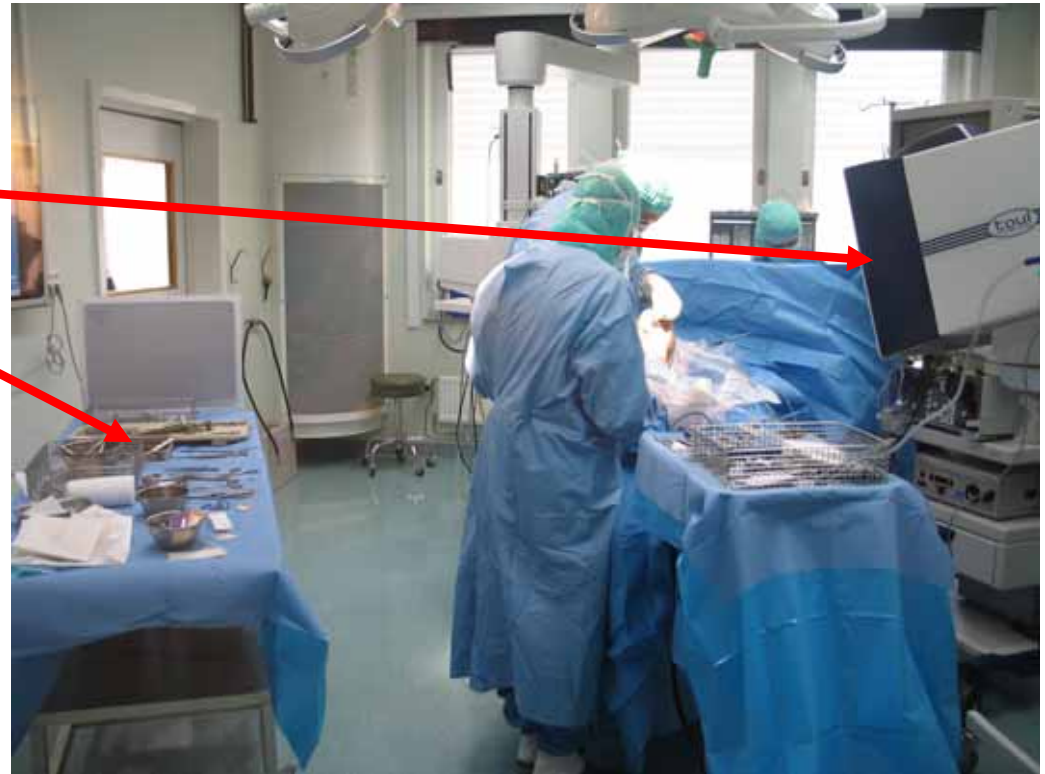


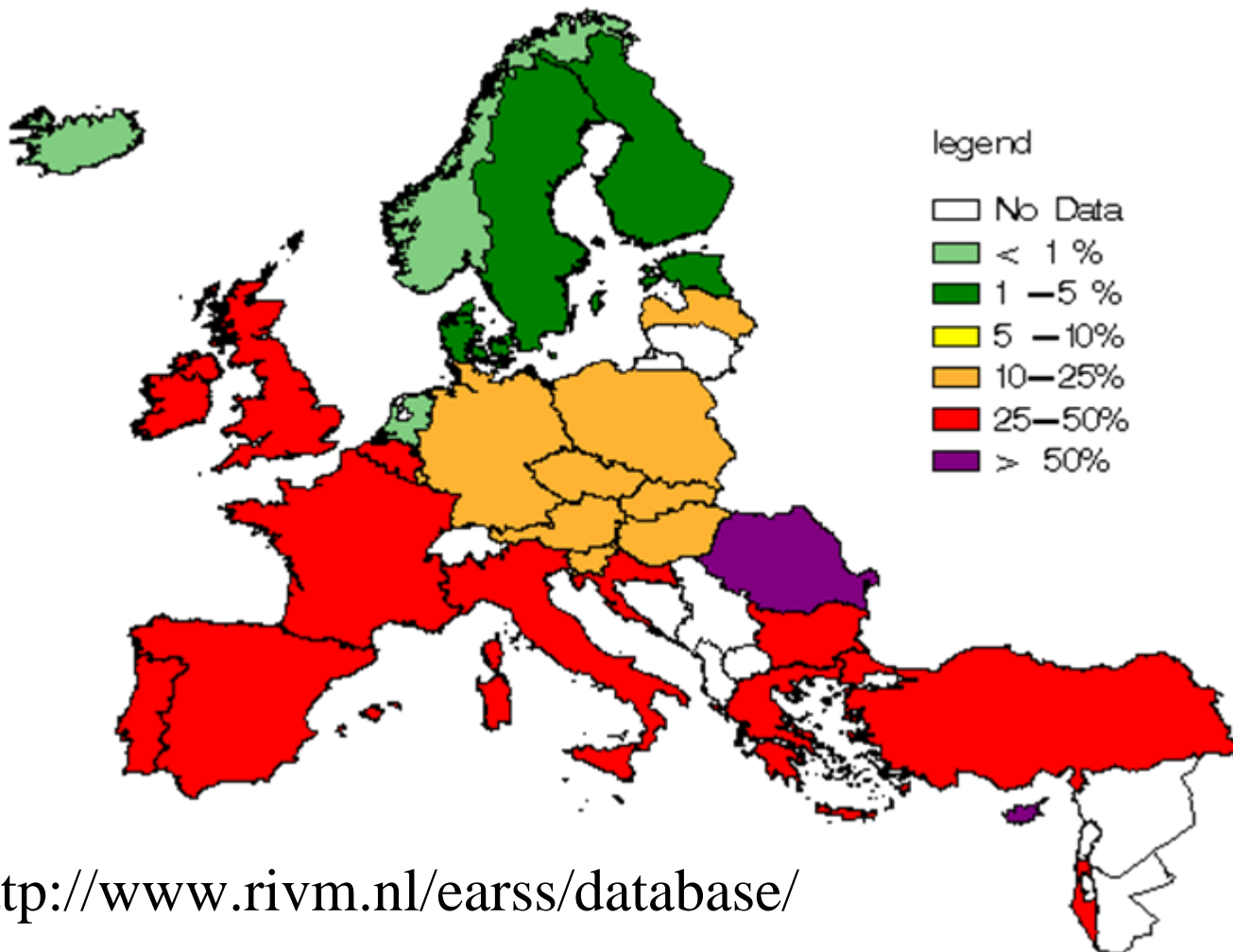
Un nuovo sistema svedese di prevenzione delle infezioni intra operatorie

La crescente necessità di affrontare l'aumento delle infezioni ospedaliere e dell'inefficacia della terapia antibiotica verso tutti quei microrganismi multiresistenti ha portato una ditta svedese ad affrontare il problema in modo deciso ed innovativo.



