

VIEW & REVIEW

Hospital

R V STA SC ENT F CA
B MESTRALE
D G ENE ● SFEDAL ERA

en/feb
2000



Legionella
s.d.o.
sale
operatorie

Anno 10 - N. 1 Gennaio/Febbraio 2000

EDIZIONI Edizioni Kappadue s.r.l. - Via Wildt, 4 - 20131 Milano - Tel. 02/28040213 - Fax 02/28040237 - www.kappa2.it - kappadue@tiscalinet.it
Kappadue Spedizione in Abb. Postale 45% - Art. 2 Comma 20/B Legge 662/96 Filiale di Milano

1 ⁱⁿ QUESTO NUMERO

4 sale operatorie

Inquinamento ambientale nelle sale operatorie.
Nota II: condizioni microclimatiche e microbiologiche.

A. Azara, MD. Masia, I. Maida, G. Sotgiu, GL. Giaconi, R. Gusinu

11 legionella

Contaminazione da Legionella degli impianti idrici degli ospedali piemontesi.

*S. Ditommaso, L. Guidetti, M. Giacomuzzi, M. Vallana, C. Ghia, N. Pepe,
A. Maiello, C. Zotti, R. Vioglio, A. Ruggenini Moiraghi*

16 sdo

Valutazione della qualità delle schede di dimissione ospedaliera.

A. Azara, I. Maida, M. Acciaro, M. Pes, G. Sotgiu, G. Solinas

22 telematica

I prototipi di “casa pre-dimissioni” realizzati nell’ambito del progetto “facile”.

O. Tronconi, M. Morena

28 congressi

Convegno regionale su “Scenari di gestione per il malato cronico nel XXI secolo”.

Convegno regionale SItI-Marche sull’applicazione del D.Lgs. 626/94 nelle Aziende sanitarie.

VIEW & REVIEW
Hospital

RIVISTA SCIENTIFICA BIMESTRALE
DI IGIENE OSPEDALIERA

Registrazione presso il Tribunale di
Milano n° 671 del 24/10/1990

Abbonamento annuale istituzionale: L. 135.000
Abbonamento annuale personale: L. 45.000
Ogni copia arretrata L. 25.000
Un fascicolo L. 12.000

2000 © copyright by
Edizioni KappaDue s.r.l.

Redazione

Via Wildt, 4 - 20131 Milano
Tel: 02/28.04.02.13 - Fax: 02/28.04.02.37
E-mail: kappadue@tiscalinet.it
<http://www.kappa2.it>

Direttore Responsabile

Carlo Signorelli

Progetto Grafico

Laura Arcari

Stampa

Ennepromo - Milano



Riconosciuta da

A.N.M.D.O. Associazione Nazionale Medici
Direzioni Ospedaliere

A.N.M.D.O.

Associazione Nazionale Medici Direzioni Ospedaliere
Presidente: L. Renzulli

CONGRESSO NAZIONALE

L'OSPEDALE GARANTITO

**QUALITÀ, ACCREDITAMENTO
E CERTIFICAZIONE IN OSPEDALE**

Bologna, 24-25-26 maggio 2000



.....

Segreteria Organizzativa
CSR Congressi Srl
Casella Postale 1769 - 40100 Bologna
Tel. 051/765357 - Fax 051/765195
e-mail: csr.congressi@pt.tizeta.it

INTERNET, GISIO E LA CITTÀ DUCALE

● L'uscita del primo numero del 2000 di View & Review Hospital coincide con un importante corso di aggiornamento sulla prevenzione delle infezioni in ospedale, organizzato per la Scuola superiore di Epidemiologia e Medicina preventiva nel prestigioso Centro Ettore Majorana di Erice da uno dei più attivi gruppi di lavoro della Società italiana di igiene, medicina preventiva e sanità pubblica (StI). Non si tratta di una coincidenza casuale, ma del suggello ad un rapporto di collaborazione tra la nostra rivista e numerosi esperti d'igiene ospedaliera che compongono il Gruppo italiano di studio di igiene ospedaliera (GISIO) della StI. E proprio il primo articolo di questo numero riguarda una ricerca sulle sale operatorie promossa dalla collaborazione di diversi componenti del GISIO. Ma altre e numerose sono le novità del 2000, a cominciare dalla veste grafica, rinnovata ma rimasta fedele a quell'approvato stile che rende la rivista di piacevole lettura; poi, la segreteria scientifica si trasferisce nel prestigioso Istituto di Igiene di Parma, dove hanno insegnato Marginesu, Cambosu, Vitto-



rio Monaci e, attualmente Ennio Bellelli, direttore dell'istituto e della Scuola di specializzazione in igiene e medicina preventiva; e dove sono stati studenti e giovani assistenti l'indimenticato Bruno Angelillo e Giancarlo Vanini. Questo trasferimento è stato suggerito dalla recente chiamata del direttore responsabile della rivista Carlo Signorelli (confermato dall'editore Kappadue anche per il prossimo biennio), a professore straordinario di Igiene in quell'Ateneo. La città ducale di Parma, ritenuta – crediamo non a torto - da Il Sole 24Ore la migliore in Italia per qualità di vita, e la regione Emilia-Romagna, che ospiterà il prossimo Congresso nazionale della StI, saranno quindi le nuove sedi di View & Review Hospital e le permette-

ranno di aprire nuovi e importanti orizzonti.

Venendo ad aspetti più tecnici, View & Review Hospital intende consolidare la stima acquisita negli ultimi anni, che è culminata nell'accreditamento da parte della StI. View & Review Hospital non sarà (per ora) solo un E-Journal, ma la "rete" ne rappresenterà uno strumento importante di sviluppo. Già dallo scorso autunno la rivista viaggia in rete ed è scaricabile dal sito (www.kappa2.it); ma d'ora in poi tutta la corrispondenza riguardante gli articoli scientifici, e la loro trasmissione agli autori e ai "referee", avverrà solo via posta elettronica.

Infine l'Editore ha accolto l'invito di prevedere, in aggiunta ai sei numeri annuali, supplementi monografici contenenti atti di convegni, monografie di interesse igienistico e manuali operativi. E ciò sempre con la veste grafica che contraddistingue la nostra testata, l'immissione istantanea in rete dei volumi pubblicati e con costi di stampa concorrenziali rispetto alle altre riviste di settore.

Il direttore

Inquinamento ambientale nelle sale operatorie.

Nota II: condizioni microclimatiche e microbiologiche.

A.Azara*, MD.Masia*, I.Maida*, G.Sotgiu*, GL.Giaconi*, R.Gusinu*

Parole chiave

Sale operatorie
Microclimatici
Contaminazione
microbiologica

Key words

Operating theatres
Microclimate
Microbiological
contamination

RIASSUNTO

Obiettivi: Al fine di definire un programma di prevenzione e riduzione dei rischi per operatori sanitari e pazienti sottoposti ad interventi chirurgici, è stata intrapresa un'indagine volta a valutare le condizioni microclimatiche e microbiologiche di 25 sale operatorie.

Metodi: La determinazione dei parametri microclimatici è stata effettuata mediante un sistema a microcalcolatore, rilevatore ed elaboratore dati costituito da una centralina collegata ad un gruppo di sensori; le rilevazioni microbiologiche qualitative sono state eseguite mediante un apparecchio ad aspirazione attiva.

Risultati: Tutti gli indici di benessere termico considerati rientrano pressoché nell'ambito dei valori ottimali ad eccezione di una sala dove si riscontra una PPD alquanto elevata. La carica microbica è risultata particolarmente elevata in tutte le sale esaminate; si segnala anche la presenza di germi patogeni.

Conclusioni: L'analisi globale evidenzia diverse carenze verosimilmente determinate da una gestione "permissiva" delle sale operatorie che ne condiziona una eccessiva frequentazione ed una carente manutenzione.

ABSTRACT

ENVIRONMENTAL CONTAMINATION IN THE OPERATING THEATRES. PART II: MICROCLIMATIC AND MICROBIOLOGICAL CONDITIONS.

Objectives: In order to define a program of prevention and reduction of the risks to health workers and patients, a cognitive

investigation was conducted to estimate the microclimatic and microbiological conditions in 25 operating theatres.

Methods: Microclimatic parameters was measured and elaborated using a computerized system connected to sensories group; microbial contamination was measured using an apparatus to active aspiration.

Results: From the microclimatic point of sight, in 24 operating theatres were found conditions of termic comfort wile, in the other, the indexes of termic comfort showed a condition of stress. The microbial count resulted particularly elevated in all the operating theatres; it was showed pathogenics microorganism presence.

Conclusions: The global analysis shows many deficiencies determinated probably by a permissive management of the operating theatres which causes a excessive frequentation and a lacking upkeep.

L'IGIENE OSPEDALIERA, classicamente orientata alle problematiche di tipo biologico, valuta oggi attentamente le condizioni ambientali nella loro globalità, considerando anche i rischi di tipo chimico e fisico connessi all'evoluzione tecnologica.

In particolare, la sala operatoria rappresenta un ambiente complesso che necessita di un'azione attenta e costante volta a garantire la sicurezza dei pazienti e degli operatori; in tale contesto, l'aria rappresenta l'elemento critico che

*Università degli Studi di Sassari
- Istituto di Igiene e Medicina
Preventiva

richiede l'attuazione di un monitoraggio ambientale globale, inteso come controllo sistematico delle condizioni microclimatiche, microbiologiche e delle caratteristiche chimiche^{5,7}.

Nell'ottica di giungere alla stesura di un valido schema operativo di monitoraggio e controllo della salubrità dell'aria in sala operatoria, al fine di prevenire danni per pazienti ed operatori sanitari, l'Istituto di Igiene e Medicina Preventiva dell'Università di Sassari partecipa, unitamente ad altre Università italiane (Bologna, Genova, L'Aquila, Milano, Modena, Palermo, Perugia, Roma-La Sapienza, Verona) nell'ambito del Gruppo Italiano di Studio Igiene Ospedaliera (G.I.S.I.O.), ad uno studio multicentrico sull'inquinamento ambientale delle sale operatorie che prevede il controllo sistematico dei parametri microclimatici, la valutazione della carica microbica dell'aria e la determinazione della concentrazione ambientale dei gas anestetici.

Inoltre, in merito alle problematiche inerenti l'inquinamento indoor in ambito ospedaliero, l'Istituto partecipa ad un progetto del Ministero della Sanità per la prevenzione delle infezioni ospedaliere nelle unità di rianimazione e terapia intensiva.

Il presente lavoro, ad integrazione di quanto già riferito in una precedente nota relativamente all'inquinamento ambientale da anestetici gassosi¹¹, prende in considerazione lo studio dei parametri microclimatici e delle caratteristiche microbiologiche delle sale operatorie; peraltro, già sensibile da diverso tempo al problema dei "rischi sanitari", l'Istituto persegue un piano di ricerca delle condizioni di rischio dei reparti nel Complesso Università-Azienda Unità Sanitaria Locale n. I di Sassari^{12,14-22}.

La standardizzazione dei parametri microclimatici finalizzata al benessere termico in sala operatoria è estremamente complessa; infatti, in tale ambiente, è necessario conciliare numerose esigenze: quelle relative all'omeotermia del paziente e quelle delle diverse componenti dell'équipe operatoria (chirurghi, anestesisti, personale infermieristico)^{3,4,6,9}, le cui *performances* sono notevolmente condizionate dal disagio termico; inoltre condizioni microclimatiche non idonee possono influenzare la componente microbiologica dell'aria, favorendo l'inalazione di *aerosols* microbici o la deposizione di particelle contaminate.

La normativa italiana di riferimento è rappresentata dal D.P.R. 14.01.97⁸ che, nell'ambito dei requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie delle strutture pubbliche e private, per quanto riguarda il reparto operatorio, fissa requisiti minimi impiantistici che prevedono un impianto di condizionamento tale da assicurare le seguenti caratteristiche igrotermiche:

- temperatura interna invernale ed estiva	20-24°C
- umidità relativa estiva ed invernale	40-60 %
- ricambi aria / ora (aria esterna senza ricircolo)	15v/h
- filtraggio aria	99,97%

Inoltre, per altri parametri, alcuni Autori forniscono le indicazioni di seguito riportate^{4,6}:

- velocità aria	0,05-0,15 m/s
- temperatura media radiante	DT<2
- temperatura effettiva	17,5-24
- PMV (voto medio previsto)	+/- 0,5
- PPD (% prevista insoddisfatti)	< 10 %

Relativamente alla componente microbiologica dell'aria non si è ancora giunti ad uno standard comunemente accettato. Valori guida differenti vengono proposti nei diversi Paesi²⁵ (Tabelle 1 e 2).

In particolare, le sale operatorie a flusso laminare devono presentare valori di carica microbica dell'aria corrispondente alla classe I, mentre quelle provviste di un condizionamento dell'aria a flusso turbolento possono raggiungere valori superiori. In Italia non esiste una precisa normativa di riferimento per i limiti massimi accettabili di contaminazione microbica dell'aria atmosferica negli ambienti a rischio e nelle sale operatorie in particolare. Peraltro, l'Istituto Superiore di Sanità individua tre Classi (A, B e C) di contaminazione microbica dell'aria in base all'impianto di condizionamento presente nella sala operatoria. La classe A corrisponde ad un valore massimo di 10 u.f.c./m³, ottenibile in presenza di flusso unidirezionale con filtrazione assoluta; per la classe B, cui appartengono sale operatorie provviste di flusso turbolento con filtrazione assoluta, è ammesso un valore massimo di 200 u.f.c./m³; mentre per la classe C, in cui sono incluse le sale operatorie provviste di flusso turbolento con filtrazione semplice, il valore massimo accettabile corrisponde a 500 u.f.c./m³²⁸.

Tab. 1 - Classi di purezza dell'aria per le sale operatorie secondo la American Academy of Orthopedic Surgeons¹

CLASSE	U.F.C./mc
I	35
5	175
20	700

Tab. 2 - Livelli di contaminazione microbica nelle sale operatorie secondo il British Standard²:

Sale operatorie	U.F.C./mc
Tradizionali*	
in assenza di attività	35
a seduta operatoria in atto	180
Ultra Clean Rooms	
a seduta operatoria in atto	20 (alla periferia)
a seduta operatoria in atto	10 (al centro)
a seduta operatoria in atto	0.5 (ad 1 metro dal filtro)

* Sale operatorie a flusso turbolento

Altri Autori definiscono classi di contaminazione microbica a cui si può fare riferimento per indicare i limiti di accettabilità in u.f.c./m³ con campionatori attivi: 0-25 u.f.c./m³ per ambienti ad altissimo rischio, come ad esempio sale operatorie per interventi di chirurgia ortopedica; 26-125 u.f.c./m³ per ambienti ad alto rischio, in cui si possono includere le sale operatorie a flusso d'aria turbolento e 126-250 u.f.c./m³ per ambienti a medio e basso rischio^{7,23,26}.

In una posizione particolare si pone la classificazione delle sale operatorie e degli ambienti a rischio negli ospedali in base al *fall-out* dei germi su piastre di sedimentazione, attraverso la rilevazione dell'I.M.A. (Indice Microbico Aria). Un valore di I.M.A. di 5 è il limite massimo accettabile di contaminazione microbica in sale operatorie a flusso laminare, mentre nelle sale operatorie convenzionali non si dovrebbe superare un I.M.A. di 25^{13,24,26}.

■ Metodi

L'indagine, condotta nei mesi di gennaio-giugno 1999, ha preso in esame 25 sale operatorie di chirurgia generale e specialistica ubicate in 6 differenti presidi universitari ed ospedalieri siti nel territorio di competenza dell'Azienda U.S.L. n. 1 di Sassari.

Preliminarmente al monitoraggio ambientale, è stata condotta un'indagine mediante schede informative, volta a definire le caratteristiche strutturali delle sale operatorie e della relativa impiantistica.

Le rilevazioni sono state effettuate dal Servizio di Ecologia, Epidemiologia e Prevenzione Ospedaliera dell'Istituto di Igiene e Medicina Preventiva dell'Università di Sassari. In ogni sala operatoria inclusa nel programma, le rilevazioni sono state effettuate con sistema di condi-

zionamento dell'aria in funzione, mantenendo nei limiti del possibile le porte chiuse.

