

# **Sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere in terapia intensiva**

**Indagine conoscitiva in Emilia-Romagna**



# **Sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere in terapia intensiva**

**Indagine conoscitiva in Emilia-Romagna**

### **Il documento è stato predisposto da**

---

**Maria Mongardi** responsabile progetto "Infezioni nelle strutture sanitarie"  
**Maria Rita Melotti** coordinatrice sottoprogetto "Infezioni in terapia intensiva"  
**Massimiliano Marchi**  
**Maria Luisa Moro** responsabile Area di programma Rischio infettivo  
dell'Agenzia sanitaria regionale della Regione Emilia-Romagna  
**Igor Bacchilega** Università di Bologna

### **Composizione del gruppo di lavoro**

---

**Igor Bacchilega** Università di Bologna  
**Massimo Baiocchi** Università di Bologna  
**Barbara Bonfiglioli** Azienda USL Città di Bologna  
**Nicola Silvio Cieri** Azienda ospedaliera di Parma  
**Gianfranco Finzi** Azienda ospedaliera di Bologna  
**Ermanno Gabbi** Azienda ospedaliera di Reggio Emilia  
**Marcello Lanari** Azienda ospedaliera di Bologna  
**Patrizia Marchegiano** Azienda ospedaliera di Modena  
**Maria Rita Melotti** Agenzia sanitaria regionale  
**Maria Mongardi** Agenzia sanitaria regionale  
**Maria Luisa Moro** Agenzia sanitaria regionale  
**Alberto Pasetto** Azienda ospedaliera di Modena  
**Antonia Pigna** Azienda ospedaliera di Bologna  
**Gianni Rossi** Imola  
**Vanna Zaccarelli** Azienda ospedaliera di Modena  
**Paolo Zuccoli** Azienda ospedaliera di Parma

### **Redazione e impaginazione a cura di**

Federica Sarti - Agenzia sanitaria regionale dell'Emilia-Romagna

**Stampa** Regione Emilia-Romagna, Bologna, febbraio 2005

### **Copia del volume può essere richiesta a**

Federica Sarti - Agenzia sanitaria regionale dell'Emilia-Romagna  
Sistema comunicazione, formazione, documentazione  
Viale Aldo Moro 21 - 40127 Bologna  
e-mail [fsarti@regione.emilia-romagna.it](mailto:fsarti@regione.emilia-romagna.it)

### **oppure può essere scaricata dal sito Internet**

<http://www.regione.emilia-romagna.it/agenziasan/collidoss/index.htm>

Chiunque è autorizzato per fini informativi, di studio o didattici, a utilizzare e duplicare i contenuti di questa pubblicazione, purché sia citata la fonte.

# Indice

<b>Sommario</b>	<b>5</b>
<b>Introduzione</b>	<b>7</b>
Rilevanza delle infezioni in terapia intensiva	7
Sorveglianza delle infezioni nelle Unità di terapia intensiva	8
Misure di prevenzione e controllo delle infezioni in UTI	8
Contesto regionale	9
<b>Obiettivi, materiali e metodi</b>	<b>11</b>
Obiettivi dell'indagine	11
Popolazione in studio	11
Metodologia di rilevazione	11
Strumenti di rilevazione	12
Studio pilota	13
Addestramento dei rilevatori	13
Protezione dei dati (confidenzialità)	13
Valutazione del gradimento	13
Elaborazione dei dati	13
<b>Risultati</b>	<b>15</b>
Requisiti strutturali	15
Attività assistenziale nel 2002	17
Informatizzazione	18
Requisiti organizzativi	20
Attività di sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere: caratteristiche generali	22
Attività di controllo delle infezioni ospedaliere: attività specifiche	28
Criticità nella sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere e proposte per il futuro	36

<b>Discussione</b>	<b>37</b>
Requisiti strutturali	37
Informatizzazione	38
Requisiti organizzativi	39
Attività assistenziale	40
Attività di sorveglianza e controllo delle infezioni	41
<b>Conclusioni</b>	<b>47</b>
<b>Allegato.</b>	<b>49</b>
Posti letto in Unità di terapia intensiva in Emilia-Romagna al 31/12/2001 (codice 49). Strutture pubbliche	
<b>Bibliografia</b>	<b>51</b>

# Sommario

Nel 2002 è stata condotta un'indagine conoscitiva che ha coinvolto tutte le 39 Unità di terapia intensiva (TI) dei presidi ospedalieri pubblici dell'Emilia-Romagna, con l'obiettivo di descrivere le attività di sorveglianza e controllo delle infezioni portate avanti in quei reparti. Le informazioni sono state rilevate mediante interviste condotte dal medico coordinatore del Comitato di Controllo delle infezioni e dall'infermiera addetta (ICI), rivolte al responsabile della terapia intensiva, a un referente medico dell'*équipe* della terapia intensiva, alla caposala del reparto e all'infermiera diurnista.

L'indagine ha messo in evidenza come la prevenzione e il controllo delle infezioni nelle terapie intensive della regione rappresentino un tema all'attenzione dei responsabili medici e dei coordinatori infermieristici, e come in generale vi sia una buona adesione alle misure raccomandate.

Sono tuttavia emerse alcune aree che necessitano di interventi migliorativi.

- È opportuna una maggiore integrazione tra i referenti medici e infermieristici per il controllo delle infezioni nelle TI e il gruppo operativo aziendale per il controllo delle infezioni, così come della terapia intensiva con i servizi di microbiologia e farmacia. Sebbene tutti gli ospedali dispongano infatti di un Comitato di Controllo delle infezioni ospedaliere attivo (CIO), del referente medico di direzione e dell'ICI, i rapporti del CIO con i referenti delle TI sono sporadici, con una conseguente limitazione dell'effettiva capacità operativa.
- Vanno attuati interventi formativi e definiti con maggiore precisione protocolli e procedure operative specifiche. È stata infatti riscontrata una carenza di iniziative formative specifiche sulla prevenzione e diagnosi delle infezioni più frequenti in TI, e una carenza di linee guida validate dalla Direzione medica o tratte da linee guida internazionali. In particolare, il 69,3% delle Unità di terapia intensiva ha a disposizione protocolli infermieristici per la prevenzione delle infezioni respiratorie, ma solo il 37% di esse ha criteri espliciti per la diagnosi di infezione delle vie respiratorie, indispensabili per effettuare un'adeguata terapia e sorveglianza. Meno del 30% delle TI ha attivato una politica antibiotica basata sulla definizione di un protocollo per la profilassi e la terapia.
- Vanno progressivamente eliminate le pratiche assistenziali la cui efficacia non è dimostrata e che tolgono tempo e risorse ad attività utili a ridurre realmente il rischio di infezione quali: la sorveglianza della colonizzazione in assenza di programmi di decontaminazione selettiva intestinale, la rotazione dei disinfettanti, l'utilizzo di precauzioni di barriera massime per l'inserimento del cateterismo vescicale, l'adozione di misure di barriera generica per l'accesso al reparto.
- È importante l'adozione di misure più aderenti agli standard per quanto concerne l'igiene delle mani, le metodiche di pulizia, disinfezione e sterilizzazione, l'adozione delle precauzioni standard, la gestione dei dispositivi medici per la ventilazione meccanica e di quelli per gli accessi vascolari, il cateterismo vescicale.

Di notevole rilevanza è il fatto che il 70% dei responsabili delle Unità di terapia intensiva dell'Emilia-Romagna ritiene che la Regione dovrebbe attivare un sistema regionale di sorveglianza delle infezioni come attività prioritaria per offrire un supporto ai programmi di controllo a livello locale. Disporre di dati sulle caratteristiche epidemiologiche delle infezioni nel tempo consentirebbe infatti di monitorare l'esito degli interventi effettuati.

# Introduzione

## Rilevanza delle infezioni in terapia intensiva

Da più di un secolo è noto che l'ospedale può rappresentare un luogo a rischio per l'acquisizione di infezioni da altri pazienti, dal personale, da attrezzature/presidi contaminati o dallo stesso ambiente (Moro *et al.*, 1986; Moro, 1993). In particolare, le Unità di terapia intensiva (UTI) sono i reparti a più alto rischio di infezioni ospedaliere per il concorrere di molteplici fattori (Curti *et al.*, 1999):

- le condizioni spesso critiche del paziente;
- il frequente ricorso a procedure diagnostico-terapeutiche invasive;
- la presenza contemporanea in un'area limitata di pazienti altamente suscettibili alle infezioni e di pazienti infetti;
- l'uso di farmaci immunodepressori;
- la pressione antibiotica, con la conseguente selezione di microrganismi resistenti difficili da eradicare.

Durante la degenza ospedaliera vengono trattati nelle UTI solo il 2,5% circa dei pazienti in Italia (Apolone *et al.*, 1994), il 2% in Europa (Apolone *et al.*, 1994) e circa il 10% negli Stati Uniti (Groeger *et al.*, 1993), ma i pazienti ricoverati in terapia intensiva sviluppano circa un quarto di tutte le infezioni nosocomiali. Il 90% circa degli eventi epidemici ospedalieri interessa pazienti ricoverati in terapia intensiva (Wenzel *et al.*, 1983).

Rispetto ad aree di degenza non intensive, la frequenza di infezioni nosocomiali nelle Unità di terapia intensiva è significativamente più elevata, con una prevalenza pari a 21% (Vincent *et al.*, 1995) e un'incidenza pari a 34% (Ippolito *et al.*, 1990), anche se i risultati dei diversi studi sono difficilmente confrontabili perché gli indicatori utilizzati sono spesso diversi, e non sempre si è tenuto conto del *case mix* dei pazienti (Apolone *et al.*, 1994; Ippolito *et al.*, 1990; Richards *et al.*, 1999; Vincent *et al.*, 1995; Wenzel *et al.*, 1983).

Oltre che a rischio di infezioni ospedaliere, i pazienti ricoverati in UTI sono anche ad alto rischio di contrarre un'infezione sostenuta da ceppi resistenti: il rischio di acquisire un patogeno resistente è dal 3% al 25% più elevato, a seconda del tipo di microrganismo, rispetto a pazienti ricoverati in aree non intensive (Fridkin *et al.*, 1999; Fridkin, Gaynes, 1999).

## **Sorveglianza delle infezioni nelle Unità di terapia intensiva**

Negli Stati Uniti è attivo dal 1986, nell'ambito del National Nosocomial Infection Surveillance System coordinato dai Centers for Disease Control di Atlanta, un programma di sorveglianza specificamente mirato alle terapie intensive (CDC, 1999a, 2000a, 2001). Questo sistema rileva dati su infezioni urinarie, polmoniti e batteriemie/sepsi in relazione alla durata di esposizione a specifiche procedure invasive e stratifica i dati per tipo di terapia intensiva, per tenere conto di differenze nel *case mix*. Dal 1994 il programma di sorveglianza si è ampliato a includere anche le resistenze e l'uso di antibiotici: 70 ospedali hanno infatti aderito al progetto Intensive Care Antimicrobial Resistance Epidemiology (ICARE), che si propone di monitorare l'andamento delle resistenze in associazione all'uso di antibiotici (CDC, 1999b).

In Europa non esiste un sistema di sorveglianza epidemiologica che interessi tutti i paesi della Comunità europea, anche se singoli paesi hanno avviato sistemi nazionali o regionali di sorveglianza in terapia intensiva, come ad esempio Germania (Frank *et al.*, 2001; Geffers *et al.*, 2001) e Francia (REACAT 2004<sup>1</sup>). Sono stati tuttavia condotti alcuni studi multicentrici: nel 1992 l'EPIC (studio di prevalenza delle infezioni) ha stimato in 1.417 UTI di 17 paesi dell'Europa occidentale una prevalenza di infezioni globale pari a 20,6% (Vincent *et al.*, 1995; Vincent, 2000). Nel 1993 lo European Cooperative Group on Nosocomial Pneumonia ha stimato l'incidenza di polmonite in 996 pazienti ricoverati in terapia intensiva, che è risultata essere pari a 8,9% (Chevret *et al.*, 1993). Un gruppo di esperti di 13 nazioni europee ha concordato nel 1993 il primo Protocollo HELICS per la sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva (Protocollo HELICS, 1997) e nel 2003 è stato avviato un nuovo progetto di sorveglianza (HELICS, 2003).

Anche in Italia non esiste un sistema di sorveglianza delle infezioni in UTI, ma sono stati condotti numerosi studi multicentrici che hanno rilevato dati su tutte le infezioni in Unità di terapia intensiva (Ippolito *et al.*, 1990) o su specifiche infezioni quali polmonite (Moro *et al.*, 1995) o sepsi (Salvo *et al.*, 1995).

## **Misure di prevenzione e controllo delle infezioni in UTI**

Le infezioni non costituiscono una complicanza inevitabile del ricovero: lo Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC) ha dimostrato che almeno un terzo delle infezioni ospedaliere globalmente considerate è prevenibile adottando misure di controllo di efficacia dimostrata (Haley *et al.*, 1985a, 1985b). Analogamente, il NNIS ha recentemente riportato una significativa riduzione nel periodo 1990-1999 dei tassi di infezione in terapia intensiva per tutti e tre i principali siti di infezione (tratto respiratorio, infezioni urinarie, batteriemie) (CDC, 2000a, 2001). Le batteriemie sono diminuite del 44% nelle UTI non chirurgiche, del 43% in quelle coronariche, del 32% nelle pediatriche

---

<sup>1</sup> [http://www.ccr.jussieu.fr/cclin/REACAT/Reacat\\_accueil.htm](http://www.ccr.jussieu.fr/cclin/REACAT/Reacat_accueil.htm)

e del 31% nelle chirurgiche. Gli autori attribuiscono questo successo all'adozione negli ospedali partecipanti di un sistema di *audit* clinico permanente basato su indicatori di *performance* e di pratiche assistenziali rispondenti a standard condivisi.

Le misure di controllo non sono tuttavia sempre conosciute o applicate nella pratica clinica. Uno studio condotto nel 1992 nell'ambito del Progetto europeo EURONIS ha evidenziato che una proporzione elevata (17,1%) delle 1.005 UTI coinvolte adottava tre o più pratiche assistenziali scorrette, selezionate perché rilevanti per tutte le UTI e associate a un aumento importante del rischio di infezione, nonostante che queste pratiche fossero state oggetto di linee guida note a livello internazionale (Moro *et al.*, 1992; Moro, Jepsen, 1996).

L'opportunità di avviare programmi mirati a prevenire e controllare le infezioni nelle Unità di terapia intensiva è sostenuta sia dalla frequenza di infezioni prevenibili, sia dal notevole impatto in termini clinici ed economici dell'insorgenza di un'infezione in questi reparti (Alberti *et al.*, 2002; Chaix *et al.*, 1999; DiGiovine *et al.*, 1999; Fagon *et al.*, 1994; Girou *et al.*, 1998; Moine *et al.*, 2002).

## **Contesto regionale**

Nonostante singole UTI dell'Emilia-Romagna abbiano partecipato a studi nazionali e internazionali sul tema delle infezioni ospedaliere, non sono state condotte indagini a livello regionale per stimare la frequenza di infezioni in terapia intensiva. Non sono quindi disponibili dati sulla frequenza di infezioni nelle UTI della regione né sui programmi di sorveglianza e controllo attivati in questi reparti.

Il Piano degli obiettivi 2002 per le Aziende sanitarie ha incluso la partecipazione al progetto regionale sul rischio infettivo in terapia intensiva tra gli obiettivi che ciascuna Azienda deve perseguire (Regione Emilia-Romagna, 2002).

Questo rapporto presenta i risultati di un'indagine conoscitiva che ha interessato tutte le Unità di terapia intensiva dell'Emilia-Romagna e che aveva l'obiettivo di rilevare informazioni sullo stato dei programmi di sorveglianza e controllo delle infezioni in area critica, per poi pianificare interventi mirati a livello regionale.



# Obiettivi, materiali e metodi

## Obiettivi dell'indagine

- Descrivere le caratteristiche strutturali, le risorse umane disponibili, le attività di sorveglianza, le iniziative formative, i protocolli assistenziali adottati per la prevenzione delle infezioni ospedaliere e occupazionali nelle Unità di terapia intensiva dell'Emilia-Romagna.
- Confrontare i contenuti dei protocolli assistenziali predisposti dalle diverse UTI della regione per la prevenzione delle infezioni associate a catetere vascolare, i criteri di definizione delle infezioni, l'uso di antibiotici per profilassi e terapia.
- Individuare le criticità percepite come più rilevanti dai responsabili delle Unità operative.
- Valutare la fattibilità di un sistema regionale di sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva.

## Popolazione in studio

Sono state incluse nell'indagine le Unità di terapia intensiva di presidi ospedalieri pubblici della regione Emilia-Romagna, identificate dal codice disciplina 49 (*Allegato 1*).

