



# Notiziario

dell'Istituto Superiore di Sanità



**Le strutture  
residenziali  
psichiatriche in Italia**

**Salute e disuguaglianze.  
L'importanza di indicatori  
sanitari legati al sesso**



**Esperienze di chirurgia  
e bioingegneria  
nelle patologie  
cardiache congenite**

## **Inserto BEN**

Epidemiologia dei servizi sanitari:  
dalle agenzie per i servizi sanitari  
regionali alle agenzie regionali sanitarie

Abitudini alcoliche  
nei futuri operatori sanitari



**Volume 16  
Numero 2  
Febbraio 2003**

ISSN 0394-9303

## Sommario

Le strutture residenziali psichiatriche in Italia .....	3
Salute e disuguaglianze. L'importanza di indicatori sanitari legati al sesso .....	10
Esperienze di chirurgia e bioingegneria nelle patologie cardiache congenite .....	14
Visto... si stampi .....	19

### Bollettino Epidemiologico Nazionale (Inserito BEN)

Epidemiologia dei servizi sanitari: dalle agenzie per i servizi sanitari regionali alle agenzie regionali sanitarie .....	i
Abitudini alcoliche nei futuri operatori sanitari .....	iii

### L'Istituto Superiore di Sanità

è il principale ente di ricerca italiano per la tutela della salute pubblica.  
È organo tecnico-scientifico del Servizio Sanitario Nazionale e svolge attività di ricerca, sperimentazione, controllo, consulenza, documentazione e formazione in materia di salute pubblica.  
L'organizzazione tecnico-scientifica dell'Istituto si articola in  
Dipartimenti, Centri nazionali e Servizi tecnico-scientifici

#### Dipartimenti

Sanità alimentare ed animale  
Malattie infettive, parassitarie ed immunomediate  
Farmaco  
Biologia cellulare e neuroscienze  
Ematologia, oncologia e medicina molecolare  
Tecnologie e salute  
Ambiente e connessa prevenzione primaria

#### Centri nazionali

Centro nazionale per la qualità degli alimenti e per i rischi alimentari  
Centro nazionale di epidemiologia, sorveglianza e promozione della salute  
Centro nazionale trapianti

#### Servizi tecnico-scientifici

Servizio biologico e per la gestione della sperimentazione animale  
Servizio informatico, documentazione, biblioteca ed attività editoriali

*Direttore responsabile:* Enrico Garaci  
*Vice Direttore:* Franco Piccinno  
*Redattore capo:* Paola De Castro  
*Redazione:* Carla Faralli  
*Progetto grafico:* Eugenio Morassi  
*Illustrazioni e grafici:* Cosimo Marino Curianò  
*Impaginazione:* Giovanna Morini  
*Fotografia:* Antonio Sesta  
*Distribuzione:* Patrizia Mochi  
*Versione online (www.iss.it/notiziario):*  
Simona Deodati, Marco Ferrari

**Istituto Superiore di Sanità**  
*Presidente:* Enrico Garaci - *Direttore generale:* Sergio Licheri  
Viale Regina Elena, 299 - 00161 Roma  
Tel. 0649901 - Fax 0649387118  
**e-Mail:** notiziario@iss.it - **Sito Web:** www.iss.it  
**Telex** 610071 ISTSAN I - **Teleg.** ISTISAN - 00161 Roma  
Iscritto al n. 475/88 del 16 settembre 1988.  
Registro Stampa Tribunale di Roma  
© Istituto Superiore di Sanità 2003  
Numero chiuso in redazione l'11 febbraio 2003  
Stampa: Chicca - Tivoli

# Le strutture residenziali psichiatriche in Italia

## Risultati preliminari della fase 2 del progetto PROGRES\*



Angelo Picardi, Giovanni de Girolamo e Pierluigi Morosini

Laboratorio di Epidemiologia e Biostatistica, ISS

**Riassunto** - In Italia, con la chiusura degli ospedali psichiatrici si è progressivamente passati a modalità di assistenza di tipo comunitario e sono state aperte numerose strutture residenziali (SR) non ospedaliere. Il progetto PROGRES (PROGetto RESidenze) è stato promosso dall'Istituto Superiore di Sanità nel 2000, con l'obiettivo di studiare tutte le SR presenti sul territorio nazionale. Si tratta dello studio più ampio di questo tipo mai realizzato a livello internazionale. Nella fase 1 sono state censite tutte le SR italiane (n. 1370). Nella fase 2 è stata utilizzata una batteria di strumenti standardizzati per studiare approfonditamente un campione casuale del 20% delle SR (n. 267) e i pazienti in esse ospitati (n. 3005). Per ogni SR sono stati valutati gli aspetti strutturali, gestionali e assistenziali, nonché i costi diretti. Di ciascun ospite sono stati valutati psicopatologia, funzionamento sociale e disabilità. Questo articolo riassume i risultati preliminari della fase 2.

**Parole chiave:** epidemiologia, servizi sanitari, psichiatria

**Summary** (*The PROGRES national study of psychiatric residential facilities: preliminary results of phase 2*) - The closure of mental hospitals in Italy has been accompanied by a substantial increase of residential care in the community. The PROGRES (PROGetto RESidenze, Residential Project) project was promoted in 2000 by the Italian National Institute of Health to study all Italian psychiatric Non-Hospital Residential Facilities (NHRFs). The PROGRES project is the largest international study of this type. In phase 1, all NHRFs (n=1,370) were surveyed. In phase 2, a random sample (20%) of NHRFs (n=267) and all patients living there (n=3,005) were studied in detail with a battery of standardised instruments. Organisation, management, quality of care, and costs of each NHRFs were assessed, as well as psychopathology, psychosocial functioning and physical disability of residents. This paper reports the preliminary results of phase 2.

**Key words:** epidemiology, health services, psychiatry

Ventiquattro anni fa, a seguito dell'approvazione della nota Legge 180, ha avuto luogo un radicale cambiamento dell'assistenza psichiatrica in Italia, con ampia risonanza anche all'estero (1). Gradualmente, gli Ospedali Psichiatrici (OP) sono stati chiusi, e si è costruito un sistema assistenziale basato su un'ampia rete di servizi di tipo comunitario, afferenti ai Dipartimenti di Salute Mentale (DSM). Uno degli aspetti più rilevanti di questa riorganizzazione dell'assistenza è stato costituito dall'apertura di un gran numero di Strutture Residenziali (SR) non ospedaliere, destinate ad accogliere pazienti lungo-assistiti con disturbi mentali gravi.

“  
Il progetto PROGRES ha come obiettivo lo studio di tutte le strutture residenziali psichiatriche in Italia  
”

Nonostante la diffusione delle SR, sino al 2000 si sapeva poco su queste strutture assistenziali, sui pazienti in esse ospitati, e sui trattamenti erogati. Nel 2000, l'avvio del progetto di ricerca sulle strutture residenziali, denominato PROGRES (PROGetto RESidenze), promosso e coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), ha consentito finalmente di rilevare in maniera sistematica molte informazioni su queste strutture e i loro ospiti. Nella fase 1 del progetto è stato realizzato un accurato censimento di tutte le SR, sia pubbliche che private, presenti sul territorio nazionale (2-4). La maggior parte di queste strutture è stata aperta nel corso degli ultimi anni, dal 1997 in poi; di esse 3/4

sono ad alta intensità assistenziale, ossia con assistenza sulle 24 ore. Nella fase 2 è stato valutato in maniera approfondita un campione delle SR censite. Di questa fase, vengono presentati qui, per la prima volta, alcuni risultati preliminari.

La metodologia generale della ricerca è stata descritta in alcuni lavori, ai quali si rimanda (2-4). Nella fase 2 è stato selezionato, mediante campionamento casuale stratificato per regione, un campione del 20% delle SR. In ciascuna SR selezionata è stata compilata una Scheda Struttura dal responsabile della struttura insieme a un assistente di ricerca recatosi di persona presso ciascuna delle SR campionate; sono state rilevate informazioni sugli aspetti strutturali (locali, attrezzature, arredi, personale), gestionali (regole di funzionamento, documenti programmatici, protocolli, riunioni, ecc.) e assistenziali (attività programmate, interventi, trattamenti farmacolo-

gici e psicosociali, ecc.) delle SR, e anche sui costi diretti. Ognuno dei pazienti ospitati è stato valutato individualmente mediante una Scheda Paziente comprendente una sezione sui dati sociodemografici e anamnestici; la *Health of Nation Outcome Scale*, per la valutazione delle condizioni psicopatologiche e del funzionamento psicosociale; la scala per la valutazione del Funzionamento Personale e Sociale (FPS); il *Life Skills Profile* per la valutazione della disabilità nelle attività della vita quotidiana; il *Physical Health Index* per la valutazione delle condizioni generali di salute e di eventuali disabilità fisiche, e, infine la scala WHOQOL (World Health Organization *Quality of Life*) per la valutazione soggettiva della qualità della vita. Tutti gli strumenti sono stati compilati da un informatore-chiave, identificato come l'operatore della struttura che meglio conosceva il paziente valutato, con la supervisione dell'assistente di ricerca.

“  
La permanenza  
nelle strutture  
residenziali  
non ospedaliere  
è di solito lunga  
”

**Tabella 1** - Principali caratteristiche delle Strutture Residenziali (SR) psichiatriche italiane

Caratteristiche della SR		%
Intensità assistenziale	Assistenza al bisogno	0,7
	Copertura 1-6 ore	10,2
	Copertura 7-12 ore	11,2
	Copertura 13-23 ore	4,1
	Copertura 24 ore su 24	74,3
Anno di apertura	Prima del 1990	20,7
	Tra il 1990 e il 1996	29,1
	Dal 1997 a oggi	50,2
Tipologia edilizia	Appartamento	17,2
	Edificio separato	59,9
	Parte di edificio adibito a funzioni sociosanitarie	18,4
	Altro	4,5
Collocazione della SR	Centro abitato	50,8
	Centro abitato periferico	35,5
	Area rurale	13,4
Responsabilità delle funzioni terapeutico-riabilitative (possibile più di una risposta)	Servizio Sanitario Nazionale	81,0
	Ente locale	2,6
	Cooperativa sociale	38,1
	Associazione	7,5
	Privato imprenditoriale non religioso	7,1
	Privato imprenditoriale religioso	0,4
	Altro	2,2
Dimissioni nell'ultimo anno	Nessuna dimissione	30,0
	Almeno una dimissione concordata	65,3
	Una o più dimissioni non concordate	22,4
Reingressi di pazienti precedentemente dimessi	Si	28,5
	No	71,5
Fughe nell'ultimo anno	Si	24,3
	No	75,7
Decessi per suicidio nell'ultimo anno	Un decesso	1,1
	Nessun decesso	98,9

**Tabella 2** - Principali caratteristiche del funzionamento delle Strutture Residenziali (SR)

Caratteristiche della SR		%
Presenza di una lista di attesa	Si	35,7
	No	64,3
Attività di valutazione	Valutazione clinica e delle disabilità mediante strumenti standardizzati	34,0
	Monitoraggio degli eventi sentinella	10,9
	Valutazione della soddisfazione degli ospiti	12,5
	Valutazione della soddisfazione dei familiari	6,6
	Valutazione multicentrica degli esiti	12,5
	Altre attività di valutazione	4,3
Documenti e protocolli di intesa	Disponibilità di un documento scritto che specifica gli obiettivi e le funzioni generali (la missione) della SR	77,8
	Disponibilità di un documento fornito all'utenza (es. carta dei servizi) in cui vengono descritte le modalità di utilizzo della SR	35,8
	Disponibilità di un documento fornito all'utenza (es. carta dei servizi) in cui viene descritto il processo assistenziale	29,4
	Programma terapeutico personalizzato per ogni paziente	74,4
	Piano di trattamento scritto concordato con l'inviante per ogni paziente	60,2
	Contratto con il paziente e/o familiari che stabilisca obiettivi del trattamento e regolamento della SR	35,5
	Nomina di un operatore di riferimento stabile per ciascun paziente	56,6

Dopo un approfondito e sistematico controllo di qualità dei dati raccolti, durante il quale sono state più volte richieste verifiche e precisazioni ai responsabili operativi regionali del progetto, i dati sono stati analizzati tramite il pacchetto statistico SPSS, versione 8.0 per Windows.

In totale, nel corso della fase 2 sono stati raccolti dati su 267 strutture e 3 005 pazienti in 20 regioni (o Province autonome) su 21. Il numero medio di posti residenziali per SR è risultato pari a 12,7 con un tasso di occupazione del 90% e un numero medio di 11,4 ospiti per SR. La Tabella 1 e la Tabella 2 riassumono le principali caratteristiche strutturali e di funzionamento delle SR.

La durata della permanenza nelle SR italiane è di solito lunga: il 35% dei pazienti è infatti ospite in una SR da 3 anni o più; inoltre, come già era emerso nella fase 1, è stato accertato che il tasso di dimissione da queste strutture è basso: infatti, nel corso dell'ultimo anno considerato, 1/3 circa delle SR studiate non aveva dimesso neanche un paziente, e un altro terzo ne aveva dimessi solo 1 o 2. È stato poi chiesto al responsabile di ciascuna SR di fornire una previsione individuale per ciascun paziente circa la probabile collocazione del paziente stes-

so dopo 6 mesi: la previsione è stata, per quasi l'80% dei pazienti, che il paziente, dopo i 6 mesi considerati, sarebbe stato ancora ricoverato, mentre solo il 6% sarebbe stato verosimilmente dimesso per vivere a casa propria, da solo o con la famiglia.