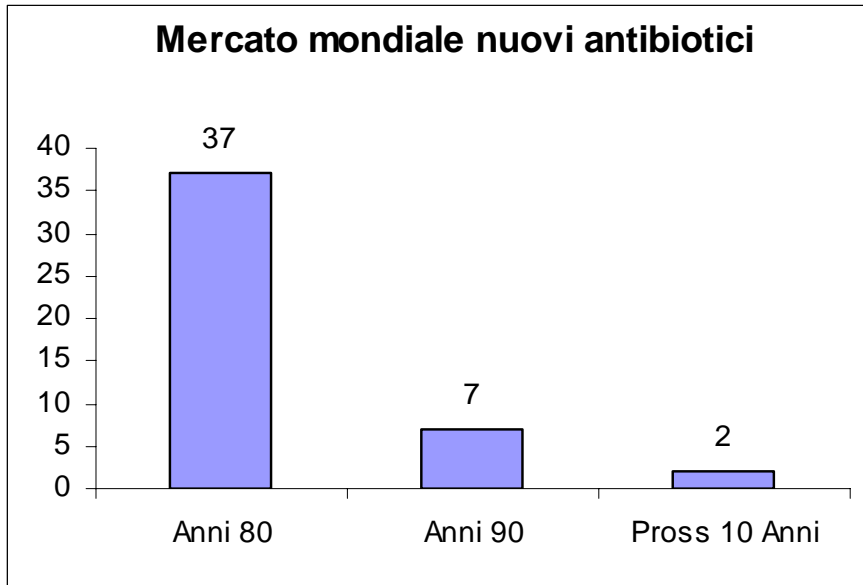
Percentuali di resistenza alla Meticillina dello Stafilococco Aureo in Europa 2005

Proportion of MRSA isolates in participating countries in 2006
(c) EARSS

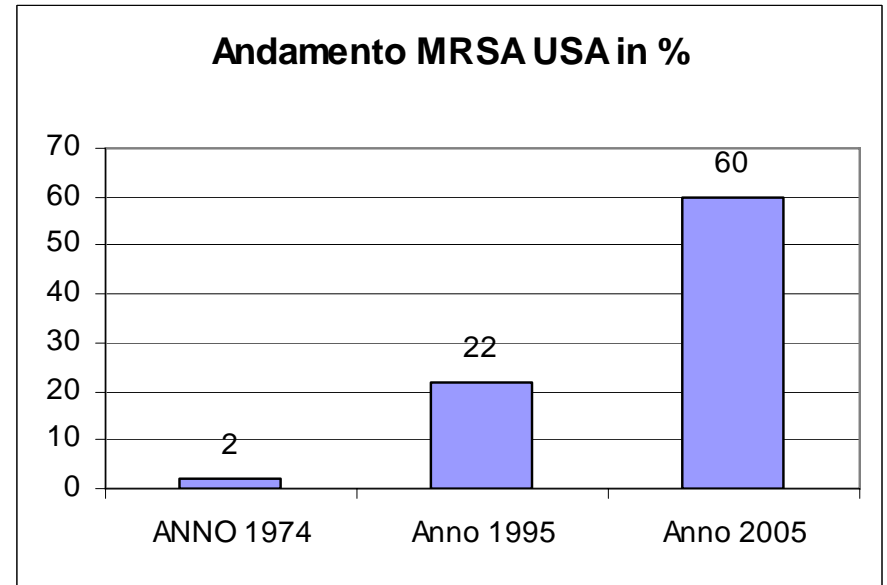


<http://www.rivm.nl/earss/database/>

Nuovi antibiotici nel mercato



Negli anni '80-90 sono stati messi a punto nel mondo ben 37 nuovi antibiotici, nel decennio successivo ne sono stati individuati solo 7 e le prospettive per i prossimi 10 anni sono solo per 2 nuovi antibiotici!



Negli Stati Uniti nel 1974, solo il 2% degli Staphylococchi era resistente alla Meticillina (MRSA); nel 1995 il 22%, attualmente più del 60% risulta multi resistente e tali percentuali sono ancora in crescita.



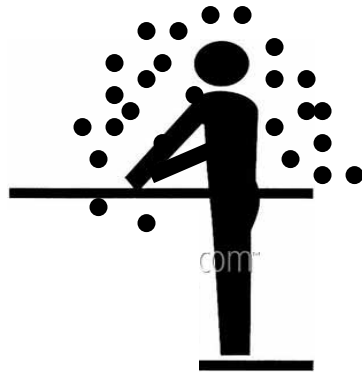
Costo

- Terapia Antibiotica con MRSA
- **Zyvoxid(R) contiene : Linezolid**
- Dosaggio: 2 volte al giorno 600 mg per 10-14 giorni
- ..
- 10 compresse = 910,60 Euro
- **Vancomycina**
- Dosaggio.: Adulti:500 mg ogni 6 ore altrimenti una infusione ogni 12 ore
- Costi: 10 giorni:1629 Euro

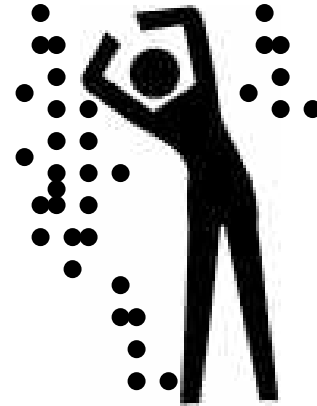
QUANTITA' DI PARTICELLE DA $0,3 \mu$ GENERATA IN UN MINUTO IN FUNZIONE DI ALCUNI MOVIMENTI



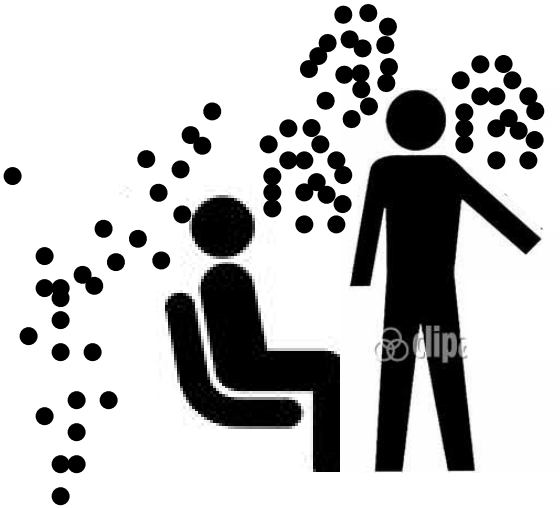
100.000



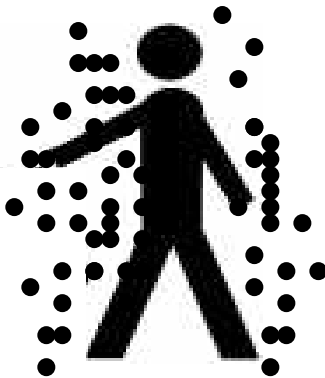
500.000



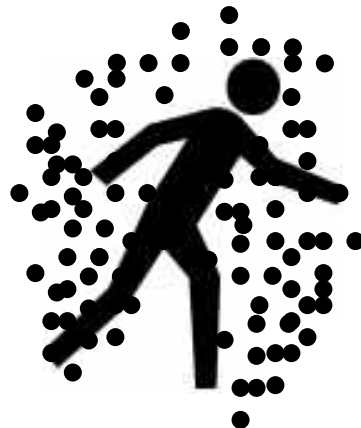
1.000.000



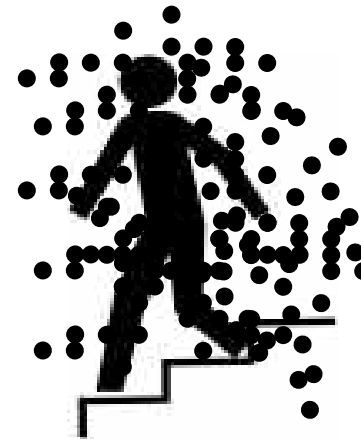
2.500.000



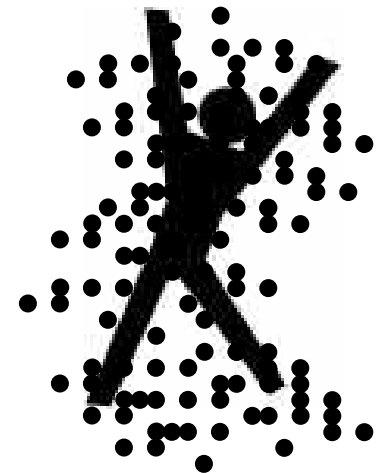
2.500.000



7.500.000



10.000.000



15/30.000.000

La carica batterica in sala operatoria (Marche)

	Sala Pronta	Fase Operatoria	Fase Preparatoria
	UFC/m³	UFC/m³	UFC/m³
Media	24,3	126,8	221,6
Max	145,0	400,0	1825,0
Min	< 5	31,0	42,5
Dev.st	23,6	81,5	213,9

Il presente studio prende in esame i risultati analitici ottenuti dai monitoraggi microbiologici di **120** sale operatorie effettuati nel periodo gennaio 1996 – agosto 2001 su un totale di 13 strutture sanitarie della Regione Marche di cui **4** ospedali pubblici e 9 case di cura private con 1427 prelievi.