## Metodologia di rilevazione

L'indagine è consistita in interviste ai seguenti professionisti:

- responsabile della terapia intensiva;
- referente medico dell'*équipe* della terapia intensiva (possibilmente non il medico referente per il controllo delle infezioni nosocomiali o componente del CIO);
- caposala della terapia intensiva o suo sostituto;
- infermiera diurnista; qualora questa figura professionale non fosse presente, l'intervista doveva essere rivolta a un'infermiera turnista.

L'intervista al responsabile e a un medico della terapia intensiva è stata effettuata dal medico coordinatore del CIO o da un suo delegato; l'intervista alla caposala e all'infermiera diurnista è stata realizzata da un'infermiera addetta al controllo delle infezioni ospedaliere (ICI), per ciascuna Azienda. Le interviste sono state effettuate nel periodo 18-29 novembre 2002, concordando con l'intervistato/a il momento più adatto. Le interviste eseguite dall'ICI sono state effettuate, ove possibile, all'interno dell'Unità di terapia intensiva, in modo da permettere all'infermiere di visionare la documentazione, i protocolli, ecc., e osservare l'ambiente, oltre a consentire alla caposala o all'infermiera di verificare sul posto eventuali incertezze riguardanti le risposte del questionario.

Per le terapie intensive rispondenti sono stati analizzati i dati di attività sulla banca regionale SDO relativi al 2002.

## Strumenti di rilevazione

I questionari sono stati messi a punto dal Gruppo di lavoro dopo revisione della letteratura scientifica. Nella selezione delle diverse variabili si è fatto riferimento a standard condivisi; per le caratteristiche strutturali e organizzative ci si è riferiti alle linee guida europee (Ferdinande, 1997; Ferdinande *et al.*, 1997) e alla bozza dei requisiti per l'autorizzazione all'esercizio e l'accreditamento delle strutture sanitarie della Regione Emilia-Romagna, successivamente ufficializzati con la Deliberazione n. 327 della Giunta regionale (Regione Emilia-Romagna, 2004); per le pratiche assistenziali si è fatto riferimento alle misure fortemente raccomandate (categoria IA e IB) dalle linee guida dei Centers for Disease Control (Bolyard *et al.*, 1998; Boyle, Pittet, 2002; CDC, 1997; Mangram *et al.*, 1999; O'Grady *et al.*, 2002; Wong, Hooton, 1983).

Il questionario per il responsabile dell'UTI ha esplorato le principali criticità clinico-organizzative relative al controllo del rischio infettivo nell'Unità operativa e le aree da affrontare prioritariamente nell'ambito di progetti/studi relativi al controllo del rischio infettivo a livello regionale.

Il questionario per il referente medico ha considerato le seguenti dimensioni:

- caratteristiche della terapia intensiva;
- risorse di medici dell'UTI;
- informatizzazione della terapia intensiva;
- procedure, protocolli, istruzioni operative relative ai criteri diagnostici di infezione e alla somministrazione di antibiotici a scopo profilattico o terapeutico;
- corsi di formazione e incontri organizzati dall'Unità operativa in tema di prevenzione e controllo delle infezioni ospedaliere;
- norme di igiene, con particolare riguardo al lavaggio delle mani;
- cateterismo vescicale;
- prevenzione delle infezioni respiratorie;
- cateteri intravascolari;
- sorveglianza delle infezioni occupazionali.

Il questionario per il coordinatore infermieristico ha esplorato:

- caratteristiche e requisiti strutturali dell'UTI;
- risorse infermieristiche dell'UTI;
- gestione della pulizia e utilizzo dei disinfettanti;
- superfici antidecubito;
- procedure, protocolli e istruzioni operative;
- corsi di formazione promossi e organizzati dall'Unità di terapia intensiva.

Il questionario per l'infermiere diurnista ha preso in considerazione:

- norme igieniche;
- cateterismo vescicale;
- infezioni respiratorie;

- cateteri intravascolari;
- microbiologia;
- infezioni occupazionali.

Le attività di aggiornamento/formazione promosse e organizzate dalle singole Aziende sanitarie sono state rilevate con l'invio di un questionario specifico agli Uffici formazione/aggiornamento.

## **Studio pilota**

I questionari sono stati testati in due realtà operative; a seguito della sperimentazione, sono stati leggermente modificati per migliorarne qualità e chiarezza.

## **Addestramento dei rilevatori**

Gli intervistatori (medico CIO e infermiera addetta al controllo delle infezioni) hanno partecipato a due incontri di formazione nel corso dei quali è stato illustrato il protocollo di studio e sono stati presentati e discussi i questionari e gli aspetti organizzativi dell'indagine.

## **Protezione dei dati (confidenzialità)**

È stato garantito l'anonimato di tutti i soggetti partecipanti allo studio.

## **Valutazione del gradimento**

È stata predisposta una scheda per consentire agli intervistatori di esprimere il loro parere sulla qualità/utilità degli strumenti di rilevazione e sull'interesse dimostrato dai professionisti intervistati.

## **Elaborazione dei dati**

I dati sono stati imputati utilizzando un programma in formato Access preparato dall'Agenzia sanitaria regionale. Per l'elaborazione dei dati si è utilizzato il pacchetto statistico SAS.



# Risultati

Nelle 19 Aziende della regione sono stata identificate 43 Unità di terapia intensiva, classificate con il codice disciplina 49; di queste, quattro non sono state incluse nell'analisi per le seguenti motivazioni:

- due hanno dichiarato di trattare esclusivamente pazienti in età neonatale/pediatrica (una cardiocirurgica e una polivalente) e, dato il particolare *setting* di cure, verranno analizzate nel contesto delle terapie intensive neonatali;
- una è dedicata esclusivamente ad attività di terapia antalgica;
- il responsabile della quarta Unità operativa ha dichiarato che la sua realtà non era leggibile con il questionario predisposto.

I risultati si riferiscono quindi a 39 UTI, di cui 25 polivalenti, 8 chirurgiche e 6 mediche.

## Requisiti strutturali

Il numero totale di posti letto nelle 39 TI incluse è 323, pari a 0,79 pl/10.000 abitanti (popolazione residente in Emilia-Romagna nel 2002: 4.059.416). Il numero medio dei posti letto delle TI polivalenti è 8,4 (*range* 4-12). Il numero medio dei posti letto delle TI chirurgiche è 8,1 (*range* 4-13), di quelle mediche è 7 (*range* 4-13) (*Tabella 1*).

**Tabella 1.** Posti letto e numero di degenti

Tipo UTI	PL	N.	N. medio degenti	Degenza media
<b>Chirurgiche</b>	1-5	2	134,5 (92,6)	4,92 (2,7)
	6-8	3	602,5 (134,3)	3,37 (0,3)
	8+	3	984,66 (248,9)	3,03 (0,9)
<b>Mediche</b>	1-5	2	40 *	40 *
	6-8	3	127 (61,4)	14,8 (2,4)
	8+	1	191	16
<b>Polivalenti</b>	1-5	4	189,5 (32,7)	4,25 (0,4)
	6-8	10	386,8 (174,4)	6,70 (1,9)
	8+	11	474,27 (138,6)	6,92 (2,4)

\* Dato disponibile per una sola UTI.

Solo 6 Unità terapie intensive su 39 (15%) possiedono tutti i 15 requisiti strutturali indagati con il questionario (*Tabella 2*); in particolare si evidenzia che:

- 10 terapie intensive (26%) hanno i requisiti autorizzativi richiesti dalla Delibera della Giunta regionale 125/1999 (Regione Emilia-Romagna, 1999); la principale carenza è relativa alla disponibilità di un locale per degenza di isolamento dotato di zona filtro, necessità che l'emergenza SARS ha avvalorato;
- 10 terapie intensive (26%) possiedono gli ulteriori requisiti autorizzativi previsti dalla Delibera di Giunta 327/2004 (Regione Emilia-Romagna, 2004). In particolare, l'unità paziente è inferiore ai 15 mq/posto letto previsti;
- 13 terapie intensive (33%) possiedono i requisiti per l'accreditamento indicati dalla Delibera 327/2004; la criticità più rilevante è rappresentata dagli spazi da adibire ai servizi (in sole 18 Unità operative la superficie della TI è almeno 2,5 volte l'area di degenza).

**Tabella 2.** Requisiti strutturali delle 39 Unità di terapia intensiva

Requisiti	Chirurgiche (N = 8)		Mediche (N = 6)		Polivalenti (N = 25)	
	N	%	N	%	N	%
La superficie della TI è $\geq 2,5$ volte l'area di degenza	1	13%	2	33%	15	60%
Numero posti letto attivi	6	75%	4	67%	21	84%
Locale per degenza di isolamento dotato di zona filtro	3	38%	2	33%	12	48%
Distanza tra due letti superiore a 1,5 m	5	63%	5	83%	19	76%
L'unità paziente è superiore a 15 mq/pl	2	25%	2	33%	10	40%
Zona filtro per i degenti	2	25%	2	33%	13	52%
Zona filtro per il personale addetto	5	63%	3	50%	18	72%
Postazione di lavoro infermieristica dotata di centrale di monitoraggio	6	75%	3	50%	22	88%
Locale/spazio deposito materiale pulito	8	100%	6	100%	25	100%
Ambiente per disinfezione/lavaggio di attrezzature/materiali	8	100%	4	67%	24	96%
Deposito per il materiale sporco, dotato di vuota	7	88%	4	67%	24	96%
Servizi igienici per il personale	7	88%	6	100%	25	100%
Superfici di pavimenti, pareti e soffitti continue, non scalfibili, lavabili e trattabili con disinfettanti, raccordate ad angoli smussi	7	88%	3	50%	16	64%
Pensili e/o travi a soffitto per l'appoggio di apparecchiature e presidi	7	88%	3	50%	19	76%
Locale per il personale medico	6	75%	2	33%	25	100%

## Attività assistenziale nel 2002

Nelle 39 Unità di terapia intensiva, nel 2002 sono stati trattati 15.076 pazienti, 360 dei quali (2,4%) sono stati ricoverati in più di un'Unità operativa, per un totale di 94.419 giornate di degenza in terapia intensiva, che rappresentano il 29,5% delle giornate complessive di degenza ospedaliera di questi pazienti (*Tabella 3*). La degenza media ospedaliera complessiva è di 21 giorni, mentre quella media in TI è pari a 6 giorni. La mortalità di questa popolazione in TI è risultata pari a 13,8%, alla quale si aggiunge un'ulteriore mortalità del 4,2% in altri reparti ospedalieri. Il 71,7% dei pazienti aveva un DRG chirurgico; 10 DRG rappresentano il 45,4% di tutti i DRG; il DRG 483 (C - tracheotomia eccetto per disturbi orali, laringei o faringei) costituisce il 9,2% della casistica (*Tabella 4*).

**Tabella 3.** Attività assistenziale nel 2002 nelle 39 Unità di terapia intensiva

Tipologia TI	Ricoveri	Età media	Giornate di degenza in TI	Giornate in TI/ giornate in ospedale	Degenza media in TI	Degenza media in ospedale	DRG chirurgici %	Mortalità in TI	Mortalità in altre UO	Mortalità ospedaliera
Polivalenti	9.380	62	61.625	29,8	7	22	62,0	18,3	5,3	23,6
Chirurgiche	4.655	63	14.883	18,3	3	17	95,7	4,5	2,2	7,7
Mediche	681	60	9.564	59,0	14	22	39,6	11,9	2,9	14,8
Miste *	360	64	8.347	53,0	23	44	75,6	22,8	5,3	28,1
<i>Totale</i>	<i>15.076</i>	<i>62</i>	<i>94.419</i>	<i>29,5</i>	<i>6</i>	<i>21</i>	<i>71,7</i>	<i>13,8</i>	<i>4,2</i>	<i>81,9</i>

\* Durante il ricovero, 360 pazienti sono stati ricoverati in tipologie diverse di TI.

Fonte: Sistema informativo Sanità e Politiche sociali. Banca dati regionale delle schede di dimissione ospedaliera - SDO.

**Tabella 4.** I 10 DRG più frequenti generati dai pazienti degenti nel 2002 nelle 39 Unità di terapia intensiva

<b>10 DRG più frequenti</b>	<b>N. pazienti</b>	<b>%</b>	<b>Frequenza cumulativa</b>	<b>% cumulativa</b>
483 C - Tracheostomia eccetto per disturbi orali, laringei o faringei	1.393	9,2	1.393	9,2
475 M - Diagnosi relativa apparato respiratorio con respirazione assistita	940	6,2	2.333	15,5
107 C - <i>Bypass</i> coronario senza cateterismo cardiaco	718	4,8	3.051	20,2
148 C - Interventi maggiori su intestino crasso e tenue con complicanze	686	4,5	3.737	24,8
209 C - Interventi su articolazioni maggiori e reimpianti di arti inferiori	642	4,3	4.379	29,0
001 C - Craniotomia età >17, eccetto per traumatismo	603	4,0	4.982	33,0
105 C - Intervento sulle valvole cardiache senza cateterismo cardiaco	539	3,6	5.521	36,6
110 C - Interventi maggiori sul sistema cardiovascolare con complicanze	484	3,2	6.005	39,8
075 C - Interventi maggiori sul torace	475	3,1	6.480	43,0
014 M - Malattie cerebrovascolari specifiche eccetto attacchi ischemici transitori	361	2,4	6.841	45,4

Fonte: Sistema informativo Sanità e Politiche sociali.

## Informatizzazione

In 38 Unità di terapia intensiva su 39 (97%) è presente almeno un personal computer, con una media di 3,1 computer (da un minimo di 1 a un massimo di 11). In 34 strutture (87%) è presente il collegamento a Internet, con l'accesso a riviste *full text* in 26 (67%).

La cartella medica è informatizzata in 6 UTI (15%), quella infermieristica in 4 (10%), entrambe in 3 (8%).

Venti TI polivalenti (80%), 4 chirurgiche (50%) e una medica (16%) dichiarano di rilevare *score* di gravità in tutti i pazienti (con degenza >24 ore); mentre tutte le TI specialistiche che calcolano gli *score* di gravità li archiviano su supporto informatico, ciò si verifica in sole 6 TI polivalenti su 24 (*Tabella 5*).

La Tabella 6 riporta la frequenza con cui le TI sono collegate in rete con altri servizi attraverso l'Intranet aziendale, collegamenti generalmente poco frequenti: solo il 15% delle TI, ad esempio, è collegata in rete con la microbiologia.

**Tabella 5.** Utilizzo di punteggi di gravità

	Chirurgiche (8)		Mediche (6)		Polivalenti (25)	
	N.	%	N.	%	N.	%
Utilizzo di punteggi di gravità	4	50,0	1	17,0	20	80,0
Tipo di punteggi utilizzati						
APACHE II			1	100,0 *	2	10,0
SAPS II	4				16	80,0
APACHE II + SAPS II					2	10,0
Archiviazione su supporto informatico	4	100,0	1	100,0	6	30,0
Altri <i>score</i> utilizzati						
NEMS	1				2	
TRISS					1	
TRAUMA SCORE	1				9	
TISS	1				9	
SEPSIS					2	
Altro	1				4	

\* Sul totale delle TI di quella categoria che utilizzano *score* di gravità.

**Tabella 6.** Collegamenti in rete locale ad altri servizi

Tipo di TI	N. TI	Collegamento in rete con:				
		laboratorio di analisi	laboratorio/ sezione di microbiologia	anatomia patologica	radiologia	altro
Chirurgiche	8	3 (37%)	1 (12%)		1 (12%)	2 (25%)
Mediche	6	2 (33%)	1 (17%)	1 (17%)	1 (17%)	
Polivalente	25	6 (24%)	4 (16%)	2 (8%)	3 (12%)	1 (4%)
<i>Totale TI</i>	<i>39</i>	<i>11 (28%)</i>	<i>6 (15%)</i>	<i>3 (8%)</i>	<i>4 (10%)</i>	<i>3 (8%)</i>

## Requisiti organizzativi

### ***Risorse di personale***

In 24 TI polivalenti su 25 il responsabile è specialista in anestesia e rianimazione, in 8 casi ha anche altre specializzazioni; in una Unità il responsabile è specialista in pneumologia e medicina d'urgenza. Nelle 6 TI mediche, 2 responsabili sono specialisti in pneumologia e anestesia e rianimazione (uno anche in cardiologia), uno in pneumologia e cardiologia, 2 in ematologia e 1 in nefrologia. Nelle TI chirurgiche, infine, 7 dei responsabili hanno la specializzazione di anestesia e rianimazione, 1 di cardiocirurgia e chirurgia generale.

La dotazione di personale è riportata nelle Tabelle 7 e 8. Una sola TI durante la notte e i festivi non è dotata di guardia medica dedicata; nel 64% delle Unità operative le mattine feriali sono presenti almeno due medici (*Tabella 7*).