Nella maggior parte delle SR vengono effettuati interventi di tipo psicosociale, che sono rappresentati perlopiù da attività risocializzanti aspecifiche (70%); seguono, in ordine di frequenza, le attività espressive (58%) o manuali (50%), e quindi gli interventi riabilitativi più strutturati e mirati, come i programmi di addestramento alle abilità sociali (38%). Va anche ricordato che solo in 1/3 delle SR vengono impiegati strumenti standardizzati per la valutazione psicopatologica, del funzionamento psicosociale e di altre variabili cliniche e assistenziali di interesse.

In quasi tutte le SR (91%) si tengono riunioni sui casi clinici alle quali partecipano tutti gli operatori; nella maggior parte dei casi (56%) tali riunioni hanno luogo con frequenza settimanale. Nell'80% delle SR si svolgono anche incontri periodici con gli ospiti per discutere sulla gestione della struttura, e nel 68% delle SR hanno anche luogo incontri periodici con i familiari dei pazienti.



Per quanto riguarda gli ospiti delle SR, i principali dati sociodemografici, anamnestici e clinici sono riportati nella Tabella 3. Si tratta in maggioranza di persone in età media o avanzata, con una lunga durata del disturbo psichiatrico, spesso svantaggiate sul piano della scolarità e dello status socioeconomico; dal punto di vista diagnostico, 2 pazienti su 3 hanno una diagnosi di schizofrenia. La maggior parte degli ospiti percepisce una pensione di invalidità e solo una piccolissima minoranza svolge un'attività lavorativa non protetta (3%). Circa la metà dei pazienti delle SR è stato ricoverato nel corso della propria vita in un OP o in un'altra SR, mentre una minoranza non trascurabile (7%) è stata precedentemente degente in un Ospedale Psichiatrico Giudiziario (OPG). Al contrario, il 18% dei pazienti non è mai stato accolto precedentemente in una struttura di tipo istituzionale a medio-lungo termine (SR, OP, OPG, RSA - residenza sanitaria assistenziale - o casa di riposo). La maggioranza degli ospiti, prima di entrare in SR, aveva avuto frequenti contatti con i servizi psichiatrici. Tuttavia, solo la metà degli ospiti è descritta come almeno discretamente collaborante nei confronti del trattamento ricevuto o collabora regolarmente alle attività della SR. Il sistema di sostegno familiare e sociale è spesso scarso o assente. Nel complesso, i problemi dei pazienti ospitati in SR sembrano riguardare più il funzionamento personale e sociale che la psicopatologia, e anche le disabilità fisiche sono relativamente poco frequenti.

La grande maggioranza dei pazienti ospitati (96%) è in trattamento psicofarmacologico, con un numero medio di 2,9 psicofarmaci per paziente. Le politerapie

sono risultate molto frequenti: circa un terzo dei pazienti (35%) assume infatti 4 o più psicofarmaci, e il 16% ne assume 5 o più. Il 91% dei pazienti è in trattamento con uno o più farmaci antipsicotici; gli antipsicotici tradizionali sono tuttora utilizzati nel 62% dei casi, mentre gli antipsicotici di nuova generazione sono prescritti al 43% dei pazienti. Il 14% degli ospiti è trattato con farmaci antidepressivi, mentre il 25% riceve stabilizzatori dell'umore (litio nel 3% dei casi); oltre 2 pazienti su 3 assumono benzodiazepine (più di una nel 16% dei casi). Reazioni avverse lievi nell'ultimo mese si sono verificate nel 10% degli ospiti, e reazioni gravi nell'1%. È stata messa in luce un'associazione tra il numero totale di farmaci assunti e il rischio di reazioni avverse: i pazienti che non hanno presentato reazioni avverse nell'ultimo mese assumevano in media un minor numero di farmaci (2,8) rispetto a quelli con reazioni avverse lievi (3,2), e questi ultimi meno di quelli con reazioni avverse gravi (3,6).

Il progetto PROGRES rappresenta il primo esempio, dopo l'approvazione della Legge 180, di realizzazione su tutto il territorio nazionale di un'approfondita ricerca descrittiva, con ampie componenti valutative, riguardante un'intera tipologia di strutture psichiatriche. Sul piano internazionale, vi sono ben pochi studi comparabili al PROGRES (5, 6); nel complesso, questo progetto rappresenta la più ampia e dettagliata ricerca condotta in quest'area a livello internazionale.

La valutazione approfondita della fase 2 ha consentito di mettere in luce vari aspetti positivi delle SR e del loro funzionamento, ma anche delle criticità. Nella maggior parte delle SR si svolgono un gran numero di attività, testimoniato, tra l'altro, dalle frequenti riunioni periodiche che coinvolgono sia gli operatori,

sia i pazienti e i loro familiari. Gran parte delle SR dichiara di formulare un programma terapeutico personalizzato per ciascun paziente, spesso concordato con l'inviante, e nomina un operatore di riferimento stabile per ogni ospite. Tuttavia, solo in una minoranza di SR viene fornito agli ospiti un documento scritto che descrive il processo assistenziale (carta dei servizi) e viene redatto un ve-

ro e proprio contratto terapeutico scritto con il paziente o i familiari; inoltre, solo in una parte delle SR si svolge una regolare valutazione sia delle attività effettuate che degli esiti dei pazienti trattati.

La farmacoterapia è la modalità di trattamento più diffusa: solo il 4% dei pazienti ospiti delle SR non assume farmaci psicotropi. In accordo con quanto messo in luce da altre ricerche condotte in Italia, è diffusa la politerapia (in media 2,9 psicofarmaci per paziente), con il 19% dei pazienti che assume 4 psicofarmaci e il

“  
**Il 35% dei pazienti ospitati nelle strutture residenziali assume 4 o più diversi psicofarmaci**  
”

**Tabella 3** - Principali caratteristiche degli ospiti delle Strutture Residenziali (SR)

Caratteristiche degli ospiti	%	Caratteristiche degli ospiti	%
Sesso		Punteggio FSP <sup>e</sup>	
Maschi	63,3	0-30	24,2
Femmine	36,7	31-40	24,0
Età (anni)		41-50	18,3
< 30	8,8	51-60	14,6
30-39	19,4	> 60	18,9
40-49	21,8	Presenza di disabilità fisiche	
50-64	34,0	Nessuna disabilità fisica	51,4
≥ 65	15,9	Almeno una disabilità fisica lieve	48,6
Stato civile		Almeno una disabilità lieve in una delle aree critiche (cecità, sordità, incontinenza fecale, compromissione motoria, discinesie)	24,8
Mai coniugato	82,1	Precedenti ricoveri in altre strutture di degenza a medio-lungo termine	
Coniugato	3,5	OP	52,2
Convivente con un partner	0,8	OPG	6,6
Separato o divorziato	10,6	Altra SR	55,6
Vedovo	2,9	RSA o casa di riposo	3,1
Istruzione		Nessun ricovero precedente in altre strutture di degenza a medio-lungo termine	18,0
Analfabeta	12,0	Capacità di collaborazione nell'ultimo anno	
Elementare	34,0	Collaborazione attiva	28,0
Media inferiore	34,1	Collaborazione modesta	25,6
Media superiore	14,0	Accettazione passiva degli interventi	23,2
Università	1,3	Indifferenza agli sforzi degli operatori	17,4
Altro	4,7	Rifiuto attivo degli interventi	5,8
Provenienza dei pazienti ospitati		Partecipazione regolare alle attività della SR (cucina, lavanderia, pulizia, giardinaggio, spesa, ecc.)	
Direttamente da un OP <sup>a</sup>	29,0	Nessuna attività	44,6
Dal proprio domicilio	24,7	Una o più attività	55,4
Da altra SR	24,1	Sistema di sostegno familiare e sociale	
Da un SPDC <sup>b</sup>	14,1	Disponibile e funzionale	19,0
Da un OPG <sup>c</sup>	1,7	Disponibile ma di dubbia funzionalità	30,1
Da una RSA <sup>d</sup> o casa di riposo	3,1	Potenzialmente disponibile ma difficile da mobilitare	20,6
Altro	3,3	Assente	30,3
Pensione		Durata della permanenza nella SR	
Nessuna pensione	13,4	0-12 mesi	24,5
Pensione di invalidità per causa psichiatrica	74,5	13-24 mesi	26,8
Pensione di invalidità per causa fisica	2,7	25-36 mesi	13,5
Pensione di anzianità	4,0	37-48 mesi	13,7
Pensione per altra causa	5,4	da 5 a 10 anni	13,6
Diagnosi psichiatrica principale		> 10 anni	8,0
Disturbi schizofrenici e disturbi deliranti	67,4	Collocazione prevista dal responsabile della SR per ciascun paziente dopo sei mesi	
Ritardo mentale	9,8	RSA o casa di riposo	2,4
Disturbi mentali organici	3,1	SR a maggiore intensità	1,4
Disturbo bipolare	4,2	Stessa SR	78,7
Depressione unipolare	2,7	SR a minore intensità	8,1
Disturbi di personalità	9,0	In abitazione indipendente da solo	3,1
Altri disturbi	3,7	Con la famiglia	3,4
Punteggio HoNOS (Health of Nation Outcome Scale)		Altro	2,9
0-8	25,0		
9-12	21,0		
13-16	22,5		
> 16	31,5		

a) ospedale psichiatrico; b) servizi psichiatrici di diagnosi e cura; c) ospedale psichiatrico giudiziario; d) residenza sanitaria assistenziale; e) funzionamento personale e sociale



16% in trattamento con 5 o più psicofarmaci. A questo proposito è da sottolineare che è emersa un'associazione tra numero di psicofarmaci assunti e rischio di reazioni avverse, il che dovrebbe indurre a una valutazione attenta circa l'effettiva necessità delle poliprescrizioni effettuate. Sempre a proposito del trattamento farmacologico, va ricordata anche la prescrizione quasi generalizzata (69% dei pazienti) di benzodiazepine. L'impiego generalizzato di queste molecole, caratterizzate da un elevato rischio di dipendenza nell'uso a lungo termine, in una popolazione di pazienti con disturbi di tipo psicotico, gravi disturbi dell'umore, o gravi disturbi di personalità, merita un'attenta rivalutazione. L'impiego di farmaci stabilizzanti dell'umore, riscontrato anche in pazienti che non hanno una diagnosi di disturbo dell'umore, meriterà un'attenta valutazione, soprattutto in rapporto ai potenziali rischi connessi all'impiego a lungo termine di queste molecole. L'analisi approfondita dei dati relativi ai profili prescrittivi e ai dosaggi impiegati, attualmente in corso, consentirà una valutazione più approfondita dell'appropriatezza dei trattamenti farmacologici e l'eventuale avvio di programmi di miglioramento continuo di qualità.

Per quanto riguarda le dimissioni, già i dati raccolti nella fase 1 avevano messo in evidenza che nelle SR vi è un basso *turnover* degli ospiti; questo risultato è stato pienamente confermato dall'approfondita rilevazione di fase 2. Il basso numero di dimissioni non dipende solo dall'elevata percentuale di pazienti precedentemente ricoverati in OP o in OPG; infatti, anche

tra gli ospiti mai ammessi in una struttura assistenziale di tipo istituzionale a medio-lungo termine, il 34% è ospite di una SR da tre o più anni. Inoltre, una dimissione dalla SR non implica necessariamente una uscita dal sistema assistenziale: infatti solo un terzo circa degli ospiti dimessi nel corso dell'ultimo anno è andato a vivere a casa propria o in famiglia. È però interessante notare che nelle regioni meridionali o insulari la percentuale di pazienti dimessi per tornare in famiglia è risultata superiore al 30%, il che rappresenta una percentuale più che tripla rispetto a quella osservata nelle regioni settentrionali e centrali, nonostante l'età media dei pazienti del Sud sia mediamente più elevata e che sia maggiore la percentuale degli ex-degenti in OP (fattori questi ultimi che, in altre ricerche, erano correlati negativamente alla probabilità di dimissione da strutture assistenziali). Questo dato potrebbe far pensare che laddove esiste una maggiore propensione a modelli di famiglia allargata appare più agevole il reinserimento anche di pazienti portatori di significative disabilità, pur in presenza di condizioni socioeconomiche di maggiore difficoltà se comparate a quelle esistenti nelle regioni centro-settentrionali. Tuttavia, si potrebbe anche pensare a una diversa ipotesi esplicativa di questo dato, rappresentata dalla maggiore difficoltà di dimettere pazienti dalle SR trasferendoli in altre strutture assistenziali, a causa della maggiore scarsità di strutture assistenziali nel Mezzogiorno; saranno necessarie ulteriori analisi per chiarire questo problema, che appare di particolare rilievo dal momento che riguarda un'area critica decisiva per il funzionamento delle SR, rappresentata dai tassi di dimissione.