Toul mobile



Toul portaferris

Il Toul indirizza un flusso laminare d'aria ultrapulita direttamente sul campo operatorio e sul tavolo degli strumenti

Riduce la carica batterica nel campo operatorio e sul tavolo degli strumenti fino a 95 %

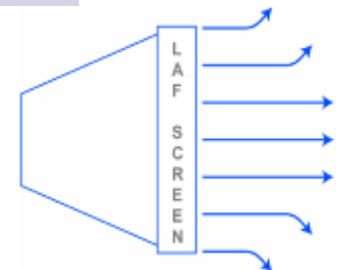


Toul al contrario dei sistemi d'aerazione tradizionale agisce direttamente sul campo operatorio e sul tavolo degli strumenti senza essere ostacolato dalla testa del chirurgo, dalle lampade scialitiche, dai pensili e dalle altre apparecchiature che si trovano nella vicinanza del campo operatorio.



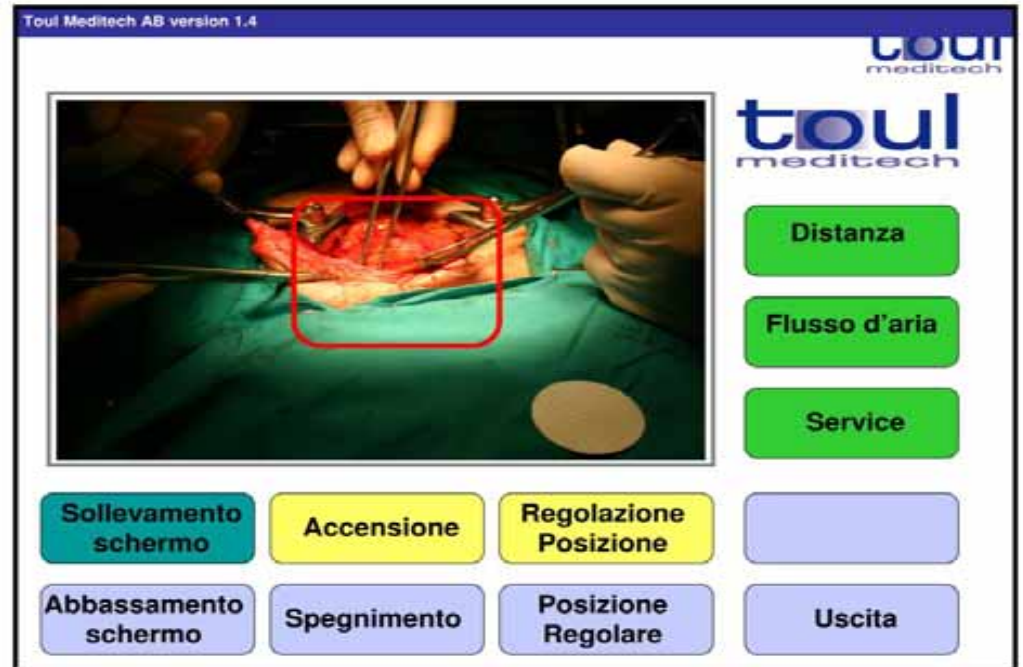
Flusso laminare:

l'alta velocità dell'aria al centro crea un "eccesso" di pressione, evitando il mescolamento dell'aria contaminata con quella sterile



Aria sterile con una unità mobile

- Filtro HEPA 99,995%
- Flusso d'aria: max. 400mc/h
- Velocità d'aria 0,5mt/sec
- Alimentazione elettrica 230 VAC ,50Hz
- Consumo 260W
- Peso 58 Kg
- Touch screen per controllo direzione aria





Uno studio inglese di Whyte e coll. ha valutato che, in un intervento pulito effettuato in una sala operatoria convenzionale, **il 98% dei batteri che si trovano nella ferita proviene dall'aria e di questi il 30% si deposita direttamente, mentre il 70 % viene veicolata indirettamente (Strumenti chirurgici!).**



Richard I. Whyte
Stanford University Medical Center
Cardiothoracic Surgery



Toul portaferrri garantisce la sterilità degli strumenti

Sorveglianza delle infezioni ospedaliere in Cardiochirurgia L'Ospedale "San Camillo" di Roma

Marzo 2000- 2001

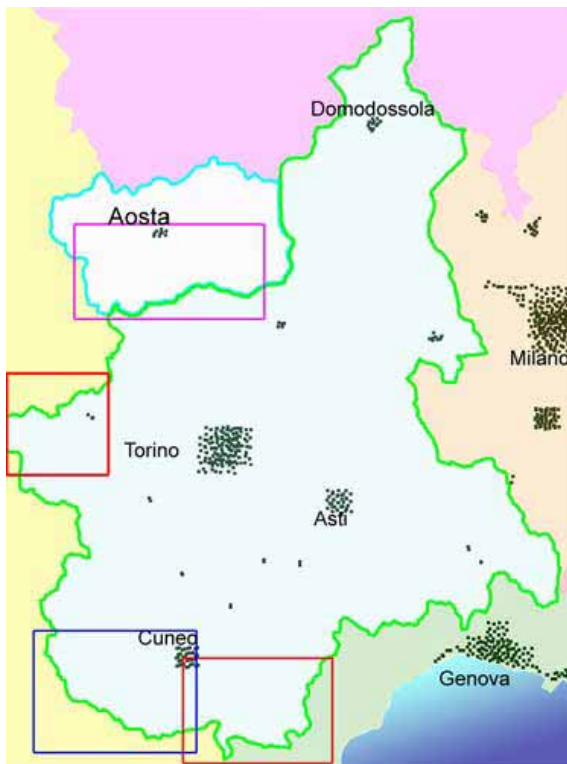


Tra i 642 cardioperati con degenza postoperatoria di almeno 2 giorni, si sono rilevate 74 infezioni ospedaliere in 64 pazienti. Complessivamente, **l'incidenza di infezioni è dell'11,5%.**

Delle 74 infezioni rilevate, il **60,8% è rappresentato da ISC (=6,9% del totale)**, il 18,9% da batteriemie primitive, il 13,5% da polmoniti e il 5,4% da infezioni delle vie urinarie. **Oltre il 40% delle ISC è stato rilevato dopo la dimissione.**

Piemonte

Gennaio 2000



Lo studio ha coinvolto 10 strutture di ricovero, 1315 pazienti, evidenziando un totale di 118 infezioni (8,9 %).