Determinazione delle condizioni microclimatiche

Per la valutazione delle condizioni microclimatiche è stato utilizzato un sistema a microcalcolatore, rilevatore ed elaboratore dati (ANADATA mod. ADI, della Ditta LSI), costituito da una centralina collegata ad un gruppo di sensori alloggiati su un cavalletto spostabile e regolabile. In particolare, sul cavalletto sono stati collocati una sonda psicrometrica, una sonda globotermometrica ed una sonda anemometrica, per la misurazione in tempo reale delle variabili ambientali di seguito elencate: TBS: temperatura di bulbo secco, UR: umidità relativa, VA: velocità dell'aria, TMR: temperatura media radiante.

Il cavalletto porta-sonde è stato sistemato il più possibile vicino al campo operatorio, con le sonde ad almeno 1 metro dalla parete ed a 1,5 metri dal pavimento, in un punto non soggetto a rapidi spostamenti d'aria.

Al fine di una razionale interpretazione dei parametri in studio, sono stati inseriti nel microcalcolatore i valori relativi al dispendio energetico legato all'attività dell'operatore (indicato come *met*) ed alla resistenza termica offerta dal vestiario indossato durante l'intervento (indicata come *clo*): - Attività metabolica: 1,4 *met*; - Vestiario: 0,6 *clo*.

Sulla base dei parametri microclimatici misurati e dei valori di resistenza termica del vestiario e di metabolismo energetico impostati, l'ANADATA ha, quindi, elaborato gli indici di benessere termico: - TE: temperatura effettiva, - PMV: voto medio previsto, - PPD: percentuale prevista di insoddisfatti.

Il monitoraggio delle caratteristi-

che microclimatiche nelle varie sale è stato effettuato in un'unica giornata e per tutta la durata della seduta operatoria.

Quali standard di riferimento sono stati utilizzati quelli previsti dal DPR 14.01.97⁸, quelli indicati dall'ISO¹⁰ e quelli proposti in letteratura^{4,6} ed adottati dal G.I.S.I.O.

Determinazione della carica microbica dell'aria

Le rilevazioni microbiologiche quali-quantitative sono state effettuate mediante apparecchio ad aspirazione attiva S.A.S. (Surface Air System, della Ditta PBI) in cui volumi definiti d'aria, aspirati ad una determinata velocità e per un tempo determinato, vengono convogliati su un terreno solido nutritivo.

Per ciascuna sala il monitoraggio è stato effettuato all'inizio, durante ed al termine della seduta operatoria. I prelievi sono stati eseguiti in tre punti:

- a *fondo campo* con apparecchiatura posizionata a circa 130 cm da terra,
- a livello del *lettino operatorio* con apparecchiatura posizionata a circa 130 cm da terra,
- a *30 cm dalle bocchette d'ingresso* dell'aria dell'impianto di condizionamento.

Per ogni tempo di prelievo sono stati aspirati 180 litri di aria in tre successivi campionamenti, in modo da ottenere un volume di circa 500 litri di aria; i tre risultati sono stati poi espressi come valore medio. Sono state utilizzate piastre *contact* contenenti terreno TSA (Tryptose Soy Agar). Al termine delle rilevazioni, le piastre sono state poste ad incubare a 37° C per 48 ore. La conta microbica, definita in u.f.c./m³, è stata quindi confrontata, in mancanza di una normativa nazionale, con gli standard proposti per le sale operatorie dalla stessa



Ditta produttrice dell'apparecchiatura²⁷: 35-70 u.f.c./m³.

■ Risultati

Per l'esposizione dei dati, i presidi sanitari vengono indicati con le lettere dell'alfabeto A, B, C, D, E, F e le sale operatorie con i numeri progressivi dall'1 al 25.

Tutte le sale operatorie considerate sono dotate di sistemi di condizionamento dell'aria con o senza ricircolo, con filtri assoluti ad eccezione delle sale 18 e 19 ubicate nel presidio E; la manutenzione viene eseguita con frequenza mensile.

Di seguito vengono riportati i risultati dell'indagine, suddivisi, per praticità di esposizione, in base alla natura delle determinazioni effettuate.

A) Determinazione delle caratteristiche microclimatiche.

La tabella 3 riporta i valori medi dei parametri microclimatici e degli indici di benessere termico riscontrati nelle sale operatorie.

In particolare emerge che gli indici di benessere termico considerati rientrano nell'ambito dei valori ottimali o si presentano ai limiti dell'accettabilità, ad eccezione della sala 17 dove si riscontra una PPD alquanto elevata, in relazione alla combinazione di alcuni parametri microclimatici che presentano valori superiori alla norma (di temperatura a bulbo secco e radiante media) non compensati dagli altri elementi climatici considerati.

B) Determinazione delle caratteristiche microbiologiche.

I risultati relativi alla carica batterica totale sono riportati nella tabella 4; ogni valore corrisponde alla media dei tre prelievi d'aria consecutivi effettuati nello stesso tempo e nello stesso punto. In numerose sale operatorie è evidente una elevata carica microbica pressoché a

livello di tutti i punti di rilevamento, con ampie escursioni nel corso della seduta operatoria.

Peraltro, se anche si prendessero come riferimento, anziché gli standard proposti dalla PBI (Ditta che commercializza l'apparecchiatura S.A.S. da noi utilizzata)²⁷, quelli proposti da Orpianesi²³, che indica per i reparti ad alto rischio - in cui rientrano le sale operatorie - un limite massimo di accettabilità di 125 u.f.c./m³ o quelli indicati nella normativa inglese (≤ 180 u.f.c./m³)², le cariche microbiche apparirebbero spesso comunque molto elevate, potendo rientrare nei limiti di accettabilità solo il 40% delle sale.

Relativamente alla flora microbica isolata nelle sale operatorie (evidenziata in figura 1) oltre ai comuni microrganismi ambientali, si segnala la presenza di *Staphylococcus aureus*, di germi indicatori di possibile contaminazione fecale (*enterobatteriaceae ed enterococchi*) e di muffe.

■ Conclusioni

I risultati delle indagini sottendono alcune considerazioni:

- tutte le sale operatorie esaminate, pur presentando talora modici scostamenti dai valori di riferimento, offrono, in generale, condizioni di comfort termico; fa eccezione la sala 17 dove gli indici

Tab. 3 - Valori medi dei parametri microclimatici e degli indici di benessere termico rilevati nelle sale operatorie dei Presidi ospedalieri ed universitari dell'Azienda U.S.L. n. 1 Sassari.

Valori standard Sale operatorie	T bulbo secco (°C) 20-24	Umidità relativa % 40-60	Velocità aria (m/sec) 0,05-0,15	T media radiante DT < 2	Temperatura Effettiva (°C) 17,5-24	PMV Voto Medio Previsto -0,5/+0,5	PPD % previsti insoddisfatti <10	
Presidio A	1	21,6	41,7	0,05	21,3	18,9	-0,3	6,6
	2	21,3	43,5	0,06	21,3	18,8	-0,3	6,9
	3	21,9	41,9	0,11	22,3	19,2	-0,2	5,9
	4	21,7	40,7	0,07	21,8	19,8	-0,2	6
	5	23,2	43,1	0,05	22,9	20,3	0,1	5,2
	6	22,1	61,7	0,07	22	20,1	-0,04	5,1
	7	23,2	57,9	0,04	22,8	20,9	0,17	5,6
Presidio B	8	22,2	48,1	0,05	22,7	19,7	-0,02	5,1
	9	25,2	34,4	0,08	24,7	22,3	0,49	10,1
	10	20,9	48,9	0,06	21,2	18,6	-0,34	7,5
Presidio C	11	22	54	0,04	21	19,8	-0,2	5,9
	12	22,7	58,9	0,04	21,9	20,5	0,01	5,1
	13	21,8	56,1	0,05	20,3	19,7	0,28	6,7
Presidio D	14	24,6	43,1	0,06	24,4	21,3	0,4	9,1
	15	23,6	52,4	0,06	23,5	21,1	0,03	6,05
	16	23,5	52,5	0,08	22,8	21,1	0,2	5,6
	17	24,5	59,1	0,07	24,8	22,1	0,6	12
	18	25	50	0,03	24,2	22	0,5	10,6
Presidio E	19	25	57,8	0,05	23,8	22,4	0,5	10,5
	20	23,2	57,5	0,06	24,4	20,9	0,34	7,4
	21	24,5	59,1	0,05	23,6	21,8	0,4	8,5
Presidio F	22	22,7	58,9	0,07	22,7	20,6	0,1	5,2
	23	22,4	61	0,05	22,3	20,4	0,02	5
	24	22	53,7	0,05	22,6	19,8	-0,03	5
	25	23,3	50,1	0,07	23,8	20,6	0,2	6,2

N.B.: Il superamento dei valori standard è evidenziato in grassetto.

- di benessere termico indicano una situazione di stress;
- le sensazioni di comfort/di-scomfort termico da noi rilevate sono riferite ai soli operatori sanitari; è necessario, pertanto, pianificare i successivi interventi di controllo ambientale anche in funzione delle esigenze di benessere termico del paziente;
- l'inquinamento microbico sembra essere l'aspetto più critico nella valutazione della "salubrità" dell'aria; esso pone, anche per le diverse variazioni evidenziate nelle rilevazioni, notevoli difficoltà di interpretazione, peraltro riscontrate anche da altri Autori^{5,25}. Tale variabilità potrebbe infatti essere

insita nel metodo di misura. Questo aspetto richiama la necessità di provvedere sia ad una analisi sistematica della "componente microbiologica" dell'aria delle sale operatorie sia ad una revisione critica del sistema di campionamento adottato o ad una sua associazione con altri sistemi.

I risultati ottenuti nella rilevazione della carica microbica nelle varie sale operatorie indicano che le pratiche di sanificazione adottate e gli impianti di condizionamento esistenti non sempre hanno svolto un'azione preventiva efficace; peraltro, gli elevati valori di u.f.c./m³ riscontrati a livello di alcune bocchette di condizionamento depon-

gono per un non perfetto funzionamento dell'impianto, forse legato ad una insufficiente manutenzione dei filtri. Verosimilmente ha influito nella determinazione di cariche microbiche elevate la presenza talvolta eccessiva di persone, spesso non tutte vestite con gli idonei indumenti di sala.

In linea di massima non sembra esistere notevole differenza tra le sale dotate di ricambio d'aria e quelle che ne sono prive, probabilmente a causa dell'insufficiente numero di ricambi d'aria/ora.

L'analisi globale delle sale operatorie, pur non evidenziando nel complesso una situazione totalmente negativa, fa rilevare, tuttavia, la necessità di ricorrere ad una più attenta condotta per quanto riguarda la frequentazione del personale e ad una più puntuale manutenzione degli impianti.

Tali osservazioni confermano quanto già osservato in precedenti rilevazioni effettuate su alcune tra le sale operatorie prese attualmente in considerazione¹⁸.

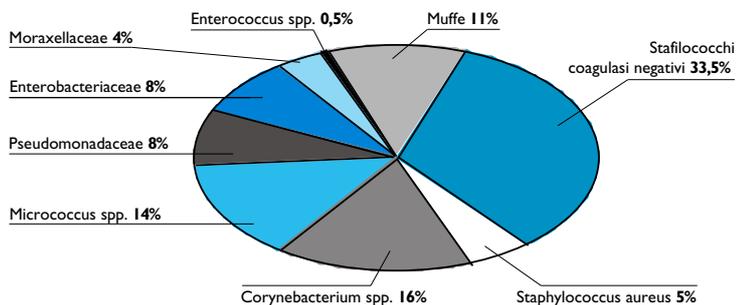
La sala operatoria, infatti, per la peculiarità dell'attività che la caratterizza e per l'eterogeneità della sua popolazione, necessita di una sistematica sorveglianza articolata attraverso la verifica sia delle *variabili di struttura* (caratteristiche strutturali, tecnologiche, organizzative e di personale), sia delle *variabili di processo* (controllo dell'ambiente ed attività assistenziale) che delle *variabili di esito* (*outcome*, rappresentato dall'impatto sulla salute del paziente, degli operatori in relazione alle variabili sopra definite). In quest'ottica, in considerazione della possibilità di effetti nocivi per i pazienti e per gli operatori — tenuto conto della possibile riduzione dello stato di vigilanza e delle *performances* psicologiche e psicomotorie

Tab. 4 - Cariche microbiche medie rilevate in ciascun punto di prelievo nelle sale operatorie dei Presidi ospedalieri ed universitari dell'Azienda U.S.L. n. 1 Sassari.

Sale operatorie	Fondo campo tempo			Lettino tempo			Bocchette tempo			
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
Presidio A	1	17	40	107	47	37	73	10	23	77
	2	23	53	93	7	20	13	43	80	157
	3	10	63	163	33	83	103	83	123	123
	4	17	63	120	7	186	147	40	150	87
	5	17	37	87	13	37	43	30	43	127
	6	83	63	267	83	63	267	113	3	193
	7	213	237	243	213	237	243	53	137	0
Presidio B	8	200	183	77	40	107	50	110	87	127
	9	20	153	60	7	153	37	7	107	57
	10	30	57	70	30	47	80	33	50	23
Presidio C	11	427	370	440	320	240	393	200	####	380
	12	277	657	400	277	657	400	157	####	####
	13	37	207	330	27	243	327	47	***	***
Presidio D	14	150	260	357	277	177	200	403	307	310
	15	27	350	440	37	200	373	73	473	380
	16	70	163	200	127	163	103	137	123	117
	17	57	93	283	57	93	283	***	***	***
Presidio E	18	143	150	197	107	197	170	***	***	***
	19	127	407	307	180	383	373	***	***	***
	20	####	133	117	####	60	57	####	20	13
	21	####	437	170	####	397	273	***	***	***
Presidio F	22	3	257	137	3	257	137	20	97	40
	23	30	140	73	30	140	73	50	290	90
	24	10	190	230	27	143	170	***	***	***
	25	17	60	93	3	67	87	***	***	***

N.B.: 0 = prima della seduta operatoria; 1 = durante la seduta operatoria; 2 = dopo la seduta operatoria; ####: prelievo non effettuato; ***: impianto non in funzione

Fig. 1 - Microorganismi isolati nelle sale operatorie dei Presidi ospedalieri ed universitari della A.U.S.L. n. 1 Sassari



del personale stesso, condizionata da un ambiente climaticamente e, spesso chimicamente insalubre^{3,6,7,11} — appare necessaria l'adozione di opportune metodologie di prevenzione atte a contenere il fenomeno dell'inquinamento nella sua totalità e gli effetti negativi ad esso legati. Essenziali a tal fine risultano:

- il potenziamento della portata dell'impianto di condizionamento in ogni sala per garantire un più elevato numero di ricambi d'aria/ora;
- la manutenzione attenta e sistematica di tutti gli impianti;
- la valutazione delle condizioni ambientali quale elemento conoscitivo da utilizzare come "indicatore" per adottare adeguati interventi correttivi;
- la sorveglianza sanitaria dei pazienti e degli operatori;
- la formazione e la sensibilizzazione del personale.