“  
Il basso *turnover*  
dei pazienti suggerisce  
che le strutture  
residenziali diventino  
“case per la vita”  
”

In generale, quindi, le analisi preliminari della fase 2 suggeriscono dunque che le SR funzionano spesso più da “case per la vita” (7), come è stato scritto a proposito dei pazienti studiati nell'ambito di un noto progetto di ricerca inglese sui percorsi della deistituzionalizzazione, piuttosto che da tappe di un complessivo itinerario riabilitativo, anche se prolungato, come indicato invece dal Progetto

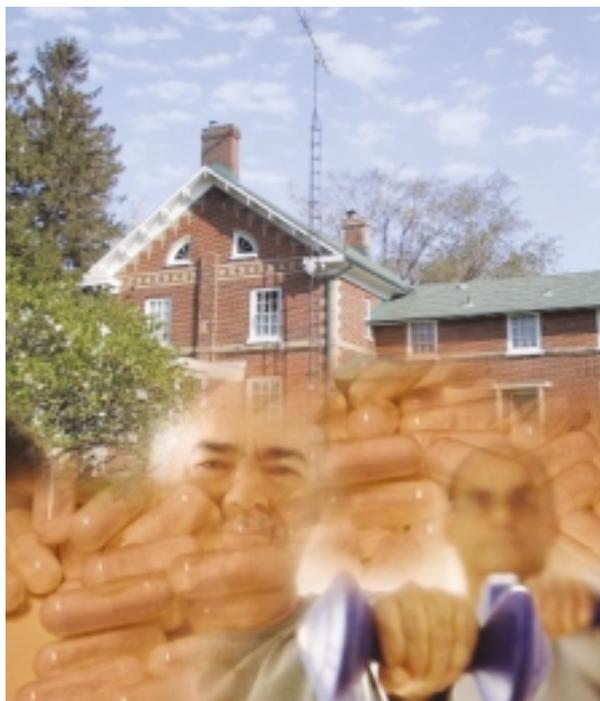
Obiettivo Tutela Salute Mentale 1998-2000 (8).

Il basso *turnover* degli ospiti delle SR può avere molte spiegazioni. Le informazioni raccolte sui pazienti ospitati dimostrano che si tratta, in larga misura, di pazienti con una lunga storia di malattia, gravi problemi di funzionamento psicosociale, limitata collaborazione e basso livello di sostegno sociale, a cominciare dall'assenza o indisponibilità delle famiglie di origine; tutte queste variabili rendono spesso difficile il passaggio a condizioni di vita caratterizzate da maggiore autonomia abitativa. Tuttavia un basso livello di dimissione potrebbe anche essere favorito dalla limitata

disponibilità di trattamenti psicosociali specifici, o di progetti riabilitativi personalizzati. Il rischio è quindi che alcune di queste strutture diventino dei contenitori istituzionali di ridotte dimensioni, incapaci di poter erogare un'assistenza commisurata alle necessità e ai bisogni degli ospiti. Un'accorta riflessione circa l'appropriatezza e gli obiettivi dell'assistenza residenziale a lungo termine appare quindi come particolarmente importante, al fine di prevenire i rischi di un ritorno a pratiche assistenziali di tipo istituzionale.

La buona riuscita del progetto PROGRES, a costi estremamente contenuti, ha mostrato con chiarezza che anche in Italia è possibile creare un'efficace rete di collaborazione tra un ente "centrale" come l'ISS, le istituzioni regionali e il Servizio Sanitario Nazionale (SSN); un simile network può consentire di realizzare progetti di ricerca multicentrici di ampie dimensioni con rapidità, efficienza ed economicità, grazie all'impiego di risorse in larga parte già presenti nell'ambito dell'SSN. E infatti, proprio utilizzando la rete di collaborazione costituita con il PROGRES, è attualmente in corso un nuovo progetto, denominato PROGRES Acuti, che si propone di studiare tutte le strutture per il ricovero di pazienti psichiatrici acuti presenti sul territorio di 18 regioni (Servizi psichiatrici di diagnosi e cura e case di cura private accreditate). Anche questo progetto potrà fornire informazioni preziose per interventi di miglioramento complessivo dell'offerta assistenziale per i pazienti affetti da disturbi mentali gravi e per le loro famiglie.

\* Coordinatori del progetto PROGRES: G. de Girolamo (DSM, Azienda USL Città di Bologna), A. Picardi, P. Morosini (Laboratorio di Epidemiologia e Biostatistica, Istituto Superiore di Sanità, Roma); Consulente statistico: R. Micciolo (Università di Trento); Responsabili operativi regionali: P. Argentino (Sicilia), G. Borsetti (Marche), M. Casacchia (Abruzzo), P. Ciliberti (Liguria), G. Civalenti (Lombardia), A. Colotto (Valle d'Aosta), G. Dell'Acqua (Friuli-Venezia Giulia), W. Di Munzio (Campania), G. Fagnano (Basilicata), A. Fioritti (Emilia-Romagna), N. Longhin (Veneto), M. Miceli (Toscana), M. Nicotera (Calabria), M. Pisetta (P.A. Trento), R. Putzolu (Sardegna), E. Rossi (Umbria), M.E. Rotunno (Molise), D. Semisa (Puglia), R. Tomasi (P.A. Bolzano), P. Tulli (Lazio), E. Zanalda (Piemonte); Assistenti di ricerca: C. Barbini, F. Basile, G. Bazzacco, R. Bracco, G. Canuso, E. Caroppo, L. Caserta, M. Cellini, M. Colanigone, S. Damiani, T. De Donatis, F. Di Donato, V. Di Michele, R. Esposito, M. Facchini, S. Ferraro, P. Fracchiolla, P. Gabriele, A. Galli, D. Gallicchio, G. Giardina, A. Greco, F. Grilletti, S. Guzzo, A.M. Lerario, M.R. Marinelli, C. Marino, E. Monzani, K. Pesaresi, F. Picoco, L. Pinciaroli, G. Pitzalis, R. Roncone, C.A. Rossetti, P. Rubatta, G. Santone, F. Scorpiniti, V. Scrofani, M. Stefani, A. Svetini, L. Tarantino, A. Zaffarano; Consulenti scientifici: F. Amaddeo (Università di Verona), P. Bonizzato (Università di Verona), B. D'Avanzo (Istituto Mario Negri, Milano), G. Ditta (Ministero della Salute, Roma), I. Falloon (Perugia), L. Frattura (Istituto Mario Negri, Milano).



#### Ringraziamenti

Si ringraziano G. De Carli (Verona) e G. Finizia (Verona) per l'importante supporto tecnico fornito nella preparazione della scheda di rilevazione dei dati relativi ai pazienti, e Gianluca Baio (Firenze) per la preziosa consulenza fornita per la gestione degli archivi di dati.

#### Riferimenti bibliografici

1. de Girolamo G, Cozza M. The Italian psychiatric reform: a 20-year perspective. *Int J Law Psychiatry* 2000; 23: 197-214.
2. de Girolamo G, Picardi A, Morosini P, et al. Le strutture residenziali psichiatriche in Italia: risultati del progetto PROGRES coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità su tutto il territorio nazionale. *Not Ist Super Sanità* 2001; 14(4): 3-8.
3. Gruppo Nazionale PROGRES. Le strutture residenziali psichiatriche in Italia: risultati della fase 1 del progetto PROGRES. *Epidemiol Psichiatria Sociale* 2001; 10: 260-75.
4. de Girolamo G, Picardi A, Micciolo R, et al. Residential care in Italy: a national survey of non-hospital facilities. *Br J Psychiatry* 2002; 181: 220-5.
5. Randolph FL, Ridgway P, Carling PJ. Residential programs for persons with severe mental illness: a nationwide survey of state-affiliated agencies. *Hosp Community Psychiatry* 1991; 42: 1111-5.
6. Senn V, Kendal R, Trieman N. The TAPS project 38: level of training and its availability to carers within group homes in a London district. *Team for the Assessment of Psychiatric Services. Social Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 1997; 32: 317-22.
7. Trieman N, Smith HE, Kendal R, et al. The TAPS project 41: homes for life? Residential stability five years after hospital discharge. *Community Ment Health J* 1998; 34: 407-17.
8. Progetto Obiettivo Tutela della Salute Mentale 1998-2000. *GU n. 274 del 22 novembre 1999.*

# Salute e disuguaglianze. L'importanza di indicatori sanitari legati al sesso



Romualdo Benigni e Alessandro Giuliani

Laboratorio di Tossicologia Comparata ed Ecotossicologia, ISS

**Riassunto** - Disuguaglianze nel campo della salute costituiscono un problema notevole. Disuguaglianze esistono tra i sessi, tra gruppi sociali, tra nazioni diverse, ed evolvono col mutare delle condizioni generali di vita. L'osservazione di tali disuguaglianze e delle loro dinamiche permette di capire meglio come i cambiamenti che avvengono a livello della società si ripercuotano sulla salute degli individui. Questo resoconto presenta le differenze di incidenza di tumori tra i sessi nei vari Paesi del mondo, e mostra come siano legate alla condizione sociale femminile. Mostra anche come le spiegazioni di tali disuguaglianze debbano basarsi sulla conoscenza dei differenti percorsi storici e delle differenti strutture socioeconomiche delle varie società.

**Parole chiave:** tumori, disuguaglianze tra sessi, epidemiologia

**Summary** (*Inequalities in health and the importance of sex-related indicators*) - Inequalities in health are a major problem. Health differences exist between sexes, between social groups within countries, and between countries. The patterns of these health differences change as living conditions evolve. Thus, observing inequalities in health allows us to better understand how changes in society translate into changes in health. For their universal relevance, the health inequalities between sexes are of particular importance. This report describes how the sex differences in tumor incidence between countries are related to the female social condition; this process follows different pathways in different countries, thus requiring explanations rooted in socio-economic and historical ground.

**Key words:** tumors, gender inequalities, epidemiology

**D**ifferenze nello stato di salute appaiono con immediatezza quando si confrontano tra loro regioni e Paesi diversi, gruppi sociali all'interno dello stesso Paese, o i due sessi. Esiste una ricca letteratura sull'argomento, che mostra come la dinamica di queste differenze è strettamente legata all'evolversi delle condizioni di vita delle popolazioni considerate (1): ad esempio, la recente transizione politica nei Paesi dell'Est europeo è stata accompagnata da un forte declino generale dell'attesa di vita insieme all'aumento della differenza tra maschi e femmine (2). L'osservazione di queste differenze e delle loro dinamiche ci permette di capire meglio come i cambiamenti a livello sociale si traducano poi in cambiamenti nello stato di salute.

Una componente tra le più importanti della salute nei Paesi occidentali riguarda il cancro e la sua prevenzione. Il cancro è la seconda causa di morte nei Paesi occidentali dopo le malattie cardiovascolari. Inoltre, a differenza di quanto talvolta viene diffusa dai media, è ormai assodato da tempo - e nuove univoche evidenze continuano ad accumularsi - come nella genesi del cancro le cause di origine ambientale siano nettamente prevalenti su quelle genetiche. Ambiente viene qui inteso in senso lato, come tutto ciò che non è ereditario, includendo quindi esposizioni varie come pure tutti quei fattori di difficile definizione che vengono racchiusi sotto la dizione di "stile di vita". Le prove convergenti di questa predominante origine ambientale vengono da studi sulla distribuzione geografica dei tumori e sui

“  
Il cancro è la seconda  
causa di morte nei  
Paesi occidentali dopo  
le malattie  
cardiovascolari  
”



### Studi dal territorio

#### **EPIDEMIOLOGIA DEI SERVIZI SANITARI: DALLE AGENZIE PER I SERVIZI SANITARI REGIONALI ALLE AGENZIE REGIONALI SANITARIE**

**Sabrina Ferri e Armando Muzzi**

*Dipartimento di Sanità Pubblica,*

*Scuola di Specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva,  
Università degli Studi "Tor Vergata", Roma*

L'Italia ha una lunga tradizione nell'ambito dell'epidemiologia analitica e ha prodotto contributi significativi in vari campi, tra cui le malattie croniche e la medicina del lavoro. L'interesse delle istituzioni sanitarie per l'epidemiologia dei servizi, che si va ad affiancare all'epidemiologia classica, basata sull'analisi dello stato di salute nella popolazione mediante lo studio dei fattori di rischio e l'incidenza delle malattie (1), è comunque in costante crescita. L'epidemiologia dei servizi, la cui denominazione sintetizza l'applicazione di metodi epidemiologici non solo quantitativi ma anche qualitativi, studia il funzionamento dei sistemi e dei servizi sanitari. La finalità costante rimane il miglioramento dello stato di salute nella popolazione, che si cerca di ottenere mediante l'erogazione di servizi sanitari di qualità, intesa nel suo significato più ampio.

Un chiaro segnale di questi cambiamenti è rappresentato dall'istituzione dell'Agenzia per i servizi sanitari regionali (ASSR) e dall'istituzione nelle varie regioni italiane di Agenzie regionali sanitarie (ARS). Tale processo di innovazione è confermato, inoltre, dalla trasformazione e/o integrazione di alcuni Osservatori epidemiologici regionali (OER), del Sistema epidemiologico regionale (regione Veneto, SER), del Servizio sovrazonale d'epidemiologia (regione Piemonte, SSE) in ARS.