Lomolino G.¹, Di Pietrantonj C.², Ferrara L.²

¹ Direzione Sanitaria A.O. SS. Antonio e Biagio, Alessandria

² Servizio Sovrazonale di Epidemiologia ASL20 Alessandria



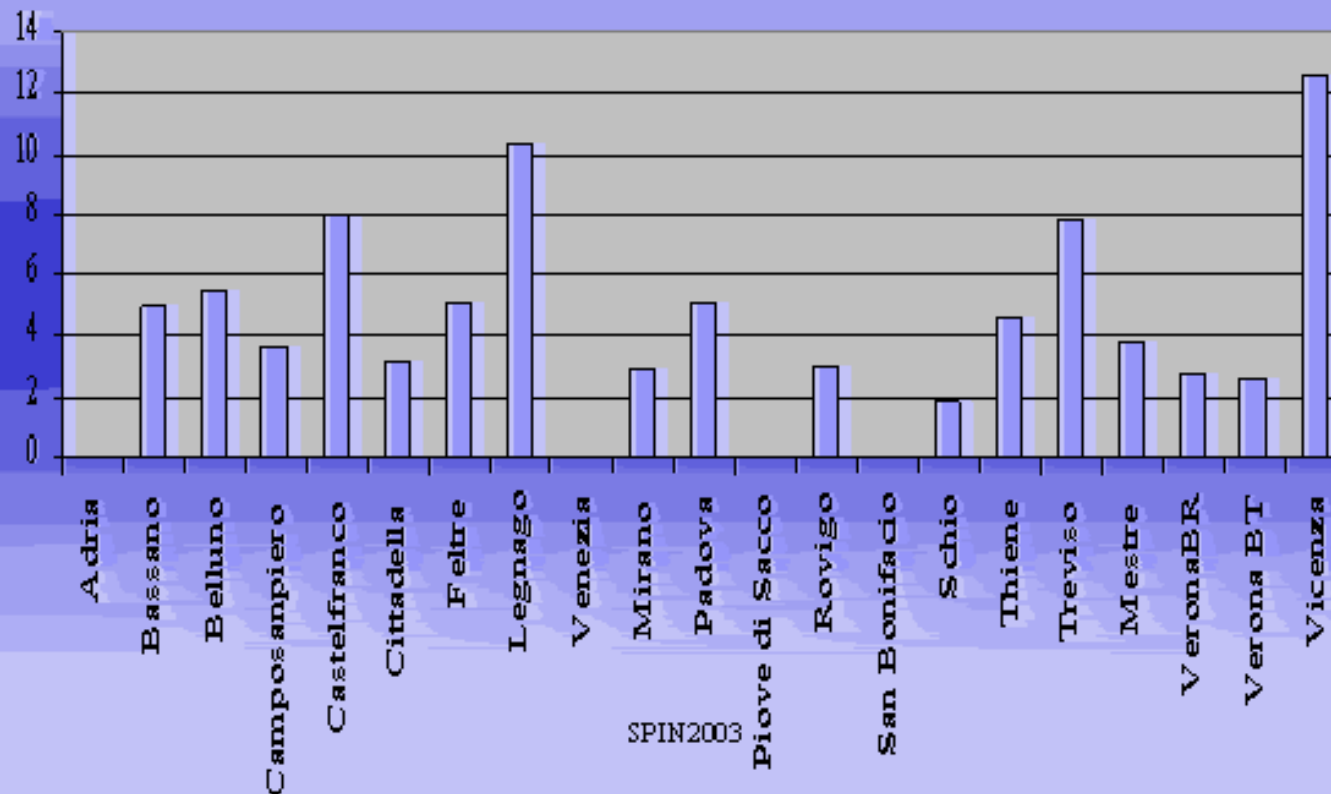
Risultati studio SPIN 2003

SPIN2003

Venezia, 29 giugno 2004

Progetto SPIN

Frequenza di infezione di sito chirurgico nei pazienti con intervento chirurgico



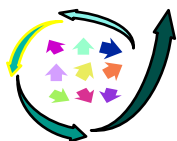
AZIENDA OSPEDALIERA "SANTA MARIA DELLA
MISERICORDIA" Udine



**Sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico in
Cardiochirurgia Maggio 2004**

**Tasso d'incidenza della ferita sternotomica
per tipo di intervento**

	ISC	Osservazioni	Tasso
Sost. valvolare	13	291	4,5
By pass	25	458	5,5
Valv.+ by pass	9	133	6,8
Trapianti	3	34	8,8
Altri interventi	8	85	9,4
	58	1001	5,8%





Secondo uno studio compiuto tra il 2001 – 2002 dall'Università Federico II di Napoli l'incidenza di infezioni in sala operatoria è dell' **8,3%**

Dato riportato sulla „Salute Europa on Line“

Istituto Europeo di Oncologia (Milano)



Infezioni delle ferite chirurgiche **9,9%**

Dato riportato dal Comitato Infezioni Ospedaliere composta da:
La Pietra L., Simone C., Passerini R., Bonardi S., Bianchi M., Biffi R., Cinieri S.,
Deriu P., Gesu G., Fidone L., Omodeo E., Rinald O., Sandri MT., Scuri M.,
Tadini L., Tosoni A., Marchisio S.

Prevalenza di infezioni correlate all'assistenza sanitaria in Europa

Estimated prevalence of healthcare associated infection

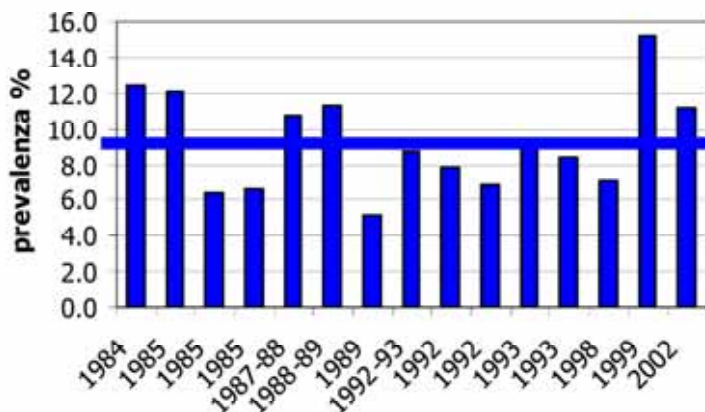
*Department of Health
Winning ways, 2003*

• USA	5-10%	• Denmark	8%
• Australia	6%	• France	6-10%
• Norway	7%	• Netherlands	7%
• England	9%	• Spain	8%

Source: Thames Valley University, Richard Wells Research Centre and other expert sources

e in Italia

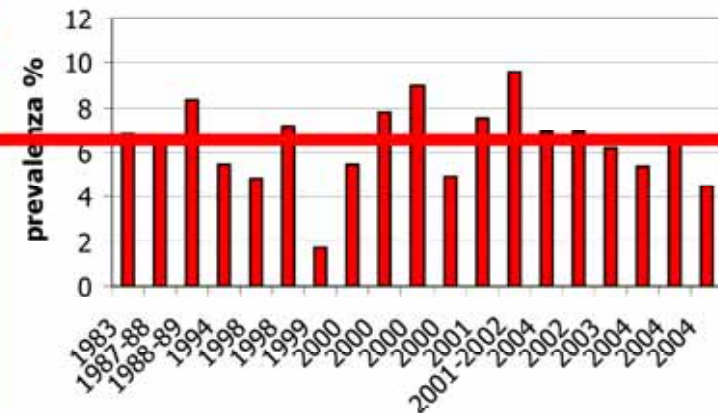
Studi in un solo ospedale



9,3/100

6,4/100

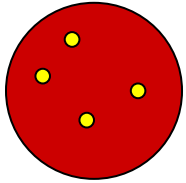
Studi multicentrici



Verona, 20-21 Ottobre 2005
Maria Luisa Moro

TOUL - UFL MOBILE -

Metodi di misurazione Ufc/mc = unità formanti
colonia per metro cubo d'aria



**Piastre di
sedimentazione**



Apparecchio Sartorius



Karolinska, Svezia (tumore all'anca)