**Tabella 7.** Numero di medici in turno in terapia intensiva nelle diverse fasce orarie feriali e festive

Numero di medici	Feriale			Festivo		
	Mattina	Pomeriggio	Notte	Mattina	Pomeriggio	Notte
0			1 2,5%	1 2,5%	1 2,5%	1 2,5%
1	14 36%*	21 54%	36 92%	29 74,5%	33 84%	37 95%
>1	25 64%	18 46%	2 5%	9 23%	5 13%	1 2,5%

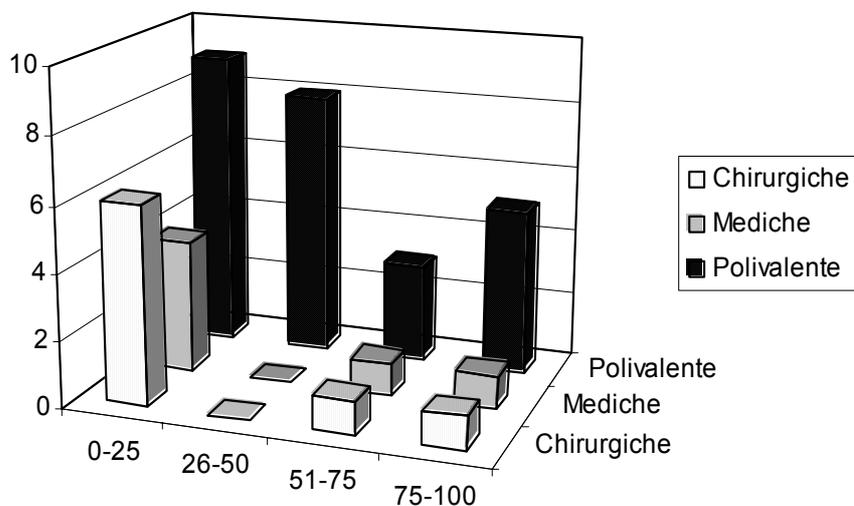
\* % calcolata su 39 TI

Nella maggior parte delle TI, sia polivalenti, che mediche o chirurgiche, meno del 25% dei medici costituisce l'*équipe* fissa dell'Unità (almeno il 70% del debito orario in terapia intensiva da più di 5 anni) (*Figura 1*); solo in 5 Unità operative polivalenti, dal 75 al 100% dell'*équipe* è costituita da medici che operano in terapia intensiva senza ruotare in sala operatoria.

Per quanto concerne l'organico infermieristico, in 27 Unità di terapia intensiva su 39 (69,2%) è presente un coordinatore infermieristico. La maggioranza dei reparti, la notte e i giorni festivi, ha un rapporto infermiere/posto letto <1:2; 5 UTI polivalenti hanno nel turno pomeridiano o notturno un infermiere per più di 3 malati (*Tabella 8*).

Le pulizie vengono assicurate da personale esterno nella grandissima maggioranza dei casi: in 28 TI (71,8%) esclusivamente da ditte esterne, in 8 (20,5%) da queste e dall'Azienda sanitaria, in 3 casi (7,8%) solo dall'Azienda sanitaria.

**Figura 1.** Medici che costituiscono l' *équipe* fissa dell'UTI (debito orario >70% da più di cinque anni)



**Tabella 8.** Dotazione di personale infermieristico nelle TI

	Feriale			Festivo		
	Mattina	Pomeriggio	Notte	Mattina	Pomeriggio	Notte
<b>TI polivalenti (N = 25)</b>						
1/2 pl	19 76%	15 60%	7 28%	16 64%	10 40%	7 28%
1/3 pl	6 24%	9 36%	14 56%	8 32%	14 56%	14 56%
1/> 3pl		1 4%	4 16%	1 4%	1 4%	4 16%
<b>TI chirurgiche (N = 8)</b>						
1/2 pl	5 62,5% **	5 62,5%	3 37,5%	4 50%	3 37,5%	3 37,5%
1/3 pl	3 37,5	3 37,5%	5 62,5%	4 50%	5 62,5%	5 62,5%
<b>TI mediche (N = 6)</b>						
1/2 pl	4 66,6% ***	2 33,3%	2 33,3%	2 33,3%	2 33,3%	2 33,3%
1/3 pl	1 16,6%	2 33,3%	2 33,3%	3 50%	2 33,3%	2 33,3%
1/> 3pl	1 16,6%	2 33,3%	2 33,3%	1 16,6%	2 33,3%	2 33,3%

*Legenda*

\* calcolata su 25 TI polivalenti

\*\* calcolata su 8 TI chirurgiche

\*\*\* calcolata su 6 TI mediche

## Attività di sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere: caratteristiche generali

### **Figure referenti per il controllo delle infezioni**

Dodici Unità di terapia intensiva dispongono contemporaneamente del medico e dell'infermiere referente, 8 non dispongono di referenti (*Tabella 9*).

Nel corso del 2002, solo in 5 casi i referenti medici delle TI hanno mantenuto rapporti costanti con il Gruppo operativo aziendale per il controllo delle infezioni ospedaliere, mentre in 17 casi vi sono stati rapporti solo in situazioni di criticità; i rapporti del referente infermieristico e/o del coordinatore infermieristico con l'ICI hanno cadenza regolare in 9 casi, mentre si realizzano solo in situazioni di criticità in 11 Unità operative.

In 7 Unità di terapia intensiva (18%) vengono effettuati programmi di *audit* con la partecipazione contemporanea di medici e infermieri. Vengono effettuati programmi di *audit* nel 64% delle TI per quanto concerne i medici e nel 59% delle TI per gli infermieri.

**Tabella 9.** Referenti per il controllo delle infezioni

Tipologia TI	N. TI	TI con almeno 1 referente		Tipo di referente per il controllo delle infezioni (N. TI)		
		N. TI	%	Medico	Infermiere	Medico infermiere
Chirurgiche	8	6	75,0	3	1	2
Mediche	6	3	50,0	2		1
Polivalenti	25	22	88,0	11	2	9
<i>Totale</i>	<i>39</i>	<i>31</i>	<i>79,5</i>	<i>16</i>	<i>3</i>	<i>12</i>

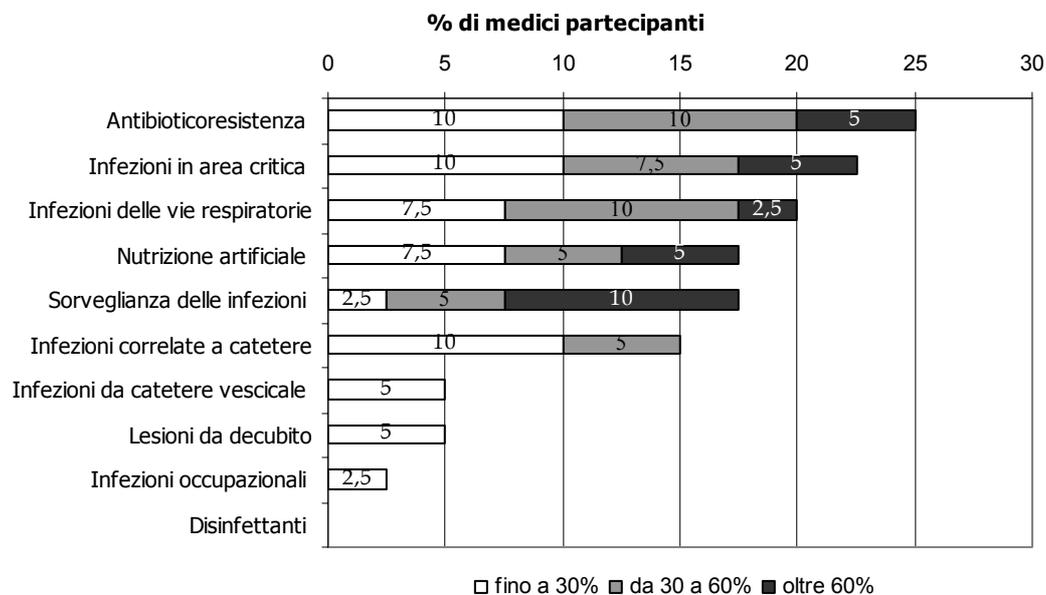
### **Attività di formazione/aggiornamento**

Il tema più frequentemente affrontato nei momenti formativi indirizzati ai medici e organizzati direttamente dalle UTI nel 2002 è stato il fenomeno dell'antibioticoresistenza (25% delle UTI), seguito dalle infezioni in area critica in generale (22,5%) e dalle infezioni delle vie respiratorie (20%). Le altre tematiche sono state affrontate in meno di un'Unità operativa su 5 (*Figura 2*). Dall'indagine condotta presso gli Uffici formazione emerge che tra il 2000 e il 2002 non sono state organizzate iniziative formative sui criteri diagnostici delle infezioni e che solo in 4 Aziende si sono tenuti momenti formativi per i medici in tema di infezioni.

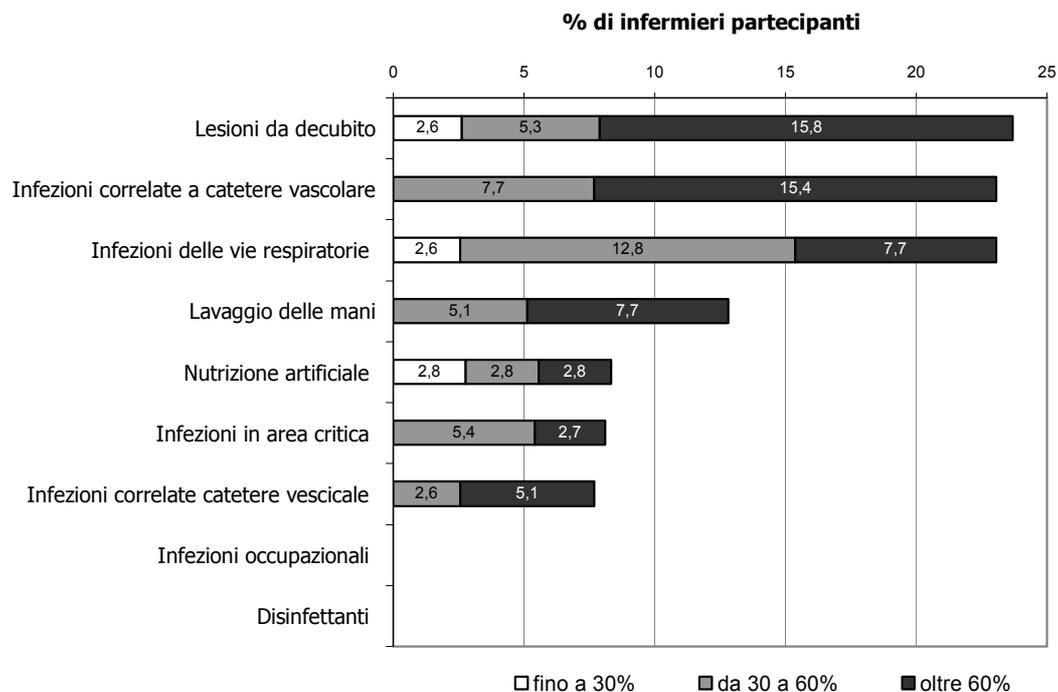
Per quanto concerne invece il personale infermieristico, il tema più affrontato è quello della prevenzione e gestione delle lesioni da decubito, aspetto sul quale si è particolarmente lavorato in Emilia-Romagna coinvolgendo referenti infermieristici dei reparti a rischio di tutte le Aziende (Melotti *et al.*, 2003), seguito dalla prevenzione delle infezioni da catetere vascolare e delle vie respiratorie (*Figura 3*). Solo nel 13% delle UTI sono stati organizzati momenti formativi sul lavaggio delle mani all'interno dell'Unità

nel 2002, e a livello aziendale non è stato organizzato alcun corso tra il 2000 e il 2002 su questa tematica. In 8 Aziende si sono tenute iniziative formative per gli infermieri in tema di infezioni.

**Figura 2.** Temi trattati dai corsi di formazione interna nel 2002 per i medici per proporzione di partecipanti



**Figura 3.** Temi trattati dai corsi di formazione interna per gli infermieri nel 2003 per proporzione di partecipanti



### **Linee guida, procedure, protocolli e istruzioni operative**

Meno del 50% delle Unità di terapia intensiva dispone di procedure, protocolli e istruzioni operative, internazionali o validate dalla Direzione medica, sui criteri diagnostici delle infezioni più frequenti nel paziente critico e sull'utilizzo di antibiotici (*Tabella 10*).

Nel 69,3% delle TI sono disponibili protocolli infermieristici per la prevenzione delle infezioni respiratorie (*Tabella 11*), ma solo il 30,7% delle Unità operative ha criteri espliciti per la diagnosi di infezione delle vie respiratorie.

**Tabella 10.** Protocolli/linee guida: personale medico

	<b>Sì, ma non disponibile</b>	<b>Totale % TI con procedura disponibile</b>	aziendale o validata dalla Direzione sanitaria	fotocopia o traduzione di linea guida internazionale	non validata dalla DS, né traduzione di linea guida internazionale
<b>Criteri diagnostici</b>					
infezioni basse vie respiratorie	20,5	30,7	5,1	20,5	5,1
infezioni vie urinarie	17,9	28,2	5,1	17,9	5,1
infezioni associate a cateteri vascolari	15,4	35,9	5,1	23,1	7,7
<b>Antibioticoterapia</b>					
mirata	17,9	38,5	12,8	10,3	15,4
empirica	25,6	46,1	12,8	15,4	17,9
rotazione ciclica molecole	12,8	15,4			15,4

**Tabella 11.** Protocolli/linee guida: personale infermieristico

	<b>Sì, ma non disponibile</b>	<b>Totale % TI con procedura disponibile</b>	aziendale o fotocopia o non validata	validata dalla Direzione sanitaria	traduzione di linea guida internazionale	dalla DS, né traduzione di linea guida internazionale
Decontaminazione/pulizia/disinfezione	2,6	89,4	78,9			10,5
Gestione del fibroscopio	8,1	86,5	64,9		2,7	18,9
Igiene persona	5,3	55,2	18,4			36,8
Lavaggio delle mani	2,6	82,0	69,2			12,8
Prevenzione infezioni occupazionali		71,8	71,8			
Misure di isolamento		81,1	73,0		5,4	2,7
Prevenzione infezioni associate catetere vescicale		82,0	61,5			20,5
Prevenzione infezioni vie respiratorie	7,7	69,3	30,8		2,6	35,9
Prevenzione infezioni catetere vascolare centrale		89,7	51,3		12,8	25,6
Prevenzione/trattamento lesioni da decubito		92,3	82,0			10,3
Preparazione/somministrazione nutrizione artificiale	5,4	59,4	24,3		5,4	29,7

## ***Sorveglianza***

### *Sorveglianza delle infezioni*

Ventitre Unità di terapia intensiva su 39 (59%) hanno dichiarato di aver rilevato dati di sorveglianza delle infezioni nei tre anni precedenti l'indagine: 10 nell'ambito di studi multicentrici e 13 come attività gestita dalla singola Unità operativa. Solo una ha dichiarato di utilizzare per la sorveglianza indicatori calcolati per giornate di esposizione ai dispositivi.

### *Sorveglianza delle colonizzazioni*

Venticinque Unità di terapia intensiva (69%) hanno dichiarato di effettuare colture di materiali biologici a intervalli regolari in assenza di segni di infezione: in 4 TI chirurgiche e in 7 polivalenti tale attività riguarda tutti i materiali biologici. La Tabella 12 riporta la frequenza con la quale le colture interessano i diversi materiali: i materiali più frequentemente inclusi nella sorveglianza delle colonizzazioni sono rappresentati dalle urine e dalle secrezioni delle basse vie respiratorie nei pazienti in ventilazione artificiale.

Le tecniche utilizzate per il prelievo delle secrezioni delle basse vie respiratorie in assenza di sospetta infezione sono riportate nella Figura 4: nella maggior parte dei casi viene utilizzato un sondino generico durante una normale broncoaspirazione.