Queste trasformazioni non sono solo semantiche, ma indicano un cambiamento di funzioni e di attività, spesso aggiuntive a quelle storicamente svolte. Per analizzare questa fase di transizione, sono state quindi prese in considerazione le funzioni svolte da questi organismi (ASSR, ARS, OER, SER, SSE) in modo da documentare un vero e proprio cambiamento culturale dell'epidemiologia, stimolato non solo da interessi scientifici, ma anche dalla necessità di dare risposte a problemi inerenti il buon funzionamento del sistema sanitario.

Per analizzare le funzioni svolte dalle ASSR, ARS, OER, SER, SSE è stata raccolta la normativa di riferimento grazie alla consultazione del sito Internet: [camera.mac.ancitel.it](http://camera.mac.ancitel.it); tale consultazione è stata integrata da una ricerca bibliografica e legislativa sulla materia e, ove necessario, da interviste dirette con funzionari regionali. Le regioni prese in esame sono le nove che hanno istituito le ARS: Campania, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Marche, Piemonte, Puglia, Toscana e Veneto. Tale scelta è stata dettata dalla necessità di poter confrontare le funzioni delle suddette Agenzie con quelle dei rispettivi OER, punto cardine di questa indagine.

Dopo aver effettuato l'analisi delle funzioni svolte sia dagli OER sia dalle ARS, si è proceduto a classificare tali funzioni in quelle più tipiche dell'epidemiologia classica e in quelle dell'epidemiologia dei servizi sanitari sulla base delle seguenti definizioni:

- l'epidemiologia classica è quella branca dell'igiene che studia la frequenza e la distribuzione delle malattie nelle popolazioni, le loro cause e i fattori a esse associati, con il fine di attuarne il controllo (2);
- l'epidemiologia dei servizi sanitari è "un campo di indagine multidisciplinare, sia di base che applicata, che riguarda l'uso, i costi, la qualità, l'accessibilità, l'erogazione, l'organizzazione, il funzionamento ed i risultati dei servizi di assistenza sanitaria, per aumentare le conoscenze e la comprensione della struttura, dei processi e degli effetti dei servizi sanitari sulla salute degli individui e della popolazione" (3).

Nella Tabella sono riportate le funzioni, sia epidemiologiche di tipo classico che di epidemiologia dei servizi sanitari, svolte dagli OER e dalle ARS per tutte le regioni considerate. Solo le regioni Piemonte, Veneto e Toscana hanno attribuito agli SSE, SER e OER anche funzioni di epidemiologia dei servizi sanitari; tali regioni, infatti, hanno organizzato i suddetti organismi più di recente, rispettivamente nel 1998, 1999 e 2000. Da notare che la regione Friuli-Venezia Giulia, pur avendo istituito l'OER nel 1986, aveva a esso attribuito alcune funzioni classificabili nell'epidemiologia dei servizi sanitari.

Nella Tabella si può, inoltre, notare come le ARS delle regioni Friuli-Venezia Giulia e Lazio svolgano funzioni anche di epidemiologia classica, in quanto gli OER sono stati soppressi, mentre nelle regioni Campania, Emilia-Romagna, Toscana e Puglia, dove coesistono OER e ARS, le due tipologie di funzioni sono state tenute ben distinte.

**Tabella** - Funzioni epidemiologiche svolte dagli OER (O) e dalle ARS (A)

Funzioni	Campania	Emilia-Romagna	Friuli-Venezia Giulia	Lazio	Marche	Piemonte	Puglia	Toscana	Veneto
<i>Epidemiologia classica</i>									
Studio dei fattori di rischio e delle malattie	O	O	OA	OA	O	OA	O	O	O
Studio della distribuzione delle malattie	O	O	OA	OA	O	OA	O	O	O
<i>Epidemiologia dei servizi sanitari</i>									
Coordinamento dei modi e dei tempi della prevenzione				OA	O	A	OA	OA	
Elaborazione delle informazioni rilevate e trasmesse dai diversi livelli del sistema informativo	O	O	OA	OA	O	OA		O	O
Coordinamento della relazione sullo stato di salute della popolazione a livello regionale			OA	OA					
Elaborazione di standard e di metodologie funzionali ai criteri di finanziamento delle AS <sup>a</sup> e AO <sup>b</sup>	A	A	A		A		A		A
Indirizzo tecnico, supporto e coordinamento nei confronti delle AS <sup>a</sup> e AO <sup>b</sup>	A	A	A		A		A		A
Analisi dei presidi e dei servizi sanitari sotto il profilo organizzativo	A	A	OA	A		A		OA	OA
Costruzione di un quadro di indicatori sanitari e sociali			O					A	
Analisi dei bisogni e della domanda relativa ai servizi sanitari	A				A	A	A	OA	
Controllo e valutazione della qualità delle prestazioni	A	A	A	A	A	OA		OA	OA
Analisi dell'impatto economico conseguente alla realizzazione degli obiettivi regionali				A		A		A	A
Collaborazione della predisposizione dei programmi regionali per l'ECM <sup>c</sup>							A		
Individuazione dei requisiti per l'accreditamento	A	A	A	A	A		A	OA	A

(a) Azienda sanitaria; (b) Azienda ospedaliera; (c) Educazione continua in medicina

Da quanto esposto, appare confermata l'ipotesi iniziale dell'importanza assunta dall'epidemiologia dei servizi sanitari nel sistema sanitario, dimostrata dalle trasformazioni e integrazioni degli OER, SER, SSE con le ARS. Queste Agenzie si sono sviluppate per fornire un supporto metodologico e conoscitivo sia alle Aziende sanitarie che agli organi politici regionali affinché le loro decisioni, sia operative che di governo, siano sempre più *evidence-based* (4).

Senza abbandonare l'epidemiologia classica che, essendo prospettica, è più utilizzata per fini programmatori, l'epidemiologia dei servizi sanitari rappresenta un valore aggiunto, per fini fondamentalmente valutativi, grazie al carattere più retrospettivo.

I cambiamenti istituzionali del Servizio Sanitario Nazionale potranno essere compiutamente realizzati a condizione che si disponga di personale specializzato nella ricerca sui servizi sanitari (epidemiologi professionisti) e che le Agenzie citate possano superare gli ostacoli che si frappongono a un efficace funzionamento.

#### **Il commento**

Donato Greco

Laboratorio di Epidemiologia e Biostatistica, ISS

*Con il riconoscimento dell'epidemiologia tra le professioni del Servizio Sanitario Regionale è stata raggiunta un'ulteriore tappa per l'affermazione di questa disciplina nell'ambito del Servizio Sanitario*

Nazionale. Già da tempo, la maggior parte dei servizi sanitari a livello locale e regionale aveva intuito l'importanza del metodo epidemiologico e in numerose realtà esistono strutture organizzate in funzione epidemiologica.

Il lavoro di Ferri e Muzzi offre un tassello nuovo alla conoscenza della rete epidemiologica italiana, andando a indagare la pratica dell'epidemiologia nelle Agenzie sanitarie di nove regioni: un lavoro descrittivo, metodologicamente corretto, con una raccolta attiva di informazioni da parte degli stessi Autori. La Tabella che ne risulta dà un quadro ottimista della pratica epidemiologica in queste Agenzie.

Uno studio pregevole, certamente limitato nel numero di regioni e nel fatto che sono state considerate solo le regioni che hanno istituito ex novo le ARS. In altre regioni, infatti, esistono osservatori epidemiologici regionali direttamente inseriti nell'assistenza sanitaria (Sicilia, Calabria, Basilicata, Campania, Umbria) o attivi e appaltati a istituti esterni (Liguria, Puglia), mentre in alcune regioni ancora non si configura una struttura dedicata (Sardegna, Abruzzo, Molise).

#### Riferimenti bibliografici

1. Fara GM. La programmazione sanitaria nazionale e regionale ed il ruolo dell'USL. Aspetti epidemiologici e sanitari, l'USL come azienda: processi programmatori e gestionali. SIPIS 1987; 21-2.
2. Weed DL. Theory and practice in epidemiology. Ann NY Acad Sciences 2001; 954: 52-62.
3. Field MJ, Tranquada RE, Feasley JF (eds). Health services research: work force and educational issues. National Academy Press: Washington; 1995.
4. Di Stanislao F, Marcobelli A, Gardini A, et al. L'Agenzia regionale sanitaria: strumento di innovazione del sistema sanitario. Tendenze nuove 2000; gen/feb: 55-8.

## ABITUDINI ALCOLICHE NEI FUTURI OPERATORI SANITARI

**Margherita Canevari, Valentina Teglio,  
Aniello D'Alessandro e Giuseppe S. Badolati**

*Dipartimento di Scienze della Salute,  
Sezione di Igiene e Medicina Preventiva,  
Università degli Studi di Genova*

L'abitudine all'alcol, con i noti aspetti socio-culturali, è estremamente diffusa (1) e intimamente legata alla nostra cultura. Nei casi in cui tale abitudine diventa abuso rappresenta una delle più comuni tossicodipendenze non adeguatamente percepita come tale né dalla società, né dallo Stato. La percezione che si ha comunemente dell'alcol, tranne nei casi di abuso, non è negativa e spesso il consumo moderato è associato a uno stato di buona salute (2).

Nella provincia di Genova è stata avviata un'indagine epidemiologica che mira a raccogliere dati relativi al consumo di alcolici in soggetti destinati alla professione sanitaria. Gli obiettivi dell'indagine, che ha preso l'avvio nel novembre 2001, erano:

- descrivere il pattern e la quantità di alcol assunta;
- valutare il livello conoscitivo in merito all'alcolismo e in particolare la nocività e i mezzi di supporto disponibili, sia dal punto di vista psicologico che farmacologico, per consentire ai pazienti affetti da tale dipendenza di disintossicarsi (3);
- fare emergere la consapevolezza di essere operatori di educazione alla salute e di rilevare se tale condizione influisca e condizioni il comportamento dei futuri operatori sanitari quando si troveranno a rivestire tale ruolo.

Sono stati selezionati tre intervistatori che hanno somministrato a 149 studenti di Medicina, a 50 studenti di Odontoiatria, a 52 medici specializzandi in Igiene e a 73 medici specializzandi in altre discipline questionari messi a punto per tale indagine. Gli specializzandi di Igiene sono stati selezionati nella loro totalità (100%), e un campione random del 25% degli studenti di Odontoiatria, del 3°, 4° e 6° anno del corso di Medicina e degli specializzandi delle altre discipline.

Il questionario somministrato, strutturato a risposte chiuse, era composto da una prima parte destinata alla raccolta dei dati riguardanti la durata e l'entità delle abitudini alcoliche e da una seconda parte volta a considerare la consapevolezza di essere operatori di educazione alla salute.

I questionari sono stati compilati dalla totalità dei soggetti contattati. Il campione è risultato omogeneo per età (media 25 anni) e in prevalenza di sesso femminile (56,7%). Attraverso l'analisi dei dati si è rilevato che l'83% del campione consumava bevande alcoliche; di questi, il 58,4% assumeva alcolici saltuariamente, il 7,2% beveva quotidianamente e il 34,4% soltanto durante la fine settimana. Per quanto concerne le dosi abitualmente ingerite, si è visto che la maggior parte del campione (58,4%) ne assumeva meno di 200 ml, il 26,4% tra 200 e 400 ml e il 15,2% più di 400 ml.

La maggioranza degli intervistati (64%) beveva superalcolici: il 2% quotidianamente, il 28% solo nella fine settimana e il 70% occasionalmente. Le quantità assunte erano comunque modeste ( $\leq 50$  ml) nel 55,2% del campione, elevate ( $\geq 200$  ml) nell'11,5% e medio-alte nel 33,3% ( $> 50$  e  $< 200$  ml). È stata osservata una relazione inversa tra frequenza ed entità di assunzione: i soggetti che superavano i 200 ml al giorno erano per la maggior parte bevitori della fine settimana. Non sono state rilevate differenze significative tra i due sessi, né per quanto concerne la frequenza, né per quanto riguarda l'entità di assunzione.

Alla domanda relativa agli ausili farmacologici e psicologici finalizzati alla cessazione di tale abitudine, è risultato che soltanto il 35% ne conosceva l'esistenza. Un

altro quesito di grande interesse riguardava il valore attribuito all'educazione sanitaria, nonché alla percezione di essere educatori alla salute istituzionali anche se involontari: il 94% ne ha riconosciuto l'importanza e circa la metà era favorevole a essere coinvolta in interventi. La consapevolezza di essere modelli educativi privilegiati è apparsa nel complesso non sufficiente.

Nonostante le riserve che accompagnano questo tipo di indagini, relative alla veridicità e all'affidabilità delle risposte, stante anche il fatto che i questionari sono stati accettati dalla totalità degli intervistati, lo studio effettuato ha permesso di acquisire dati all'interno di una popolazione di soggetti che dovrebbe essere particolarmente sensibile al problema alcol. Il lavoro svolto ha evidenziato futuri operatori sanitari con abitudini alcoliche ancora eccessive, dato che sostanzialmente riflette il quadro nazionale e regionale, aggravate da un livello conoscitivo molto scarso (4). Risulta quindi necessario un intervento di educazione sanitaria che aumenti la consapevolezza dei futuri operatori sanitari verso tali problematiche.