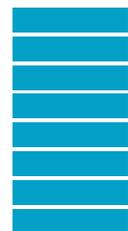
A nostro avviso quest'ultimo punto potrebbe essere l'elemento critico, quello in grado di condizionare positivamente o negativamente tutti gli interventi di carattere organizzativo, funzionale o strutturale. Questi, infatti, possono risolvere solo parzialmente il problema dell'inquinamento se non sono associati ad un corretto *modus operandi*, quale può nascere dalla conoscenza del "rischio" da inquinamento in sala operatoria e della valenza sociale delle infezioni ospedaliere. In quest'ottica, un approccio razionale alla

formazione dovrebbe avvalersi in primo luogo di uno studio della realtà in cui si deve operare — attuabile attraverso la predisposizione e l'utilizzo di schede informatizzate per la raccolta di informazioni sull'attività svolta in sala operatoria e sulle abitudini comportamentali del personale — in base al quale modulare precisi interventi. Peraltro, in un secondo tempo, le stesse schede potranno fornire, attraverso il confronto, una misura dell'acquisizione delle conoscenze, dell'assunzione di atteggiamenti corretti e la verifica dei comportamenti. Inoltre, al fine di ottimizzare le condizioni climatiche in sala operatoria e di individuare valori dei parametri microclimatici utili a garantire condizioni di benessere per tutta la popolazione sanitaria, sarà opportuno associare al monitoraggio strumentale del microclima anche indagini conoscitive sulle specifiche sensazioni soggettive del personale e dei pazienti. A tal fine può essere utile:

- a) la predisposizione di schede questionario individuali allo scopo di conoscere le sensazioni soggettive di malessere/benessere dei pazienti e del personale nel corso delle attività di assistenza e confronto degli indici di benessere ottenuti dall'elaborazione dei dati microclimatici dell'ambiente con i giudizi sul microclima espressi dai soggetti che in tali ambienti soggiornano e lavorano;

- b) la predisposizione di registri di dati biostatistici, relativi alla storia clinico-lavorativa dei singoli operatori sanitari, e di dati ambientali per raccogliere tutte le rilevazioni ambientali e gli eventuali fattori di rischio presenti. L'uso regolare dei registri potrebbe consentire, al di là degli evidenti vantaggi sul piano epidemiologico, di programmare e modulare idonei interventi operativi ed identificare una rete di "indicatori rapidi e specifici" delle condizioni "a rischio" di disagio individuale ed ambientale. ■

Progetto realizzato con finanziamento del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale



Bibliografia

1. American College of Surgeons. *Committee on control of surgical infection in surgical patients*. JB. Lippincott, Philadelphia, 1976.
2. British Standards. *BS 5295 Environmental cleanliness in enclosed spaces*. 1989.
3. Carlucci M, Signorelli C. *I rischi in sala operatoria*. *View-Review Hospital* 1997; 4: 10-27.
4. D'Alessandro D, Bonacci S, Vescia N, Fara GM. *La qualità dell'aria nelle sale operatorie*. *Ann Ig* 1994; 6: 263-267.
5. D'Alessandro D, Carlucci M, Filocamo A, Marceca M, Bonacci S, Fara GM. *Qualità dell'aria nelle sale operatorie: analisi di un programma di monitoraggio ambientale*. *Ann Ig* 1996; 8: 103-112.
6. D'Alessandro D, Orsi GB, Carlucci M, Corpolongo D, Gabrielli E, Fara GM. *Indagine microclimatica nelle sale operatorie di un ospedale di Roma*. *Ann Ig* 1992; 4: 239-246.
7. D'Alessandro D, Pasquarella C, Mura I, Vescia N, Savino A, Pitzurra M, Fara GM. *Studio multicentrico sull'inquinamento ambientale delle sale operatorie*. *View & Review Hospital* 1996; 2: 13-23.
8. DPR 14.01.1997: Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private. S.O. alla G.U. n. 42 del 20.02.1997.
9. Fara GM, D'Alessandro D, Carlucci M, Filocamo A. *Il controllo della qualità dell'aria nelle sale operatorie: problemi metodologici e di valutazione*. *View & Review Hospital* 1995; 1: 9-13.

10. ISO Standard 7730. Moderate Thermal Environments. *Determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort*. International Standardization Organization, Geneva, 1984.
11. Maida A, Mura I, Masia MD, Azara A, Castiglia P, Sotgiu MG. *Inquinamento ambientale nelle sale operatorie. Nota 1: gas anestetici*. *View & Review Hospital* 1999; 9: 4-9.
12. Maida A, Muresu E, Mura I, Azara A, Frixa E, Palmieri A. *Il controllo del rischio infettivo in un centro ustioni*. Atti I Convegno Nazionale di Igiene Ospedaliera, Rimini, 6-7 dicembre 1996.
13. Miscetti G, Taramella G, Mencarelli A, Eugeni S, Ceppitelli R, Guidi C, Pecetti V. *IMA in un reparto operatorio*. *Tecnica Ospedaliera* 1990; 9: 51-54.
14. Mura I, Azara A. *Il microclima in sala operatoria. Nel volume dal titolo: La Prevenzione dei rischi in sala operatoria*. di Pitzurra M, Pasquarella C, D'Alessandro D, Savino A. Società Editrice Universo, Roma, 313-327, 1999.
15. Mura I, Azara A, Castiglia P, Masia MD, Piana A. *Valutazione del grado di inquinamento da gas anestetici nelle sale operatorie delle cliniche universitarie di Sassari*. Atti I Convegno Nazionale di Igiene Ospedaliera, Rimini, 6-7 dicembre 1996.
16. Mura I, Castiglia P, Masia MD, Busonera B, Valca D, Azara A. *Il rischio infettivo occupazionale: indagine sugli incidenti negli operatori sanitari del Complesso Ospedale - Università di Sassari*. *Ann. Med. Perugia* 1998; 89: 1-10.
17. Mura I, Maida A, Nicoletti G, Stefani S. *L'impiego razionale dei disinfettanti*. *View & Review Hospital* 1992; 2: suppl. al n° 2, 1-21.
18. Mura I, Muresu E, Azara A, Acciaro M, Sotgiu MG. *Indagine conoscitiva sulle condizioni microclimatiche e microbiologiche nelle sale operatorie del complesso Ospedale-Università di Sassari*. Atti del 36° Congr. Naz. S.It.I. "L'Igienista nella gestione della salute dell'ambiente e delle comunità", Sassari-Alghero, 28 settembre-1 ottobre 1994. Print Editrice, Sassari, 268, 1994.
19. Mura I, Muresu E, Azara A, Masia MD, Demelio C, Monti M. *Indagine su acque ed impianti di dialisi negli ospedali del Nord - Sardegna*. Atti del 36° Congr. Naz. S.It.I. "L'Igienista nella gestione della salute dell'ambiente e delle comunità", Sassari-Alghero, 28 settembre - 1 ottobre 1994. Print Editrice, Sassari, 269, 1994.
20. Mura I, Romano G, Masia MD, Castiglia P, Serradimigni M, Ciappeddu PL. *La gestione dei rifiuti speciali nel complesso ospedaliero Università - U.S.L. n° 1 di Sassari*. *View & Review Hospital* 1996; 6: 12-24.
21. Muresu E, Mura I, Castiglia P, Palmieri A. *Monitoraggio e controllo di microrganismi emergenti: le legionelle in ambiente ospedaliero*. *L'Igiene Moderna* 1993; 100: 1261-1272.
22. Muresu E, Romano G, Castiglia P, Palmieri A, Ciappeddu PL. *Attuazione del D.L.vo 626/94 nell'Università degli Studi di Sassari*. Atti I Convegno Nazionale di Igiene Ospedaliera, Rimini, 6-7 dicembre 1996.
23. Orpianesi C, Cresci A, La Rosa F, Saltalamacchia G, Tarsi R. *Valutazione dell'inquinamento microbico in un ambiente ospedaliero. Confronto tra il sistema S.A.S. (Surface Air System) e il metodo tradizionale*. *Nuovi Annali di Igiene e Microbiologia* 1983; 34: 171-185.
24. Pitzurra M. *Malattie infettive da ricovero in ospedale*. *Epidemiologia, Profilassi e Igiene Ospedaliera*. Ciba-Geigy Edizioni, 1984.
25. Pitzurra M, D'Alessandro D, Pasquarella C, Mura I, Cerquetani F, Savino A, Rozzetto R, Gori F, Vescia N, Fara GM. *Indagine su caratteristiche e modalità degli impianti di condizionamento dell'aria in alcune sale operatorie italiane*. Atti Congresso "Il rischio microbiologico"-Perugia, 21 novembre 1997.
26. Pitzurra M, Pasquarella C, Savino A. *La contaminazione microbica nell'aria atmosferica delle sale operatorie (Rischi, valutazione, normative, prevenzione)*. *L'Igiene Moderna* 1993; 100: 713-767.
27. Pool Bioanalysis Italiana: *Vademecum per il controllo microbiologico dell'igiene ambientale: aria e superfici*. Acqua. Milano.
28. Sabatini L. *Controllo della biocontaminazione ambiente: orientamenti per una normativa italiana*. III° Congresso Internazionale sulla Sicurezza in Ospedale, Monza, 29-30 ottobre 1992.

Indirizzo per la corrispondenza:

Dott. Antonio Azara
Istituto di Igiene e Medicina Preventiva
Via P. Manzella, 4 - 07100 Sassari
Tel. 079/228292 - Fax 079/228472
Email: azara@ssmain.uniss.it
igiene@ssmain.uniss.it

Istruzioni per gli autori
(in vigore dal 1.1.2000)

La rivista pubblica articoli originali, review e lettere su temi di igiene e tecnica ospedaliera, con particolare riguardo alle infezioni nosocomiali. Essi dovranno essere inviati per e-mail utilizzando possibilmente un formato Word per Windows (MS-DOS o Macintosh) a entrambi questi indirizzi:

carlo.signorelli@polimi.it

kappadue@tiscalinet.it

Gli articoli dovranno avere da tre a cinque parole chiave e un breve riassunto (massimo 150 parole) sia in italiano che in inglese. Nel caso di lavori sperimentali (research article) i riassunti dovranno essere suddivisi in paragrafi (introduzione, metodi, risultati e conclusioni). Tabelle e figure dovranno essere numerate progressivamente e citate nel testo.

Per ciascun autore dovrà essere indicata l'afferenza mentre per il primo autore (o altro responsabile che dovrà essere specificamente indicato) dovranno essere riportati anche indirizzo, telefoni, fax ed e-mail. La bibliografia dovrà essere elencata in ordine alfabetico nel testo rispettando il Vancouver Style (vedi a tal proposito *British Medical Journal* 1982; 284: 1766-70).

Tutti i lavori saranno sottoposti al giudizio insindacabile di "referees" indipendenti, scelti dalla direzione tra esperti del settore.

Al ricevimento dell'articolo l'autore responsabile riceverà una e-mail di conferma con allegate le modalità e i costi di pubblicazione.

Su richiesta specifica e con modalità da concordare con la redazione e l'editore la rivista pubblica anche supplementi contenenti monografie o atti di congresso.

Redazione scientifica

Istituto di Igiene - Università di Parma
Via Volturmo, 39 - 43100 PARMA
Tel. 0521-903830
Fax 0521-903832

Segreteria editoriale

S.ra Sandra Tosello
Edizioni Kappadue srl - Via Wildt, 4 - 20131 MILANO
Tel. 02-28040213
Fax 02-28040237

Contaminazione da Legionella degli impianti idrici degli ospedali piemontesi.

S. Ditommaso*, L. Guidetti**, M. Giacomuzzi*, M. Vallana**, C. Chia*, N. Pepe**, A. Maiello**, C. Zotti*, R. Vioglio**, A. Ruggenini Moiraghi*

Parole chiave

Legionella
Acque
Piemonte
Impianti idrici

Key words

Legionella
Water
Piedmont region
Water supply

RIASSUNT O

Obiettivi: Tracciare un quadro "iniziale" della contaminazione da Legionella degli impianti idrici degli ospedali piemontesi (luglio 98 - luglio 99).

Metodi: Prelievi di acqua calda in mandata e di ricircolo da impianti e serbatoi di riserva e da punti terminali di maggiore interesse; concentrazione mediante filtrazione e coltura su terreno selettivo; successiva conferma ed identificazione con i metodi ufficiali.

Risultati: Legionella spp sono state isolate in concentrazioni diverse in 35 di 36 ospedali controllati. La specie più frequentemente osservata è stata Legionella pneumophila ed i sierotipi prevalenti sono 1 e 6.

Conclusioni: La contaminazione delle reti idriche ospedaliere in Piemonte è largamente diffusa e non associata a particolari caratteristiche degli edifici. Ne deriva la necessità di una riflessione attenta sulla opportunità di porre in atto sistematici interventi di decontaminazione e sulla loro tipologia.

ABSTRACT

LEGIONELLA'S CONTAMINATION IN HOSPITAL WATER SUPPLY IN PIEDMONT REGION.

Objectives: The aim of authors is to give an initial outline about Legionella spp hospital water supply contamination in Piedmont (Italy) between July 98 and July 99.

Methods: Sampling of hot water from water systems and reservoirs and from

final pipes; concentration on filters and culture by means of standard methods.

Results: Legionella spp was isolated at different bacterial concentrations in 35 out of 36 hospitals investigated. L.pneumophila (serotypes 6 and 1) was the most frequently isolated species.

Conclusions: The hospital water supplies in Piedmont have been repeatedly found contaminated with Legionella spp but no associations with the hospital's building age and the dimensions emerged. These results put into doubt the real efficacy of continued decontamination of water systems and of the methods used for the decontamination.

NELL'ESTATE 1998 in un ospedale piemontese si verificò un'epidemia di polmonite da Legionella che coinvolse numerosi degenti, di cui alcuni morirono (dati non pubblicati).

Successivamente fu osservato un caso di polmonite in un dipendente di un altro ospedale della Regione, che, attribuito a Legionella pneumophila di sierogruppo 1, determinò dapprima l'intervento dello Spresal e, in un secondo tempo, della Magistratura, interessata, peraltro, anche al primo evento. Ne derivò, oltre alla verifica dell'associazione tra casi clinici citati e caratteristiche ambientali, l'ingiunzione del controllo, relativamente alla contaminazione da Legio-

*Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Sanità Pubblica e Microbiologia
**Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte - Polo di Virologia Ambientale e Microbiologia speciale di Novara

● LEGIONELLA

nella, degli impianti idrici di tutti gli Ospedali posti nel territorio di competenza della Procura di Torino. L'incarico di procedere a questa operazione fu affidato dal Magistrato ai NAS e da questi trasferito alla Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA). In Piemonte solo la delegazione di Novara è in grado di operare la ricerca

proposta e, pertanto, è stata coinvolta su tutto il territorio interessato. Nel frattempo, le Direzioni Ospedaliere, allarmate per quanto stava succedendo, si sono attivate spontaneamente, nell'intento di precedere, se possibile, l'intervento pubblico o, comunque, di procurarsi dati utilizzabili sia per eventuali confronti, sia per valutare l'efficacia di interventi di bonifica che si fossero ritenuti necessari. Con questo obiettivo molte Direzioni sanitarie si sono rivolte, oltre che alla stessa ARPA, al Dipartimento di Sanità Pubblica dell'Università di Torino. Ad entrambi gli Enti è stata contemporaneamente richiesta la consulenza per programmare, monitorare e valutare eventuali interventi di bonifica degli impianti. In tal modo si è resa disponibile una notevole quantità di dati, che ci consentono, oggi, di tracciare un quadro "iniziale" della contaminazione degli impianti degli Ospedali pubblici piemontesi (ed anche di talune Case di cura private). E' questo l'obiettivo del presente lavoro.

■ Metodi

I prelievi di acqua sono stati eseguiti sull'acqua calda in mandata e su quella di ricircolo degli impianti e/o sui serbatoi di riserva di acqua calda, ove esistenti, e da una serie di punti terminali, privilegiando quelli dei Reparti in cui si fossero verificati casi o si ipotizzasse una probabilità di infezione (reparti di ematologia, trapianti, nefrologia e dialisi, ecc). Per ciascun rubinetto è stato effettuato un tampone ed immediatamente dopo un prelievo di un litro di acqua, in contenitore sterile. La scelta di operare senza far scorrere l'acqua è stata suggerita dall'intento di privilegiare, in questa prima fase, la valutazione del rischio associato all'uso di un determinato rubinetto.