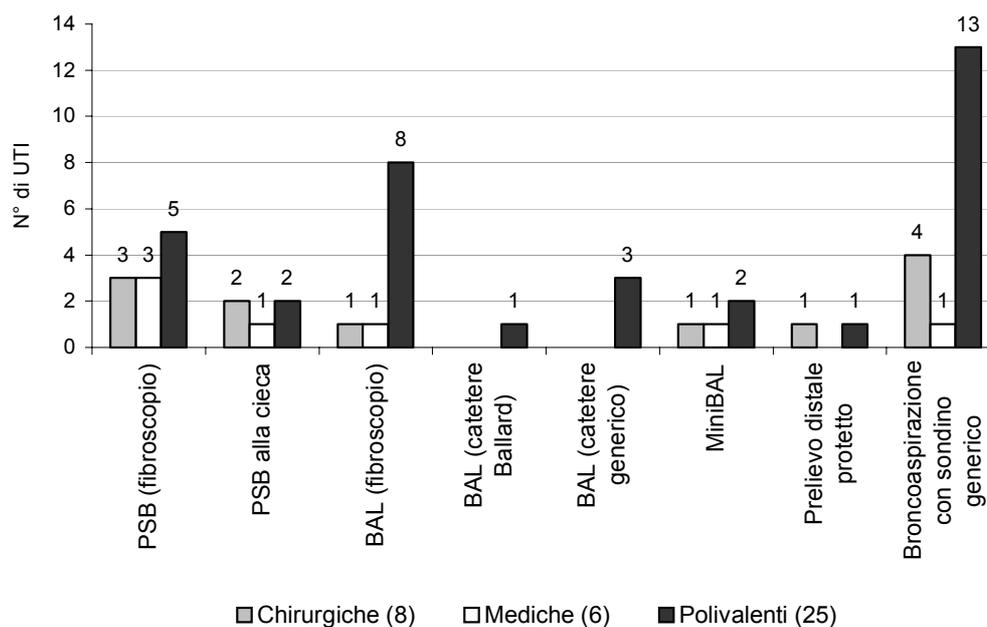
Nella maggior parte dei casi le colture vengono effettuate per consentire una diagnosi precoce delle infezioni (23 TI, 59%), ma anche per monitorare l'ecologia batterica del reparto (13 TI, 33,3%), come supporto alla decontaminazione selettiva intestinale (SDD) (1 TI, 2,6%), o per altri motivi (1 TI, 2,6%).

**Tabella 12.** Sorveglianza delle colonizzazioni

Tipo di materiale	N. TI	% di TI	Proporzione di TI che includono tutti i pazienti
Urine nel paziente cateterizzato	24	62,0	74%
Secrezioni basse vie respiratorie del paziente in ventilazione artificiale	23	63,9 *	65%
Drenaggi	19	48,7	42%
Punta CVC alla rimozione	16	41,0	
Tampone faringeo	11	28,2	55%
Tampone nasale	8	20,5	33%
Rettale	6	15,4	14%
Altro	4	10,3	25%

\* calcolato su 36 TI

**Figura 4.** Tecniche di prelievo utilizzate per il monitoraggio microbiologico delle secrezioni delle basse vie respiratorie in assenza di sospetto di infezione



*Sorveglianza sulla base di dati correnti: laboratorio e farmacia*

Venti Unità operative (51,3%) ricevono dal laboratorio di microbiologia rapporti periodici sugli isolamenti microbiologici in pazienti ricoverati nella terapia intensiva, ma solo in 4 casi i pazienti vengono distinti dagli isolamenti (in 7 casi il responsabile della UTI non è stato in grado di rispondere a questa domanda); in 2 casi i rapporti contengono anche un commento sugli isolamenti e in 2 sulle resistenze rilevate. In due ospedali è stata definita una lista di patogeni sentinella, che danno il via a un intervento anche in presenza di un solo isolamento. Il rapporto viene inviato a cadenze trimestrali o più frequenti in 8 UTI (40%) ( *Tabella 13*).

Trentadue Unità di terapia intensiva (82%) ricevono dal servizio di farmacia rapporti periodici sull'uso di antibiotici; in 12 casi (30,8%) viene utilizzata come misura del consumo il *Defined Daily Dosage* (DDD) e in 2 casi i rapporti contengono un commento sui dati.

**Tabella 13.** Frequenza di invio dei rapporti da parte del laboratorio di microbiologia

	<b>N.</b>	<b>%</b>
Ogni 1-2 mesi	4	20
Ogni 3 mesi	4	20
Ogni 4-11 mesi	8	40
Ogni anno	2	10
Meno di 1 all'anno	1	5
Dato non riportato	1	5

## Attività di controllo delle infezioni ospedaliere: attività specifiche

### *Accesso alla terapia intensiva*

Per accedere in alcune Unità di terapia intensiva si devono indossare zoccoli, sovracamici, cappellino e maschera; nella maggior parte delle TI, ai consulenti viene richiesto un maggior numero di precauzioni (*Tabella 14 e 15*).

**Tabella 14.** Numero di presidi da utilizzare nell'accesso alla TI

N. presidi da utilizzare	Personale		Consulenti	
	N. TI	% TI	N. TI	% TI
4	5	12,8	16	41,0
3	9	23,1	8	20,5
2	8	20,5	7	17,9
1	12	30,8	5	12,8
0	5	12,8	3	7,7
<i>Totale</i>	<i>39</i>	<i>100,0</i>	<i>39</i>	<i>100,0</i>

**Tabella 15.** Tipo di presidi da utilizzare nell'accesso alla TI

Tipo di presidi da utilizzare	Personale % TI	Consulenti % TI
Soprascarpe/zoccoli	64,1*	92,3
Cappellino	53,8	56,4
Sovracamici	25,6	76,9
Mascherina	48,7	48,7

\* calcolata su 39 TI

### **Lavaggio delle mani**

I quesiti relativi al lavaggio delle mani erano presenti nel questionario sia del referente medico sia dell'infermiere diurnista.

L'analisi complessiva evidenzia che in 16 Unità di terapia intensiva su 39 (41%) non vengono segnalate criticità da parte di nessuna delle due figure professionali. Sebbene 14 TI identifichino nella carenza di lavandini la criticità principale, solo due dichiarano di utilizzare il disinfettante su base alcolica senza acqua.

Dopo il contatto con il paziente, il lavaggio delle mani viene eseguito al lavandino prevalentemente con clorexidina; solo in un'Unità operativa i medici riferiscono di utilizzare gli ammoni quaternari (*Tabella 16*).

**Tabella 16.** Disinfettanti utilizzati per il lavaggio delle mani

	Medici		Infermieri	
	N. TI	% *	N. TI	% *
Clorexidina	26	66,7	28	71,8
Iodoforo	3	7,7	11	28,2
Ammonio quaternario	1	2,6		
Detergenti	8	20,5	10	25,6
<i>missing</i>	1	2,6		

\* Erano possibili risposte multiple, per cui la somma è maggiore del 100%.

### **Pulizia, disinfezione e sterilizzazione**

La maggior parte delle UTI dispone di un prontuario degli antisettici e disinfettanti e di un manuale d'uso dei disinfettanti.

Il 23% delle TI adotta la rotazione delle soluzioni disinfettanti. Solo il 60% circa dispone invece di schede tecniche dei prodotti e di un sistema di registrazione delle pulizie ambientali. La frequenza programmata di pulizia dell'unità paziente, come anche dell'intero reparto, varia molto nelle Unità operative della regione: tutte le TI hanno la pulizia programmata dell'unità paziente almeno 1 volta al giorno (20 TI) e più di 1 volta al giorno (18 TI) (*Tabella 17*). Il 35% delle Unità di terapia intensiva (14) ha una frequenza programmata della pulizia e disinfezione ambientale di tutto il reparto ogni 15-30 giorni; 6 TI (15%) vi provvedono ogni settimana.

Ventidue Unità di terapia intensiva (62,3%) dichiarano di sterilizzare il fibrobroncoscopio: 21 utilizzano lo sterilizzatore automatico con acido peracetico, 1 l'ETO; 13 (37,1%) dichiarano di disinfettarlo e di queste l'83,3% utilizza la modalità a immersione. Su 10 terapie intensive che utilizzano la disinfezione con glutaraldeide, il 90% non la esegue sotto cappa; 4 TI non hanno risposto a questo quesito. La Tabella 18 indica le metodologie utilizzate dalle 13 TI che non sterilizzano i fibroscopi.

**Tabella 17.** Metodi di pulizia, disinfezione e sterilizzazione

	<b>N.</b>	<b>%</b>
Prontuario antisettici e disinfettanti	29	74,4
Schede tecniche/schede di sicurezza dei prodotti	25	65,8
Manuale di uso dei disinfettanti	37	94,9
Sistema di registrazione/griglia delle pulizie con firma	24	61,5
Rotazione dei disinfettanti/antisettici	9	23,1
Frequenza programmata della pulizia superfici unità paziente		
meno di 1 volta al giorno	1	2,6
1 al giorno	20	51,3
più di 1 al giorno	18	46,1
Frequenza programmata della sanificazione e sanitizzazione di tutto il reparto		
ogni settimana	6	15,4
ogni 15 giorni	4	10,3
ogni mese	10	25,6
altro	18	46,2
<i>missing</i>	1	2,5
Presidi per l'eliminazione		
lavaggio e disinfezione automatica	27	69,2
trituratrice	8	20,5
lavaggio e disinfezione manuale	8	20,5

**Tabella 18.** Metodi di disinfezione ad alto livello dei broncofibroscopi

<b>Metodologia</b>	<b>% su 13 TI</b>
Disinfettante utilizzato	
glutaraldeide	84,6
ortoftalaldeide	15,4
Metodo trattamento	
lavadisinfetta endoscopi	16,7
a immersione	83,3
Sottocappa *	
no	90,0
sì	10,0

\* su 10 TI che utilizzano glutaraldeide a immersione.

### ***Prevenzione LDD***

In 25 Unità di terapia intensiva (64,1%) tutti i posti letto pazienti sono dotati di sovrasmaterasso e/o materasso antidecubito (in 21 casi tali presidi sono alimentati). Nel 79,5% delle TI viene quantificato in tutti i pazienti il rischio di lesione utilizzando le apposite scale (Braden, Norton, ecc.).

### ***Cateterismo vescicale***

La cateterizzazione vescicale è una procedura estremamente diffusa nelle Unità di terapia intensiva della regione: in 35 (87,2%) viene cateterizzato oltre il 75% dei pazienti, in 2 tra il 50 e il 75%, solo in 2 TI meno del 30%. Il 48,7% delle TI dichiara di ricorrere a tecniche alternative al cateterismo vescicale, in pazienti selezionati.

Le modalità di inserimento del catetere e mantenimento del circuito chiuso vengono riportate in Tabella 19: solo nel 68% dei casi il campione di urine viene prelevato dallo specifico sito per i prelievi; risulta ancora diffusa la ginnastica vescicale, e anche la prassi di sostituire di *routine* il catetere (89,8%).

La tecnica di inserimento del cateterismo vescicale richiede alcune precauzioni riportate in tabella; fra queste si evidenziano l'uso della mascherina e del camice sterile, non richiesto dalle raccomandazioni più accreditate.

**Tabella 19.** Gestione del catetere vescicale (atteggiamento prevalente adottato nelle terapie intensive)

<b>Gestione del catetere vescicale</b>	<b>N. TI</b>	<b>%</b>
Utilizzo di <i>kit</i> per la caterizzazione vescicale	28	71,8
Precauzioni all'inserimento:		
accurato lavaggio mani	37	94,9
guanti sterili	37	94,9
maschera	25	51,3
camice sterile	4	10,3
occhiali	7	17,9
asepsi campo	35	89,7
Mantenimento circuito chiuso	36	92,3
Campione urina dal punto prelievo	26	68,4
Ginnastica vescicale giornaliera		
mai	19	48,7
a volte	17	43,6
di <i>routine</i>	3	7,7
Irrigazioni giornaliere		
mai	27	71,0
a volte	10	26,3
di <i>routine</i>	1	2,6
Sostituzione catetere a intervalli prefissati	35	89,7
Profilassi antibiotica	4	10,3

### ***Ventilazione artificiale***

Le tecniche di prelievo utilizzate per la diagnosi di polmonite nei pazienti con sospetta VAP differiscono nelle diverse Unità operative (*Tabella 20*): in un terzo dei casi vengono utilizzati sondini di aspirazione tracheale non protetti.

Il ricorso alla profilassi antibiotica è estremamente variabile nelle terapie intensive della regione: nel 42% dei casi non si utilizza mai; all'altro estremo, il 28% delle TI utilizza profilassi per tutti i pazienti. La *Selective Digestive Decontamination* (SDD) viene utilizzata in tutti i pazienti o in pazienti selezionati nel 17% delle TI (*Tabella 21*).

Per quanto attiene la gestione del paziente ventilato (*Tabella 22*), nel 69% delle Unità di terapia intensiva si utilizzano esclusivamente guanti sterili per eseguire le broncoaspirazioni; nella quasi totalità delle TI i circuiti e gli HME vengono cambiati a intervalli regolari e non solo quando visibilmente sporchi.

In 8 terapie intensive si utilizzano tubi tracheali con lume dorsale per l'aspirazione continua o intermittente, per evitare l'accumulo di secrezioni sottoglottiche, e ciò si verifica per il 100% dei pazienti in 4 TI.

In tutte le TI la testata del letto viene mantenuta sollevata a 30-45° nei pazienti in ventilazione meccanica o in alimentazione enterale artificiale.

**Tabella 20.** Tecniche di prelievo per esami microbiologici nei pazienti con sospetta polmonite associata a ventilazione

	<b>Chirurgiche (8)</b>	<b>Mediche (6)</b>	<b>Polivalenti (25)</b>	<b>Totale (39)</b>
PSB (fibroscopio)	4	3	8	15 (38,5%)
PSB alla cieca	1		3	4 (10,2%)
BAL (fibroscopio)	4	3	15	22 (56,4%)
BAL (catetere Ballard)			1	1 (2,6%)
BAL (catetere generico)			2	2 (5,1%)
MiniBAL	2	1	4	7 (17,9%)
Prelievo distale protetto	1		3	4 (10,2%)
Broncoaspirazione con sondino generico	3	1	7	11 (28,2%)

**Tabella 21.** Profilassi antibiotica ventilazione artificiale e *Selective Digestive Decontamination* (SDD)

<b>Profilassi antibiotica</b>	<b>N. TI</b>	<b>% TI</b>
solo in pazienti selezionati	7	17,9
in tutti i pazienti	10	25,6
raramente	4	10,3
mai	15	38,5
<i>missing</i>	3	7,7

#### **SDD**

solo in pazienti selezionati	5	12,8
in tutti i pazienti	1	2,5
raramente	4	10,3
mai	26	66,7
<i>missing</i>	3	7,7

**Tabella 22.** Gestione del paziente ventilato (atteggiamento prevalente adottato nelle terapie intensive)

	<b>N. TI</b>	<b>% TI</b>
<b>Broncoaspirazione</b>		
guanti puliti	12	30,8
guanti sterili	30	76,9
sondini protetti	5	12,8
<b>Intervalli sostituzione circuito con scambiatore calore</b>		
meno di 24 ore	3	8,3
24-48 ore	11	30,6
49-72 ore	4	11,1
oltre 72 ore	16	44,4
quando visibilmente sporchi	2	5,6
<b>Intervalli sostituzione scambiatore calore</b>		
ogni 12 ore	1	2,9
ogni 24 ore	29	85,3
ogni 48 ore	4	11,8
ogni 72 ore		
quando visibilmente sporchi		
<b>Intervalli sostituzione circuito senza scambiatore calore</b>		
meno di 24 ore	1	6,2
24-48 ore	6	37,5
49-72 ore	3	18,7
oltre 72 ore	3	18,7
quando visibilmente sporchi	3	18,7
<b>Liquido per nebulizzazione</b>		
soluzione fisiologica sterile	12	36,4
acqua distillata	14	42,4
acqua bidistillata	7	21,2

Sono state indagate le modalità di gestione dei presidi per l'assistenza respiratoria: ad eccezione delle protesi tracheali, che sono monouso in tutte le terapie intensive, tutti gli altri presidi vengono gestiti sia nella stessa TI che nelle diverse TI con modalità diverse (*Tabella 23*).

Quando i presidi vengono trattati con la disinfezione, nella maggioranza delle Unità di terapia intensiva (*Tabella 24*) si utilizzano disinfettanti inadeguati; nella fase successiva alla disinfezione chimica, 14 TI dichiarano di sciacquare i presidi con acqua del rubinetto dopo la disinfezione (*Tabella 25*).

**Tabella 23.** Gestione dei presidi per l'assistenza respiratoria

Presidio	Numero TI						
	Monouso	Disinfe- zione	Steriliz- zazione	Monouso/ disinfe- zione	Monouso/ steriliz- zazione	Disinfezio- ne/steriliz- zazione	Informa- zione non rilevata
Maschera facciale	16	8	8	4	3		
Lame laringoscopio	1	11	22	1		2	2
Pallone Ambu	4	18	11	1	1		4
Circuiti respiratore	33		5				1
Umidificatore	25	3	7		2		2
Protesi tracheali	38						1

**Tabella 24.** Disinfettanti utilizzati per i presidi per l'assistenza respiratoria

Presidio	Numero TI				
	Glutaraldeide	Clorexidina	Ammonio quaternario	Glutaraldeide /Clorexidina	Altro
Maschera facciale	4	3			5
Lame laringoscopio	6	4			4
Pallone Ambu	1	8	4	1	5
Umidificatore		3			

**Tabella 25.** Liquido utilizzato per risciacquare i presidi dopo la disinfezione

Soluzione	N. TI	%
Acqua del rubinetto	14	48,3
Acqua sterile	10	34,5
Acqua distillata	2	6,9
Acqua rubinetto trattata	2	6,9
Acqua minerale	1	3,4

### ***Cateteri vascolari***

La Tabella 26 mostra la proporzione di TI che adottano pratiche per la prevenzione delle infezioni associate a dispositivi intravascolari, corrispondenti a quelle raccomandate come di efficacia documentata (Categoria IA e IB) dai Centers for Disease Control di Atlanta. L'adesione è elevata per quanto concerne l'incannulamento dei vasi arteriosi (il 50% delle TI - valore mediano - rispetta il 70% delle misure raccomandate) e dei vasi venosi periferici (mediana 69,2%), mentre è leggermente più bassa per il catetere venoso centrale (mediana 57,1%).