#### **Il commento**

Emanuele Scafato  
Laboratorio di Epidemiologia e Biostatistica, ISS

*L'indagine condotta a Genova offre una preziosa occasione per formulare alcune importanti considerazioni sull'elevata diffusione di comportamenti "a rischio" (il bere nel caso specifico) in un target di popolazione (gli operatori sanitari) che, secondo logica, dovrebbe avvantaggiarsi delle maggiori conoscenze per assicurarsi e assicurare un'adeguata gestione delle strategie e delle risorse preventive individuali. È noto che il potenziale rischio connesso al consumo/abuso di bevande alcoliche è variabile in funzione della distribuzione/concentrazione e della frequenza del consumo, del tipo di bevanda alcolica consumata in termini di tenore alcolico e delle quantità ingerite. Pur in assenza di tali dettagli, che dovrebbero comunque caratterizzare un'analisi adeguata dei dati, almeno la presentazione del dato aggregato maschi-femmine necessiterebbe una puntuale separazione; questo non solo per il noto rapporto di 1:2 classicamente registrato in Italia tra i "bevitori", ma anche e soprattutto per la maggiore vulnerabilità femminile all'alcol legata a un corredo enzimatico (ADH) qualitativamente e quantitativamente differente (livelli epatici doppi nei maschi rispetto alle donne). Ciò premesso, la prevalenza rilevata di consumatori/trici (83%) appare superiore a quella relativa ai dati registrati nei 18-24enni della Multiscopo ISTAT 2000 (77%) (5). Il rilievo di bassa frequenza quotidiana di assunzione di "alcolici" conferma l'abitudine recente delle giovani generazioni a rifuggire il consumo "familiare" tradizionale, tipicamente mediterraneo (moderato e contestuale ai pasti). La frequenza del 15,2% di individui che dichiara consumi quotidiani superiori ai 400 ml di alcolici (pre-*

*sumibilmente vino o birra) appare piuttosto preoccupante se paragonato al dato ISTAT (gruppo di pari età) che registra consumi eccedenti i 500 ml di vino o di birra nel 2% e nello 0,5% circa dei maschi e delle femmine, rispettivamente. Gli individui che hanno dichiarato di consumare superalcolici (64%) risultano più del doppio di quelli che sono stati rilevati dalla Multiscopo ISTAT (gruppo di pari età) e pari al 30% circa per i consumatori/trici di liquori e al 27% per quelli di amari. La non trascurabile frequenza di individui (11,5%) che ha dichiarato di consumare quantità superiore ai 200 ml al giorno di superalcolici (parliamo di 60 g di alcol e non ci sono elementi che consentano di escludere l'assunzione supplementare di altre bevande) e la prevalente modalità di concentrazione del consumo nella fine settimana pone tali individui come reali soggetti "a rischio" per patologie e problemi alcol-correlati. Il riscontro di un 50% di intervistati che si dichiara favorevole a essere coinvolto in interventi di educazione sanitaria potrebbe qualificarsi quale interesse personale espresso e riferito in qualità di destinatario piuttosto che di futuro operatore. In realtà i risultati dell'indagine rappresentano, purtroppo, il triste dito nella piaga della carenza cronica di formazione specifica "alcolologica" nel corso degli studi universitari. L'art. 5 della legge quadro 125/2001 indica esplicitamente la possibilità di introdurre modifiche agli ordinamenti didattici dei corsi di diploma universitari sanitari e di quelli a indirizzo sociale e psicologico nonché del corso di laurea in Medicina e chirurgia allo scopo di assicurare l'apprendimento dell'alcolologia. A più di un anno dalla ratifica della nuova legge non sembrerebbe che l'appello sia stato raccolto.*

#### **Riferimenti bibliografici**

1. Badolati GS, Vannucci A, Cartelli G, et al. Indagine epidemiologica sulla consuetudine alcolica in Liguria. Università di Genova; 1992.
2. Cottino A. L'ingannevole sponda. L'alcol fra tradizione e trasgressione. Roma: La Nuova Italia Scientifica; 1991.
3. Patussi V, Palvani S, Engelman K, et al. Public services and the selfhelp movement for alcohol related problems in Italy: preliminary data. 23rd Annual Alcohol Epidemiology Symposium. Reykjavik. May 31-June 5, 1997.
4. Scafato E, Cicogna F. I consumi alcolici in Italia e in Europa e l'intervento previsto dal Piano Sanitario Nazionale 1998-2000 nel quadro dell'obiettivo n. 17 del progetto OMS "Health for all". Boll Farmacodipendenze e Alcolismo 1998; 21(suppl. 1): 11-20.
5. [www.istat.it](http://www.istat.it)

Comitato editoriale BEN

**Donato Greco, Nancy Binkin, Paolo D'Argenio,  
Paola De Castro, Carla Faralli, Marina Maggini,  
Stefania Salmaso**

Full English version is available at: [www.ben.iss.it](http://www.ben.iss.it)  
e-Mail: [ben@iss.it](mailto:ben@iss.it)



cambiamenti nei profili di tumori dei migranti (3), da studi sui gemelli (4), da stime dirette della relazione tra caratteristiche genetiche delle popolazioni e incidenze di tumori (5, 6). Tutti questi differenti approcci indicano concordemente un peso della componente genetica nella causa del cancro attorno al 10-20%.

Il quadro precedente dà ragione di una serie di osservazioni relative alle differenze nell'incidenza di tumori tra maschi e femmine. Tali risultati sono stati ottenuti nell'ambito di ricerche svolte negli ultimi anni dal Laboratorio di Tossicologia Comparata ed Ecotossicologia dell'Istituto Superiore di Sanità. Alcune osservazioni erano state riassunte anche in un numero precedente del *Notiziario*

(7). Si era osservato che le differenze tra sessi nell'incidenza di tumori nei vari Paesi europei seguivano lo stesso andamento della condizione sociale femminile, misurata attraverso un indice sociologico che riassumeva un largo ventaglio di parametri: nei Paesi europei dove era maggiore l'uguaglianza sociale tra i sessi, si osservava una minore differenza di incidenza globale di tumori. Si andava infatti da un rapporto standardizzato di incidenza vicino a zero per i Paesi del Nord Europa, a una differenza sfavorevole ai maschi (maggiore incidenza di tumori) di circa il 45% in alcune aree europee. Essendo l'influenza ambientale così notevole nell'induzione di tumori, questo risultato è abbastanza comprensibile: a una maggiore parità di condizioni sociali e quindi di condizioni di vita corrisponde una maggiore parità di incidenza di cancro. Tuttavia, uno studio dedicato alle variazioni all'interno dell'Italia (13 registri tumori locali) indicava che le dinamiche possono essere sensibil-

“  
**Nei Paesi europei dove l'uguaglianza tra sessi è maggiore, minore è la differenza di incidenza dei tumori**  
 ”

mente diverse da luogo a luogo, alterando la forma della relazione tra caratteristiche sociali delle popolazioni e patologia. Soprattutto per malattie a lunga latenza come i tumori, l'aspetto storico delle descrizioni sociali ha un ruolo cruciale (8).

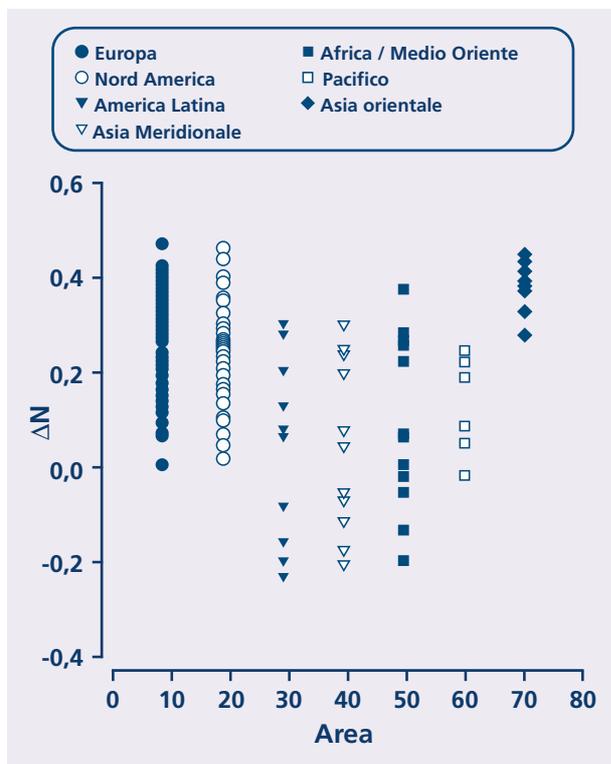
Una conferma della relazione tra differenziale uomo-donna nell'incidenza dei tumori (indicato col simbolo  $\Delta N$ ) e condizioni sociali, economiche e culturali, assieme alla conferma della complessità di tale relazione, è venuta da uno studio più recente allargato a tutti i registri tumori del mondo (9). Lo studio si è basato sui dati relativi a 183 registri tumori, di 50 Paesi diversi, raccolti dall' Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro (IARC, Lione).

A prima vista, la distribuzione dei valori di  $\Delta N$  relativi a tutti i registri non si presta a facili razionalizzazioni. Tali difficoltà sono esemplificate bene dal fatto che registri tumori di Paesi dai contesti estremamente diversi possono avere valori molto simili di  $\Delta N$ : vedi, ad esempio, Goiania (Brasile) 0,071, Kyadondo (Uganda) 0,073, Svezia 0,074. In tutti e tre i casi, c'è una leggerissima prevalenza dell'incidenza nei maschi (valori positivi). Mentre nel caso della Svezia la quasi uguaglianza può essere attribuita alla sostanziale situazione di parità sociale tra i sessi intervenuta a seguito del tragitto da società industriale a società postindustriale, negli altri due casi ci si trova di fronte a strutture sociali e produttive di tutt'altro tipo.

Un passo avanti nella comprensione di queste osservazioni viene dal collegare due tipi di conoscenza relativi ad ambiti apparentemente molto distanti tra loro. Da un lato c'è la nozione ormai assodata della forte influenza delle condizioni sociali sulle dinamiche ed entità di varie patologie. L'altro tipo di nozione riguarda i risultati della ricerca storica relativi alla definizione di “civiltà”.

Per civiltà qui si intendono grandi aree culturali, le quali mantengono le loro specificità in campi che vanno dalla vita quotidiana, all'arte, alla cultura, per periodi di tempo estremamente lunghi, e che nelle loro evoluzioni interne, più o meno lente, continuano a essere globalmente distinte dalle altre civiltà limitrofe. Fondamentale in tale definizione è l'interpenezione tra geografia e storia, essendo il supporto geografico essenziale all'esistenza stessa delle civiltà, tanto che una delle possibili definizioni di civiltà è quella di spazio organizzato dagli specifici modi di vita delle popolazioni (10). La Figura 1 mostra la distri-

“  
**L'influenza ambientale ha un notevole peso nell'induzione dei tumori**  
 ”



**Figura 1** - Distribuzione del differenziale uomo-donna nell'incidenza di tumori nel mondo

buzione di  $\Delta N$  nelle principali aree culturali (e nel contempo socioeconomiche) del mondo. È evidente che la maggior parte dei registri tumori hanno  $\Delta N$  positivi (svantaggio maschile). Svantaggio femminile si verifica solo in alcune aree in via di sviluppo in Africa, Sud America e Asia meridionale.

Le due grandi aree costituite da Europa e Nord America non hanno differenze statisticamente significative (t-test di Student,  $p = 0,8$ ), con un chiaro parallelismo con la similarità - su larga scala - di situazioni socioeconomiche e culturali. Mentre non esiste reale differenza tra Stati Uniti e Canada, è interessante che tra Paesi europei, caratterizzati da una più lunga storia di divisioni, permangano chiare differenze (Figura 2).

**Esiste un legame stretto tra salute delle popolazioni e fattori socioeconomici e culturali**

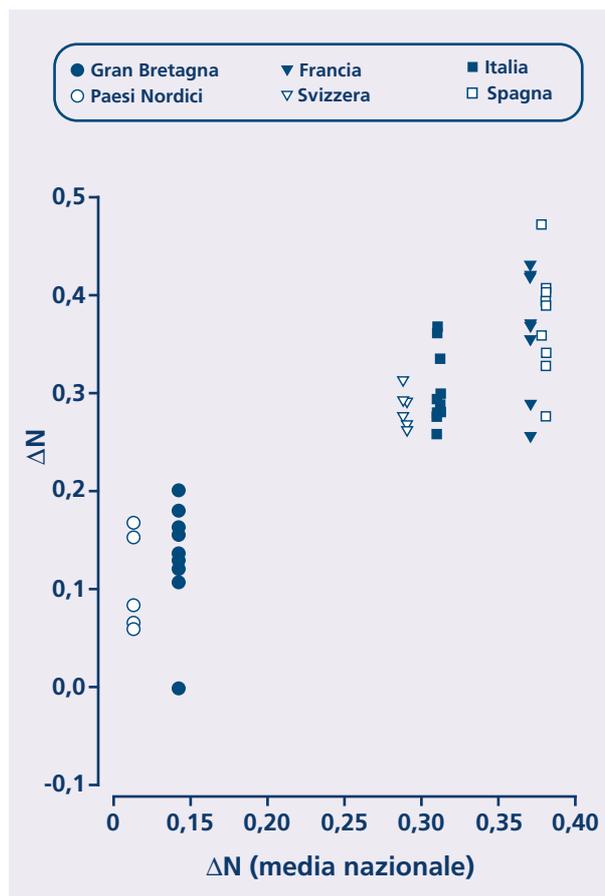
Un dato interessante (Figura 3) è la netta differenziazione tra Sud ed Est dell'Asia. A questo riguardo colpisce la collocazione del Giappone perfettamente all'interno dell'area asiatica dell'Est, malgrado la sua peculiare storia economica degli ultimi 150 anni. È evidente che le permanenze sociali e lo stile di vita, con il loro parallelo nei valori di  $\Delta N$ , hanno un respiro di lunga durata.