Tab. 1 - Campioni di acqua potabile calda prelevati ed esaminati nel II semestre 1998

ANNO 1998	lug	ago	set	ott	nov	dic	Totale
Verbania							
A					5	5	10
B				6			6
Torino							
A		5	34		15	8	62
B					21	9	30
Alessandria							
A		32					32
B			5				5
Novara							
A				7		9	16
Totale	0	37	39	13	41	31	161

Tab. 2 - Campioni di acqua potabile calda prelevati ed esaminati nel I semestre 1999

ANNO 1999	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	Totale
Verbania								
C		9						9
D						10		10
Vercelli								
A				10			4	14
B				10			5	15
C					8			8
D				13			6	19
Torino								
C		4	9					13
D			9					9
E				10		5		15
F				19				19
G							11	11
H			11					11
I			10					10
L				10				10
M		10						10
N	11							11
O		12						12
P		12						12
Q	10							10
R		11						11
S		11						11
T				11				11
Alessandria								
C					10			10
Cuneo								
A						6		6
B						10		10
C						10		10
Asti								
A				5				5
B			10					10
C						7		7
Totale	21	69	49	88	28	53	11	319

In tempi successivi si è proceduto a prelevare l'acqua dopo averla fatta defluire per un minuto, privilegiando in tal modo l'accertamento delle condizioni della rete. Il prelievo è stato effettuato in presenza di tiosolfato di sodio, in proporzione di 0,8 ml/litro di una soluzione al 10%, partendo dal presupposto che tutte le acque esaminate contenessero Cl₂.

I campioni sono stati successivamente portati in laboratorio ed esaminati in giornata. La tecnica prevede la concentrazione dei campioni prelevati mediante filtrazione (filtri m μ 0,22) e successivo ricupero del filtro che viene eluito in 10 ml dell'acqua in esame. Del concentrato, 100 μ l sono seminati in Piastra di Petri, contenente terreno selettivo per *Legionella* (BCYE) e incubate a 37°C. Dopo l'incubazione (mediamente 5-10 giorni), le colonie caratteristiche sono presuntivamente ritenute *Legionella* ed enumerate. Le colonie presuntive vengono quindi confermate come *Legionella* mediante sottocolture atte a dimostrare la necessità di L-cisteina e di ferro per lo sviluppo (BCYE), in parallelo a piastre contenenti agar sangue sulle quali non si osserva crescita. Si eseguono successivamente le prove sierologiche per l'identificazione di specie e, per le colonie non agglutinabili con gli antisieri specifici, si ricorre all'amplificazione genica, mediante PCR.

■ Risultati

Vengono di seguito riportati i dati relativi al periodo luglio 1998 - luglio '99, che riferiscono del "primo intervento" eseguito dai due Enti in precedenza citati, in assenza (almeno dichiarata) di operazioni di bonifica. Appare evidente il notevole incremento dei punti controllati, che, da 161 del secondo semestre 1998, divengono 319 nei primi sette mesi

del '99 (Tab. 1 e 2) e il diffondersi della tendenza alla verifica degli impianti: infatti nel '98 risultano coinvolte quattro province, mentre nel '99 se ne aggiungono altre due; gli

accertamenti si estendono oltre a quanto era stato richiesto dalla Magistratura; la figura 1 riassume l'andamento temporale degli accertamenti effettuati. Dei 36 nosocomi

Tab. 3 - Distribuzione positività/negatività dei campioni in funzione della temperatura rilevata all'atto del prelievo

temp. acqua °C	assenti	presenti	totali
≤ 53	140	227	367
> 53	24	17	41
totali	164	244	408

χ^2 : n.s.

Fig. 1 - Distribuzione mensile dei campioni prelevati ed esaminati durante il primo sopralluogo negli ospedali oggetto dello studio

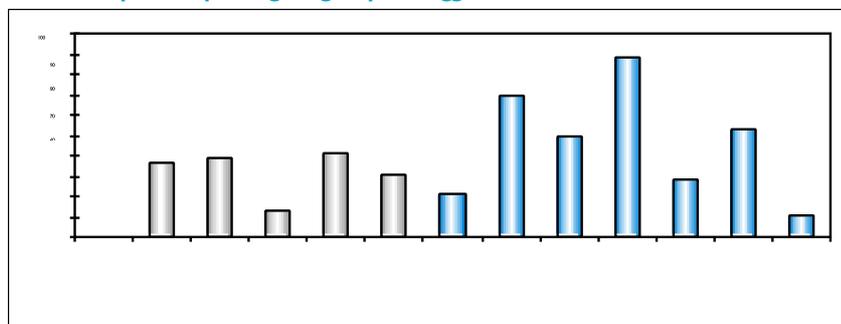


Fig. 2 - Distribuzione delle positività osservate nei diversi ospedali in classi di concentrazione (UFC/litro)

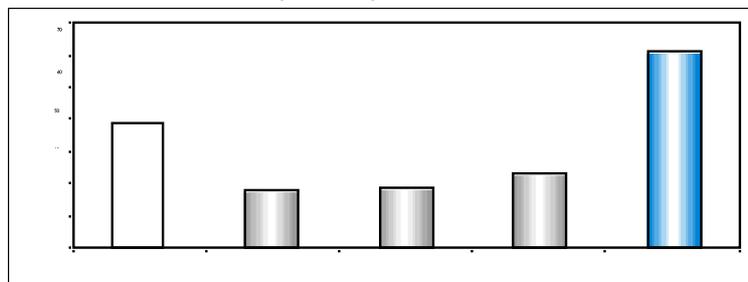
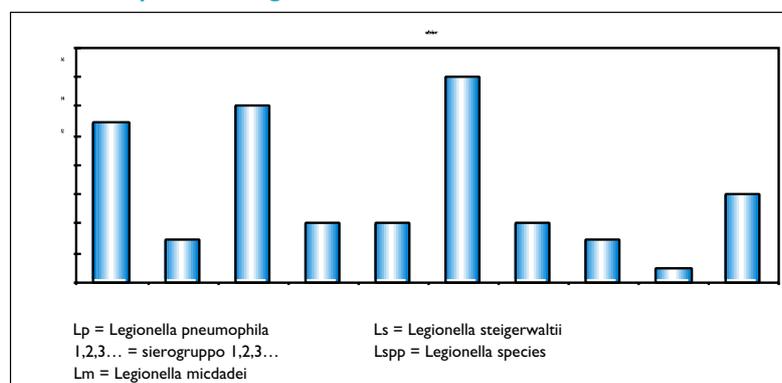


Fig. 3 - Specie di *Legionella spp.* e relativi sierogruppi isolati nelle strutture ospedaliere indagate



controllati, di cui 33 pubblici, soltanto in 1 caso non è stata riscontrata alcuna positività per *Legionella*; consistenti differenze sono viceversa emerse relativamente all'entità della contaminazione osservata ed alle diverse specie isolate.

In particolare: nella globalità dei diversi ospedali è risultato negativo il 39% dei prelievi, mentre si osserva che le positività si sono distribuite nelle classi illustrate nella figura 2 (100-1.000; 1.001-10.000; >10.000 UFC/litro).

La figura 3 illustra invece la tipologia dei sierogruppi isolati: appare evidente che *L.pneumophila* (vari sierogruppi) rappresenta la maggior parte degli isolati e va precisato che le altre specie (*L.micdadei*, *L.steigerwaltii* o ceppi non tipizzati) sono quasi sempre state reperite in associazione a *L.pneumophila*.

Nell'ambito della specie *L.pneumophila*, il sierogruppo 1 è stato isolato in 11 strutture, localizzate in varie province (AL, AT, CN, TO), il sierogruppo 2 in 3 strutture (AT, TO); il sierogruppo 3 in 12 (AL, AT, CN, TO, VB); il sierogruppo 4 in 4 (AL, AT, TO); il sierogruppo 5 in 4 (AT, VB, VC) e il sierogruppo 6 in 15 strutture (AL, AT, CN, NO, TO, VB, VC). Pertanto i sierogruppi maggiormente circolanti sono risultati, in ordine decrescente, il 6, il 3 e 1. Solo in 7 ospedali, dei 36 controllati, è stato isolato un solo sierogruppo; negli altri sono stati reperiti da 2 a 4 sierogruppi. Dai dati disponibili inoltre non è emersa relazione tra dimensione dell'ospedale e positività per *Legionella spp.*, né evidente associazione con la temperatura di erogazione dell'acqua (Tab. 3).

■ Conclusioni

Il problema della legionellosi ospedaliera è segnalato nel mondo ed

anche in Italia da oltre 20 anni^{9,8,7,13} ed ha sempre suscitato interesse vivace, ma, soprattutto, è stato condizionato dalla segnalazione di casi isolati o di cluster epidemici di polmoniti nosocomiali. Esiste comunque una ricca bibliografia mediante la quale viene puntualizzato il ruolo degli impianti idrici e non solo, come inizialmente ipotizzato, dei condizionatori delle torri di raffreddamento e richiamata l'attenzione sulla opportunità e sulle modalità di bonifica⁴.

Relativamente al problema considerato, con il presente contributo ci siamo proposti non solo di delineare la situazione ospedaliera nella nostra realtà regionale, il che costituiva l'obiettivo del lavoro, ma abbiamo altresì cercato di analizzare alcuni fattori nell'intento di individuarne l'eventuale associazione con la presenza di *Legionella spp.* negli impianti di distribuzione dell'acqua. In effetti non è emersa alcuna relazione significativa tra contaminazione ed età e dimensione del nosocomio, né si è rilevata determinante la temperatura di erogazione dell'acqua.

Dalla tabella 3 si evince infatti che il superamento della temperatura massima di esercizio a cui si attiene la quasi totalità dei nosocomi in osservanza del DPR n. 412 del 26 agosto 1993 (48°C ± 5°C), non riduce significativamente la proporzione di campioni risultati positivi. Va tuttavia sottolineato che il numero di campioni con temperature più elevate (circa la decima parte di quelli controllati) si attestava oltre i 53 °C e che non risulta se detta temperatura fosse estemporanea o permanente per un tempo più o meno lungo.

Un dato non disponibile, che forse avrebbe potuto fornire qualche indicazione utile, è quello relativo ai

caratteri fisico-chimici dell'acqua controllata, ad esempio la durezza, nell'ipotesi che i depositi calcarei possano favorire lo sviluppo di *Legionella spp.*

E' già stato sottolineato l'incremento di richieste "spontanee" da parte degli ospedali, incremento che è continuato anche dopo la fine del periodo da noi considerato, nell'arco del II semestre '99. Ciò testimonia il timore dell'intervento degli organismi pubblici di controllo o della Magistratura ed il desiderio delle Direzioni sanitarie di non farsi cogliere impreparate e di porre in atto interventi di bonifica. Tale atteggiamento ci pare tuttavia discutibile, in relazione alla reale necessità di tali interventi. E' noto infatti e ribadito dalle linee guida CDC^{2,5,14,15} che non è stato raggiunto accordo su questo punto e che esiste una linea di indirizzo secondo la quale non si debba eseguire alcuna verifica della contaminazione degli impianti in assenza di casi segnalati. La valenza positiva della ricerca di colonizzazione degli impianti sarebbe peraltro configurabile nell'aumento della sensibilizzazione dei clinici alla ricerca attiva di eventuali casi, ma, di per sé, non costituirebbe prassi efficace - anche in relazione alla difficoltà della bonifica - né, conseguentemente, efficiente.

Analizzando i risultati da noi ottenuti, si può affermare che la *Legionella* è ampiamente diffusa nei nosocomi della nostra Regione. Soltanto uno su 36 esaminati è risultato totalmente indenne. E' interessante notare che l'ospedale in oggetto è dotato di un proprio acquedotto alimentato da sorgenti montane che sgorgano nelle adiacenze. Va anche sottolineato che all'interno di ciascun ospedale si sono reperiti anche punti negativi

e che le cariche contaminanti osservate sono distribuite in un ampio range (da 100 UFC/litro a >10.000).

Assume notevole importanza la localizzazione dei campioni positivi, nel senso che la presenza di contaminazione in reparti che ricoverano malati critici (emopatici, renali, tumori, soggetti genericamente immunocompromessi) acquisisce maggiore significatività¹¹. L'entità della carica osservata non sembra relazionabile ad una maggiore criticità della situazione, anche se alcuni autori³ affermano che cariche maggiori di 1.000 UFC/litro si configurerebbero in reale pericolo per i degenti. Nella nostra casistica la proporzione di campioni che superano tale concentrazione assomma al 43% dei positivi (Fig. 2). Sembra comunque opportuno sottolineare che il ruolo dell'ospite, peraltro riconosciuto quale determinante dell'infezione/malattia dal modello epidemiologico generale delle malattie infettive, assume, nel caso della legionellosi ospedaliera, una rilevanza fondamentale. Infatti all'ampissima diffusione, sia in ambito ospedaliero sia in ambito generale, si accompagna la relativamente bassa patogenicità per l'uomo, sempre subordinata a particolari situazioni ambientali ed a compromesse condizioni di resistenza dell'ospite¹⁰.

Un altro dato interessante ci pare l'assoluta prevalenza della specie *L.pneumophila* sulle altre e sul fatto che queste sono state quasi costantemente isolate in associazione con la prima. Nell'ambito della specie *L.pneumophila* pare rilevante il fatto che il sierogruppo I (responsabile del 75-80% delle polmoniti) sia stato isolato in associazione con altri o con altre specie in 11 dei 36 nosocomi controllati.

Questo aspetto assume importanza anche alla luce delle procedure diagnostiche: è infatti noto che, da qualche tempo, si è reso disponibile per i laboratori un "kit" atto ad individuare, peraltro con elevata sensibilità e specificità l'antigene urinario di tutti i sierogruppi di *Legionella pneumophila* e non solamente del gruppo I, come si verificava impiegando un primo presidio diagnostico^{10,12}.

In conclusione riteniamo di poter affermare che in Piemonte la contaminazione delle reti idriche ospedaliere è largamente diffusa e non associata a particolari caratteristiche degli edifici. Il problema che ne scaturisce e che ci riprogettiamo di affrontare e di discutere in ulteriori contributi è quello relativo agli interventi da porre in atto, relativamente ai quali abbiamo raccolto un'ampia casistica. Comunque a titolo di anticipazione ci paiono irrinunciabili due raccomandazioni di cui la prima prevede la messa in opera o il potenziamento delle operazioni di manutenzione degli impianti idrici, sia a livello centrale (caldaie, serbatoi) sia periferico (rubinetti, docce, giunti, ecc.) e la seconda si configura nella sorveglianza attiva delle polmoniti nosocomiali volta alla identificazione etiologica precoce ed al conseguente trattamento specifico. ■

Bibliografia

1. Brundrett GW. *Epidemics from cooling towers and industrial processes. Outbreak at Stafford District General Hospital. Cases from clean water supplies such as domestic water services and spas.* In Brundrett GV (Ed) *Legionella and Building Services*. Butterworth-Heinemann Ltd, Oxford 1992: 60-189.
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Guidelines for Prevention*

of Nosocomial Pneumonia. MMWR 1997; 46/NoRR-1: 28-31.

3. Castellani Pastoris M, Benedetti P. *Legionella e legionellosi*. ISS 1993; 1-71.
4. Dournon E, Mayaud C, Bure A, Desplaces N. *Epidemiological features of Legionnaires' Disease in the Paris area*. Zbl. Bkt. Hyg. I Abt. Orig. A 1983; 255:76-83.
5. Hogue CW, Breiman RF. *Advances in the epidemiology and control of Legionella infections*. Epidemiol. Rev. 1991; 13: 329-340.
6. Kohler RB. *Legionella antigenuria: testing and interpretation*. Clin. Microb. Newsletter. 1990; 12: 185-188.
7. Korvick J, Yu VL. *Legionnaires' Disease: an emerging surgical problem*. Ann. Thorac Surg. 1986; 43: 341-347.
8. Marrie TJ, Mc Donald S, Clarke S, Haldane D. *Nosocomial Legionnaires' Disease: lesson from a four years prospective study*. Am. J. Infection Control. 1991; 19: 79-85.
9. Mc Dade J, Shepard C, Fraser D. et al. *Legionnaires' Disease: description of an epidemic of pneumonia*. N.England J. Med 1977; 297: 1183-1197.
10. Orsi N, Goldoni P, Sinibaldi L. *Il ferro, elemento essenziale nella biologia di Legionella pneumophila*. L'Igiene Moderna 1999; 112: 295-317.
11. Ruff C, Pagano E, Raeber PA, Gaia V, Peduzzi R. *Legionelle all'Ospedale - Direttive pratiche per il depistaggio*. SWISS NOSO 1998; 5: 1-5.
12. Ruf B, Schurmann D, Horbach I, et al. *Frequency and diagnosis of Legionella pneumophila: a 3 year prospective study with emphasis on application of urinary antigen detection*. J. Infect. Dis. 1990; 62: 1341-1347.
13. Ruggenini Moiraghi A, Castellani Pastoris M, Benedetti P. *Epidemiologia e prevenzione della legionellosi in Italia*. Fed. Med. 1990 XLIII; 721-726.
14. Struelens MJ, Maes N, Deflano A, et al. *Genotypic and phenotypic methods for the investigation of a nosocomial Legionella pneumophila outbreak and efficacy of control measures*. J. Infect. Dis. 1992; 166: 22-30.
15. Yu VL, Beam TR, Lumish R, et al. *Routine culturing for Legionella in the hospital environment may be a good idea: 3 hospital prospective study*. Am. J. Med. Sci. 1987; 294: 93-97.