**Tabella 26.** Proporzione di adesione alle raccomandazioni di categoria IA e IB dei CDC

Valori della distribuzione delle 39 TI	% di adesione agli standard CDC		
	Arteria	Catetere venoso periferico	Catetere venoso centrale
Media delle TI	68,3	70,4	60,4
Mediana delle TI	72,7	69,2	57,1
1° quartile	63,6	61,5	57,1
3° quartile	81,8	76,9	64,3

## Criticità nella sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere e proposte per il futuro

Nella Tabella 27 sono rappresentati gli aspetti che i responsabili hanno indicato come i più problematici per il controllo del rischio infettivo nell'Unità operativa che dirigono; nella Tabella 28 sono riportate le aree di intervento che gli stessi responsabili vorrebbero fossero affrontate prioritariamente a livello regionale.

**Tabella 27.** Aspetti problematici nel controllo del rischio infettivo

Criticità	N. TI	%
Caratteristiche degli ambienti	22	56,4
Personale (dotazione)	17	43,5
Prestazioni del laboratorio microbiologia	13	33,3
Caratteristiche dei pazienti	10	25,6
Pratiche assistenziali	10	25,6
Personale (cultura professionale)	10	25,6

**Tabella 28.** Priorità da affrontare identificate in relazione al rischio infettivo

Aree da affrontare	N. TI	%
Sorveglianza	26	66,6
Antibiotici	21	53,8
Linee guida	21	53,8
Formazione	17	43,6
Rapporti con il Laboratorio di microbiologia	9	23,0
Risorse umane	6	15,4

## Discussione

In Italia non sono disponibili dati sulla diffusione delle attività di sorveglianza e controllo delle infezioni in terapia intensiva, nonostante le esperienze del SENIC e il NNIS (CDC, 1999a) abbiano evidenziato che le infezioni ospedaliere non costituiscono una complicanza inevitabile del ricovero, e che almeno un terzo delle infezioni ospedaliere globalmente considerate siano prevenibili adottando misure di controllo di efficacia dimostrata (Haley *et al.*, 1985a, 1985b), in particolare con un sistema di *audit* clinico permanente basato su indicatori di *performance* e di pratiche assistenziali rispondenti a standard condivisi. L'indagine qui presentata aveva l'obiettivo di indagare questi aspetti nelle Unità di terapia intensiva dell'Emilia-Romagna.

Un punto di forza dell'indagine è la sua esaustività: tutte le UTI della regione hanno infatti partecipato grazie alla fattiva collaborazione dei responsabili del CIO e delle ICI, e ciò ha consentito di tracciare un quadro analitico delle attività sviluppate in questo ambito. Secondo gli intervistatori, il 70% dei medici e l'80% degli infermieri intervistati ha espresso un interesse elevato/molto elevato per l'indagine.

### Requisiti strutturali

Il 20% delle TI dell'Emilia-Romagna ha meno di 6 posti letto, ma il numero medio (8,4) è superiore a quello rilevato nel 2002 dallo Studio GiViTI in 84 TI polivalenti distribuite su tutto il territorio nazionale (6,9 pl., SD 3,1 *range* 2-18) (GiViTI, 2003a).

Secondo le linee guida della European Society of Intensive Care Medicine (Ferdinande *et al.*, 1997), il numero di posti letto dovrebbe andare da un minimo di 6 a un massimo di 8. Se l'Unità di terapia intensiva è più grande, sarebbe opportuno separarla in sub-unità di 6-8 posti letto; le unità con meno di 6 posti letto dovrebbero essere "ristrutturate" per migliorarne l'efficacia. Uno studio condotto in 79 TI europee mostra che la mortalità si riduce nelle Unità con almeno nove posti letto (Miranda *et al.*, 1998); i pazienti sarebbero trattati meglio nelle terapie intensive *high-risk volume* con un indice di occupazione dell'85% (Iapichino *et al.*, 2004). Secondo lo studio italiano GiViTI (Bertolini *et al.*, 2003), che ha analizzato la relazione tra costo del lavoro per paziente e le dimensioni delle Unità operative in 80 TI, il costo del lavoro aumenta linearmente al diminuire dei posti quando il loro numero è inferiore a 8.

Le linee guida europee (Ferdinande, 1997; Ferdinande *et al.*, 1997) e italiane SIAARTI (Salvo *et al.*, 1996) sottolineano che gli standard strutturali (Ferdinande, 1997; Ferdinande *et al.*, 1997; Regione Emilia-Romagna, 2004) sono funzionali all'alta intensità di cura, che dovrebbe essere erogata in tali Unità operative. L'alta intensità di cura necessita di adeguati supporti logistici per stoccare, gestire e utilizzare (al letto del

paziente) le diverse tecnologie necessarie alla diagnostica e al trattamento; intorno al letto deve inoltre esservi uno spazio adeguato per favorire l'esecuzione delle manovre e ridurre il rischio di contaminazione crociata.

L'indagine ha evidenziato che gli aspetti per i quali le Unità di terapia intensiva dell'Emilia-Romagna si differenziano maggiormente dai requisiti strutturali auspicabili sono rappresentati dalle dimensioni complessive della struttura e della singola unità paziente. È difficile che tali limiti possano essere superati nelle attuali strutture, ma i requisiti per l'accreditamento e l'autorizzazione dovrebbero garantire, per le nuove progettazioni, una adeguata superficie e la presenza di tutti gli spazi funzionali alla tipologia di attività. La presenza nelle Unità di TI di superfici non lavabili e trattabili con disinfettanti, prive di angoli smussi, requisiti scarsamente condizionati da vincoli strutturali, evidenzia come la prevenzione delle infezioni non sia stata tra gli aspetti presi in considerazione in fase di costruzione/ristrutturazione dei reparti.

## **Informatizzazione**

A fronte di una ampia disponibilità di supporti *hardware*, nella maggioranza delle Unità operative non esiste la cartella informatizzata, e soprattutto non vengono archiviati su supporto informatico gli *score* di gravità, che sono invece indispensabili per il calcolo degli indicatori di processo e di *outcome*; di conseguenza, nelle diverse realtà non sono disponibili gli indicatori necessari per la valutazione della *performance* dell'Unità operativa (Apolone *et al.*, 1996; Bertolini *et al.*, 1998; Iapichino *et al.*, 2001, 2002, 2003, 2004; Miranda *et al.*, 1998; Moreno, Apolone, 1997; Moreno, Reis, 1998; Moreno *et al.*, 1998, 2001). I soli dati amministrativi non sono adeguati alla valutazione della *performance* delle TI poiché non consentono di stratificare i pazienti in base alla gravità e quindi non permettono valutazioni che tengano conto del *case-mix*.

Il sistema di sorveglianza del NNIS (CDC, 1997, 2000a, 2000b, 2001) stratifica i tassi di infezione e di esposizione a procedure invasive per tipologia di terapia intensiva; nei paesi europei, e in particolare nel contesto italiano, questo approccio non è utilizzabile perché le TI non sono specialistiche e centri nominalmente uguali (polivalenti) possono ricoverare pazienti molto diversi. Per stratificare i pazienti si ricorre generalmente agli *score* di gravità (Moro, 2001, 2002), anche se questi sono stati sviluppati per predire la mortalità e non le infezioni (Keita-Perse, Gaynes, 1996; Fumagalli *et al.*, 1999). Uno studio recente, ad esempio, evidenzia che l'APACHE III non rappresenta un buon predittore di infezione (McCusker *et al.*, 2002). Al momento attuale tuttavia, l'utilizzo degli *score* di gravità è l'unico modo per tenere conto di diversi *case-mix* di pazienti in diverse TI.

## Requisiti organizzativi

I requisiti minimi per l'accreditamento della Regione Emilia-Romagna (Regione Emilia-Romagna, 2004) prevedono per le TI polyvalenti la presenza di un anestesista rianimatore h 24, 7 giorni su 7, e per le terapie intensive monospecialistiche un medico specialista h 24, 7 giorni su 7; la letteratura più recente evidenzia un miglior *outcome* quando l'assistenza è affidata a medici che abbiano fatto un *training* di 2-3 anni in *critical care*, dopo una specializzazione in anestesia, medicina, chirurgia, pediatria, pneumologia, ecc. e la cui attività sia dedicata alla terapia intensiva (Rothschild, 2004).

In Europa, ad eccezione della Spagna, la terapia intensiva non è una disciplina indipendente, ma una specialità multidisciplinare; in Italia, essa rientra nel percorso formativo della Scuola di specializzazione in anestesia e rianimazione. Nel 1999 si è costituito nell'ambito della European Union of Medical Specialist (UEMS) il Multidisciplinary Joint Committee on Intensive Care Medicine, che ha definito le condizioni per la formazione e il *training* degli intensivisti: possono acquisire una competenza specifica in *intensive care medicine* i medici che abbiano già una specializzazione primaria (anestesia, medicina interna, pediatria, pneumologia, chirurgia, ecc.) con due anni addizionali di formazione e *training full time* in terapia intensiva, con uno specifico elenco di conoscenze e competenze da acquisire secondo un percorso formativo, con l'obiettivo di uniformare la didattica frontale e l'attività professionalizzante in TI in tutti gli stati dell'Unione europea (de Lange *et al.*, 2002; European Society of Intensive Care Medicine, 1994a).

Secondo le linee guida per l'utilizzazione delle Unità di terapia intensiva messe a punto dalla Task Force della European Society of Intensive Care Medicine (1994b), dopo un adeguato *training* in *intensive care medicine*, l'intensivista dovrebbe dedicare la maggior parte della sua attività alla terapia intensiva e mantenere un programma di aggiornamento continuo (de Lange *et al.*, 2002; European Society of Intensive Care Medicine, 1994a). Recentemente si è evidenziato che per ottenere il più alto livello qualitativo di cure nel paziente critico è necessario trattare almeno 14 pazienti ad alto rischio per letto per anno, mantenendo un indice di occupazione non superiore al 85% (Iapichino *et al.*, 2004); ciò sottolinea come l'attività continuativa su pazienti ad alta criticità migliori la *performance* degli operatori, e quindi delle Unità operative.

In Italia le Unità di terapia intensiva che hanno una *équipe* fissa di intensivisti è pari a 35,1%, secondo i dati di un censimento effettuato nel 2000 in 160 TI polyvalenti partecipanti al GiViTI (2003b); a 36% (30/84) secondo i dati GiViTI del 2002 (GiViTI, 2003a); a 18% in Emilia-Romagna, secondo la presente indagine.

La maggioranza dei reparti, durante la notte e nei giorni feriali ha un rapporto infermiere/posto letto inferiore allo standard minimo, previsto sia dalle linee guida europee (Ferdinande, 1997; Ferdinande *et al.*, 1997) che dai requisiti specifici per l'accreditamento delle TI (Regione Emilia-Romagna, 2004); alcune terapie intensive polyvalenti hanno, nel turno pomeridiano o notturno, un infermiere per più di 3 malati.

È un aspetto rilevante perché studi recenti correlano gli effetti negativi dell'aumento dell'indice di occupazione sulla *performance* delle TI (mortalità) con il superlavoro dello *staff* (Iapichino *et al.*, 2004): uno *staff* sottodimensionato potrebbe quindi pregiudicare la *performance* dell'Unità operativa. Questa criticità potrebbe essere gestita utilizzando la classificazione giornaliera dell'intensità di cura (Iapichino *et al.*, 2001), e modulando quindi l'accettazione di nuovi pazienti non tanto sui posti letto disponibili, quanto sul carico di lavoro degli infermieri in relazione all'intensità di cura dei degenti ricoverati (Iapichino *et al.*, 2002, 2004).

## Attività assistenziale

L'età media, la degenza media in terapia intensiva e in ospedale dei pazienti delle TI dell'Emilia-Romagna sono simili a quelle della popolazione dello studio GiViTI (2003a) riferita a 19.959 pazienti ricoverati nel 2002 in 95 TI italiane (84 polivalenti, 5 neurochirurgiche, 6 di altro tipo) (Tabella 29). Non è invece possibile effettuare confronti tra la mortalità riportata dal GiViTI e quella rilevata in questa indagine, poiché sarebbe necessario stratificare i pazienti in funzione della gravità, ma gli *score* di gravità non sono rilevati dalla SDO.

**Tabella 29.** Caratteristiche dei pazienti ricoverati in TI

Tipologia pazienti	Ricoveri	Età media	Degenza media in TI	Degenza media in ospedale	Mortalità in TI %	Mortalità ospedaliera %
Chirurgici elezione	6.360	64,6 ± 15,9	3,0	22,5	3,4	7,7
Chirurgici urgenza	4.585	64 ± 15,9	8,4	24,6	21,6	31,4
Medici	8.925	62 ± 19,7	8,4	19,1	28,9	35,3
Tutti	19.995	62 ± 19	6,7	21,3	19,1	26,3

Fonte: GiViTI, 2003a.

## Attività di sorveglianza e controllo delle infezioni

L'indagine ha evidenziato notevoli criticità per quanto attiene gli aspetti generali dei programmi di controllo. Sebbene tutti gli ospedali dell'Emilia-Romagna dispongano infatti di un Comitato di controllo delle infezioni ospedaliere attivo (*versus* il 50% dei 428 ospedali italiani rispondenti a un'indagine conoscitiva nazionale; Moro *et al.*, 2001) e contemporaneamente del referente medico di direzione e dell'ICI (*versus* il 21% a livello nazionale; Moro *et al.*, 2001) i rapporti del CIO con i referenti delle TI sono sporadici, limitandone l'effettiva capacità operativa.

Per quanto riguarda gli interventi di controllo, si registra una scarsa diffusione di interventi coordinati e continuativi; si è infatti rilevato quanto segue:

- carenza di interventi formativi specifici sulla prevenzione e diagnosi delle infezioni più frequenti in terapia intensiva (Bolyard *et al.*, 1998), se si tiene conto anche del fatto che nel 2002 erano state pubblicate dai CDC due linee guida su tematiche rilevanti (Boyce, Pittet, 2002; O'Grady *et al.*, 2002);
- carenza di linee guida validate dalla Direzione medica o tratte da linee guida internazionali. In particolare, il 69,3% delle TI ha disponibili protocolli infermieristici per la prevenzione delle infezioni respiratorie (mentre ciò avveniva solo nel 20,9% delle TI a livello nazionale; Moro *et al.*, 2001), ma solo il 37% ha criteri espliciti per la diagnosi di infezione delle vie respiratorie, indispensabili per effettuare un'adeguata terapia e sorveglianza (Tablan *et al.*, 2004). I CDC sottolineano come la conoscenza e l'applicazione delle raccomandazioni rappresentino misure fondamentali per la prevenzione delle infezioni (Bolyard *et al.*, 1998; Boyce, Pittet, 2002; CDC, 1997, 2000b; Garner, 1996a; Moro *et al.*, 2001; O'Grady *et al.*, 2002; Tablan *et al.*, 2004). Meno del 30% delle TI ha attivato una politica antibiotica basata sulla definizione di un protocollo per la profilassi e la terapia; solo il 30% dispone dei dati sul consumo degli antibiotici espressi in *Defined Daily Dosage*.

Tra le misure di controllo ha un ruolo di primo piano la raccolta, l'analisi e la diffusione dei dati di sorveglianza delle infezioni (Bolyard *et al.*, 1998; Boyce-Pittet, 2002; CDC, 1997, 2000a, 2000b; Garner, 1996a; Mangram *et al.*, 1999; Moro, 2002; O'Grady *et al.*, 2002; Tablan *et al.*, 2004). La sorveglianza può essere mirata a (Moro, 2002):

- identificare tempestivamente le epidemie;
- conoscere l'incidenza di specifiche infezioni per durata di esposizione a procedure invasive, stratificata per gravità (valutazione *performance*, *benchmarking*, azioni di miglioramento);
- verificare se i protocolli di terapia empirica sono appropriati rispetto all'ecologia batterica della terapia intensiva;
- identificare se un paziente è colonizzato o infetto con un microrganismo altamente diffusibile o particolarmente difficile da gestire ("evento sentinella").

Nelle Unità di terapia intensiva si è evidenziata una mancanza/inadeguatezza dei sistemi di sorveglianza; il non sorvegliare le infezioni comporta alcune criticità (Malacarne *et al.*, 2004; Moro, 2002), quali:

- non avere espliciti criteri per la diagnosi di infezione (assenza di protocolli),
- non conoscere la propria frequenza di infezioni,
- non confrontarsi con altri centri,
- e soprattutto non poter identificare le aree di criticità e non avviare quindi azioni di miglioramento mirate (*clinical governance*) (Masterson, Teare, 2001).