L'India (Figura 3) ha 6 registri tumori. Tre hanno  $\Delta N$  negativi (svantaggio femminile); tre hanno valori positivi (2 relativi al Kerala, e 1 a Bombay). Mentre le

donne hanno, in generale, una situazione subordinata all'interno della società indiana, nel Kerala esse godono di uno stato sociale molto più avanzato. Inoltre, Bombay è il centro indiano del cambiamento economico e sociale. In questo contesto, il microcosmo indiano, con la stratificazione e coesistenza di situazioni storiche molto diverse, offre un esempio di come un indicatore come  $\Delta N$  possa contribuire a caratterizzare delle dinamiche storiche, in particolare per quanto riguarda la condizione sociale femminile.

Altro caso significativo è Singapore, con 3 registri etnici (Figura 3). Il registro indiano ha  $\Delta N = -0,167$ , quello malese  $\Delta N = 0,082$ , e quello cinese  $\Delta N = 0,241$ . Il contrasto tra lo svantaggio femminile nella comunità indiana e quello maschile in quella cinese è una chiara persistenza della differenza che si registra tra le comunità di origine.

Gli elementi messi in risalto sono solo alcuni della ricca miniera di informazioni che possono essere estrapolate dai dati citati. Collettivamente, le varie evidenze convergono verso la nozione di un legame stretto tra salute delle popolazioni e fattori socioeconomici e culturali. Da un punto di vista formale, un'analisi della varianza dei dati in Figura 1 ha dimostrato l'esistenza di una relazione statisticamente

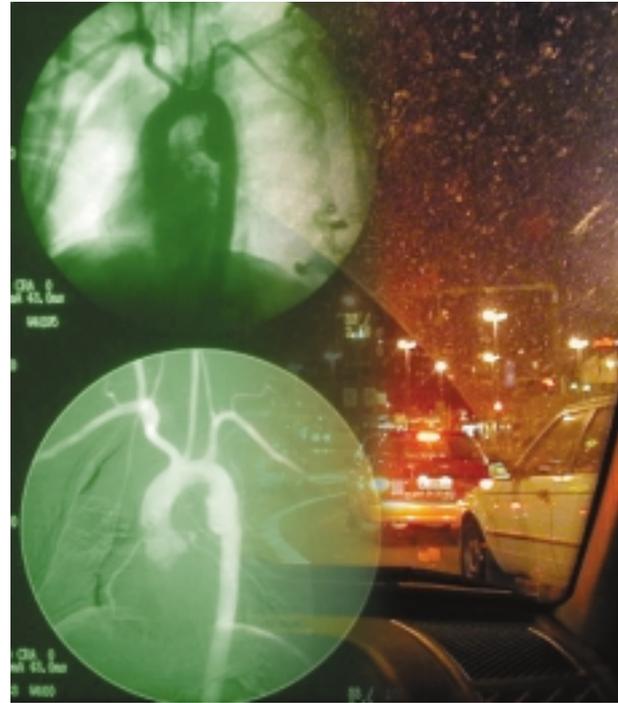


**Figura 2** - Distribuzione del differenziale uomo-donna nell'incidenza di tumori nei principali Paesi europei

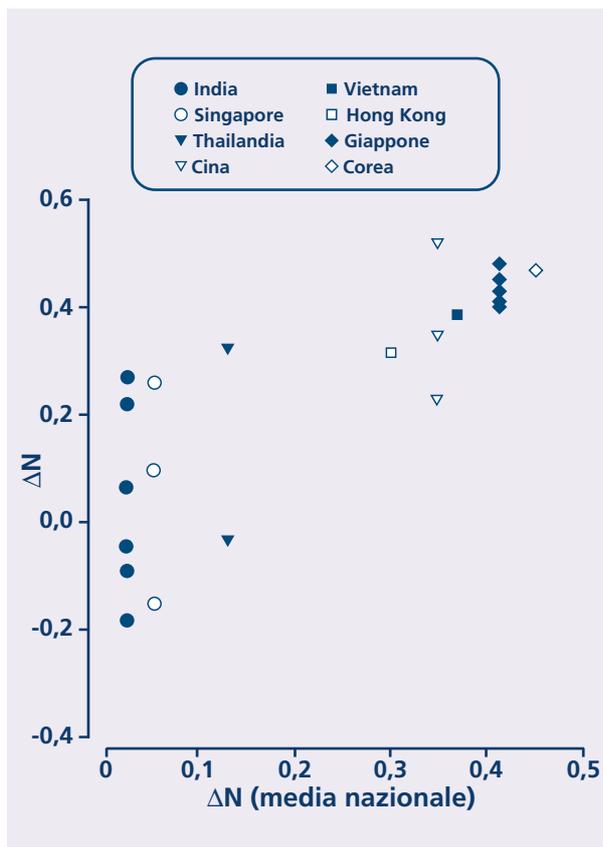
significativa tra la distribuzione di  $\Delta N$  e la ripartizione in grandi aree culturali e socioeconomiche ( $F = 17,3$ ;  $p < 0,0001$ ) (9).

La lezione più generale in termini sanitari è che modificazioni dell'ambiente, nel senso lato indicato all'inizio, hanno enormi ripercussioni sulla salute delle popolazioni. Questo significa anche che, se si vuole incidere sui grandi numeri della salute, è necessario investire nella prevenzione, e, di conseguenza, invertire la tendenza attuale che relega in posizione sempre più secondaria la ricerca ambientale. Va sottolineato infatti che, per un miglioramento della salute, non sono necessari soltanto "interventi" sull'ambiente (ad esempio, si stima che circa il 50% dei tumori sarebbe prevenibile con le conoscenze eziologiche attuali (3), ma è indispensabile anche affrontare molte questioni scientifiche ancora irrisolte.

Un commento finale meritano gli indicatori di salute legati al sesso, come per l'appunto  $\Delta N$ . La loro sensibilità a differenze socioeconomiche e culturali li rende strumenti molto utili per rilevare fattori ambientali in indagini epidemiologiche, come pure per l'attività di monitoraggio e di pianificazione sanitaria di agenzie e governi. L'informazione che essi portano è indipendente rispetto a quella di altri indicatori, come le incidenze globali di cancro: es-



sendo differenze standardizzate, mettono in luce variazioni di profilo non contenute nelle variazioni di quantità. Portano quindi un'informazione ulteriore, complementare rispetto a quella di altri indicatori più comunemente usati.



**Figura 3** - Distribuzione del differenziale uomo-donna nell'incidenza di tumori: Asia meridionale e orientale

#### Riferimenti bibliografici

1. Tomatis L. Inequalities in cancer risks. *Semin Oncol* 2001; 28(2): 207-9.
2. Marmot M, Bobak M. International comparators and poverty and health in Europe. *Br Med J* 2000; 321(7269): 1124-8.
3. Tomatis L, Huff J, Hertz-Picciotto I, et al. Avoided avoidable risks of cancer. *Carcinogenesis* 1997; 18(1): 97-105.
4. Liechtenstein P, Holm NV, Verkasalo PK, et al. Environmental and heritable factors in the causation of cancer-analyses of cohorts of twins from Sweden, Denmark and Finland. *N Engl J Med* 2000; 343(2): 78-85.
5. Sokal RR, Oden NL, Rosenberg MS, et al. Cancer incidences in Europe related to mortalities and ethnohistoric, genetic and geographic distances. *Proc Natl Acad Sci* 2000; 97(11): 6067-72.
6. Benigni R, Giuliani A. Tumor profiles and incidence in Europe: robustness of spatial patterns of correlations, and their relation with allele frequencies of the ABO blood groups system. *Environ Carcinog Revs* 2000; C18: 15.
7. Benigni R, Giuliani A. Epidemiologia ecologica dei tumori. *Not Ist Super Sanità* 1999; 12(4): 1-5.
8. Benigni R, Giaimo R, Matranga D, et al. The sex difference in tumor incidence is related to the female condition: models for Europe and Italy. *Environ Health Perspect* 2001; 109(7): 705-9.
9. Benigni R. Inequalities in health. The value of sex-related indicators. *Environ Health Perspect* 2002 (in stampa).
10. Braudel F. *Civiltà materiale, economia e capitalismo. Le strutture del quotidiano (secoli XV-XVIII)*. Torino: Einaudi; 1993.

# Esperienze di chirurgia e bioingegneria nelle patologie cardiache congenite



Mauro Grigioni<sup>1</sup>, Antonio Amodeo<sup>2</sup>, Carla Daniele<sup>1</sup>, Giuseppe D'Avenio<sup>1</sup>, Costantino Del Gaudio<sup>1</sup>, Umberto Morbiducci<sup>1</sup>, Cristina Romanelli<sup>1</sup>, Vincenzo Barbaro<sup>1</sup> e Roberto M. Di Donato<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio di Ingegneria Biomedica, ISS

<sup>2</sup>Dipartimento di Cardiologia e Cardiochirurgia Pediatrica, Ospedale "Bambino Gesù", Roma

**Riassunto** - Le moderne tecniche chirurgiche consentono di trattare gravi patologie cardiache congenite, fonti nel non lontano passato di un'elevata mortalità nei primi mesi di vita. Spesso tali pazienti presentano un solo ventricolo funzionale: si cerca quindi di sfruttare, tramite opportune connessioni chirurgiche, il ventricolo regolarmente funzionante per assicurare una soddisfacente circolazione sia sistemica che polmonare. Nei casi di circolazione univentricolare creata da queste tecniche di chirurgia ricostruttiva, si deve evidentemente cercare di utilizzare al meglio le funzionalità residue dell'organismo. L'approccio bioingegneristico al problema permette di ottimizzare la geometria delle connessioni, così da ridurre le perdite energetiche ai fini di una sufficiente perfusione.

**Parole chiave:** circolazione univentricolare, flussi biologici, test *in vitro*

**Summary** (*Experiences of surgery and bioengineering in the treatment of congenital cardiac pathologies*) - The modern surgical techniques enable the treatment of important congenital cardiac pathologies, which have been causing until recently a high mortality in the very first months after birth. These patients have often only one functional ventricle: hence, an important objective is given by the optimal exploitation of the regularly functioning ventricle, by means of properly designed surgical connections, in order to assure a sufficient perfusion, at both the systemic and pulmonary levels. In the case of the univentricular circulation stemming from such clinical interventions, it is obviously essential to use in the best possible way the residual functionalities of the organism. The bioengineering approach to the problem allows the optimization of the connection's geometry, so that the energetic losses can be reduced, providing a sufficient pulmonary perfusion.

**Key words:** univentricular circulation, biological flows, *in vitro* testing

**O**l Workshop internazionale "Univentricular circulation: from fluidodynamic analysis to surgical procedures" tenutosi il 25-26 ottobre scorso presso l'ospedale "G. Pasquini" di Massa, ha costituito un interessante luogo di incontro delle esperienze più aggiornate, a livello sia chirurgico che bioingegneristico, sulla circolazione univentricolare. Questo campo di ricerca riguarda in particolare il paziente di età pediatrica: circa l'1% dei neonati soffre di anomalie cardiache e di questi la metà richiede un intervento sollecito (entro il primo anno di vita), in modo da ripristinare una circolazione soddisfacente, essendo questa pregiudicata da anomalie morfologiche o funzionali. Si è affermata negli ultimi anni una classe di interventi chirurgici ricostruttivi, che creano la cosiddetta circolazione Fontan, dal nome del chirurgo che ne ha proposto l'introduzione nella pratica clinica, oltre

tre anni fa (1). Inizialmente questa procedura riguardava il bypass del ventricolo destro, affetto da malformazioni e quindi incapace di spingere il flusso sanguigno nelle arterie polmonari, che portano il sangue venoso ai polmoni. Più recentemente il bypass del ventricolo è stato adottato con successo anche nel caso della sindrome del cuore sinistro ipoplasico (nota in letteratura con l'acronimo HLHS - Hypoplastic Left Heart Syndrome), in modo da far svolgere al ventricolo destro il ruolo di unico generatore di pressione (contrariamente a quanto avviene nel caso fisiologico, quando è il ventricolo sinistro a svolgere il lavoro principale).