Indirizzo per la corrispondenza:

Prof.ssa Angela Ruggenini Moiraghi
Dipartimento Sanità Pubblica
Via Santena 5 bis - 10126 Torino
Tel. 011/6706559 - Fax 011/6706551
Email: angela.moiraghi@unito.it

Valutazione della qualità delle schede di dimissione ospedaliera.

A.Azara*, I.Maida*, M.Acciaro*, M.Pes*, G.Sotgiu*, G.Solinas*

Parole chiave

Scheda di dimissione
DRG
QA

Key words

Hospital discharge
records
DRG
Quality assessment

RIASSUNT O

Obiettivi: Verificare l'attendibilità e la correttezza della Scheda di Dimissione Ospedaliera (SDO) quale strumento informativo, per trarne elementi utili al miglioramento delle procedure assistenziali.

Metodi: Nell'ambito dell'attività svolta in un biennio in due reparti specialistici e sulla base della frequenza di errori di compilazione riscontrata in letteratura, è stata stimata una dimensione campionaria di 632 SDO su un totale di 3004; un'attenta rilettura delle cartelle cliniche, seguita dalla ricompilazione delle SDO ha permesso di evidenziare errori di compilazione.

Risultati: La percentuale di errore riscontrata oscilla da 54,1% a 68,4% secondo il tipo di variabile considerata; l'errore più frequente è la mancata segnalazione della diagnosi secondaria. La revisione ha permesso un innalzamento degli indicatori di qualità (numero medio di diagnosi per scheda + 63%, numero medio di interventi e/o procedure per scheda + 17%, indice di case-mix + 17%), nonché un potenziale incremento del ricavo del 5,2%.

Conclusioni: E' stato possibile rendere consapevoli gli operatori che una più attenta compilazione della SDO può far emergere la reale qualità del lavoro svolto e permettere, migliorando gli indici di attività, un incremento delle risorse disponibili per la struttura.

ABSTRACT

QUALITY ASSESSMENT OF HOSPITAL DISCHARGE RECORDS.

Objectives: To verify the Hospital Discharge Records (SDO) reliability and completeness as informative tool in order to improve Health Cares.

Methods: We carried out the activity in two Care Units, during two years. 632 SDO have been sampled out of the total of 3,004. A careful revision of the medical records and the SDO recompilation by the Health Management and its comparison with the SDOs from the Units were carried out to roll out possible errors in compilation.

Results: The error percentage ranged between 54.1 and 68.4 according to the examined variable. The most common error was the lack of secondary diagnosis. The SDO revision has allowed an increment of quality markers (mean number of diagnosis +63%, mean number of interventions and/or procedures +17%, case-mix index +17%) as well as an incremental gain of 5.2%.

Conclusions: The present study has shown that it is necessary giving reater care in the SDO compilation, to increase the real quality of the work performed and improving the available sources for Health Services.

L NUOVO ASSETT O ORGANIZZATIV O del SSN, avviato dal D.Lgs 502/92^{3,4}, e l'introduzione del nuovo sistema di pagamento a prestazione dell'attività ospedaliera, conferisce alla Scheda di Dimissione Ospedaliera (SDO) un ruolo fondamentale per la vitalità finanziaria dell'ospedale e le attribuisce nuove e rilevanti funzioni nell'ambito del sistema informativo sanitario.

Specifici Decreti Ministeriali, 15 aprile 1994⁶ e 14 dicembre 1994⁵, peraltro

*Università degli Studi di Sassari
- Istituto di Igiene e Medicina
Preventiva

non modificati dal D.Lgs 229/99², individuano i singoli episodi di ricovero, come prestazioni di assistenza per acuti e di riabilitazione ospedaliera classificandoli secondo il sistema dei Raggruppamenti Omogenei di Diagnosi, traduzione italiana del sistema noto a livello internazionale con la sigla DRG (Diagnosis Related Groups). Infatti, la SDO, come riporta il DMS del dicembre del '91⁸, costituisce "Strumento per la raccolta delle informazioni relative ad ogni paziente dimesso dagli istituti di ricovero pubblici e privati sul territorio nazionale"; inoltre, grazie alla maggiore agilità e velocità di consultazione rispetto alla cartella clinica, permette di acquisire dati di valore scientifico di rilevante connotazione e di svolgere indagini epidemiologiche facilitate dalla computerizzazione dei dati in essa riportati. Uno specifico Decreto⁷ ne prevede l'adozione nell'ambito del flusso informativo sui dimessi dagli istituti di ricovero pubblici e privati.

Il flusso delle operazioni necessarie per l'attribuzione del paziente ad un DRG avviene automaticamente attraverso un software specifico, denominato GROUPER; tale sistema è strutturato sull'acquisizione di alcune informazioni contenute nella SDO (in particolare: diagnosi principale e secondarie, intervento chirurgico, età, stato alla dimissione), e definisce, nella versione adottata dal SSN, 492 categorie finali di ricoveri, clinicamente significative e omogenee al loro interno quanto a consumo di risorse assistenziali e quindi anche rispetto ai costi di produzione dell'assistenza. In base alla diagnosi principale di dimissione riportata nella SDO, ogni paziente viene assegnato ad una delle 25 categorie diagnostiche principali o Major Diagnostic Categories (MDC), che raggruppano in

maniera mutuamente esclusiva tutte le diagnosi contenute nella ICD-9-CM. Successivamente, a seconda che siano stati sottoposti o meno ad intervento chirurgico, i pazienti sono assegnati al sottogruppo Chirurgico o Medico della MDC di appartenenza.

In tale contesto la SDO assume un importante ruolo; infatti permette la raccolta sintetica di dati epidemiologici e soprattutto implica l'attribuzione del DRG.

Le informazioni sulle caratteristiche cliniche dei pazienti ricoverati e sui servizi resi durante la degenza rappresentano la base dei sistemi di controllo di gestione che devono essere sviluppati dagli ospedali per rispondere appropriatamente agli incentivi introdotti dal nuovo sistema di finanziamento e alla conseguente necessità di controllare i costi di produzione e la qualità ed appropriatezza delle prestazioni. Inoltre rende possibile un'analisi dell'attività del reparto attraverso alcuni significativi indicatori statistici ospedalieri: alcuni "classici" (degenza media, ecc.), altri più recenti (indice di Case-Mix, degenza trimmata) ecc.

I più frequenti errori di compilazione della SDO sono sicuramente inerenti la componente strettamente sanitaria e sono imputabili all'uso impreciso, e talvolta incoerente, della terminologia nosologica ed all'incompleta segnalazione dei problemi clinici affrontati durante la degenza²⁰.

Sulla base di tali premesse, nell'ambito dell'attività svolta dall'Istituto di Igiene e Medicina Preventiva dell'Università degli Studi di Sassari, cui afferisce la Direzione sanitaria (con i suoi compiti di carattere igienico-organizzativo-sanitari) del "policlinico universitario" della stessa Università, è stato intrapreso un programma inerente al con-

trollo delle Schede di Dimissione Ospedaliera, al fine, non solo di ottemperare pienamente alla normativa vigente ma soprattutto di verificare l'attendibilità e la correttezza della SDO quale strumento informativo, per trarne elementi utili al miglioramento delle procedure assistenziali^{9,18,19}.

In particolare, obiettivo del lavoro è verificare l'accuratezza della registrazione dei dati sanitari, maggiormente gravati da errori e più facilmente soggetti a carenza di compilazione, in particolare, relativi a: diagnosi principale, patologie concomitanti e/o complicanze, intervento chirurgico principale, interventi chirurgici secondari e/o procedure diagnostico-terapeutiche. Ci si propone inoltre di valutare i riflessi che una corretta compilazione della SDO comporta nell'attribuzione del paziente dimesso ad uno specifico DRG e le conseguenze, da questo derivate, in termini di attività ospedaliera, nonché dell'eventuale mutamento intervenuto anche sotto il profilo strettamente economico.

■ Metodi

Per il raggiungimento degli obiettivi precedentemente descritti è stata valutata l'attività svolta dalle Cliniche a Gestione Diretta, primo nucleo del policlinico universitario di Sassari, relativa al biennio 1995-96. In particolare sono stati presi in considerazione due reparti, denominati di seguito come "Clinica A" e "Clinica B", i quali dispongono rispettivamente di 30 e 50 posti letto che nel biennio considerato hanno effettuato 3004 ricoveri per un totale di circa 30.000 giornate di degenza con un tasso di occupazione compreso tra il 65 ed il 70%. Nelle due strutture, le SDO vengono routinariamente sottoposte ad un primo controllo nell'ambito dello stesso reparto di dimissione,

Tab. I - **Tipologia di errori rilevati**

Tipologia di errori	Clinica A		Clinica B		Totale	
	1995	1996	1995	1996	n.	%
cartelle visionate	194	144	139	155	632	100
schede con errori	105	89	92	106	392	62,0
- errori di codifica	17	1	8	8	34	8,7
- omissione diagnosi principale	0	0	0	0	0	0
- omissione diagnosi second. e/o interventi chirurgici	84	86	81	97	348	88,8
- variazione priorità ordine diagnosi	4	2	3	1	10	2,6
- DRG modificati dopo la vrq	43	27	38	69	177	28
- DRG modificati verso omologo complicato	38	22	12	13	85	48,0
- DRG modificati verso drg diversi	5	5	26	56	92	52,0

successivamente verificate presso la direzione sanitaria all'atto dell'immissione dei dati nel Software "Programma Nazionale ROD" prodotto dal Ministero della Sanità (Sistema Informativo Sanitario del Servizio Centrale della Programmazione Sanitaria); tale software — distribuito gratuitamente a tutte le strutture nosocomiali nazionali per favorire l'uniformità dei dati prodotti e quindi la relativa elaborazione, controllo e verifica, a livello regionale e nazionale — è in uso, parallelamente ad un Sistema Informativo-Gestionale-Ospedaliero attivato in via sperimentale, in collaborazione con una società di consulenza, presso l'Istituto di Igiene e Medicina Preventiva dell'Università degli Studi di Sassari^{14,15}.

In questo secondo controllo si è constatato come la compilazione dei dati amministrativi fosse sufficientemente corretta, mentre, il riscontro di alcuni DRG considerati "eventi sentinella" per la loro limitata specificità, il numero medio di diagnosi per scheda e la percentuale di SDO con una sola diagnosi, hanno indotto a sottoporre a revisione l'accuratezza della compilazione della terza parte delle SDO, quella specificamente dedicata alle informazioni sanitarie.

La dimensione del campione è stata calcolata tenendo conto della *potenza dello studio* che fosse in

grado di identificare una differenza qualitativamente rilevante in funzione del budget e del tempo disponibile per l'indagine.

Sulla base della percentuale di errore nota dalla letteratura^{12,21-23} che riporta tassi di errore tra il 20 e il 30% e affinché i risultati fossero statisticamente significativi, la proporzione di errore attesa è stata posta fra il 22 e il 28%; fissando un intervallo di confidenza del 95%, la dimensione campionaria stimata è risultata essere, su un volume di base di 3.004 schede, di 632 SDO così ripartite in proporzione percentuale: 333 per il 1995 (di cui 194 per la Clinica A e 139 per la Clinica B) e 299 per il 1996 (di cui 144 per la Clinica A e 155 per la Clinica B).

Con l'ausilio delle "Tavole dei numeri casuali" si è proceduto ad estrapolare le SDO da sottoporre a verifica.

Una volta estratti casualmente i numeri, si sono affiancati a questi i corrispettivi dati anagrafici dei pazienti. Stilato l'elenco di schede da sottoporre a revisione si è quindi operata la ricompilazione della SDO attingendo i dati dalle rispettive cartelle cliniche.

Nella fase successiva sono state poste a confronto le due SDO, quella compilata nei reparti, con quella da noi compilata *ex-novo*.

E' stato considerato come "errore" sia l'assenza della compilazione sia

la non corretta apposizione di una dicitura o di un codice nei "campi" relativi alla diagnosi principale, secondaria, intervento chirurgico principale, secondario e/o procedure diagnostico-terapeutiche.

■ Risultati

Come riportato in tabella I, su 632 SDO analizzate con le rispettive cartelle cliniche, ne sono risultate erroneamente compilate 392, corrispondenti al 62%. Da rilevare che l'elevata percentuale di errore è da attribuire, in gran parte, alla mancata compilazione delle diagnosi secondarie, omesse in 348 casi, rappresentando il più frequente tipo di errore, riscontrato nell'88,8% dei casi.

Nell'8,7% dei casi, è stato commesso un errore di codifica nell'appaiamento tra diagnosi e corrispondente codice ICD IX^{11,12}; in nessuna scheda mancava la diagnosi principale, anche perché, comportando la non assegnazione del DRG, tale omissione viene certamente rilevata nell'ambito dei controlli operati routinariamente dalla Direzione sanitaria in fase di immissione dei dati. Attenendosi alle linee guida predisposte dal Ministero della sanità in merito alla compilazione, codifica e gestione della SDO^{17,18}, in 10 casi è stato necessario cambiare la priorità della diagnosi principale. La verifica ha inoltre comportato la modifica di 177 DRG (28%) di cui, il 48% verso l'omologo complicato, pertanto più remunerativo e più attinente alle risorse impiegate.

Analizzando in particolare i risultati si evidenzia, nella figura 1, un indicatore rappresentativo della completezza di compilazione: il numero medio di diagnosi per scheda è sempre incrementato dopo la revisione passando da una media di 1,37 a 2,2.