Intervento n.	Risultato UFC/m ³
L1	<1
L2	<1
L3	<1
L4	1
L5	<1
L6	50 *
L7	<1

	Sala Pronta	Fase Operatoria	Fase Preparatoria
	UFC/m ³	UFC/m ³	UFC/m ³
Media	24,3	126,8	221,6
Max	145,0	400,0	1825,0
Min	< 5	31,0	42,5
Dev.st	23,6	81,5	213,9

*Unità TOUL spenta

Analisi batteriologica in terapia intensiva Södersjukhuset Hospital –Stoccolma-



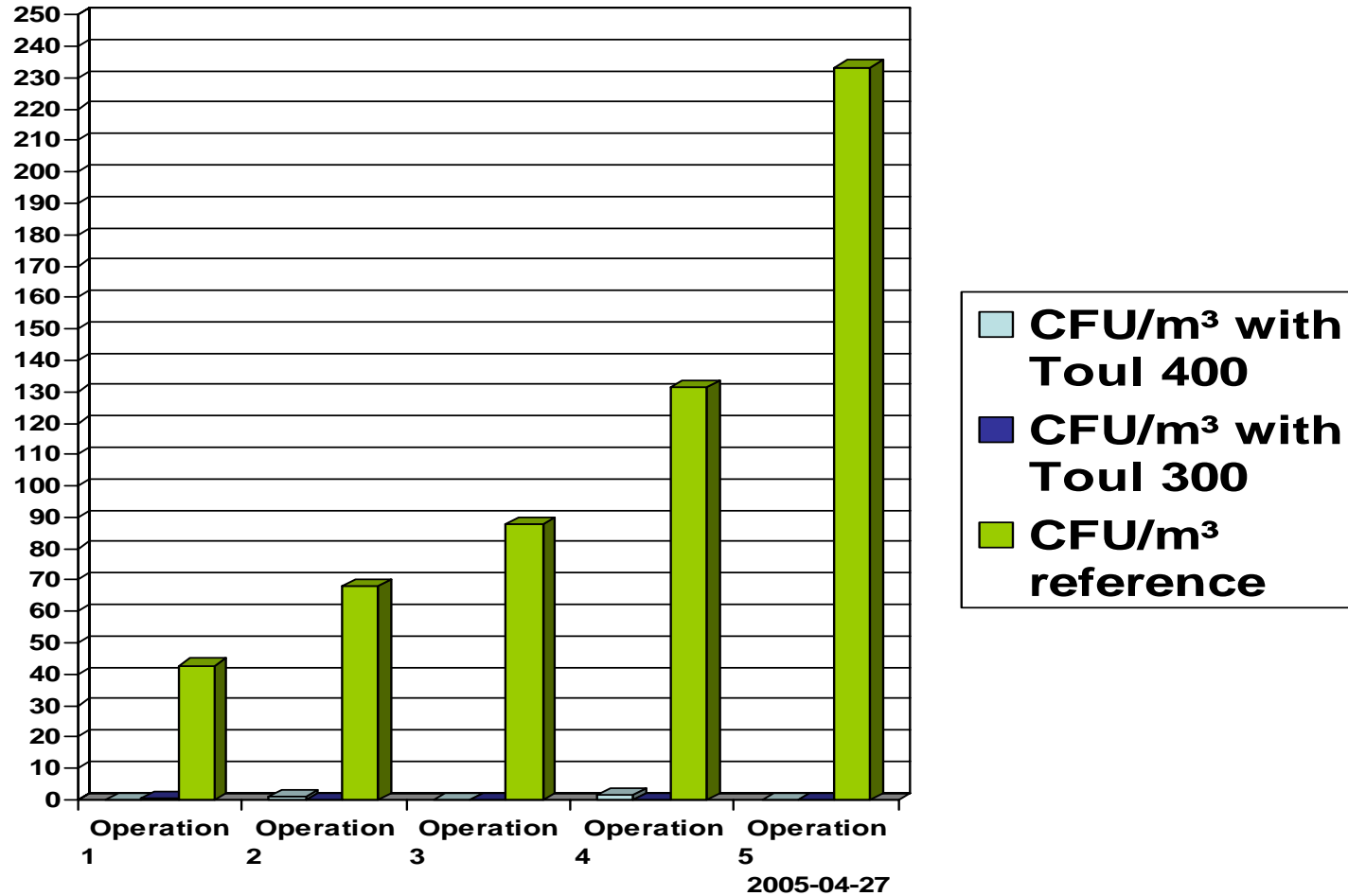
Intervento n.	Risultato UFC/m ³
Operation 1	0,5
Operation 2	1
Operation 3	0
Operation 4	1,5
Operation 5	0
Peripheral Area	233 (99-383)

	Sala Pronta	Fase Operatoria	Fase Preparatoria
	UFC/m ³	UFC/m ³	UFC/m ³
Media	24,3	126,8	221,6
Max	145,0	400,0	1825,0
Min	< 5	31,0	42,5
Dev.st	23,6	81,5	213,9

CFU-measurements at Södersjukhuset hospital

Measurements performed by Karolinska university hospital hygienedep.

Pacemaker implant



Reference: Measurements without Toul 400

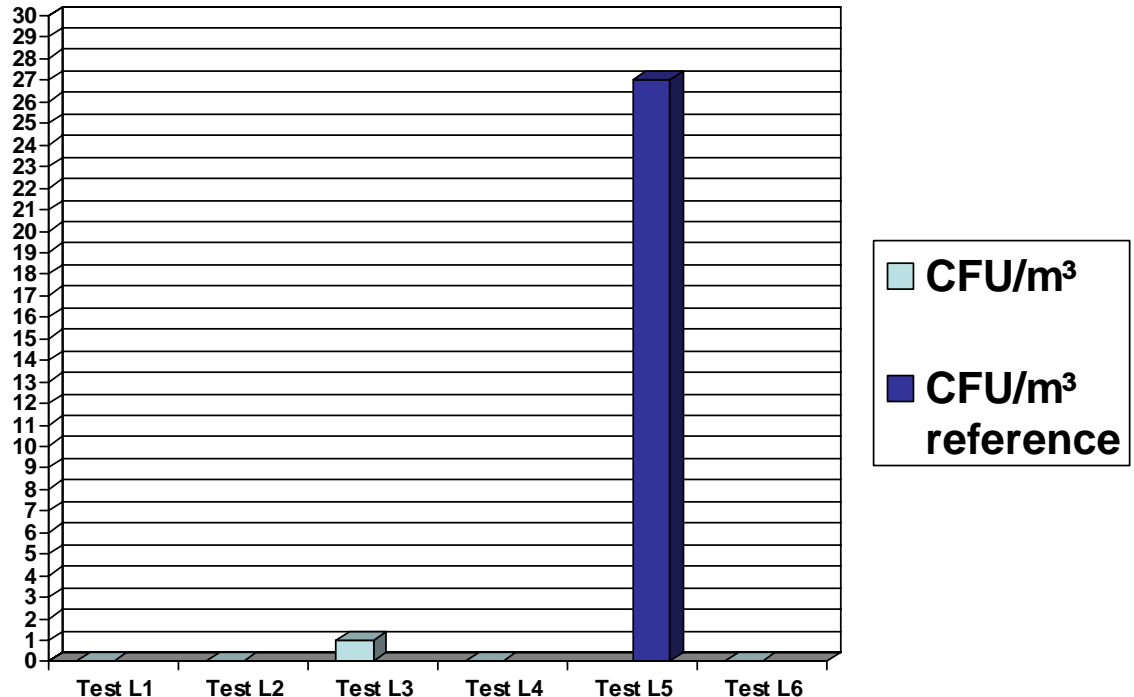
Measurements from Karolinska universitetssjukhuset, Sweden

Type of surgery: Achilles tendon



Per il trattamento dei legamenti

•Per il trattamento durante la preparazione e l'applicazione del cemento sui dispositivi impiantabili.