Nelle 39 TI oggetto dell'*audit* (Tabella 13) sembra prevalere un orientamento verso la sorveglianza delle colonizzazioni per anticipare l'infezione, nonostante le raccomandazioni degli esperti (CDC, 1997; O'Grady *et al.*, 2002; Richards *et al.*, 2003; Tablan *et al.*, 2004)

- data l'assenza di dati a favore di una sorveglianza della colonizzazione (Hayon *et al.*, 2002; Malacarne *et al.*, 2004) - siano di non sorvegliare le colonizzazioni tranne che in gruppi selezionati di pazienti e in quelli sottoposti a *Selective Digestive Decontamination* (Glupczynski, 2001).

Una sorveglianza basata su esami microbiologici di campioni ottenuti con broncoaspirazioni effettuate con sondini generici non protetti, in pazienti senza segni clinici/radiologici di sospetta infezione, non può essere funzionale alla motivazione addotta di voler ottenere una diagnosi/trattamento precoce, considerando che anche nei pazienti con segni clinici di sospetta polmonite con questa tecnica si hanno falsi positivi (Chastre, Fagon, 2002).

In terapia intensiva, la sorveglianza delle resistenze agli antibiotici e dell'uso degli stessi può essere effettuata se soddisfa alcuni requisiti:

- gli isolamenti ripetuti sullo stesso paziente vengono contati una sola volta (CDC, 1999b; Fridkin *et al.*, 1999); se ciò non viene fatto, la frequenza di resistenze osservata rappresenterà una stima distorta di quella reale, essendo dipendente dal numero di controlli ripetuti sullo stesso paziente infetto o dal numero di colture di sorveglianza effettuate in reparto con l'elenco di tutti gli isolamenti del periodo con relative resistenze;
- l'analisi viene condotta separatamente per microrganismi responsabili di infezioni e microrganismi rappresentativi di colonizzazioni.

Solo 20 TI (51,28%) hanno dichiarato di ricevere periodicamente rapporti dalla microbiologia relativi a isolamenti e resistenze; in sole 4 Unità operative il *report* distingue isolamenti da pazienti e in nessun caso vengono distinti i materiali rappresentativi di infezione o di colonizzazione.

La sorveglianza attualmente condotta, basata esclusivamente sulla sorveglianza dei pazienti colonizzati, è sicuramente svantaggiosa in termini di costi/benefici e non è in grado di rilevare dati utili a interventi migliorativi.

### **Accesso alla UTI**

Non sono disponibili in letteratura dati sull'efficacia dell'utilizzo sistematico di soprascarpe, mascherine, cappellini e camici per la prevenzione delle infezioni. Il loro impiego dovrebbe essere deciso in funzione della modalità di trasmissione dell'infezione e/o della tipologia della manovra da effettuare (CDC, 1997; Garner, 1996a, 1996b; Mangram *et al.*, 1999; Panknin, Althaus, 2001; O'Grady *et al.*, 2002; Tablan *et al.*, 2004).

Nelle TI oggetto dell'indagine si rileva una diffusa consuetudine a richiedere che tali presidi vengano indossati al momento dell'ingresso in reparto; nella maggior parte delle UTI, inoltre, vengono richieste maggiori precauzioni ai consulenti, confermando come questa prassi non sia funzionale alla tipologia delle prestazioni che il singolo operatore deve eseguire. Questa abitudine è svantaggiosa in termini di costi/benefici e potrebbe favorire il non ricorso agli appropriati presidi in relazione alle specifiche procedure, per un falso senso di sicurezza legato all'indossare barriere all'ingresso.

### ***Lavaggio delle mani***

L'igiene delle mani, lavaggio o disinfezione, è la più importante misura per il controllo delle infezioni (Boyce, Pittet, 2002; Mangram *et al.*, 1999; O'Grady *et al.*, 2002; Pittet *et al.*, 2004a; Tablan *et al.*, 2004); tuttavia, l'adesione degli operatori sanitari a questa semplice procedura è scarsa, in particolare da parte dei medici (Pittet *et al.*, 2000). Un recente studio svizzero ha evidenziato che l'aderenza alle raccomandazioni per il lavaggio delle mani varia in modo significativo tra i diversi specialisti (gli anestesisti con il 23% presentano il livello più basso di adesione; in terapia intensiva il livello di adesione dei medici sale al 62,6%; Pittet *et al.*, 2004b) e che la necessità di numerosi lavaggi delle mani a causa di manovre ad alto rischio di trasmissione crociata è associata a una ridotta adesione alla pratica. Le più recenti linee guida (Boyce, Pittet, 2002) enfatizzano il valore dei prodotti su base alcolica, sostenendone anche l'economicità; uno studio condotto in terapia intensiva (Larson *et al.*, 2001) ha valutato che il loro costo per applicazione è la metà di quello dei saponi antimicrobici. Dal presente *audit* emerge che, a fronte della segnalazione di situazioni di criticità per carenza di lavandini, il disinfettante su base alcolica senza acqua viene utilizzato solo in due TI, nonostante la letteratura fosse già disponibile nel 2002 (Girou, Oppein, 2001; Girou *et al.*, 2002; Hugonnet *et al.*, 2002; Pittet *et al.*, 2000): ciò fa ipotizzare che il lavaggio delle mani non sia tra le misure di prevenzione ritenute più rilevanti. La mancata adesione al lavaggio delle mani viene portata come esempio emblematico di difficoltà nell'implementazione di cambiamenti di sicura efficacia nella cura del paziente (Grol, Grimshaw, 2003).

### ***Pulizia, disinfezione e sterilizzazione***

La pratica della rotazione delle soluzioni disinfettanti in uso nel 28% delle Unità di terapia intensiva non trova il supporto della letteratura scientifica e forse rappresenta solo un rito che si perpetua nel tempo. Le indicazioni alla disinfezione sono presenti in quasi tutte le TI (37), mentre solo presso 25 TI sono presenti le schede tecniche e le schede di sicurezza, che rappresentano strumenti importanti per un uso corretto, appropriato e sicuro dei disinfettanti.

È da segnalare che in 9 Unità non si procede sottocappa alla disinfezione per immersione in glutaraldeide; è invece indispensabile che dove non vi è la disponibilità della cappa si sterilizzi il fibroscopio per le problematiche legate alla tossicità del disinfettante (Alvarado, Reichelderfer, 2000).

L'adeguamento strutturale dell'area destinata alla disinfezione con soluzione di glutaraldeide e ortoftalaldeide è un obiettivo da raggiungere per la tutela della salute degli operatori sanitari.

La disinfezione dei fibroscopi con lavadisinfettaendoscopi è da preferire, ed è auspicabile la sostituzione della disinfezione a immersione per le garanzie di qualità del processo stesso. La disinfezione dei presidi per l'assistenza respiratoria è sicuramente tra le criticità più rilevanti emerse dall'*audit*: i presidi utilizzati sul tratto respiratorio sono classificati come semicritici (Tablan *et al.*, 2004) e dovrebbero quindi essere sottoposti a sterilizzazione/disinfezione ad alto livello (CDC, 1997; Mathias, 1997; Tablan *et al.*, 2004);

nella maggioranza delle TI si utilizzano invece disinfettanti inadeguati per gli articoli semicritici, quali gli ammoni quaternari e la clorexidina. Una ulteriore criticità viene riscontrata nella fase successiva alla disinfezione chimica: 14 TI dichiarano infatti di sciacquare i presidi con acqua del rubinetto dopo la disinfezione,. Questi risultati evidenziano la necessità di un rapporto collaborativo più stretto tra ICI, coordinatori infermieristici e referenti delle infezioni delle singole Unità operative, che porti all'elaborazione e all'implementazione di corretti protocolli di gestione dei presidi.

La pulizia ambientale nel complesso risulta essere ben gestita, con livelli di frequenza diversi fra le TI; sarebbe utile definire standard di riferimento in base al tipo di terapia intensiva, all'indice di rotazione dei posti letto, ai vincoli strutturali, ecc.

### ***Prevenzione LDD***

Poiché la letteratura è concorde nel raccomandare che i pazienti a rischio di lesione vengano posizionati su supporti speciali (Cullum *et al.*, 2001; Maher, Rubin, 2000; Royal College of Nursing, 2000), si ritiene che dovrebbe essere obiettivo di tutte le Unità di terapia intensive poter garantire tali presidi a tutti i pazienti: se i pazienti ammessi in TI sono "appropriati" (Society of Critical Care Medicine, 1999), rientrano tutti nella categoria ad alto rischio.

Sarebbe inoltre necessario quantificare il rischio di lesione in tutti i pazienti (Maher, Rubin, 2000; Royal College of Nursing, 2000) utilizzando le apposite scale (Braden, Norton, ecc.), raccomandazione oggi seguita nel 79,5% delle TI (Maher, Rubin, 2000).

### ***Cateterismo vescicale***

La tecnica di inserimento del cateterismo vescicale richiede alcune precauzioni di asepsi; l'indagine ha evidenziato l'uso della mascherina e del camice sterile che rappresentano un eccesso per la buona pratica della cateterizzazione vescicale.

Data la forte associazione esistente tra cateterizzazione vescicale e infezione urinaria, le linee guida prevedono di valutare per ogni paziente tecniche alternative (Wong, Hooton, 1983; Panknin, Althaus, 2001): solo nel 48,7% delle TI indagate si ricorre a queste metodiche. Se in generale non sembrano emergere criticità relative all'inserimento del catetere e al mantenimento del circuito chiuso, solo il 68% delle TI ottiene però il campione di urine dallo specifico sito per i prelievi.

Non esistono evidenze sulla efficacia della ginnastica vescicale e le raccomandazioni prevedono di non ostacolare il flusso urinario e declampare appena possibile il circuito, qualora si sia dovuto chiudere per evitare il reflusso durante la movimentazione del paziente. Questa pratica assistenziale è invece ancora molto diffusa e ciò rende opportuno un intervento formativo specifico. È anche molto diffusa la prassi di sostituire di *routine* il catetere (89,7% delle TI) nonostante la raccomandazione contraria delle linee guida.

Questi risultati evidenziano che vi sono ampi spazi di miglioramento che potrebbero consentire anche un recupero di risorse per quanto attiene questo aspetto assistenziale.

### ***Ventilazione artificiale***

È opportuno ribadire che meno di un terzo delle TI ha disponibili un protocollo con i criteri diagnostici di polmonite. Almeno nel contesto della singola Unità operativa è fondamentale che siano definiti i criteri diagnostici in base ai quali i diversi medici pongono la diagnosi di polmonite, ma - considerando le controversie non risolte - sarebbe auspicabile anche arrivare a concordare tra le diverse TI i criteri da adottare (Hubmayr *et al.*, 2002) in modo da poter confrontare l'incidenza di polmonite nei diversi centri.

Le tecniche di prelievo utilizzate nei pazienti con sospetta VAP differiscono nelle diverse TI e, talvolta, all'interno di una stessa Unità operativa; si osserva in particolare un elevato ricorso ai sondini di aspirazione tracheale non protetti, mentre la Consensus Conference in Critical Care on ICU - Acquired Pneumonia (Hubmayr *et al.*, 2002) ha concluso che:

- affidarsi all'aspirato endotracheale può portare sia a sovra- che sottostima di diagnosi di polmonite;
- le tecniche non invasive (aspirato tracheale) hanno molti falsi positivi e bassa specificità;
- vi sono valide evidenze a favore delle tecniche culturali invasive quantitative sull'aspirato tracheale quando si deve stabilire l'antibioticoterapia;
- l'accuratezza delle tecniche non broncoscopiche per ottenere culture quantitative è comparabile con le tecniche broncoscopiche.

### ***Cateteri vascolari***

Il confronto tra raccomandazioni dei CDC e protocolli di reparto, la coerenza di questi ultimi con le linee guida internazionali e l'analisi dei fattori associati a una maggiore adesione agli standard saranno oggetto di un'analisi specifica.



# Conclusioni

L'indagine ha messo in evidenza come la prevenzione e il controllo delle infezioni nelle Unità di terapia intensiva dell'Emilia-Romagna rappresenti un tema all'attenzione dei responsabili medici e dei coordinatori infermieristici e come, in generale, vi sia una buona adesione alle misure raccomandate, anche se sono emerse alcune aree che necessitano di interventi migliorativi.

Le aree sulle quali sembra opportuno concentrare gli interventi sono rappresentate da:

- la realizzazione di un'integrazione maggiore tra i referenti medici e infermieristici per il controllo delle infezioni nelle TI e il gruppo operativo aziendale per il controllo delle infezioni, come anche dell'Unità di terapia intensiva con i servizi di microbiologia e farmacia;
- l'adozione di criteri standardizzati per la diagnosi di infezione (in particolare per la diagnosi di polmonite associata a ventilazione) e l'utilizzo degli appropriati metodi di diagnosi microbiologica;
- la progressiva eliminazione di pratiche assistenziali la cui efficacia non è dimostrata e che tolgono tempo e risorse ad attività utili a ridurre realmente il rischio di infezione (quali la sorveglianza della colonizzazione in assenza di programmi di decontaminazione selettiva intestinale, la rotazione dei disinfettanti, l'utilizzo di precauzioni di barriera massime per l'inserimento del cateterismo vescicale, l'adozione di misure di barriera generica per l'accesso alla terapia intensiva);
- l'adozione di misure più aderenti agli standard per quanto concerne l'igiene delle mani, le metodiche di pulizia, disinfezione e sterilizzazione, l'adozione delle precauzioni standard, la gestione dei dispositivi medici per la ventilazione meccanica, la gestione dei dispositivi medici per gli accessi vascolari, il cateterismo vescicale.

Il 70% dei responsabili delle Unità di terapia intensiva dell'Emilia-Romagna ha indicato un sistema regionale di sorveglianza delle infezioni come una delle attività che la Regione dovrebbe attivare prioritariamente, per offrire un supporto ai programmi di controllo a livello locale. Negli ultimi due anni l'Agenzia sanitaria regionale ha lavorato per creare un sistema informatizzato regionale di sorveglianza dell'antibioticoresistenza a partire dai dati di laboratorio: questo sistema è in via di ultimazione e consentirà di rilevare dati sull'esito degli esami microbiologici in singoli reparti, inclusa la terapia intensiva. Sarà quindi possibile avviare una sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva a livello regionale meno onerosa, perché tutte le informazioni sugli esami microbiologici effettuati (compresa l'antibioticoresistenza) potranno essere ottenute dal sistema di sorveglianza dei laboratori e non dovranno essere rilevate attivamente dalle singole Unità operative.

Il prossimo passo per contenere le infezioni in area critica sarà rappresentato dalla attivazione di un sistema regionale di sorveglianza delle infezioni che consenta anche di rilevare le informazioni per la costruzione degli indicatori previsti dalla Delibera regionale 327/2004 per la terapia intensiva:

- incidenza di infezioni delle basse vie respiratorie in pazienti ventilati;
- incidenza di sepsi in pazienti con catetere venoso centrale;
- incidenza delle infezioni delle vie urinarie in pazienti con catetere vescicale.