Fig. 1 - Completezza di compilazione: numero medio di diagnosi per scheda rilevate prima e dopo la VRQ

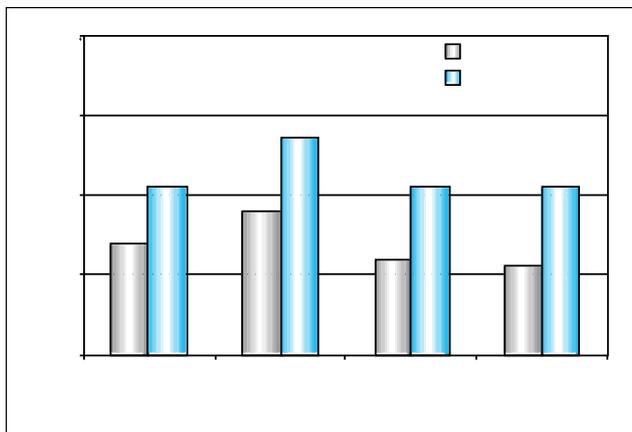


Fig. 2 - Completezza di compilazione: percentuale di schede per numero di diagnosi prima e dopo la VRQ

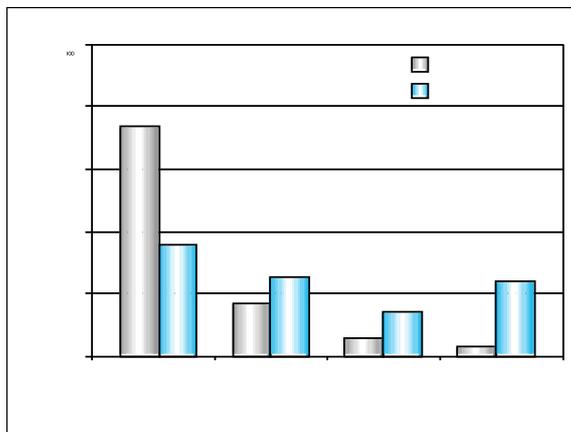


Fig. 3 - Completezza di compilazione: percentuale di schede per numero di interventi chirurgici e/o procedure diagnostico-terapeutiche prima e dopo la VRQ

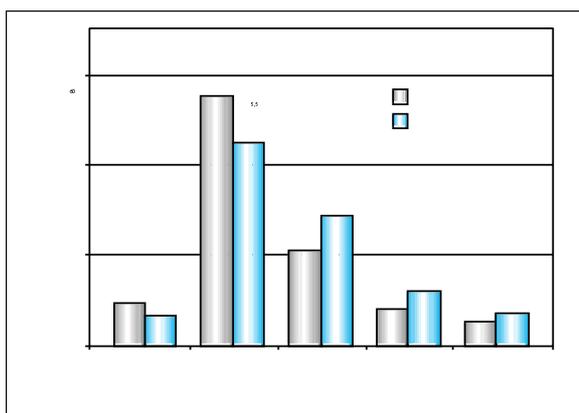
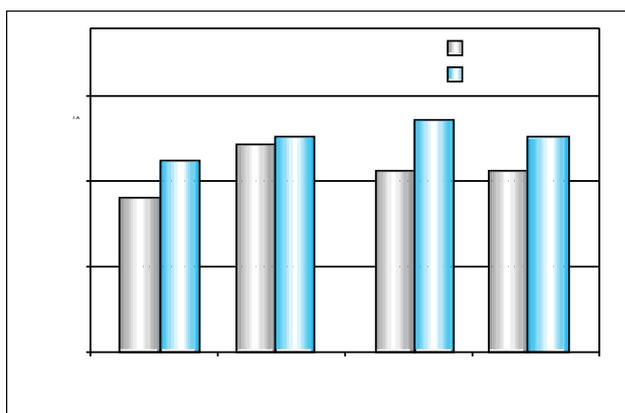


Fig. 4 - Variazioni della complessità della casistica: indice di Case mix prima e dopo la VRQ



Tale dato è da mettere in relazione con analoghe indagini svolte in ambito nazionale che hanno riscontrato medie di 1,4 diagnosi per scheda, variabili da un minimo di 1,1 rilevato in Toscana e Val D'Aosta, ad una massimo di 1,7 riscontrato in Friuli Venezia Giulia²⁴.

In figura 2 si evidenzia la percentuale di schede per numero di diagnosi riportate nella SDO: si riscontra, dopo la revisione, una notevole diminuzione delle schede con una sola diagnosi e, contestualmente, un incremento di quelle con 2, 3 e 4 diagnosi. La media a livello nazionale riporta, rispettivamente per 1, 2, 3 e 4 diagnosi:

69,5%, 18,3%, 8,1% e 4%. Negli USA, dove tale sistema è stato ideato, solo il 25,4% delle schede riporta un'unica diagnosi; la Gran Bretagna si attesta su valori intermedi (45%), mentre in Norvegia la percentuale di schede con 1 sola diagnosi, è simile a quella riscontrata nel nostro Paese (78,5%)²⁴.

Analogo comportamento, ma meno sensibile di miglioramento dopo la revisione, si rileva relativamente alla percentuale di schede per numero di interventi chirurgici e/o procedure diagnostico terapeutiche (fig. 3), che è passato, in media, da 1,45 prima ad 1,67 dopo la revisione.

E' stata valutata, in particolare, la mancata segnalazione delle patologie concomitanti e/o complicanze. Si è rilevata l'omissione di ben 179 diverse tipologie di diagnosi non segnalate per ben 655 volte e capaci di modificare il DRG, verso l'omologo complicato, nel 41% dei casi.

Ha subito un incremento (di quasi il 10%) anche la casistica delle diverse tipologie di DRG prodotti passando da 145 a 161. Di conseguenza si è avuto un incremento dell'indice di case-mix (di oltre 14%), passato, in media da 1,15 ad 1,34 (fig. 4).

La migliore performance ottenuta dalla revisione per l'incremento degli aspetti precedentemente rile-

Tab. 2 - Incremento percentuale del ricavo conseguente alla revisione effettuata sul campione

Reparto	1995 differenza %	1996 differenza %	Totale %
Clinica A	+ 7,9	+ 5,6	+ 6,8
Clinica B	+ 4,9	+ 2,6	+ 3,8
Totale %	+ 6,3	+ 4,0	+ 5,2

vati (numero di diagnosi, di interventi e/o procedure, patologie concomitanti e/o complicanze, tipologia di DRG) ha comportato l'assegnazione di DRG complicati, pertanto più remunerativi, con un incremento percentuale medio, nei due anni, del 5,2% (Tab. 2), molto simile a quello di indagini analoghe^{10,13}.

■ Conclusioni

La considerevole mole di informazioni scaturita dall'analisi dei dati della revisione di qualità delle SDO è suscettibile di interessanti considerazioni.

E' da rimarcare che in tutte le schede esaminate la diagnosi principale alla dimissione è sempre presente e nella quasi totalità dei casi essa è corretta; solo in pochissime schede, 10 su 623 (1,6%), si è dovuto intervenire apportando delle modifiche.

Confrontando i dati ottenuti riguardo al numero medio di diagnosi per scheda con quelli nazionali pubblicati dal Ministero della Sanità¹⁶ si rileva che, nel complesso, essi sono sovrapponibili; mentre per quanto attiene al numero medio di interventi e/o procedure, le percentuali rilevate sono superiori a quelle nazionali già prima della revisione.

L'accurata revisione delle cartelle cliniche e delle relative SDO ha peraltro messo in evidenza un'elevata percentuale di errore di compilazione; infatti, nonostante la proporzione di errore attesa fosse stimata fra il 22 e il 28%, sono state riscontrate percentuali oscillanti

fra un valore minimo della Clinica A del 1995 del 54,12%, ed un valore massimo, raggiunto dalla Clinica B nel 1996, pari al 68,38%.

In particolare, la tipologia di errore percentualmente più elevata è rappresentata dalla mancata segnalazione delle diagnosi secondarie che, come già evidenziato dalla tabella 1, comporta essenzialmente l'omissione di patologie che nella maggior parte dei casi sono complicanti.

Oltre alla rilevazione di tutte le patologie concomitanti e/o complicanze che non sono state segnalate nella SDO, si è voluta evidenziare la loro capacità di influire sull'attribuzione del DRG: patologie quali l'enfisema e la fibrosi polmonare, il diabete insulino-dipendente, l'infezione delle vie urinarie sono tutte in grado di modificare il DRG verso l'omologo complicato. Fra queste si rilevano anche le patologie che più frequentemente vengono omesse.

Le conseguenze di tale comportamento sono pertanto da tenere in particolare considerazione. Se da un lato, infatti, comportano un danno economico diretto (facilmente rilevabile con un semplice calcolo matematico), dall'altro, causano una diminuzione della tipologia della casistica trattata dalla Struttura.

A conferma di tale affermazione, si rileva, nelle cliniche sottoposte a revisione, un indice di *case-mix* più elevato dopo il controllo e la correzione degli errori. Ciò significa anche che la casistica trattata è in realtà più complessa rispetto a

quella che traspare dalla valutazione effettuabile prima della revisione.

Si evidenzia, pertanto, l'importanza della revisione, senza la quale un basso indice di *case-mix* potrebbe compromettere l'immagine della qualità e professionalità propria di un Policlinico Universitario. Un'ulteriore conseguenza è quella che un basso indice di *case-mix* riduce il potere contrattuale relativamente alle tariffe dei DRG, comportando un rilevante danno economico indiretto. Per quanto difficilmente quantificabile, il danno è potenzialmente più rilevante di quello diretto, che ammonta al 5,2%, relativo alle sole schede sottoposte a revisione in cui il DRG si è modificato (nel complesso 177 su 623, pari al 28,4%).

Anche gli errori commessi nell'operazione di codifica delle diagnosi e degli interventi innescano una sequela di eventi che è sovrapponibile a quella causata dagli errori di omissione.

E' peraltro da rilevare che un'attribuzione scorretta a DRG altamente remunerativi, quali ad esempio il 468, cui corrisponde una tariffa di L. 11.255.000, può far insorgere il sospetto di comportamenti opportunistici nella eventualità di un controllo "esterno" da parte degli Enti preposti.

Dall'analisi dei dati risulta inoltre che, mentre il numero medio di diagnosi per scheda aumenta sempre di quasi un punto percentuale, questo non avviene per quanto riguarda il numero medio per scheda di interventi e/o procedure diagnostico-terapeutiche, in cui l'aumento è più contenuto.

Se ne evince che, nel complesso, è stata posta una maggiore attenzione nel segnalare gli interventi chirurgici e/o procedure, di quanto non sia stato fatto nei confronti delle diagnosi secondarie.



I risultati ottenuti dall'indagine sono indicativi di una scarsa sensibilità, dimostrata dagli operatori delle due Cliniche, nei confronti del problema. Infatti, con l'adozione del principio di pagamento a prestazione, l'attenzione e l'impegno richiesti al medico ospedaliero per la corretta compilazione della scheda, sono stati, in alcuni casi, recepiti come un nuovo impegno che "ricade" sul lavoro quotidiano del clinico. Spesso questo compito è vissuto come un ulteriore adempimento burocratico, che sminuisce la professionalità del medico, dimenticando che l'informazione è la base di ogni conoscenza, e di quella scientifica in particolare²³.

Al fine di modificare tale atteggiamento, è pertanto opportuno un maggiore coinvolgimento del personale sanitario in un processo di sensibilizzazione al problema attraverso la discussione dei dati rilevati; è stata quindi calendarizzata una serie di incontri, affinché il lavoro in oggetto non divenga una sterile occasione di studio fine a se stessa, ma sensibilizzi i clinici sulla rilevanza della problematica inerente il sistema di rimborso a prestazione ed in particolare sulla corretta compilazione delle SDO, al fine di rafforzare la collaborazione reciproca confermando la funzione della Direzione sanitaria quale supporto all'attività dei Reparti. ■

Bibliografia

1. Corvino G. Progetto di formazione per un efficace management sanitario in Neurologia (SIN-SNO). Centro consulenze Roerig Pfizer.
2. D.Lgs 19 giugno 1999, n. 229: Norme per la razionalizzazione del Servizio sanitario nazionale, a norma dell'articolo 1 della legge 30 novembre 1998, n. 419. S.O. n. 132/L alla G.U. n. 165 del 16 luglio 1999.
3. D.Lgs 30 dicembre 1992, n. 502: Riordino della disciplina in materia sanitaria, a norma dell'articolo 1 della legge 23 ottobre 1992, n.421. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 305 del 30.12.1992.
4. D.Lgs 7 dicembre 1993, n. 517: Modifiche al decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502, recante riordino della disciplina in materia sanitaria, a norma dell'art. 1 della legge 23 ottobre 1992, n. 421. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 293 del 15.12.1993.
5. Decreto Ministero Sanità 14.12.1994: Tariffe delle prestazioni di assistenza ospedaliera. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 300 del 24.12.1994.
6. Decreto Ministero Sanità 15.04.1994: Determinazione dei criteri generali per la fissazione delle tariffe per le prestazioni di assistenza specialistica, riabilitativa ed ospedaliera. Gazzetta Ufficiale n. 107 del 10.05.1994.
7. Decreto Ministero Sanità 26.07.1993: Disciplina del flusso informativo sui dimessi dagli istituti di ricovero pubblici e privati. Gazzetta Ufficiale n. 180 del 03.08.1993.
8. Decreto Ministero Sanità 28 dicembre 1991: Istituzione della scheda di Dimissione Ospedaliera. Gazzetta Ufficiale n. 13 del 17.01.1992.
9. Di Stanislao F. Valutazione e revisione di qualità delle procedure sanitarie. Principi e metodi. Professione Sanità Pubblica e Medicina Pratica, 1993; 2: (3), 19-26.
10. Foglia M, Di Roma S, Bernardi MP, Consentino M, D'alessandro M. La qualità dei dati della scheda di dimissione ospedaliera: impatto sull'attribuzione dei ricoveri DRG specifici. View & Review Hospital, 1997; 7: (5), 12-16.
11. Health Care Financing Administration: Classificazione internazionale delle malattie. 9a Revisione Modificazione Clinica. ICD-9-CM. Volume 3. Interventi chirurgici e procedure diagnostiche e terapeutiche. Arti grafiche Panetto & Petrelli, Spoleto.
12. ISTAT Classificazioni delle malattie, traumatismi e cause di morte. 9a Revisione 1975: Metodi e norme, serie C n. 10, Volume 1 e Volume 2, 1986.
13. Maccarone S, Capasso A, D'anna F, Torre S, Merolla V, Cosimo A, D'argenzio P, Sproviero A, De Lorenzo G, Succi L, Buono A, Greco G, Borruso G, Cuccurullo P, Triassi M. Sistema SDO/DRG in un Policlinico universitario. Confronto tra i dati del 1995 e del 1996. View & Review Hospital, 1998; 8: (1), 16-20.
14. Maida A, Romano G, Mura I, Azara A, Castiglia P, Vignotti D. Il modello gestionale per profili di cura del Policlinico Universitario di Sassari. Atti I Convegno Nazionale di Igiene Ospedaliera. Rimini, 6-7 dicembre 1996.
15. Maida A, Romano G, Mura I, Azara A, Vignotti D. Il sistema informativo direzionale gestionale del Policlinico Universitario di Sassari. Atti 37° Congresso Nazionale di Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica. Napoli 25-28 settembre 1996.
16. Ministero della Sanità, Dipartimento della Programmazione-Sistema Informativo Sanitario: Rapporto Scheda di Dimissione Ospedaliera 1995. Roma, dicembre 1996.
17. Ministero della Sanità, Servizio Centrale della Programmazione Sanitaria: Linee di guida: La compilazione, la codifica e la gestione, della scheda di dimissione ospedaliera (Prot. N. 100/SCPS/3.9814).
18. Ministero della Sanità: Linee di guida n.1/95: Applicazione del decreto ministeriale 14.12.1994 relativo alle "tariffe delle prestazioni di assistenza ospedaliera", con riferimento alla riorganizzazione della rete ospedaliera ed alle sue relazioni come presidi e servizi extra-ospedalieri.
19. Morosini PL, Perraro F, Barboni E, Del Fabbro L. Introduzione alla valutazione della qualità dell'assistenza ospedaliera. Definizioni, metodi, pratica. QA, 1992; 3: 7-34.
20. Selle V, Scarpa B. La qualità dei dati delle schede di dimissione ospedaliera nell'Ospedale Civile di Venezia: aspetti metodologici e valutativi ai fini dell'utilizzo dei DRG. Epidemiologia Prevenzione, 1995; 19: 342-348.
21. Taroni F, Curcio Robertini B. I Diagnosis related groups (DRGs) per la valutazione dell'attività ospedaliera. Clueb Editrice Bologna, 1991.
22. Taroni F, Nonis M. Il pagamento a prestazione: introduzione al sistema di classificazione dei ricoveri per ROD/DRG e impatto sul SSN. Supplemento al n. 18 di Meccosan, 1996; 5: (18) 77-89.
23. Taroni F, Rossi F, Braga M, Repetto F, D'Ambrosio MG, Cicchetti A, Arista A, Guzzanti E. Funzione di controllo nel finanziamento dell'attività ospedaliera. Ricerca sui Servizi Sanitari, 1997; 2: 43-84.
24. Taroni F. DRG/ROD e nuovo sistema di finanziamento degli ospedali. Il Pensiero Scientifico Editore, Roma, 1996.

Indirizzo per la corrispondenza:

Dott. Antonio Azara
Istituto di Igiene e Medicina Preventiva
Via P. Manzella, 4 - 07100 Sassari
Tel. 079/228292 - Fax 079/228472
Email: azara@ssmain.uniss.it
igiene@ssmain.uniss.it

I prototipi di “casa pre-dimissioni” realizzati nell’ambito del progetto “facile”.