Test L5 is a reference where the Toul 300 was turned off
The test was made with 6 samples

ABBATTIMENTO DELLA CARICA BATTERICA SUL TAVOLO PORTAFERRI “*Ospedale Policlinico Consorziale Bari 2006*”



ABBATTIMENTO DELLA CARICA BATTERICA CON TOUL SUL PORTAFERRI.

M. Camporeale*, I. Scarpa*, P. Derosa*, D. Como**, G Caggiano***, M T Montagna***

*Servizio di Prevenzione e Protezione - Azienda Ospedaliera "Ospedale Policlinico Consorziale Bari"

**Direzione Sanitari - Azienda Ospedaliera "Ospedale Policlinico Consorziale Bari"

***Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica – Sezione di Igiene Università degli Studi Bari
2006



Tabella 2 - Monitoraggio della CBT e CMT senza e con l'attivazione del Disinquinatore

Tempo (ore)	C.B.T(UFC/m ³)		C.M.T(UFC/m ³)	
	SENZA	CON	SENZA	CON
8.00	26	0	0	0
10.00	89	5	0	0
12.00	144	0	0	0
16.00	83	0	0	0

N.B. 10 UFC*/m³ SONO SUFFICIENTI PER PROVOCARE UN'INFEZIONE SERIA

(Gosden PE, Mac Gowan AP, Bannister GC J. Hosp. Infect. 1998)



Per le sale operatorie sono previste le applicazioni della normativa **UNI EN ISO 14644:**
tutta l'attività che viene svolta in un blocco operatorio richiede inderogabilmente il rispetto di requisiti specifici

CLASSE ISO 5:

Trapianti di organi

Impianto di protesi (vascolari, ortopediche,spinali, reti erniali, urologiche, ginecologiche, ecc.)

Interventi di neurochirurgia complessa

Interventi di oncologia complessa

Interventi complessi con durata superiore ai 60 minuti.

I diffusori per flussi unidirezionali (flussi laminari), per gli ambienti classificati ISO 5, saranno di dimensione minima atta a coprire e proteggere tutta l'area critica interna alla sala operatoria, corrispondente all'area operativa chirurgica e al tavolo porta strumenti.

•La concentrazione particellare (particelle misurate con diametro $> 0,5 \mu\text{m}$) deve essere $< 3517\mu\text{m}/\text{m}^3$

Classe ISO 7

Sale operatorie destinate ad interventi di chirurgia generale o similare

La concentrazione particellare (particelle misurate con diametro $> 0,5 \mu\text{m}$) deve essere $< 351\ 676\mu\text{m}/\text{m}^3$

Le sale destinate a interventi chirurgici senza impianto di materiali, ma richiedenti elevata

- protezione per interventi vascolari
- di neurochirurgia,
- di ostetricia par taglio cesareo
- per cateterismi cardiaci e pacemakers
- a bassa invasività.

Le sale operatorie in classe ISO 7 possono essere dotate di impianti a flusso turbolento.

CONSIGLIATI IN CLASSE ISO 8

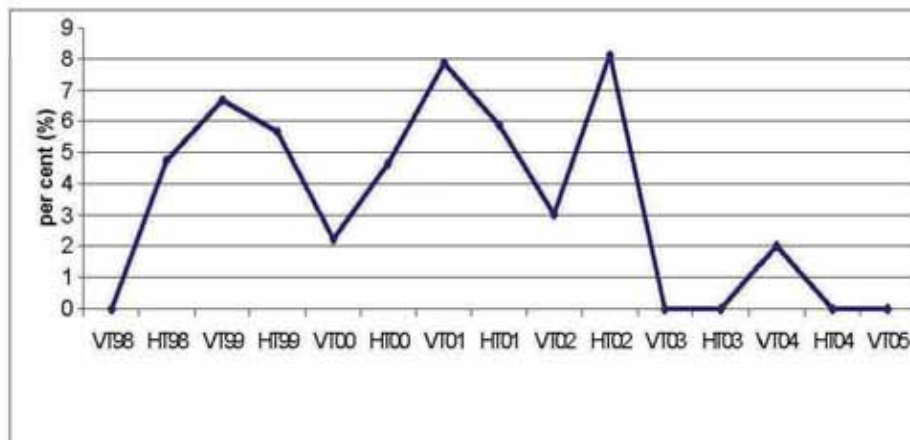
Interventi di breve durata

Interventi su campo naturalmente contaminato (chirurgia viscerale, urologia,)

depositi sterili

Regarding the use of "TOUL ultra clean air in OR environments".

During spring 2003 our day-care surgery clinic at Akademiska Hospital introduced the TOUL concept for cruciate ligament reconstruction. This was necessary due to the very high rate of post operative infections. After introducing the concept the rates for post operative infections are now on an international level. The graph below illustrates the percentage of culture verified post operative infections that have occurred during 1998-2005 after cruciate ligament reconstruction.

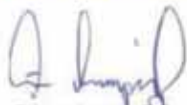


VT = Jan. to June

HT = July to Dec.

From July 98 to Dec.02 the average infection rate was >5.5% without TOUL

From Jan. 03 to Dec. 05 the average infection rate was <0.5% with TOUL



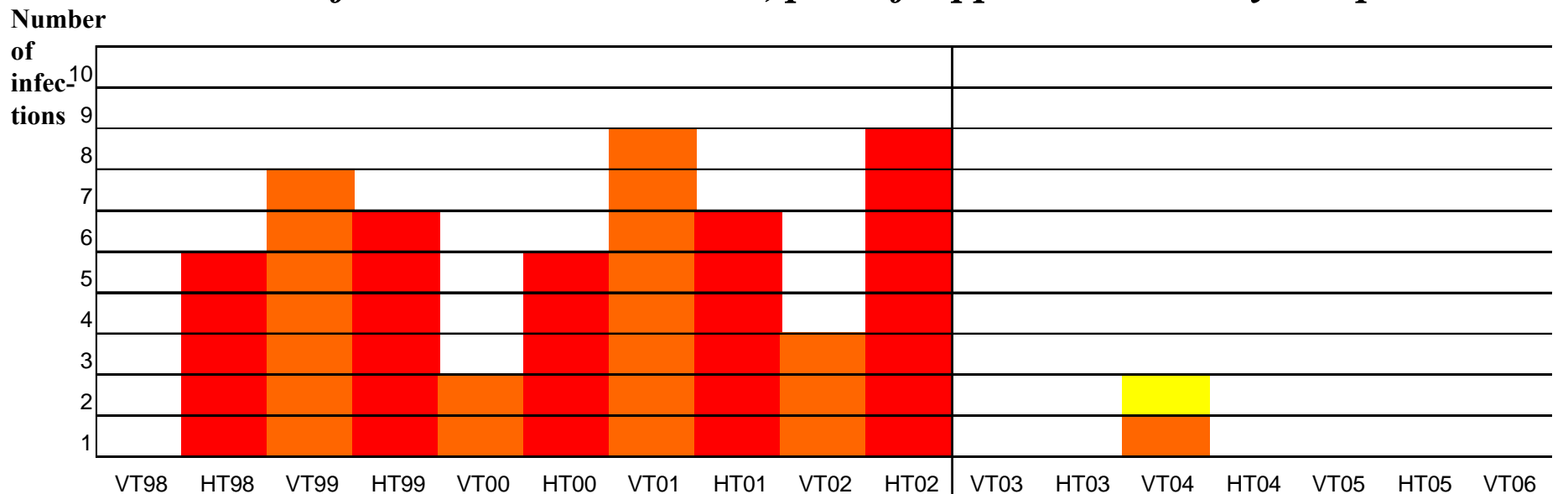
Göran Angergård

Chairman, Department of Day surgery, Uppsala University Hospital



In Italia, secondo i dati forniti dal ministro della Salute, "circa 500mila pazienti su 9 milioni e mezzo di ricoverati l'anno sono affetti da un'infezione contratta in ospedale". Il che significa che "tra il 5 e il 17% dei pazienti ospedalizzati si ammala ogni anno di un'infezione con una percentuale di mortalità del 3%".
Fonte: Sole24ore 24 Marzo 2005