# **Allegato.**

## **Posti letto in Unità di terapia intensiva in Emilia-Romagna al 31/12/2001 (codice 49). Strutture pubbliche**

<b>Azienda</b>	<b>Presidio/UO</b>	<b>N. posti letto di UTI</b>
Piacenza	Ospedale di Val Tidone	3
	Ospedale di Piacenza	9
Parma	Ospedale di Fidenza S. Secondo	4
Reggio Emilia	Ospedale Quadrifoglio	4
	Ospedale Quadrifoglio	4
Modena Provinciale	Ospedale Civile di Modena	6
	Ospedale Civile di Modena	8
	Ospedale Civile di Modena	8
Imola - Castel San Pietro	Ospedale Civile di Imola	8
Bologna Nord	Ospedale di Bentivoglio	2
Bologna Città	Ospedale Maggiore	8
	Ospedale Maggiore	6
	Ospedale Maggiore	12
Ferrara	Ospedale di Cento	4
	Ospedale di Comacchio	4
Ravenna	Ospedale di Faenza	8
	Ospedale di Ravenna	8
	Ospedale di Lugo	6
	Ospedale di Lugo	2
Forlì	Ospedale di Forlì	8
Cesena	Ospedale di Cesena	6
	Ospedale di Cesena	5
Rimini	Ospedale di Rimini	10
	Ospedale di Riccione	6

*(continua)*

Sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere in terapia intensiva  
Indagine conoscitiva in Emilia-Romagna

<b>Azienda</b>	<b>Presidio/UO</b>	<b>N. posti letto di UTI</b>
Parma	Azienda ospedaliera di Parma	14
	Azienda ospedaliera di Parma	9
	Azienda ospedaliera di Parma	9
	Azienda ospedaliera di Parma	6
Reggio Emilia	Azienda ospedaliera di Reggio Emilia	12
Modena	Azienda ospedaliera di Modena	12
	Azienda ospedaliera di Modena	9
	Azienda ospedaliera di Modena	7
Bologna	Azienda ospedaliera di Bologna	13
	Azienda ospedaliera di Bologna	12
	Azienda ospedaliera di Bologna	5
	Azienda ospedaliera di Bologna	4
	Azienda ospedaliera di Bologna	4
	Azienda ospedaliera di Bologna	6
	Azienda ospedaliera di Bologna	7
	Azienda ospedaliera di Bologna	1
	Ferrara	Azienda ospedaliera di Ferrara
Azienda ospedaliera di Ferrara		8
II.OO.RR.	Istituti Ortopedici Rizzoli di Bologna	8

# Bibliografia

- Alberti C., Brun-Buisson C., Burchardi H., Martin C., Goodman S., Artigas A., Sicignano A., Palazzo M., Moreno R., Bolumé R., Lepage E., Le Gall R. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study. *Intensive Care Med*, 28: 108-121, 2002.
- Alvarado C.J., Reichelderfer M. APIC guideline for infection prevention and control in flexible endoscopy. Association for Professionals in Infection Control. *Am J Infect Control*, 28: 138-155, 2000.
- Apolone G., Melotti R.M., Iapichini G., Repetto F. Cost containment: Europe. Italy. *New Horiz*, 2 (3): 350-356, 1994.
- Apolone G., Bertolini G., D'Amico R., Iapichino G., Cattaneo A., De Salvo G., Melotti R.M., GIVITI. The performance of SAPS II in a cohort of patients admitted to 99 Italian ICUs: results from GIVITI. Gruppo Italiano per la Valutazione degli interventi in Terapia Intensiva. *Intensive Care Med*, 22 (12): 1368-1378, 1996.
- Bertolini G., D'Amico R., Apolone G., Cattaneo A., Ravizza A., Iapichino G., Brazzi L., Melotti R., GIVITI. Predicting outcome in the intensive care unit using scoring systems: is new better? A comparison of SAPS and SAPS II in a cohort of 1,393 patients. GIVITI Investigators (Gruppo Italiano per la Valutazione degli interventi in Terapia Intensiva). Simplified Acute Physiology Score. *Med Care*, 36: 1371-1382, 1998.
- Bertolini G., Rossi C., Brazzi L., Radrizzani D., Rossi G., Arrighi E., Simini B. The relationship between labour cost per patient and the size of intensive care units: A multicentre prospective study. *Intensive Care Med*, 29: 2307-2311, 2003.
- Bolyard E.A., Tablan O.C., Williams M.D., Pearson M.L., Shapiro C.N.S., Deitchman S.D., Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for infection control in health care personnel, 1998. *AJIC*, 26: 289-354, 1998.
- Boyce J.M., Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep*, 51: 1-45, 2002. [Pubblicato anche in *Infect Control Hosp Epidemiol*, 23: S3-40, 2002 e in *Am J Infect Control*, 30: S1-46, 2002].
- CDC Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Prevention of Nosocomial Pneumonia. *MMWR*, 46 (No. RR-1): 1-80, 1997. Report.
- CDC Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system report. Data summary from January 1990 - May 1999. Issued June 1999. *Am J Infect Control*, 27: 520-532, 1999a.

- CDC Centers for Disease Control and Prevention. Intensive Care Antimicrobial Resistance Epidemiology (ICARE) Surveillance Report. Data summary from January 1996 through December 1997: A report from the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system. *Am J Infect Control*, 27: 279-284, 1999b.
- CDC Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system report. Data summary from January 1992 - April 2000. Issued June 2000. *Am J Infect Control*, 28: 429-448, 2000a.
- CDC Centers for Disease Control and Prevention. Monitoring hospital-acquired infections to promote patient safety. United States, 1990-1999. *MMWR*, 49: 149-153, 2000b.
- CDC Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system report. Data summary from January 1992 - June 2001. Issued August 2001. *Am J Infect Control*, 29 404-421, 2001.
- Chaix C., Durand-Zaleski I., Alberti C., Brun-Buisson C. Control of endemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: A cost-benefit analysis in an intensive care unit. *JAMA*, 282: 1745-1751, 1999.
- Chastre J., Fagon J.Y. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*, 165: 867-903, 2002.
- Chevret S., Hemmer M., Carlet J., Langer M. Incidence and risk factors of pneumonia acquired in intensive care units. Results from a multicenter prospective study on 996 patients. European Cooperative Group on Nosocomial Pneumonia. *Intensive Care Med*, 19: 256-264, 1993.
- Cullum N., Deeks J., Sheldon T., Song F., Fletcher A.W. *Beds, mattresses and cushions for pressure sore prevention and treatment*. The Cochrane Library Issue 2. Update Software, Oxford (UK). Electronic Citation. 2001.
- Curti C., Ippolito G., Maffei C., Melotti R.M. Strategie di prevenzione delle infezioni in terapia intensiva. *Infezioni in terapia intensiva*. Effetti srl ed., Milano. 1999, pp. 5-18.
- de Lange S., Van Aken H., Burchardi H. European Society of Intensive Care Medicine statement: intensive care medicine in Europe. Structure, organisation and training guidelines of the Multidisciplinary Joint Committee of Intensive Care Medicine (MJCICM) of the European Union of Medical Specialists (UEMS). *Intensive Care Med*, 28: 1505-1511, 2002.
- DiGiovine B., Chenoweth C., Watts C., Higgins M. The attributable mortality and costs of primary nosocomial bloodstream infections in the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med*, 160: 976-981, 1999.
- European Society of Intensive Care Medicine. Guidelines for training in intensive care medicine. *Intensive Care Med*, 20: 80-81, 1994a.
- European Society of Intensive Care Medicine. Guidelines for the utilisation of intensive care units. *Intensive Care Med*, 20: 163-164, 1994b.
- Fagon J.Y., Novara A., Stephan F., Girou E., Safar M. Mortality attributable to nosocomial infections in the ICU. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 15: 428-434, 1994.

- Ferdinande P. Recommendations on minimal requirements for Intensive Care Departments. Members of the Task Force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*, 23: 226-232, 1997.
- Ferdinande P., Members of the Task Force of the European Society of Intensive Care Medicine. Minimal requirements for Intensive Care Departments. *Intensive Care Med*, Special Edition: 11-22, 1997.
- Frank U., Gastmeier P., Ruden H., Daschner F.D. The organization of infection control in Germany. *J Hosp Infect*, 49: 9-13, 2001.
- Fridkin S.K., Gaynes R.P. Antimicrobial resistance in intensive care units. *Clin Chest Med*, 20 (2): 303-316, 1999.
- Fridkin S.K., Steward C.D., Edwards J.R., Pryor E.R., McGowan J.E. Jr, Archibald L.K., Gaynes RP, Tenover FC, and the Project Intensive Care Antimicrobial Resistance Epidemiology (ICARE) Hospitals. Surveillance of antimicrobial use and antimicrobial resistance in United States hospitals: Project ICARE Phase 2. *Clin Infect Dis*, 29: 245-252, 1999.
- Fumagalli R., Menichetti F., Moro M.L., Serra R., Sangiorgi G. *Sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva: obiettivi, metodi e limiti*. Effetti srl ed., Milano. 1999, pp. 19-37.
- Garner J.S. Guideline for isolation precautions in hospitals. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 17: 53-80, 1996a.
- Garner J.S. Guideline for isolation precautions in hospitals. Part I. Evolution of isolation practices, Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control*, 24: 24-31, 1996b.
- Geffers C., Gastmeier P., Brauer H., Daschner F., Ruden H. Surveillance of nosocomial infections in ICUs: is postdischarge surveillance indispensable? *Infect Control Hosp Epidemiol*, 22: 157-159, 2001.
- Girou E., Stephan F., Novara A., Safar M., Fagon J.Y. Risk factors and outcome of nosocomial infections: results of a matched case-control study of ICU patients. *Am J Respir Crit Care Med*, 157: 1151-1158, 1998.
- Girou E., Oppein F. Handwashing compliance in a French university hospital: new perspective with the introduction of hand-rubbing with a waterless alcohol-based solution. *J Hosp Infect*, 48 (Suppl A): S55-S57, 2001.
- Girou E., Loyeau S., Legrand P., Oppein F., Brun-Buisson C. Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomised clinical trial. *BMJ*, 325: 362, 2002.
- GiViTI. Progetto Margherita anno 2002. Report. 2003a.
- GiViTI. Statistiche sulle TI iscritte. Report. 2003b.
- Glupczynski Y. Usefulness of bacteriological surveillance cultures for monitoring infection in hospitalized patients: a critical reappraisal. *Acta Clin Belg*, 56: 38-45, 2001.

- Groeger J.S., Guntupalli K.K., Strosberg M., Halpern N., Raphaely R.C., Cerra F., Kaye W. Descriptive analysis of critical care units in the United States: patient characteristics and intensive care unit utilization. *Crit Care Med*, 21: 279-291, 1993.
- Grol R., Grimshaw J. From best evidence to best practice: effective implementation of change in patients' care. *Lancet*, 362: 1225-1230, 2003.
- Haley R.W., Culver D.H., White J.W., Morgan W.M., Emori T.G., Munn V.P., Hooton T.M. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol*, 121: 182-205, 1985a.
- Haley R.W., Morgan W.M., Culver D.H., White J.W., Emori T.G., Mosser J., Hughes J.M. Update from the SENIC project. Hospital infection control: recent progress and opportunities under prospective payment. *Am J Infect Control*, 13: 97-108, 1985b.
- Hayon J., Figliolini C., Combes A., Trouillet J.L., Kassis N., Dombret M.C., Gibert C., Chastre J. Role of serial routine microbiologic culture results in the initial management of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*, 165: 41-46, 2002.
- HELICS Hospital in Europe Link for Infection Control through Surveillance. Surveillance of Nosocomial Infections in Intensive Care Units, Hospital in Europe Link for Infection Control through Surveillance. Project commissioned by the EC/DG SANCO/F/4 Agreement Reference number: VS/1999/5235 (99CVF4-025). 2003.
- Hubmayr R.D., Burchardi H., Elliot M., Fessler H., Georgopoulos D., Jubran A., Limper A., Pesenti A., Rubenfeld G., Stewart T., Villar J., American Thoracic Society Assembly on Critical Care, European Respiratory Society, European Society of Intensive Care Medicine, Société de Réanimation de Langue Française. Statement of the 4th International Consensus Conference in Critical Care on ICU-Acquired Pneumonia. Chicago, Illinois, May 2002. *Intensive Care Med*, 28: 1521-1536, 2002.
- Hugonnet S., Perneger T.V., Pittet D. Alcohol-based handrub improves compliance with hand hygiene in intensive care units. *Arch Intern Med*, 162: 1037-1043, 2002.
- Iapichino G., Radrizzani D., Bertolini G., Ferla L., Pasetti G., Pezzi A., Porta F., Miranda D.R. Daily classification of the level of care. A method to describe clinical course of illness, use of resources and quality of intensive care assistance. *Intensive Care Med*, 27: 131-136, 2001.
- Iapichino G., Radrizzani D., Ferla L., Pezzi A., Porta F., Zanforlin G., Miranda D.R. Description of trends in the course of illness of critically ill patients. Markers of intensive care organization and performance. *Intensive Care Med*, 28: 985-989, 2002.
- Iapichino G., Morabito A., Mistraretti G., Ferla L., Radrizzani D., Reis M.D. Determinants of post-intensive care mortality in high-level treated critically ill patients. *Intensive Care Med*, 29: 1751-1756, 2003.
- Iapichino G., Gattinoni L., Radrizzani D., Simini B., Bertolini G., Ferla L., Mistraretti G., Porta F., Miranda D.R. Volume of activity and occupancy rate in intensive care units. Association with mortality. *Intensive Care Med*, 30: 290-297, 2004.

- Ippolito G., Albertoni F., Dionigi R.V., Giunta F., Melotti R.M., Orefice E. *et al.* Studio nazionale di incidenza delle infezioni nosocomiali in unità di terapia intensiva. *Medico e Paziente*, 15: 66-73, 1990.
- Keita-Perse O., Gaynes R.P. Severity of illness scoring systems to adjust nosocomial infection rates: a review and commentary. *Am J Infect Control*, 24: 429-434, 1996.
- Larson E.L., Aiello A.E., Bastyr J., Lyle C., Stahl J., Cronquist A., Lai L., Della-Latta P. Assessment of two hand hygiene regimens for intensive care unit personnel. *Crit Care Med*, 29: 944-951, 2001.
- Maher C., Rubin G. *Clinical policy and practice recommendation for NSW Health: preventing pressure sores*. Australian Health Policy Institute, University of Sidney, Sidney (Australia). Effective Healthcare Australia. 2000.
- Malacarne P., Stella A., Giudici D., Bertolini G. Infection surveillance in intensive care units. Preliminary results of a multicenter GIVITI study in 71 Italian ICUs] 2. *Minerva Anestesiol*, 70: 321-328, 2004.
- Mangram A.J., Horan T.C., Pearson M.L., Silver L.C., Jarvis W.R. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control*, 27: 97-132, 1999.
- Masterson R.G., Teare E.L. Clinical governance and infection control in the United Kingdom. *J Hosp Infect*, 47: 25-31, 2001.
- Mathias J.M. New APIC guideline on disinfection, sterilization. *Or Manager*, 13: 9, 1997.
- McCusker M.E., Perisse A.R., Roghmann M.C. Severity-of-illness markers as predictors of nosocomial infection in adult intensive care unit patients. *Am J Infect Control*, 30: 139-144, 2002.
- Melotti R.M., Fortuna D., Chiari P., Cavicchioli A., Mongardi M., Santullo A., Grilli R. Prevalenza e modalità di prevenzione e trattamento delle lesioni da decubito. Uno studio della Regione Emilia-Romagna. *Epidemiologia e prevenzione*, 27 (3): 141-146, 2003.
- Miranda D.R., Ryan D.W., Schaufeli W.B., Fidler V. *Organization and management of intensive care: A prospective study in 12 European Countries*. Springer, Berlin Heidelberg. 1998.
- Moine P., Timsit J.F., De Lassence A., Troche G., Fosse J.P., Alberti C., Cohen Y. Mortality associated with late-onset pneumonia in the intensive care unit: results of a multi-center cohort study. *Intensive Care Med*, 28: 154-163, 2002.
- Moreno R., Apolone G. Impact of different customization strategies in the performance of a general severity score. *Crit Care Med*, 25: 2001-2008, 1997.
- Moreno R., Reis M.D. Nursing staff in intensive care in Europe: the mismatch between planning and practice. *Chest*, 113: 752-758, 1998.
- Moreno R., Miranda D.R., Fidler V., Van Schilfgaarde R. Evaluation of two outcome prediction models on an independent database. *Crit Care Med*, 26: 50-61, 1998.

- Moreno R., Miranda D.R., Matos R., Fevereiro T. Mortality after discharge from intensive care: the impact of organ system failure and nursing workload use at discharge. *Intensive Care Med*, 27: 999-1004, 2001.
- Moro M.L., Stazi M.A., Marasca G., Greco D., Zampieri A. National prevalence survey of hospital-acquired infections in Italy, 1983. *J Hosp Infect*, 8: 72-85, 1986.
- Moro M.L., Melotti R.M., Ippolito G. National survey on the action taken at the intensive care units to control hospital infections. *Minerva Anesthesiol*, 58: 1285-1296, 1992.
- Moro M.L. *Infezioni ospedaliere. Prevenzione e controllo*. Centro Scientifico Torinese. 1993.
- Moro M.L., Melotti R.M., Gruppo Italiano EURO.NIS. Polmonite in terapia intensiva: risultati di uno studio multicentrico. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere*, 2: 180-187, 1995.
- Moro M.L., Jepsen O.B. Infection control practices in intensive care units of 14 European countries. The EURO.NIS Study Group. *Intensive Care Med*, 22: 872-879, 1996.
- Moro M.L. Epidemiologic surveillance in intensive care: how to organize it? *Minerva Anesthesiol*, 67: 302-306, 2001.
- Moro M.L., Gandin C., Bella A., Siepi G., Petrosillo N. Indagine conoscitiva nazionale sulle attività di sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere negli ospedali pubblici italiani. *Rapporti ISTISAN* 01/4. 2001.
- Moro M.L. Sorvegliare le infezioni. *Minerva Anesthesiol*, 68 (Suppl. 1 al n. 9): 175-177, 2002.
- O'Grady N.P., Alexander M., Dellinger E.P., Gerberding J.L., Heard S.O., Maki D.G., Masur H., McCormick R.D., Mermel L.A., Pearson M.L., Raad I.I., Randolph A., Weinstein R.A. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm Rep*, 51: 1-29, 2002.
- Panknin H.T., Althaus P. Guidelines for preventing infections associated with the insertion and maintenance of short-term indwelling urethral catheters in acute care. *J Hosp Infect*, 49: 146-147, 2001.
- Pittet D., Hugonnet S., Harbarth S., Mourouga P., Sauvan V., Touveneau S., Perneger T.V. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Infection Control Programme. *Lancet*, 356: 1307-1312, 2000.
- Pittet D., Sax H., Hugonnet S., Harbarth S. Cost implications of successful hand hygiene promotion. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 25: 264-266, 2004a.
- Pittet D., Simon A., Hugonnet S., Pessoa-Silva C.L., Sauvan V., Perneger T.V. Hand hygiene among physicians: performance, beliefs, and perceptions. *Ann Intern Med*, 141: 1-8, 2004b.
- Protocollo HELICS per la sorveglianza delle infezioni ospedaliere in unità di terapia intensiva. *Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere*, 4: 175-183, 1997.
- Regione Emilia-Romagna. Delibera Giunta regionale n. 125 dell'8 febbraio 1999. Primi provvedimenti applicativi della L.R. n. 34/1998. *Bollettino Ufficiale*, n. 29, 1 marzo 1999.