M. Morena*, O. Tronconi*

Parole chiave

Riabilitazione
Progetto facile
Casa pre-dimissioni
Computer integrated building

Key words

Rehabilitation
Progetto facile
Pre-discharge house
Computer integrated building

RIASSUNTO

Vieni qui presentata una nuova tecnologia telematica per facilitare la dimissione dei pazienti colpiti da gravi patologie neurologiche.

ABSTRACT

PRE-DISCHARGE HOUSE REALIZED AMONG THE “PROGETTO FACILE” - Support tools for housing design and management, integrated with telematics system and services, devoted to disabled and elderly people are here described.

ATTUALMENTE NEL NOSTRO PAESE siamo ancora in una fase iniziale nell'utilizzazione delle nuove tecnologie nel mondo sanitario e sicuramente sono più i progetti delle effettive realizzazioni.

Siamo quindi nelle migliori condizioni per evitare pericoli ed errori già sperimentati in altri settori.

Uno dei maggiori rischi è infatti che la diffusione delle nuove tecnologie avvenga in modo disorganico senza una valutazione congruente delle effettive necessità, determinando una proliferazione di apparati hardware che, dopo una prima fase di entusiasmo, finiscono per essere largamente sottoutilizzati.

E' questo un fenomeno che si è già manifestato con effetti estremamente controproducenti non solo sul piano più squisitamente economico, ma anche per i pesanti risvolti negativi sulla fun-

zionalità dell'organizzazione coinvolta.

I pericoli di una utilizzazione non congruente delle nuove tecnologie elettroniche sono però oggi evitabili perché nel frattempo si è fortemente evoluta la capacità tecnologica di integrare tra loro sistemi funzionalmente diversificati:

- sistemi informatici;
- sistemi di comunicazione;
- sistemi di gestione e controllo degli impianti tecnologici (riscaldamento, condizionamento, ascensori, impianto luce/forza motrice, impianti per la distribuzione di fluidi liquidi e gassosi, ecc.) e produttivi;
- sistemi di sicurezza (monitoraggio, controllo accessi antincendio, ecc.).

Computer Integrated Building è un acronimo che sintetizza l'integrazione di sistemi applicati agli edifici.

L'integrazione di ambienti tecnologici diversi in un unico “Macro sistema” in grado di assicurare tutte le interazioni possibili e di permettere un livello di organizzazione/gestione più evoluto di tutti gli apparati tecnologici, quindi anche delle attività dislocate nell'edificio.

La Computer Integrated Building costituisce una tecnologia particolarmente adeguata e di attualità per il mondo ospedaliero, in un ambiente in cui indubbiamente la penetrazione delle nuove tecnologie a supporto di attività specialistiche è ormai in fase assai avanzata. Nel caso dell'ospedale l'integrazione può riguardare tutti i diversi ambienti funzionali in cui sono articolabili le mol-

*Laboratorio Quali.tec
Politecnico di Milano

teplici attività che si svolgono nella comunità ospedaliera:

- Ambiente impiantistico
- Ambiente sicurezza
- Ambiente informatica
- Ambiente comunicazioni

Occorre sottolineare ancora una volta che integrazione significa condivisione delle risorse e perciò creazione di basi di dati comuni cui diviene possibile l'accesso da parte di tutte le procedure funzionali integrate.

Lo scambio di informazioni tra attività/procedure, l'accesso alle informazioni, diviene prassi abituale con evidenti notevoli vantaggi funzionali.

Il significato di concetto di integrazione (creazione di un livello gerarchico gestionale superiore –Macro Governo- rispetto alla funzionalità dei singoli sistemi considerati isolatamente) evidenzia ed esalta l'importanza della comunicazione nell'ambito di interventi Computer Integrated Building (C.I.B.).

Affinché l'integrazione si realizzi è necessaria un'architettura di sistema che garantisca l'adozione di standard riconosciuti a livello internazionale: un'architettura aperta a ogni ulteriore implementazione dei sistemi oppure addirittura all'aggiungersi di nuovi sistemi.

E' partendo da questa premessa che si è realizzato il progetto di ricerca "FACILE".

Tra i progetti di ricerca accettati e finanziati (finanziamento del 50% dei costi) dalla DG XIII dell'Unione Europea, spicca per l'importanza il progetto: "FACILE (Support tools for housing design and management, integrated with telematics system and services, devoted to disabled and elderly people)", che ha come fondamentale obiettivo lo sviluppo di un sistema –un vero e proprio spazio domestico denominato CASA PREDIMMISSIONI- in

grado di favorire e monitorare la fase di riabilitazione nonché di supportare gli utenti disabili nella loro abitazione.

■ La Casa Pre-Dimissioni: un laboratorio per la riabilitazione di persone che hanno contratto una disabilità

Il progetto di ricerca "FACILE: Support tools for housing design and management, integrated with telematics system and services, devoted to disabled and elderly people" (TIDE Program, European Commission DG XIII) nasce da una idea del Prof. Oliviero Tronconi – Politecnico di Milano Dip. Disegno Industriale e di Tecnologia dell'Architettura.

Diversi i partners che hanno collaborato per la realizzazione del programma (tab. I).

Il progetto consiste nell'applicazione delle tecnologie dell'Information Communication Technology (ICT) integrate con sistemi di home automation, finalizzata ad incrementare la qualità di vita disabili, ma anche di persone anziane.

Dopo una prima fase di lavoro, che ha avuto come obiettivo l'esatta definizione dei bisogni dell'utenza e la redazione di: un International Catalogue of home Environment Systems e di una Guide to Design, la fase finale del progetto (ottobre 1998 – luglio 1999) ha permesso la realizzazione di due prototipi di Casa Pre-Dimissioni (PDH), uno in Svezia, a Stoccolma, all'interno del Danderyd Hospital, per utenti con disabilità cognitive, e l'altro in Italia, nell'Ospedale Eugenio Morelli di Sondalo per utenti mielolesi, para/tetraplegici, che fanno uso di carrozzina manuale o elettrica per la mobilità.

Si è deciso di collocare il prototipo italiano di Casa Pre-Dimissioni

nell'ala est del 6° piano del Padiglione 5 dell'Ospedale di Sondalo, al posto del Reparto di Pediatria, per mettere la Casa Pre-Dimissioni in stretta relazione con il personale e con l'utenza dell'Unità Spinale, collocata anch'essa all'interno del Padiglione 5 (al 1° e 2° piano la degenza, al 1° piano e al 1° seminterrato le palestre e al 2° seminterrato la piscina riabilitativa).

Il progetto ha permesso la realizzazione di un appartamento di circa 100 mq (corrispondente ad un tradizionale appartamento di media grandezza), la cui planimetria si distacca dal tradizionale schema: corridoio di distribuzione/stanze di degenza e spazi di servizio tipici dell'architettura ospedaliera, al fine di realizzare un appartamento d'abitazione "NORMALE E TRADIZIONALE" e garantire nel contempo una forte indipendenza e privacy rispetto alle altre attività presenti al piano.

A fianco della Casa Pre-Dimissioni è stata collocata la "sala ausili", nella quale sono poste le diverse attrezzature, che serviranno per allestire lo spazio domestico in relazione alle esigenze e caratteristiche fisiche dell'utente che di volta in volta verrà ospitato.

Il paziente mieloleso dopo la fase acuta e il ricovero nell'Unità Spinale, prima della dimissione definiti-

Tab. I

ICIE Istituto Cooperativo per l'Innovazione-Italia (Main Contractor e Coordinatore del Progetto)
Dip. DI Tec – Politecnico di Milano – Italia
ITALDATA – Italia (Gruppo Siemens)
Azienda Ospedaliera "E. Morelli" di Sondalo – Italia
Consorzio Nazionale Servizi – Italia
Consorzio Cooperative Costruttori C.C.C.
Centre Scientifique et Technique de la Construction – Belgian Centre for Domotics and Immotics – Belgio
Danderyds Sjukhus Hospital – Svezia
Kungliga Tekniska Hogskolan – Royal Institute of Technology – Svezia

va, potrà permanere per un breve periodo (una settimana circa) all'interno della *Casa Pre-Dimissioni*. Concepita come un "laboratorio", questa struttura permette di svolgere nel modo più efficace i compiti e le attività della vita quotidiana, consentendo anche alla persona disabile e ai suoi parenti di realizzare valutazioni e riflessioni sulle scelte architettoniche, tecnologiche e di arredo, per adattare in maniera ottimale la propria abitazione.

Sulla base della sperimentazione ed utilizzazione della *Casa Pre-Dimissioni* deriverà un complesso di conoscenze-informazioni che qualora il paziente lo desideri e ne faccia esplicita richiesta, potranno essere utilizzate per progettare il riadattamento dell'abitazione del disabile sulla base delle sue specifiche esigenze e di quelle della sua famiglia.

Questa attività sarà svolta direttamente dal "Quali.tec- Laboratorio di Tecnologie per l'Innovazione e la Qualità" del Politecnico di Milano, in stretta collaborazione e con la supervisione dei medici responsabili dell'Unità spinale.

La *Casa Pre-Dimissioni* comprende un sistema domotico che permette alla persona di interagire con l'ambiente anche in presenza di una grave disabilità motoria, grazie a dispositivi di comunicazione, di sicurezza, e di automazione, azionabili con un semplice telecomando a raggi infrarossi o con comando vocale.

Il sistema è in grado di monitorare le attività e i parametri fisiologici del paziente, durante tutta la delicata fase riabilitativa che necessariamente continua tra le mura domestiche, dopo la dimissione dalla struttura ospedaliera.

Il prototipo offrirà quindi la possibilità ai medici, impegnati nella cu-

ra riabilitativa, di seguire a distanza nell'abitazione del paziente, il lento processo di riabilitazione

■ **Gli strumenti per l'autonomia**

Il dimensionamento degli spazi

La *Casa Pre-Dimissioni*, occupa una superficie totale di circa 100 mq.

Lo spazio è così organizzato: soggiorno, due camere da letto, due bagni e cucina.

Tutti i locali del prototipo sono accessibili in ogni loro parte, infatti sono stati definiti spazi ottimali di manovra e di utilizzo degli arredi e delle attrezzature.

Gli ausili e gli arredi

In presenza di limitazioni funzionali tanto gravi come quelle presentate soggetti mielolesi, per consentire lo svolgimento in modo autonomo delle attività quotidiane (lavarsi, cucinare, mangiare, scrivere, ecc.) è necessario fare ricorso ad alcuni ausili appositamente studiati.

Il soggiorno nella *Casa Pre-Dimissioni* ha anche lo scopo di offrire all'utente la possibilità di poter "testare", in tutta tranquillità e nelle diverse situazioni, svariati tipi di ausili, in modo tale da poter scegliere quello più adatto alle proprie necessità, che presenti però caratteristiche tali da poter essere inserito nella propria abitazione, potendo, beneficiare delle indicazioni e dei consigli dei terapisti della riabilitazione.

Questo tipo di impostazione progettuale ha stimolato la partecipazione attiva delle aziende che operano direttamente nel mercato dei prodotti per disabili. E' risultato però molto importante anche il coinvolgimento ed il contributo di

aziende che producono arredi di serie, che prima d'ora non avevano mai affrontato questa problematica. Tra i loro articoli sono stati individuati quelli più adeguati o, addirittura, sono state realizzate modifiche alla loro produzione per renderla utilizzabile da parte di soggetti disabili.

E' importante il coinvolgimento di aziende "estranee" al problema, perché contribuisce ad allargare il numero di prodotti disponibili e ad incrementare la loro qualità, spostando l'ottica dal prodotto "speciale", con marcate caratterizzazioni sanitarie, al prodotto "normale", un prodotto per tutti ma con caratteristiche di elevata qualità che lo rendono idoneo anche per chi ha esigenze particolari derivanti da handicap fisici.

Le tecnologie di automazione domestica

In quest'ottica che prevede l'adozione di prodotti creati per un'utenza generica, ma con caratteristiche che li rendono utilizzabili anche da un'utenza con caratteristiche fisiche particolari, rientra anche l'impiego di alcuni sistemi di automazione domestica.

Queste apparecchiature consentiranno agli utenti disabili di svolgere con maggiore facilità le principali attività quotidiane.

I prodotti/sistemi di automazione domestica, collocati nella *Casa Pre-Dimissioni* sono i seguenti:

- apparati/sistemi per il controllo/gestione degli impianti/apparecchiature (impianto di riscaldamento, condizionamento, impianto luce, accensione, controllo e spegnimento elettrodomestici e apparecchiature varie - televisore, hi-fi, ecc.);
- sistemi per il controllo/gestione della sicurezza dell'abitazione (riconoscimento visitatori, apertu-

ra e chiusura delle porte e finestre, ecc.);

- sistemi di comunicazione (per l'interno e l'esterno: viva voce, sistema di teleallarme, ecc.).

Potrebbe in qualche caso manifestarsi una certa resistenza all'impiego di questi sistemi da parte di persone che hanno perso improvvisamente la loro autosufficienza: questo fatto non dipende tanto dalla diffidenza verso tecnologie sofisticate, quanto dalla sensazione di conferma di "inabilità" che l'adozione di questi apparati può indurre.

La possibilità di poter utilizzare, perché già direttamente installati nella *Casa Pre-Dimissioni*, alcuni di questi prodotti può permettere agli utenti di apprezzarne l'efficacia e la comodità, contribuendo così a superare ogni diffidenza e pregiudizio.

■ Gli ambienti della casa pre-dimissioni

Il soggiorno

Entrando nell'alloggio, ci si immette direttamente nel soggiorno collocato a sud, un ambiente ampio che non presenta particolari accorgimenti, se non il rispetto degli spazi di circolazione fra i vari elementi di arredo.

La cucina

Comunicante con l'area soggiorno è localizzata ad ovest, così da non essere immediatamente visibile dall'entrata.

La cucina presenta, dal punto di vista estetico, un aspetto del tutto paragonabile a quello dei prodotti di serie, ma le sue caratteristiche tecnologiche permettono molteplici soluzioni ed adattamenti a quelle che possono essere le diverse necessità degli ospiti della *Casa Pre-Dimissioni*.

I servizi igienici

Una porta scorrevole immette dal soggiorno in un disimpegno le cui dimensioni consentono la rotazione completa della carrozzina; su questo spazio si affacciano un bagno ed una camera.

Il bagno presenta un'ampia metratura che consente il mantenimento di tutti i sanitari tradizionali (lavabo, water, bidet e vasca) e permette qualunque tipo di manovra necessaria per l'utilizzazione degli stessi. Per i pazienti che incontrano maggiori difficoltà nell'esecuzione di qualsiasi tipo di spostamento e per coloro che nel proprio alloggio dispongono di un ambiente bagno di dimensioni ridotte e comunque tali da impedire l'accesso con la carrozzina, è possibile utilizzare un sollevatore elettrico a soffitto. Questa attrezzatura nella *Casa Pre-Dimissioni* copre un percorso che va dal letto della camera, fino al bagno e permette di raggiungere la vasca, il water e il bidet, ecc.

Il secondo bagno rappresenta una soluzione che è stata volutamente concepita come adattamento di un locale tradizionale (con lavabo, WC, bidet e vasca da bagno) non accessibile ad un utente in carrozzina.

Per rendere accessibile questo locale è stato necessario eliminare il bidet e adottare la doccia al posto della vasca da bagno.

La doccia, infatti, risulta un'attrezzatura maggiormente indicata per lo svolgimento della pulizia personale nel caso di utenza disabile.

Nel vano doccia è stato collocato un sedile ribaltabile, fissato alla parete alla stessa altezza della carrozzina e affiancato da due maniglioni ai quali l'utente può appoggiarsi per il trasferimento.

Le camere da letto

La camera, posizionata a sud, presenta una disposizione degli arredi

che consente all'utente una rotazione completa della carrozzina nello spazio antistante la porta e la circolazione attorno al letto.