Statistics from Samariterhemmet, part of Uppsala University Hospital



Normal ventilation

With Toul 400 & 300 Laminar airflow unit

Number of X-band reconstructions


Year	1998	1999	2000	2001	2002
Amount					108

Number of X-band reconstructions

Year	2003	2004	2005	2006
Amount	94	113	129	



**AKADEMISKA
SJUKHUSET**

 1 infection case caused by personnel graft was taken outside LAF zone

2006-08-24
Stockholm
SWEDEN



At Plastikkirurggruppen we have used the Toul 400 in 2 standard ventilated operating theatres. In total we have used the Toul technology for 3 years now in our practice and we have been extremely pleased with the result. During 2005 we started to follow up on the infection rate after using the units in each theatre.

The infection rate is currently 0.52% based on an average from 1140 operations in the year 2005.

Breast implants:

350 operations and only 2 infections. Infection rate 0.57%.

Other surgery:

790 operations with 4 infections. Infection rate 0.50%.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Birgit Stark', written in a cursive style.

Dr Birgit Stark
Plastic surgeon

SANITA': CHIRURGIA ESTETICA LA PIU' 'PULITA', RISCHIO INFEZIONI MINIMO



Milano, 21 ottobre 2005. (Corriere della sera) - La chirurgia del ritocco e' la piu' 'pulita' in assoluto, con meno rischi infettivi rispetto a tutte le altre chirurgie. **Solo il 3,7% delle infezioni** legate al bisturi e' infatti da ricondurre a interventi di chirurgia plastica ed estetica. Lo rivela uno studio multicentrico italiano presentato dal professor Carlo D'Aniello dell'universita' di Siena con la collaborazione di 25 strutture ospedaliere e universitarie della penisola al 54.esimo Congresso nazionale della Sicure 2005 (**Societa' italiana di chirurgia plastica**) **ricostruttiva ed estetica.**

Södersjukhuset Hospital Stockholm

Northern Europe's largest emergency hospital.

90.000 emergency patients every year.



Pacemaker Implants: 400 operations.

So far, No reported infections

Reference: Dott. Björn Kjellman

Telge Ortopedi, Södertälje Sweden

***350 knee operations with Toul
So far, No reported infections!***



Motala Hospital, Sweden (Orthopaedic center for Östergötland county)

Primary partial hip prosthesis with cement

Primary total hip without cement

Primary total hip with hybrid technology

Primary total hip without cement

Primary partial knee with cement

Primary total knee with cement

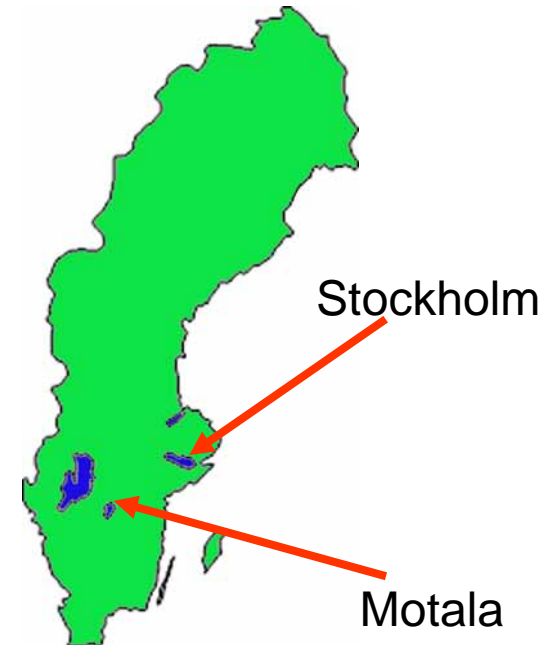


Total: **295 operations** with Toul


So far, **No reported infections**


Surgeon: Bengt Horn af Åminne


Results are to be published as an article in Swedish Orthopaedic Society Journal



Ogni infezione crea disagi al paziente e costi aggiuntivi alla società

 Un'infezione costa ca **20.700,00 \$** Pennsylvania hospital (USA *Ceci Connolly* Washington Post, July 13, 2005)

 Un' infezione **MRSA** costa **\$27,082**, per **MSSA** **\$9,661** (Dr. Murray Abramson, 9/28/1997 **TORONTO**, Ont. - Duke University Medical Center)

 Ogni infezione costa ca. **\$22,000** **South Australia** (Dr Collignon, an infectious diseases specialist and microbiologist at Canberra Hospital April 9, 2005)

 Ogni infezione costa 9 mila Euro all'ospedale (Studio condotto 2006 all'ospedale Sacco di Milano)

- Un' infezione alla **protesi d'anca** può procurare un' invalidità permanente o addirittura un' amputazione dell'arto del paziente

→ costo 75.000,-- 150.000,-- Euro ⁽¹⁾

- Un' infezione acquisita dopo un intervento al **cuore**

→ costo > 150.000,-- Euro ⁽¹⁾

- Un' infezione **MRSA** → costo > 80.000,-- Euro ⁽²⁾

(1) Prof. Friberg, Stoccolma

(2) Germania





9 mila euro: ecco il costo di una infezione ospedaliera in Italia

n. 1/2006 - Febbraio 2006

E' la cifra calcolata da uno studio condotto dal Cergas/Università Bocconi di Milano. Preoccupante il dato delle morti legate alle infezioni contratte in ospedale: circa 7.000 ogni anno. Come per gli incidenti stradali. Al XXVI Congresso della Società Italiana di Farmacia Ospedaliera (SIFO) a Catania, confronto tra esperti italiani ed internazionali. Le rilevazioni del primo database italiano realizzato dalla Società Italiana *Clinical Risk Management*

Quanto "costa" un'infezione contratta in ospedale? Quale impatto sul paziente e sul sistema sanitario può avere un errore commesso tra le pareti di un nosocomio? Spesso, da comuni cittadini, ci siamo posti queste domande ma non abbiamo mai ottenuto risposte che potessero offrirci la misura, economica e sanitaria, del problema. Oggi, per la prima volta in Italia, uno studio realizzato dal CERGAS (Centro di Ricerche sulla Gestione dell'Assistenza Sanitaria e Sociale) dell'Università Bocconi di Milano è in grado di quantificare economicamente il costo di un'infezione ospedaliera. Un paziente che contrae un'infezione costa 17.500 Euro, mentre un altro che non contrae infezioni costa poco più di 8.000 Euro. In buona sostanza, un'infezione ospedaliera incide per oltre 9.000 Euro. Se si pensa che ogni anno in Italia si verificano tra i 450.000 ed i 700.000 casi di infezione ospedaliera, il conto è presto fatto.