- Regione Emilia-Romagna. Delibera Giunta regionale n. 1492 del 2 agosto 2002. Piano degli obiettivi 2002 per le Aziende sanitarie della Regione Emilia-Romagna. *Bollettino Ufficiale*, n. 129, 12 settembre 2002.
- Regione Emilia-Romagna. Delibera Giunta regionale n. 327 del 23 febbraio 2004. Applicazione della LR 34/1998 in materia di autorizzazione e di accreditamento istituzionale delle strutture sanitarie e dei professionisti alla luce dell'evoluzione del quadro normativo nazionale. Revoca di precedenti provvedimenti. *Bollettino Ufficiale*, n. 28, 27 febbraio 2004.
- Richards M.J., Edwards J.R., Culver D.H., Gaynes R.P. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Crit Care Med*, 27: 887-892, 1999.
- Richards M.J., Thursky K., Buising K. Epidemiology, Prevalence, and Sites of Infections in Intensive Care Units. *Semin Respir Crit Care Med*, 24: 3-22, 2003.
- Rothschild J.M. "Closed" intensive care units and other models of care for critically ill patients. In University of California at San Francisco (UCSF). Stanford University evidence-based practice center. *Making health care safer. A critical analysis of patient safety practices. Evidence report/technology assessment, no. 43.* 2004, pp. 413-422.
- Royal College of Nursing. Pressure ulcer risk and prevention. London (UK), Royal College of Nursing. Improving practice: improving care. Clinical Practice Guidelines. 2000.
- Salvo I., de Cian W., Musicco M., Langer M., Piadena R., Wolfler A., Montani C., Magni E. The Italian SEPSIS study: preliminary results on the incidence and evolution of SIRS, sepsis, severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med*, 21 (Suppl. 2): S244-S249, 1995.
- Salvo I., Accorsi A., Bellucci G., Bianchetti L., Braschi A., Calderini E., Ciotti C. Recommendations on the structural characteristics of the intensive care unit. SIAARTI Study Group for the Safety in Anesthesia and Intensive Care. *Minerva Anestesiol*, 62: 103-111, 1996.
- Society of Critical Care Medicine. Guidelines for intensive care unit admission, discharge, and triage. Task Force of the American College of Critical Care Medicine. *Crit Care Med*, 27: 633-638, 1999.
- Tablan O.C., Anderson L.J., Besser R., Bridges C., Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep*, 53: 1-36, 2004.
- Vincent J.L., Bihari D.J., Suter P.M., Bruining H.A., White J., Nicolas-Chanoin M.H., Wolff M., Spencer R.C., Hemmer M. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *JAMA*, 274: 639-644, 1995.
- Vincent J.L. Microbial resistance: lessons from the EPIC study. European Prevalence of Infection. *Intensive Care Med*, 26 (Suppl 1): S3-S8, 2000.

- Wenzel R.P., Thompson R.L., Landry S.M., Russell B.S., Miller P.J., Ponce de Leon S., Miller G.B. Jr. Hospital-acquired infections in intensive care unit patients: An overview with emphasis on epidemics. *Infect Control*, 4: 371-375, 1983.
- Wong E.S., Hooton T.M. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Am J Infect Control*, 11: 28-33, 1983.

# COLLANA DOSSIER

a cura dell'Agenzia sanitaria regionale

1. Centrale a carbone "Rete 2": valutazione dei rischi. Bologna, 1990. (\*)
2. Igiene e medicina del lavoro: componente della assistenza sanitaria di base. Servizi di igiene e medicina del lavoro. (Traduzione di rapporti OMS). Bologna, 1990. (\*)
3. Il rumore nella ceramica: prevenzione e bonifica. Bologna, 1990. (\*)
4. Catalogo collettivo dei periodici per la prevenzione. I edizione - 1990. Bologna, 1990. (\*)
5. Catalogo delle biblioteche SEDI - CID - CEDOC e Servizio documentazione e informazione dell'ISPESL. Bologna, 1990. (\*)
6. Lavoratori immigrati e attività dei servizi di medicina preventiva e igiene del lavoro. Bologna, 1991. (\*)
7. Radioattività naturale nelle abitazioni. Bologna, 1991. (\*)
8. Educazione alimentare e tutela del consumatore "Seminario regionale Bologna 1-2 marzo 1990". Bologna, 1991. (\*)
9. Guida alle banche dati per la prevenzione. Bologna, 1992.
10. Metodologia, strumenti e protocolli operativi del piano dipartimentale di prevenzione nel comparto rivestimenti superficiali e affini della provincia di Bologna. Bologna, 1992. (\*)
11. I Coordinamenti dei Servizi per l'Educazione sanitaria (CSES): funzioni, risorse e problemi. Sintesi di un'indagine svolta nell'ambito dei programmi di ricerca sanitaria finalizzata (1989 - 1990). Bologna, 1992. (\*)
12. Epi Info versione 5. Un programma di elaborazione testi, archiviazione dati e analisi statistica per praticare l'epidemiologia su personal computer. Programma (dischetto A). Manuale d'uso (dischetto B). Manuale introduttivo. Bologna, 1992. (\*)
13. Catalogo collettivo dei periodici per la prevenzione in Emilia-Romagna. 2ª edizione. Bologna, 1992. (\*)
14. Amianto 1986-1993. Legislazione, rassegna bibliografica, studi italiani di mortalità, proposte operative. Bologna, 1993. (\*)
15. Rischi ambientali, alimentari e occupazionali, Attività di prevenzione e controllo nelle USL dell'Emilia-Romagna. 1991. Bologna, 1993. (\*)
16. La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica delle USL dell'Emilia-Romagna, 1991. Bologna, 1993. (\*)

---

(\*) volumi disponibili presso l'Agenzia sanitaria regionale dell'Emilia-Romagna. Sono anche scaricabili dal sito <http://www.regione.emilia-romagna.it/agenziasan/colldoss/index.htm>

17. Metodi analitici per lo studio delle matrici alimentari. Bologna, 1993. (\*)
18. Venti anni di cultura per la prevenzione. Bologna, 1994.
19. La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica dell'Emilia-Romagna 1992. Bologna, 1994. (\*)
20. Rischi ambientali, alimentari e occupazionali, Attività di prevenzione e controllo nelle USL dell'Emilia-Romagna. 1992. Bologna, 1994. (\*)
21. Atlante regionale degli infortuni sul lavoro. 1986-1991. 2 volumi. Bologna, 1994. (\*)
22. Atlante degli infortuni sul lavoro del distretto di Ravenna. 1989-1992. Ravenna, 1994. (\*)
23. 5a Conferenza europea sui rischi professionali. Riccione, 7-9 ottobre 1994. Bologna, 1994.
24. La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica dell'Emilia-Romagna 1993. Bologna, 1995. (\*)
25. Rischi ambientali, alimentari e occupazionali, Attività di prevenzione e controllo nelle USL dell'Emilia-Romagna. 1993. Bologna, 1995. (\*)
26. La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica dell'Emilia-Romagna. Sintesi del triennio 1992-1994. Dati relativi al 1994. Bologna, 1996. (\*)
27. Lavoro e salute. Atti della 5a Conferenza europea sui rischi professionali. Riccione, 7-9 ottobre 1994. Bologna, 1996. (\*)
28. Gli scavi in sotterraneo. Analisi dei rischi e normativa in materia di sicurezza. Ravenna, 1996. (\*)
29. La radioattività ambientale nel nuovo assetto istituzionale. Convegno Nazionale AIRP. Ravenna, 1997. (\*)
30. Metodi microbiologici per lo studio delle matrici alimentari. Ravenna, 1997. (\*)
31. Valutazione della qualità dello screening del carcinoma della cervice uterina. Ravenna, 1997. (\*)
32. Valutazione della qualità dello screening mammografico del carcinoma della mammella. Ravenna, 1997. (\*)
33. Processi comunicativi negli screening del tumore del collo dell'utero e della mammella (parte generale). Proposta di linee guida. Ravenna, 1997. (\*)
34. EPI INFO versione 6. Ravenna, 1997. (\*)
35. Come rispondere alle 100 domande più frequenti negli screening del tumore del collo dell'utero. Vademecum per gli operatori di front-office. Ravenna, 1998.
36. Come rispondere alle 100 domande più frequenti negli screening del tumore della mammella. Vademecum per gli operatori di front-office. Ravenna, 1998. (\*)
37. Centri di Produzione Pasti. Guida per l'applicazione del sistema HACCP. Ravenna, 1998. (\*)
38. La comunicazione e l'educazione per la prevenzione dell'AIDS. Ravenna, 1998. (\*)

39. Rapporti tecnici della Task Force D.Lgs 626/94 - 1995-1997. Ravenna, 1998. (\*)
40. Progetti di educazione alla salute nelle Aziende sanitarie dell'Emilia Romagna. Catalogo 1995 - 1997. Ravenna, 1999. (\*)
41. Manuale di gestione e codifica delle cause di morte, Ravenna, 2000.
42. Rapporti tecnici della Task Force D.Lgs 626/94 - 1998-1999. Ravenna, 2000. (\*)
43. Comparto ceramiche: profilo dei rischi e interventi di prevenzione. Ravenna, 2000. (\*)
44. L'Osservatorio per le dermatiti professionali della provincia di Bologna. Ravenna, 2000. (\*)
45. SIDRIA Studi Italiani sui Disturbi Respiratori nell'Infanzia e l'Ambiente. Ravenna, 2000. (\*)
46. Neoplasie. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2000.
47. Salute mentale. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001.
48. Infortuni e sicurezza sul lavoro. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (\*)
49. Salute Donna. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2000.
50. Primo report semestrale sull'attività di monitoraggio sull'applicazione del D.Lgs 626/94 in Emilia-Romagna. Ravenna, 2000. (\*)
51. Alimentazione. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (\*)
52. Dipendenze patologiche. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001.
53. Anziani. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (\*)
54. La comunicazione con i cittadini per la salute. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (\*)
55. Infezioni ospedaliere. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (\*)
56. La promozione della salute nell'infanzia e nell'età evolutiva. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001.
57. Esclusione sociale. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001.
58. Incidenti stradali. Proposta di Patto per la sicurezza stradale. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001.
59. Malattie respiratorie. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (\*)

60. AGREE. Uno strumento per la valutazione della qualità delle linee guida cliniche. Bologna, 2002.
61. Prevalenza delle lesioni da decubito. Uno studio della Regione Emilia-Romagna. Bologna, 2002.
62. Assistenza ai pazienti con tubercolosi polmonare nati all'estero. Risultati di uno studio caso-controllo in Emilia-Romagna. Bologna, 2002. (\*)
63. Infezioni ospedaliere in ambito chirurgico. Studio multicentrico nelle strutture sanitarie dell'Emilia-Romagna. Bologna, 2002.
64. Indicazioni per l'uso appropriato della chirurgia della cataratta. Bologna, 2002. (\*)
65. Percezione della qualità e del risultato delle cure. Riflessione sugli approcci, i metodi e gli strumenti. Bologna, 2002. (\*)
66. Le Carte di controllo. Strumenti per il governo clinico. Bologna, 2002.
67. Catalogo dei periodici. Archivio storico 1970-2001. Bologna, 2002.
68. Thesaurus per la prevenzione. 2a edizione. Bologna, 2002. (\*)
69. Materiali documentari per l'educazione alla salute. Archivio storico 1970-2000. Bologna, 2002. (\*)
70. I Servizi socio-assistenziali come area di policy. Note per la programmazione sociale regionale. Bologna, 2002. (\*)
71. Farmaci antimicrobici in età pediatrica. Consumi in Emilia-Romagna. Bologna, 2002. (\*)
72. Linee guida per la chemiopprofilassi antibiotica in chirurgia. Indagine conoscitiva in Emilia-Romagna. Bologna, 2002. (\*)
73. Liste di attesa per la chirurgia della cataratta: elaborazione di uno score clinico di priorità. Bologna, 2002. (\*)
74. Diagnostica per immagini. Linee guida per la richiesta. Bologna, 2002. (\*)
75. FMEA-FMECA. Analisi dei modi di errore/guasto e dei loro effetti nelle organizzazioni sanitarie. Sussidi per la gestione del rischio 1. Bologna, 2002. (\*)
76. Infezioni e lesioni da decubito nelle strutture di assistenza per anziani. Studio di prevalenza in tre Aziende USL dell'Emilia-Romagna. Bologna, 2003. (\*)
77. Linee guida per la gestione dei rifiuti prodotti nelle Aziende sanitarie dell'Emilia-Romagna. Bologna, 2003.
78. Fattibilità di un sistema di sorveglianza dell'antibioticoresistenza basato sui laboratori. Indagine conoscitiva in Emilia-Romagna. Bologna, 2003. (\*)
79. Valutazione dell'appropriatezza delle indicazioni cliniche di utilizzo di MOC ed eco-color-Doppler e impatto sui tempi di attesa. Bologna, 2003. (\*)
80. Promozione dell'attività fisica e sportiva. Bologna, 2003. (\*)
81. Indicazioni all'utilizzo della tomografia ad emissione di positroni (FDG - PET) in oncologia. Bologna, 2003. (\*)

82. Applicazione del DLgs 626/94 in Emilia-Romagna. Report finale sull'attività di monitoraggio. Bologna, 2003. (\*)
83. Organizzazione aziendale della sicurezza e prevenzione. Guida per l'autovalutazione. Bologna, 2003. (\*)
84. I lavori di Francesca Repetto. Bologna, 2003. (\*)
85. Servizi sanitari e cittadini: segnali e messaggi. Bologna, 2003. (\*)
86. Il sistema di incident reporting nelle organizzazioni sanitarie. Sussidi per la gestione del rischio 2. Bologna, 2003. (\*)
87. I Distretti nella Regione Emilia-Romagna. Bologna, 2003. (\*)
88. Misurare la qualità: il questionario. Sussidi per l'autovalutazione e l'accreditamento. Bologna, 2003. (\*)
89. Promozione della salute per i disturbi del comportamento alimentare. Bologna, 2004. (\*)
90. La gestione del paziente con tubercolosi: il punto di vista dei professionisti. Bologna, 2004. (\*)
91. Stent a rilascio di farmaco per gli interventi di angioplastica coronarica. Impatto clinico ed economico. Bologna, 2004. (\*)
92. Educazione continua in medicina in Emilia-Romagna. Rapporto 2003. Bologna, 2004. (\*)
93. Le liste di attesa dal punto di vista del cittadino. Bologna, 2004. (\*)
94. Raccomandazioni per la prevenzione delle lesioni da decubito. Bologna, 2004. (\*)
95. Prevenzione delle infezioni e delle lesioni da decubito. Azioni di miglioramento nelle strutture residenziali per anziani. Bologna, 2004. (\*)
96. Il lavoro a tempo parziale nel Sistema sanitario dell'Emilia-Romagna. Bologna, 2004. (\*)
97. Il sistema qualità per l'accreditamento istituzionale in Emilia-Romagna. Sussidi per l'autovalutazione e l'accreditamento. Bologna, 2004. (\*)
98. La tubercolosi in Emilia-Romagna. 1992-2002. Bologna, 2004. (\*)
99. La sorveglianza per la sicurezza alimentare in Emilia-Romagna nel 2002. Bologna, 2004. (\*)
100. Dinamiche del personale infermieristico in Emilia-Romagna. Permanenza in servizio e mobilità in uscita. Bologna, 2004. (\*)
101. Rapporto sulla specialistica ambulatoriale 2002 in Emilia-Romagna. Bologna, 2004. (\*)
102. Antibiotici sistemici in età pediatrica. Prescrizioni in Emilia-Romagna 2000-2002. Bologna, 2004. (\*)
103. Assistenza alle persone affette da autismo e altri disturbi pervasivi dello sviluppo. Bologna, 2004. (\*)

**104.** Sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere in terapia intensiva. Indagine conoscitiva in Emilia-Romagna. Bologna, 2004. (\*)