In seguito a questo tipo di procedure chirurgiche, è un solo ventricolo a sostenere il carico della perfusione, sia sistemica che polmonare. È quindi evidente come sia necessario ottimizzare la geometria della connessione per evitare di sovraccaricare il ventricolo fun-

zionale, ad esempio con perdite di pressione concentrate ai capi delle anastomosi fra i vasi coinvolti nella particolare operazione ricostruttiva. Sorge naturalmente l'esigenza di considerare il problema da più punti di vista, per cui ultimamente si è verificato un incremento delle collaborazioni fra clinici e bioingegneri, che ha portato a un significativo progresso nello studio della circolazione univentricolare.

L'approccio biomeccanico allo studio dell'apparato cardiovascolare è caratterizzato da una notevole complessità, dovuta sia alla necessità di considerare geometrie non elementari, sia al carattere nonstazionario dei fenomeni circolatori. Vari approcci allo studio dei problemi biomeccanici (sperimentale, analitico, computazionale) sono attualmente adottati per far fronte a tale complessità. Nell'ambito di modelli numerici, un obiettivo promettente risulta lo studio dei fenomeni emodinamici mediante i cosiddetti modelli multiscala, per cui alcuni distretti vengono modellizzati tridimensionalmente, mentre i rimanenti distretti della parte considerata del sistema cardiovascolare possono essere caratterizzati con modelli molto più semplici, a costanti concentrate (oppure, equivalentemente, a dimensione zero), senza apprezzabile perdita di accuratezza nel risultato finale. Questo tipo di studi non può comunque sostituire la modellizzazione fisica nello studio dell'emodinamica locale comprensivo del bilancio energetico.

Un altro obiettivo possibile, ancora fuori della portata delle attuali apparecchiature di acquisizione ed elaborazione dei dati biomedici, ma sicuramente raggiungibile in un prossimo futuro, è costituito dalla simulazione predittiva: mediante i dati clinici preoperatori sarà possibile valutare il risultato di una particolare operazione chirurgica, consentendo così di adattare le competenze cliniche e tecnologiche alle specifiche caratteristiche del paziente. Significativi e ulteriori miglioramenti del risultato operatorio sembrano quindi probabili nell'immediato futuro, grazie alla crescente flessibilità e accuratezza della modellizzazione bioingegneristica.

Nel campo delle moderne tecniche chirurgiche ricostruttive mirate a ottimizzare la circolazione univentricolare, è da rilevare l'importanza delle protesi vascolari usate per la particolare geometria adottata. Ultimamente si stanno sperimentando protesi di nuova concezione, realizzate in materiale polimerico. Le caratteristiche costruttive di tali protesi fanno sì che esse abbiano un tipico cambiamento di proprietà meccaniche dall'interno verso l'esterno del vaso: la parte interna di tali dispositivi ha la porosità necessaria per l'incorporazione della protesi stessa nei tessuti del ricevente, mentre la



parte esterna conferisce alla protesi l'elasticità necessaria per l'adattamento di impedenza con le arterie native, alle quali viene anastomizzata. Dopo le necessarie prove *in vitro*, tali dispositivi sono già stati sottoposti a impianto su modello animale, dimostrando delle buone proprietà biomeccaniche: ad esempio, non è necessaria la fase di precoagulazione tipica delle protesi porose e non è stata riscontrata una tendenza del vaso protesico a piegarsi con restringimento del lume interno (*kinking*). Queste protesi potranno essere usate nel prossimo futuro anche come componenti di base per operazioni di tipo Fontan.

Nel corso del Workshop di massa, sono stati illustrati gli ultimi studi sulle principali operazioni chirurgiche con cui si effettua il trattamento delle malformazioni cardiache congenite. Ad esempio, un problema critico consiste nell'ottimizzazione dello *shunt* di tipo Blalock-Taussig modificato: si tratta di un breve condotto che mette in comunicazione l'aorta con l'arteria polmonare, che sarebbe altrimenti ipoperfusa. Questa operazione è spesso usata nella prima fase del trattamento delle cardiopatie congenite, quando l'intervento deve avvenire entro pochi giorni dalla nascita e deve altresì evitare un sovraccarico ai danni del cuore. In seguito, altre operazioni potranno rendersi necessarie per adattare la circolazione alle esigenze di un organismo più sviluppato.

Un'altra importante operazione nel trattamento chirurgico del cuore univentricolare è data dalla BCPA (Bidirectional Cavopulmonary Anastomosis, cioè anasto-

“  
In futuro sarà  
realizzabile  
la simulazione  
predittiva di un  
intervento chirurgico  
cardiaco  
”

mosi cavopolmonare bidirezionale). Si tratta della connessione della vena cava superiore all'arteria polmonare, bypassando completamente il cuore destro. Spesso questa configurazione prelu-

**Sono in fase di sperimentazione materiali innovativi per le circolazioni univentricolari**

de, con un intervallo di tempo più o meno lungo, alla connessione cavopolmonare totale (TCPC), nella quale ambedue le vene cave, quella superiore e quella inferiore (SVC e IVC, rispettivamente), sono suturate direttamente all'arteria polmonare (la vena cava inferiore tramite un condotto in materiale sintetico).

La BCPA è spesso realizzata in varie configurazioni: si può aggiungere una sorgente di flusso, come ad esempio lo *shunt* Blalock-Taussig precedentemente citato. Un criterio essenziale da seguire è cercare di evitare una eccessiva pressione della IVC, che potrebbe generare alterazioni della funzione epatica e renale.

Un complesso problema di analisi fluidodinamica con immediata applicazione clinica è dato dal fenomeno della competizione di flusso che si verifica nell'anastomosi cavopolmonare, fra il flusso proveniente dalla vena cava superiore e quello residuale proveniente dal ventricolo destro. La competizione di flussi convergenti in una regione ristretta può causare perdite energetiche (2, 3), quindi è importante cercare di controllare questo fenomeno. Il bendaggio dell'arteria polmonare principale, con il conseguente aumento della resistenza vascolare locale, ha evidenti conseguenze sulla competizione dei flussi: con bendaggi del 100%, il fenomeno del flusso negativo, dalla polmonare verso la SVC, viene eliminato completamente, mentre se la restrizione è minore si verifica questo effetto di flusso anterogrado. L'effettiva rilevanza clinica di un flusso negativo in SVC è comunque ancora materia di discussione: ad esempio, nell'esperienza dell'ospedale di Bergamo non è stata riscontrata una correlazione fra flusso anterogrado e incremento di mortalità.

Il bendaggio dell'arteria polmonare sembra essere utile soprattutto nella prospettiva di un passaggio dalla BCPA alla TCPC, in modo da preparare gradualmente il ventricolo funzionale al maggiore carico di quest'ultima configurazione.

Nel seguito del Workshop di Massa, M. de Leval (Great Ormond Street Hospital for Children, Londra) ha ripercorso la storia degli interventi di chirurgia ricostruttiva tesa a ottimizzare la circolazione univentricolare. Pur essendo stato uno dei pionieri nell'introduzione della TCPC nella pratica clinica, de Le-

val ha sottolineato i problemi che rimangono tuttora, essendo operazioni di questo tipo degli interventi palliativi, che non possono restituire una normale funzionalità al sistema circolatorio. In particolare, nella TCPC è assente l'interazione fra ventricolo destro e arterie polmonari, mentre esiste una interazione diretta fra ritorno venoso sistemico e arterie polmonari. Con il passare del tempo, si assiste a un incremento progressivo della resistenza vascolare polmonare; una conseguenza è la comparsa di circolazione collaterale, per cui si ha una frazione di ritorno venoso che non passa attraverso i polmoni, diminuendo così il contenuto di ossigeno del sangue. Il chirurgo si trova quindi di fronte alla decisione di impostare i tempi per una TCPC (*end-stage* Fontan) che abbia il carattere di tempestività, evitando l'insorgenza di angiogenesi e vasculogenesi che potrebbero causare un'aumentata circolazione collaterale.

Un problema frequentemente dibattuto riguarda le conseguenze a livello fisiologico della BCPA, che richiede un'alta pressione nelle polmonari (> 15 mmHg), mentre la pressione venosa sistemica dovrebbe essere bassa (non più di 10 mmHg). Ci si trova quindi di fronte a esigenze contrastanti, il che giustifica la continua ricerca di ottimizzare le geometrie attualmente in uso. Sono stati riportati dati che mostrano un confronto fra BCPA con flusso addizionale e TCPC favorevole alla prima in termini di mortalità a breve e lungo termine, mentre la percentuale di saturazione di ossigeno è risultata più alta nella seconda.

Da un punto di vista di fattibilità tecnica, per l'esecuzione della BCPA il chirurgo deve considerare sia lo stato clinico attuale del paziente, sia quello in prospettiva futura, per cui un'eventuale operazione di TCPC (di cui la BCPA è considerabile come una fase preparatoria) deve poter risultare di facile esecuzione. Il successo della TCPC risiede nell'ottimizzazione dei vari parametri che determinano le prestazioni di simili geometrie. Fra i più importanti, si possono ricordare i seguenti: offset fra le anastomosi delle vene cave, allargamento del condotto (*flaring*) in modo da recuperare pressione a spese della velocità locale del flusso, angolo di incidenza dei vasi che compongono la connessione.

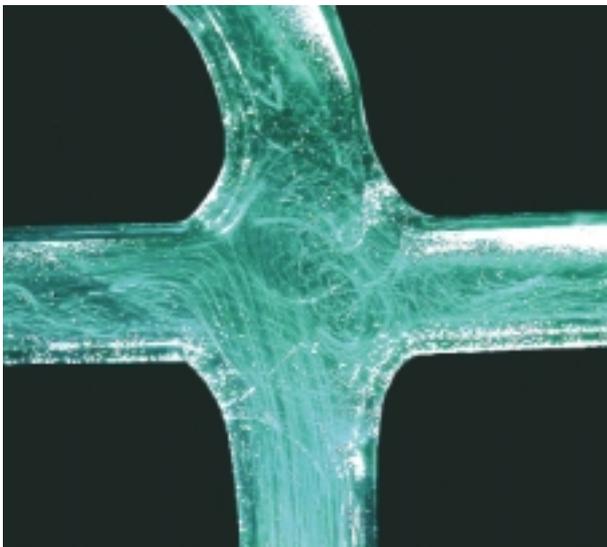
La connessione cavopolmonare totale rappresenta probabilmente la più avanzata soluzione di circolazione univentricolare attualmente praticabile. Nel quadro di una consolidata collaborazione fra il Laboratorio di

**La connessione cavopolmonare totale è forse la soluzione più avanzata di circolazione univentricolare**

**Gli interventi di chirurgia ricostruttiva possono restituire una sufficiente funzionalità circolatoria**

Ingegneria Biomedica dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e l'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù di Roma (in particolare con A. Amodio e R.M. Di Donato), sono state studiate due particolari geometrie di TECPC (connessione cavopolmonare totale extracardiaca), adottate presso lo stesso ospedale. In questo tipo di TCPC, il flusso dalla vena cava inferiore raggiunge l'arteria polmonare tramite un condotto protesico vascolare che segue esternamente la curvatura del cuore. Lo studio ha riguardato una caratterizzazione velocimetrica *in vitro* di due geometrie di TECPC, una avente un offset di 6 mm fra le anastomosi delle vene cave e l'altra con le vene cave direttamente opposte l'una all'altra. Lo studio ha avuto un carattere sia qualitativo, mediante visualizzazione di flusso, che quantitativo, tramite la tecnica PIV (velocimetria a immagine di particelle) messa a punto presso il Laboratorio di Ingegneria Biomedica dell'ISS (2, 3). Questa tecnica consente misure accurate di campi di flusso complessi in tempi ridotti (contrariamente ad altre tecniche che permettono di misurare la velocità relativa a un singolo punto alla volta), sfruttando la potenza computazionale dei moderni calcolatori nell'analisi di immagini del flusso.

I modelli in vetro soffiato di tali geometrie sono stati realizzati presso l'ISS; ciascun modello è stato inserito in un circuito fluidico a flusso stazionario, costruito presso il Laboratorio di Ingegneria Biomedica, nel quale si poteva variare la pressione in entrata alle vene cave o in uscita dalle arterie polmonari, mediante uno spostamento verticale del serbatoio corrispondente.