Ma, al di là dell'aspetto economico, allarma il dato statistico-sanitario: le infezioni nosocomiali sono responsabili di circa 7.000 morti evitabili. Una cifra sovrapponibile a quella degli incidenti stradali in Italia. Il quadro delineato dallo studio Cergas/Bocconi sottende un discorso sanitario più ampio, che si articola nella definizione di criteri di profilassi e di percorsi educazionali riservati al personale che opera all'interno delle strutture ospedaliere. Su questi argomenti esperti del settore hanno a lungo discusso in occasione del XXVI Congresso Nazionale della Società Italiana di Farmacia Ospedaliera (SIFO), che si è tenuto a Catania nell'ottobre scorso. Il convegno della città etnea ha idealmente concluso una stagione di dibattito cominciata negli Stati Uniti, a maggio, con il confronto tra studiosi italiani e statunitensi nell'ambito del "Progetto Florida". Medicamento ha raccolto le relazioni

Per questo abbiamo seguito 10 ospedali italiani, attraverso la segnalazione anonima degli incidenti. Sono state raccolte oltre 52 mila dichiarazioni spontanee che costituiscono la prima banca dati italiana sugli errori in corsia. La maggior parte del rischio clinico si concentra in attività invasive che non comprendano unicamente interventi chirurgici, ma includono anche il posizionamento di cateteri e l'utilizzo di altre tecniche, come ad esempio quelle angiografiche. Anche nella somministrazione dei chemioterapici vengono frequentemente

- i professionisti sanitari maggiormente coinvolti in incidenti correlati con le infusioni endovenose (tipologia di farmaci, tempistica di somministrazione) - potrebbe ridurre al minimo la trasmissione di infezioni ospedaliere". "L'adozione di pratiche assistenziali sicure e semplici, come il lavaggio delle mani e la cura del catetere - aggiunge la **dott.ssa Rosanna Tarricone**, responsabile del Dipartimento Valutazioni Economiche del Cergas/Università Bocconi di Milano - ha dimostrato di essere in grado di prevenire o controllare la

era stato impiantato, da almeno 24 ore, un catetere venoso centrale (CVC) per la somministrazione di fluidi. Oltre alle caratteristiche cliniche e demografiche, sono stati raccolti i dati sui consumi delle risorse per la degenza. Dal punto di vista economico, l'approccio utilizzato è stato quello del micro-costing, ovvero per ogni singolo paziente è stato misurato il consumo della singola risorsa".

I RISULTATI

"Un paziente che contrae un'infezione costa, all'ospedale Sacco, 17.500 Euro, mentre un paziente che non contrae infezioni costa poco più di 8.000 Euro. Nel periodo di osservazione, compreso tra ottobre 2003 e febbraio 2005, 24 pazienti hanno sviluppato un'infezione da CVC pari ad una percentuale del 7,9% del totale dei ricoverati. Le donne costano mediamente 3 mila euro più degli uomini ed i pazienti ricoverati in Rianimazione hanno un'incidenza economica di 6.500 Euro più alta rispetto a quelli ricoverati nel reparto di Malattie Infettive. Per quanto riguarda la prevenzione, l'introduzione di sistemi infusionali chiusi - le sacche flessibili con le pareti collabibili che non necessitano di ingresso d'aria o utilizzo di filtri per lo svuotamento - può ridurre del 50% le infezioni del flusso sanguigno da CVC come dimostra anche l'esperienza degli Usa".



Un momento del XXVI Congresso SIFO a Catania

segnalati errori, dovuti a dosaggi o a preparazioni incongrue. Altre aree di criticità per il rischio clinico sono rappresentate dalle

trasmissione di infezioni e di ridurre di almeno il 30% la frequenza".

COSTI AGGIUNTIVI annui per infezione sulla ferita chirurgica
per sala operatoria con 3,5 interventi/giorno e 230 giorni lavorativi

NR0 INTERVENTI ANNO: ca.800

INCIDENZA infezioni sito chirurgico: 5%

Pazienti con infezioni: 40 (800 x 5 %= 40)

Costo per infezione: 9.000 € (* Studio condotto all'ospedale Sacco di Milano)

40

x

9.000 €

=

360.000,-- €

**COSTO
SUPPLEMENTARE PER
SALA OPERATORIA**

VANTAGGI

1

Riduzione della carica batterica nel sito chirurgico e sul tavolo degli strumenti

2

Chirurgia anche in ambienti ambulatoriali

3

Immissione aria sterile sul punto desiderato senza incontrare ostacoli



4

Nessuna irritazione sulla schiena e sulle spalle del personale

5

Dispersione fumo prodotto dalle attività chirurgiche che provoca irritazioni al viso

6

Riduzione delle infezioni

Uso versatile in molte zone di lavoro

1

Tutte le chirurgie, Chirurgia in Day-Surgery

2

Chirurgia ambulatoriale

3

Per strumentario sterile sul carrello degli strumenti

4

Ortopedia, Neurochirurgia, Chirurgia vascolare

5

Chirurgia Pronto Soccorso – Casi di emergenza

6

Impianti pacemaker, Radiologia interventistica

7

Unità grandi ustionati, Rianimazione

8

Trapianti

9

Reparti Citostatici – pazienti immunodepressi

10

Ospedali da campo – per un accesso rapido ad aria sterile



Applicazioni



Tutte le chirurgie



Ustioni



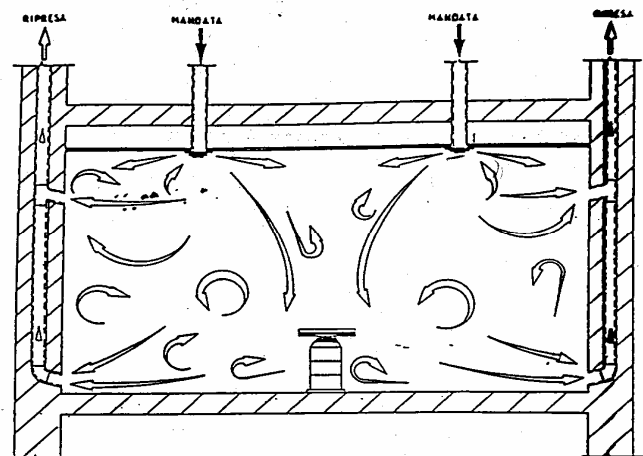
Ospedale da Campo



STUDI SULLE INFEZIONI IN SALE A FLUSSO TURBOLENTO

FLUSSO TURBOLENTO

50-200 UFC/m³ (dipende dalle persone presenti e dalla durata dell'intervento)

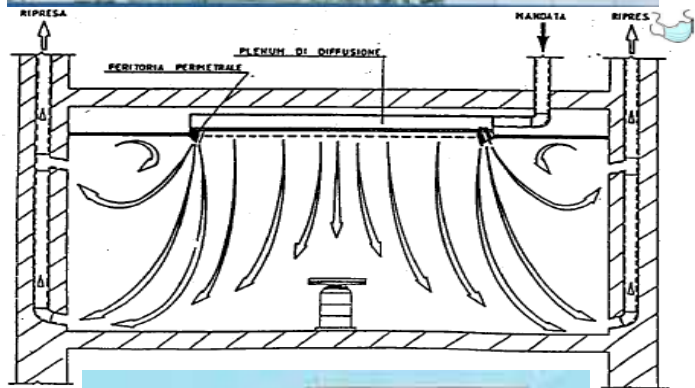


Autori	Numero dei casi	Salte operatorie conv. (%)
Charnley	5.800	7 %
Nelson	15.520	5,8 %
D. Lew et al.	1.880 2.730	5,8 %
Jenny et al.	1.354	5,7 %

STUDI SULLE INFEZIONI IN SALE A FLUSSO LAMINARE



$\leq 20 \text{ UFC/m}^3$ (dipende dalle persone presenti e dalla durata dell'intervento)



Autori	Numero dei casi	Flusso laminare(%)
Charnley	5.800	0,5 %
Nelson	15.520	0,7 %
D. Lew et al	1.880 2.730	0,7 %
Lidwell	8000	0,6 %
Jenny et al.	1.354	0,9 %