L'armadio a ante scorrevoli, permette all'utente di riporre ed estrarre gli indumenti rimanendo posizionato, sia lateralmente, che frontalmente.

Il letto è dotato di snodi ed è comandato elettronicamente, così da consentire all'utente di regolare l'inclinazione del materasso per il busto e le gambe.

In questa stanza è stato predisposto un angolo di lavoro attrezzato con computer per consentire all'utente interessato di avvicinarsi al mondo del telelavoro.

■ I sistemi domotici

La *Casa Pre-Dimissioni* è attrezzata con diversi sistemi domotici: per il controllo gestionale degli impianti di riscaldamento e climatizzazione, per la sicurezza antintrusione e antincendio, per l'automazione di alcune funzioni domestiche, ecc.

Per far fronte alle necessità dettate dalle diverse capacità funzionali dei pazienti, sono stati realizzati due tipi di interfacce di comando: il tradizionale comando a pulsanti, il comando vocale integrato con rilevatori di presenza.

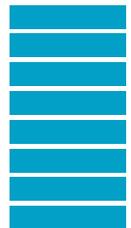
Il controllo termico

È estremamente importante, poiché i pazienti che soggiornano nella *Casa Pre-Dimissioni* presentano condizioni fisiche che li rendono particolarmente sensibili alla temperatura ambientale.

L'illuminazione

I punti luce dell'alloggio possono essere attivati con il comando a pulsante, con comando vocale, o tramite rivelatore di presenza.

L'accensione può avvenire anche automaticamente in base livello di



luminosità esterna captata da una sonda crepuscolare.

L'automazione dei serramenti

L'apertura e la chiusura delle porte e delle tapparelle può creare difficoltà alle persone costrette a muoversi in carrozzina ed essere causa di disagio soprattutto per i soggetti che presentano anche una ridotta funzionalità degli arti superiori.

All'interno dell'abitazione le porte sono comandabili manualmente, tramite comando vocale, e rilevatore di presenza.

Per quanto riguarda l'oscuramento, sono stati automatizzati i tendaggi, non essendo stato possibile intervenire direttamente sulle persiane a causa dei vincoli dettati dalla Soprintendenza ai beni culturali e artistici – della provincia di Sondrio.

La sicurezza

L'alloggio è dotato di sistemi in grado di rilevare condizioni di pericolo, quali presenza di gas o di fumo, principi d'incendio, allagamenti, intrusioni, ecc.

Per aumentare la sicurezza dell'utente disabile che vive da solo, la carrozzina del paziente, che soggiorna nella *Casa Pre-Dimissioni*, è stata attrezzata di microfono fisso così che, in caso di difficoltà (malore, caduta, ecc.), egli possa mettersi in contatto con il personale dell'Unità Spinale.

Per quanto riguarda i locali dove l'utente potrebbe non far uso della carrozzina, o nel caso l'avesse troppo lontana (vd. servizi igienici), è stato posizionato ad hoc, all'interno del locale, un microfono.

I sistemi di comunicazione

Per l'utente della *Casa Pre-Dimissioni* è anche possibile controllare il telefono a distanza.

Infatti, le chiamate e le telefonate ricevute, vengono gestite a distan-

za tramite il comando a raggi infrarossi e un sistema di viva voce.

Inoltre, eventuali chiamate possono essere programmate ed i numeri composti automaticamente dal comando a raggi infrarossi.

Il telelavoro

Si tratta di un nuovo modo di concepire ed esercitare il proprio lavoro, che si avvale delle più avanzate tecnologie informatiche e di telecomunicazione.

Con mezzi ormai alla portata di tutti, è possibile organizzare il lavoro in modo da realizzare la propria attività a distanza, sia dal proprio domicilio, sia dai centri periferici più facilmente accessibili.

I vantaggi di questo sistema sono particolarmente evidenti per i lavoratori disabili.

Lo spazio attrezzato destinato a questa funzione ben allestito e confortevole, consiste in una semplice scrivania e libreria, facilmente accessibili per utenti in carrozzina ed un PC, con tastiera e mouse ergonomici, collegato in rete.

Si ringraziano le seguenti aziende che hanno fornito prodotti di arredo e/o ausili, ma anche fattiva collaborazione, per la redazione dei prototipi di *Casa Pre-Dimissioni*.

- Americandataline - Paese (TV)
- Bocchi - Milano
- Calzoni - Milano
- Colombo & Fratelli – Lissone (MI)
- Credito Valtellinese – Ufficio relazioni esterne Sondrio
- Fumagalli – Pontelambro (CO)
- HEWI
- Ideal Standard
- Iperal - Avellino
- NPI - Vercelli
- OSD – La Spezia
- Rizzoli Officine Ortopediche - Bologna
- SIVA - Milano

Le applicazioni information communication technology (ICT) in ambito sanitario

Cartelle cliniche multimediali

L'esigenza è quella di rendere rapidamente disponibili e facilmente interscambiabili le informazioni relative ai pazienti.

La cartella clinica elettronica è un archivio che registra informazioni multimediali (testo, grafici, voce, sequenze video) e ha l'obiettivo di facilitare lo scambio delle informazioni tra i diversi operatori sanitari che intervengono sul paziente (medici di base, ospedali, specialisti, laboratori, servizi sanitari pubblici, ecc.) L'utilizzo delle tecnologie Information Communication Technology (ICT) è determinante per garantire uno scambio di informazioni strutturato, standardizzato e dotato delle necessarie caratteristiche di sicurezza e di riservatezza dei dati.

Come avviene in tutti i settori applicativi in cui i sistemi di recente introduzione devono convivere con quelli gestionali preesistenti (i cosiddetti sistemi legacy), anche nel settore sanitario rivestono un ruolo importante gli strumenti software che consentono l'accesso trasparente ai database e alle procedure transazionali dei sistemi centrali.

Si tratta di componenti middleware che integrano le tecnologie Internet e facilitano la cooperazione tra le applicazioni.

La necessità di garantire la disponibilità e l'affidabilità del servizio viene soddisfatta con l'adozione di sistemi resilienti.

Alla data, simili piattaforme sono in grado di offrire altissime prestazioni grazie all'impiego di dispositivi logici e hardware molto sofisti-

cati (ridondanza delle risorse, bilanciamento del carico, autotest, autoconfigurazione, ecc.)

Servizi diagnostici e amministrativi per il personale sanitario

L'esigenza è quella di offrire al personale sanitario un insieme di servizi capaci di rendere più efficienti le attività diagnostiche e amministrative.

I servizi sono implementati su infrastrutture extranet caratterizzate da collegamenti a larga banda a livello intra-ospedaliero e da connessioni a velocità medio-bassa con le strutture affiliate e con i servizi sanitari territoriali.

Un aspetto importante da sottolineare è la costante evoluzione delle procedure e degli assetti organizzativi, in molti casi stimolata dall'introduzione di nuove tecnologie ICT. Alla necessità di adeguare dinamicamente le procedure informatiche all'evoluzione organizzativa si risponde con progetti di integrazione che adottano strumenti di workflow, sistemi di gestione oltremodo flessibili e oggi ampiamente disponibili sul mercato del software. Queste considerazioni si applicano soprattutto ai servizi di prenotazione e alla gestione delle richieste di analisi e delle successive refertazioni.

E' sempre più sentita l'esigenza di dotare il personale sanitario di strumenti multimediali portatili, basati sulle comunicazioni mobili e capaci di consentire un accesso ininterrotto alle informazioni sanitarie sul paziente: in questo senso, acquista rilevanza l'introduzione in ambito ospedaliero delle tecnologie di comunicazione wireless.

L'impiego di carte sanitarie personali (magnetiche, ottiche o a microchip) è considerato di estremo interesse, come attestano alcuni

progetti in corso anche in Italia (Lombardia): questo approccio all'archiviazione dei dati su carta "intelligente" è destinato ad accelerare l'avvento di una nuova generazione di servizi.

Telemedicina e telemonitoraggio

L'esigenza è quella di fornire a distanza servizi di tipo diagnostico e di supervisione sanitaria, sfruttando le potenzialità dei sistemi ICT.

I principali scenari applicativi sono:

- servizi diagnostici condivisi all'interno di grandi strutture ospedaliere;
- assistenza domiciliare per pazienti a lunga degenza;
- gestione delle emergenze;
- servizi diagnostici per località remote.

E' disponibile sul mercato una varietà di soluzioni commerciali, in particolare per la teleradiologia, il teleconsulto, la telecardiologia, la telepatologia e la teledialisi. Molte soluzioni, tuttavia, non sono "aperte" e risultano difficilmente integrabili tra di loro e con sistemi amministrativi sanitari. Data l'estrema eterogeneità delle infrastrutture di rete, è prevedibile un'evoluzione verso sistemi di trasmissione scalabili in termini di banda e di qualità trasmissiva. Una tendenza in atto è integrazione delle soluzioni di telemedicina con i cosiddetti "sistemi di supporto alle decisioni basati sulla conoscenza".

E' inoltre prevedibile l'impiego di tecnologie di realtà virtuale per la sovrapposizione e la visualizzazione tridimensionale delle immagini diagnostiche.

La necessità di ridurre il periodo di ospedalizzazione dei pazienti, sia per contenere i costi sia per migliorare la qualità della vita, darà sicuramente impulso alla realizzazione di sistemi diagnostici personali

sempre più sofisticati, in grado di rilevare in tempo reale i diversi parametri clinici e di consentire interventi terapeutici da remoto. L'esigenza di mantenere un contatto personale con i pazienti porterà anche all'adozione di sistemi di comunicazione più evoluti, come la videoconferenza.

Servizi di prevenzione e di informazione sanitaria per i cittadini

La distribuzione sul territorio di servizi informativi destinati ai cittadini (ad esempio, per l'educazione sanitaria) e al personale medico di base (informazioni epidemiologiche) è una prospettiva seriamente valutata dagli operatori della sanità. In questo caso la tecnologia di riferimento per la generazione e la distribuzione delle informazioni è il Web. Data la limitata diffusione di Internet in Italia, si progetta di affiancare al Web canali informativi come chioschi condivisi e la telefonia fissa o mobile. ■

Bibliografia

1. Tronconi O. *L'edificio intelligente*. Ed. Etas Libri, Milano 1996.

Indirizzo per la corrispondenza

Arch. Marzia Morena
Via Bonardi, 3 - 20131 Milano
Tel 02/23991
Fax 02/23995895
Email: marzia.morena@polimi.it

CONVEGNO REGIONALE SU
"SCENARI DI GESTIONE PER IL
MALATO CRONICO NEL XXI SECOLO"

Asl con poche risorse per le malattie croniche



BRESCIA - Venerdì 4 febbraio si è svolto presso la facoltà di Medicina di Brescia un Convegno sugli "Scenari di gestione per il malato cronico nel XXI secolo", organizzato dall'ASL di Brescia, dalla Cattedra di Igiene dell'Università di Brescia e dalla SItI-Lombardia cui è seguita l'assemblea regionale dei soci SItI Lombardi.

Il convegno si è posto come obiettivo principale l'analisi dello stato dell'arte in termini di rapporto tra l'espansione delle malattie croniche e i servizi offerti dalle ASL.

Nella giornata è emerso come la malattia cronica costituisca un fenomeno sanitario e sociale in continua espansione a fronte del quale le ASL sono chiamate a offrire risposte in situazione di risorse limitate.

La riforma sanitaria, avviata attraverso i D.Lgs. 502/92 e D.Lgs. 517/93, si era posta l'obiettivo di indurre la razionalizzazione della struttura organizzativa e il miglioramento della qualità dei servizi. Le nuove norme introdotte dal D.Lgs. 229/99 (decreto Bindi) rischiano di essere dichiarazioni di principio in assenza di un regolamento in grado di consentire più ampia libertà decisionale e organizzativa nel rispetto della libertà di scelta da parte del malato e di cura da parte del medico.

Si ritiene questo un elemento indispensabile per operare in modo efficace ed efficiente all'interno di un settore complesso come quello sanitario riferito ai malati cronici. A tal fine si è sottolineato il ruolo del Distretto nell'integrazione della gestione delle malattie croniche nelle cure primarie, tra medici di medicina generale, medici specialisti, operatori sanitari e personale socio-assistenziale.

Hanno coordinato le due sessioni del Convegno i professori Nardi, Carreri, Pagano e Scarcella.

S. Capolongo

CONVEGNO REGIONALE SITI-MARCHE
SULL'APPLICAZIONE DEL D.LGS.
626/94 NELLE AZIENDE SANITARIE

Poca manutenzione nelle Aziende sanitarie



ANCONA - Il 16 dicembre 1999, presso l'Università degli Studi di Ancona, si è tenuto il Convegno "L'applicazione del D.Lgs. 626/94 nelle Aziende Sanitarie" organizzato dalla S.It.I. marchigiana. Il Convegno è stato moderato dai professori Maria Grazia Pellegrini, Presidente della Sezione, e Isidoro Annino, Ordinario di Igiene presso l'Università di Ancona.

Il dottor Mannozi dell'ECOS ha illustrato i punti di contatto tra il Sistema Qualità ed il Sistema sicurezza evidenziando come entrambi rispondano ad un analogo modello organizzativo. L'ingegner Brandoni (SBG software) ha quindi presentato un software per la gestione della sicurezza.

Marcello D'Errico, titolare della Cattedra di Igiene all'Università degli Studi di Ancona, ha illustrato la problematica di maggiore impatto nelle strutture sanitarie, ovvero il rischio biologico; ha quindi passato in rassegna i diversi tipi di intervento sul personale: precauzioni universali, dispositivi di protezione individuale, vaccinazioni e precauzioni per l'isolamento in ospedale.

L'ingegner Gamberini, del Servizio di Prevenzione Protezione - AUSL RN - Rimini, ha evidenziato le problematiche reali che si trovano ad affrontare i responsabili dei Servizi di Prevenzione e Protezione auspicando che la S.It.I. marchigiana si faccia promotrice di un coordinamento degli operatori di tali servizi.

L'incontro è stato chiuso dal professor Augusto Messineo del Dipartimento di Prevenzione dell'AUSL Roma H, che ha tra l'altro svolto attività ispettive presso il Policlinico Umberto I di Roma. Egli ha illustrato i risultati dell'attività ispettiva svolta evidenziando come la carenza di manutenzione rappresenti uno dei problemi più importanti in ospedale; ha quindi tracciato un possibile percorso per affrontare il problema sicurezza nelle strutture sanitarie.

R. Appignanesi

Prossimi Congressi

ATLANTA, 5-9 marzo 2000

5th International Conference on Nosocomial and Healthcare-Associated Infections

Internet: HYPERLINK
<http://www.quality.bmjpg.com>
www.medscape.com/Affiliates/SHEA

AMSTERDAM, 23-25 marzo 2000

5th European Forum on Quality Improvement in Health Care

Internet: HYPERLINK
<http://www.quality.bmjpg.com>

BUENOS AIRES, 10-13 aprile 2000

9th International Congress of Infectious Diseases

Internet: HYPERLINK
<http://www.isid.org>

BOLOGNA, 24-16 maggio 2000

Congresso nazionale "L'ospedale garantito"

E-mail: HYPERLINK
<http://www.stocon.se/eccmid>
csr.congressi@pt.tizeta.it

STOCCOLMA, 28-31 maggio 2000

10th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases

Internet: HYPERLINK
<http://www.stocon.se/eccmid>

COPANELLO (CZ), 7-9 luglio 2000

11° Congresso SItI calabro-Siculo

Internet: HYPERLINK
<http://www.sameint.it/siti>

DURBAN, 9-14 luglio 2000

13th International AIDS Conference

Internet: HYPERLINK
<http://www.aids2000.com>

HELSINKI, 5-8 agosto 2000

Healthy Building 2000

Internet: HYPERLINK
<http://www.hb2000.org>

WASHINGTON, 3-8 settembre 2000

16th World Congress of Gynecology and Obstetrics

Internet: HYPERLINK
<http://www.figo2000.com>

FERRARA, 24-27 settembre 2000

39° Congresso nazionale SItI

Internet: HYPERLINK
<http://www.sameint.it/siti>