ENTI • COMUNITÀ

**Dr. Sokkël's®**

traspirabile

antiscivolo

antistatico



sterilizzabile

anatomico

profumato

**nate per lavorare con te**

**Good Life®**

PAVI GROUP s.r.l. - Via Piane, n° 66 - 66010 Fara Filiorum Petri CH - tel. e fax: +39 0871 79888/+39 0871 70594  
web: [www.pavi.it](http://www.pavi.it) e-mail: [info@pavi.it](mailto:info@pavi.it)

In collaborazione con: 