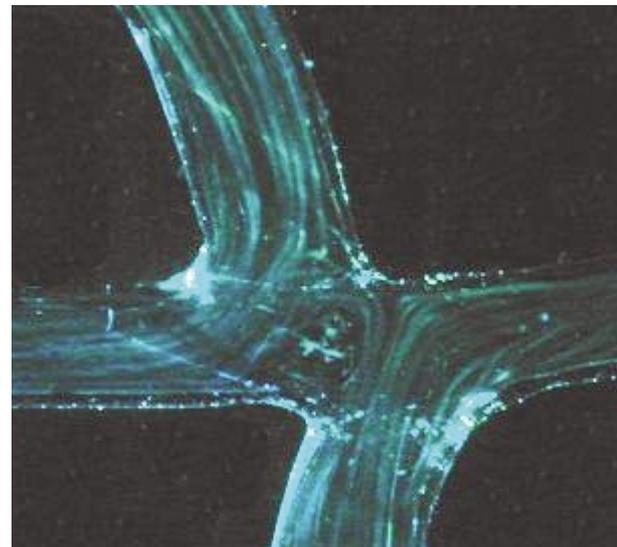
**Figura 1** - Visualizzazione di flusso nel modello di connessione cavopolmonare totale con vene cave direttamente opposte

“  
L'ISS ha applicato  
la velocimetria  
a immagini di particelle  
per lo studio  
di dispositivi protesici  
cardiovascolari  
”

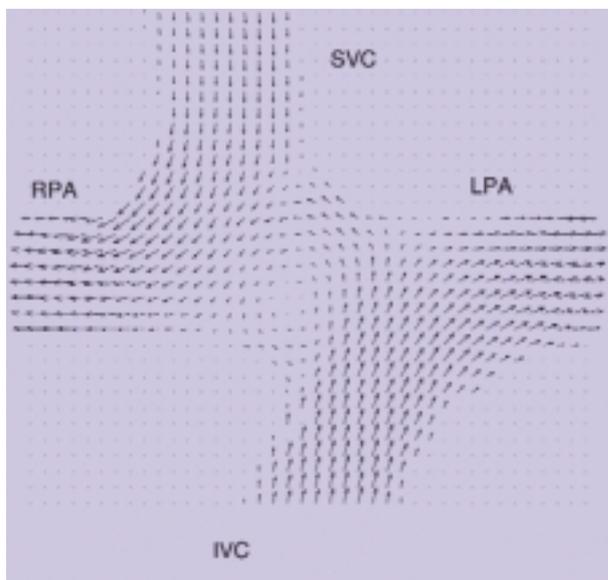
Illuminando un piano di simmetria della TECPC (contenente gli assi dei vasi connessi mediante anastomosi) tramite un fascio di luce laser, si sono registrate immagini del flusso nella connessione. Per quanto riguarda lo studio mediante PIV, la cross-correlazione dell'intensità di tali immagini di particelle ha consentito di calcolare la velocità (due componenti nel piano di illuminazione; la terza, ortogonale a detto piano, è di solito trascurabile) in ogni punto della sezione considerata.

La visualizzazione ha evidenziato come nella TECPC senza offset il flusso sia molto più disturbato che nella connessione con offset, essendo nel primo caso i due flussi cavali in competizione fra loro, per cui non si ha una ripartizione ordinata degli stessi. Come mostrato in Figura 1, c'è una zona, a metà strada fra le due anastomosi, dove le velocità sono basse. Poco distanti dal centro della connessione, si riconoscono inoltre delle linee di flusso elicoidali (*swirling*), causate dai flussi secondari che sono conseguenti alla insoddisfacente gestione dell'energia cinetica proveniente dalle vene cave.

Invece, la connessione con offset si è dimostrata vantaggiosa da più punti di vista. La visualizzazione (Figura 2) mostra l'esistenza di un grande vortice centrale in situazione fisiologica (40% SVC - 60% IVC, flusso polmonare 50% - 50%), che ripartisce molto meglio i flussi cavali. Ciò è stato confermato dall'indagine PIV (Figura 3), che mostra in dettaglio le velocità all'interno della connessione. Si è riscontrato che i flussi nelle arterie polmonari risultino equilibrati quando la ripartizione dei flussi cavali è più vicina al caso fisiologico (40% SVC - 60% IVC); questo effet-



**Figura 2** - Visualizzazione di flusso nel modello di connessione cavopolmonare totale con offset fra anastomosi delle vene cave



**Figura 3** - Campo di flusso nel piano di simmetria della connessione cavopolmonare totale (TCPC) (configurazione con offset). La ripartizione dei flussi cavali è 60% vena cava superiore (SVC) - 40% vena cava inferiore (IVC)

to positivo della geometria adottata è confermato dal campo di velocità vicino al centro della croce, con il vortice che agisce efficacemente da ripartitore di flusso. A tal proposito, c'è da osservare che, a causa dell'angolo IVC-LPA di  $112^\circ$  ( $22 + 90$ ), il contributo della IVC alla portata totale è sì diretto prevalentemente verso la polmonare sinistra, ma c'è anche una parte di flusso convogliato dal vortice centrale verso l'arteria polmonare destra (RPA). Pertanto, la distribuzione di flusso nelle polmonari indica che il ritorno venoso trasportato dalla IVC, contenente sostanze biochimiche di origine epatica, raggiunge anche il polmone destro. In effetti, è stato dimostrato che l'assenza di ritorno venoso epatico dalla circolazione polmonare può causare seri problemi postoperatori (4). In sede di progetto di una geometria TCPC, è bene quindi cercare di evitare che il flusso proveniente dalla IVC sia diretto a un solo polmone. Nel caso della particolare implementazione della TCPC qui descritta, i risultati dell'analisi velocimetrica dimostrano che tale eventualità è da escludersi, nelle condizioni attese di operazione.

Un'indagine basata sulla fluidodinamica computazionale ha confermato come il vortice centrale sia non dissipativo: infatti, al centro della connessione, si hanno dei bassi valori di vorticità, per cui si può escludere che le perdite di pressione relative a tale zona siano notevoli.

Infine, si è misurata la potenza meccanica spesa dal flusso nell'attraversare ciascuna connessione. La TECPC con offset, come era da attendersi, ha mostrato perdite minori per ogni regime di portata considerato, grazie ai flussi più strutturati al centro della croce.

La posizione e la forma del vortice creatosi alla confluenza dei flussi cavali dipendono dalla divisione di flusso nelle due arterie polmonari. Il vortice si sposta dal centro della connessione quando lo squilibrio del flusso si accentua, a causa di differenze fra le resistenze arteriose, date ad esempio da stenosi a livello di un'arteria polmonare (5). L'analisi tramite PIV ha evidenziato come, in casi patologici (70%-30% di ripartizione di flusso tra le due arterie polmonari), il vortice centrale sparisce completamente, in quanto i flussi dalle vene cave sono forzatamente diretti nella stessa arteria polmonare, quella avente normale resistenza idraulica. Questo effetto suggerisce l'opportunità di accompagnare all'intervento ricostruttivo, in tali casi patologici, un'operazione di normalizzazione di un'elevata resistenza arteriosa, ad esempio mediante posizionamento di *stent*.

Lo studio velocimetrico della particolare geometria di TECPC realizzata all'Ospedale Bambino Gesù di Roma ha evidenziato che, in tale geometria, la bassa pressione presente nel ritorno venoso è sfruttata efficacemente per ripristinare una soddisfacente circolazione polmonare. Si sono quindi evitate alte perdite di pressione che in altre geometrie sono causate da una gestione inefficace dei flussi competitivi provenienti dalle vene cave [3].

In conclusione, è chiara l'esigenza di una sempre più stretta integrazione fra competenze cliniche e bioingegneristiche, per migliorare la funzionalità circolatoria in pazienti che solo pochi anni fa avrebbero avuto un'aspettativa di vita limitata a pochi mesi. In questa prospettiva, la collaborazione in atto fra l'Ospedale Bambino Gesù di Roma e il Laboratorio di Ingegneria Biomedica dell'ISS rappresenta un'esperienza qualificante in termini di ricerca e di ricaduta clinica a livello internazionale.

#### Riferimenti bibliografici

1. Fontan F, Baudet E. Surgical repair of tricuspid atresia. *Thorax* 1971; 26 (3): 240-8.
2. Grigioni M, Amodeo A, Daniele C, et al. Particle image velocimetry analysis of the flow field in the total cavopulmonary connection. *Artificial Organs* 2000; 24(12): 946-52.
3. The Beneficial Vortex and Best Spatial Arrangement in Total Extracardiac Cavopulmonary Connection. Amodeo A, Grigioni M, Oppido G, et al. *The Beneficial J Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 124(3): 471-8.
4. Graham K, Sondheimer H, Schaffer M Resolution of cavopulmonary shunt-associated pulmonary arteriovenous malformation after heart transplantation. *J Heart Lung Transplant* 1997; 16(12): 1271-4.
5. Formigari R, Santoro G, Guccione P, et al. Treatment of Pulmonary Artery Stenosis After Arterial Switch operation: Stent implantation vs balloon angioplasty. *Catheter Cardiovasc Interv* 2000; 50(2): 207-11.

# Visto... si stampi

A cura di Paola De Castro

Servizio per le Attività Editoriali, ISS

In questa rubrica vengono annunciate tutte le pubblicazioni edite direttamente da questo Istituto tramite il Servizio per le Attività Editoriali. Tali pubblicazioni sono accessibili online in full-text prima ancora della loro disponibilità su supporto cartaceo. Per maggiori informazioni su ciascuna serie si rimanda alla consultazione del sito ([www.iss.it/pubblicazioni](http://www.iss.it/pubblicazioni)); per richieste specifiche, scrivere a: [pubblicazioni@iss.it](mailto:pubblicazioni@iss.it)

## Rapporti

### Rapporti ISTISAN 02/29

#### Valutazione *in vitro* della capacità ritentiva di perni endocanalari in fibra di quarzo.

Rossella Bedini, Pietro Ioppolo, Salvatore Caiazza,  
Giuseppe Formisano, Carlo Altamura, Mariangela Majori  
2002, 27 p.

In questo lavoro viene studiata la capacità ritentiva di ricostruzioni endodontiche effettuate con perni in fibra di quarzo fissati nel canale radicolare tramite un cemento a base resinosa auto-foto-polimerizzante. In particolare è stata valutata l'influenza di sollecitazioni meccaniche e termiche sulla stabilità del legame tra gli elementi del sistema di ricostruzione e le strutture dentali residue. Un perno in fibra di quarzo è stato osservato al microscopio elettronico a scansione. I 28 campioni di elementi dentali monoradicolari trattati endodonticamente e successivamente ricostruiti mediante perni in fibra di quarzo e cemento composito sono stati divisi in quattro gruppi a seconda del tipo di condizionamento subito. Tutti i campioni sono stati sottoposti a prove di sforzo di taglio a trazione tramite dinamometro elettronico. Dai risultati ottenuti risulta che il sistema di ricostruzione con perni in fibra di quarzo non sembra essere influenzato nelle prestazioni meccaniche dagli stress termici e dalle vibrazioni a cui i campioni sono stati sottoposti durante e dopo la loro preparazione.

[allessor@iss.it](mailto:allessor@iss.it)

### Rapporti ISTISAN 02/30

#### Convegno nazionale.

#### Tutti i cittadini e gli Uffici Relazioni con il Pubblico.

#### Istituto Superiore di Sanità. Roma, 13 dicembre 2000.

Atti a cura di Silvana Cacioli,  
Ranieri Guerra e Debora Guerrera  
2002, v. 41 p.

Nell'ambito del progetto multicentrico di formazione dei responsabili degli Uffici Relazioni con il Pubblico (URP) delle Aziende sanitarie, avviato dalla Segreteria per le Attività Culturali dell'Istituto Superiore di Sanità nel 1998, un ruolo di grande rilievo ha avuto il Convegno Nazionale giunto alla seconda edizione.

Svolto a conclusione di un anno proficuo di iniziative di formazione rivolte ai dirigenti/responsabili degli URP, esso rappresenta un importante momento di confronto e di scambi di idee e di esperienze spesso assai differenziate tra le diverse realtà all'interno del territorio nazionale. Il Convegno ha sottolineato l'importanza e l'esigenza, in questo particolare momento socio-culturale, di una maggiore attenzione da parte di tutti gli operatori URP nei confronti di Tutti i cittadini. Uno spazio è stato dedicato all'approfondimento delle problematiche inerenti le nuove normative, in particolare la Legge 7 giugno 2000, n. 150, "Disciplina delle attività di informazione e di comunicazione delle pubbliche amministrazioni", legge che riveste un passaggio determinante per il futuro del ruolo di dirigenti degli URP.

[cacioli@iss.it](mailto:cacioli@iss.it)

## IVC

### IVC news 16

Supplemento al  
Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità  
Volume 15(12) 2002

L'IVC (International VTEC/STEC Club) è una newsletter, in lingua inglese, ospitata da diversi anni come supplemento del *Notiziario*; rappresenta



un punto d'incontro, a livello internazionale, per chi si occupa delle infezioni da verocitotossina/*Escherichia coli*. L'IVC è disponibile gratuitamente online ([www.iss.it/notiziario](http://www.iss.it/notiziario)) e in forma cartacea su richiesta. In questo numero dell'IVC: *VTEC surveillance report, January-December 2000; Changing patterns of VTEC infection in Britain and continental Europe; Attaching, effacing Escherichia coli: AEEC infections. A European union R&D project.*

Per ricevere il documento o contribuire con una propria comunicazione contattare: Alberto E. Tozzi, Laboratorio di Epidemiologia e Biostatistica, Istituto Superiore di Sanità - Viale Regina Elena 299, 00161 Rome, Italy - Tel. +39 06 49387215; Fax +39 06 49387292.

[vtec@vm.iss.it](mailto:vtec@vm.iss.it)

---

**Istituto Superiore di Sanità**

Viale Regina Elena, 299  
00161 Roma  
tel. +39 0649901

Il **Notiziario**  
è a disposizione  
per accogliere commenti  
e suggerimenti  
dei suoi lettori

Redazione del **Notiziario**

e-Mail: [notiziario@iss.it](mailto:notiziario@iss.it)  
tel. +39 0649902944-2946  
fax +39 0649902253

<http://www.iss.it/notiziario>

