



# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

## Università degli Studi di Padova

Sede Consorziata: SER Sistema Epidemiologico Regione Veneto

Dipartimento di Medicina Ambientale e Sanità Pubblica

SCUOLA DI DOTTORATO DI RICERCA IN TERRITORIO, AMBIENTE, RISORSE E SALUTE

INDIRIZZO IN MEDICINA AMBIENTALE: NUTRIZIONE E INQUINAMENTO

CICLO XX

**INFEZIONI CORRELATE ALLA PRATICA ASSISTENZIALE IN STRUTTURE  
RESIDENZIALI PER ANZIANI IN VENETO: PREVALENZA, COLONIZZAZIONE DA  
MRSA E PROPOSTA DI UN PROGRAMMA DI CONTROLLO CHE INCLUDE UN  
SISTEMA DI ALLERTA PRECOCE PER EPIDEMIE**

**Direttore della Scuola :** Ch.mo Prof. Vasco Boatto

**Supervisore :**Ch.mo Prof. Bruno Onofrio Saia

**Dottorando:** Dr. Jas Mantero

# INDICE

<b><i>Esposizione riassuntiva dell'elaborato (versione italiana)</i></b> .....	<b>3</b>
<b><i>Thesis resume (English version)</i></b> .....	<b>6</b>
<b>1. Introduzione</b> .....	<b>9</b>
1.1. L'invecchiamento della popolazione.....	11
1.2. La salute dell'anziano.....	15
1.3. Le infezioni nelle strutture residenziali per anziani.....	17
1.3.1. Una popolazione a rischio.....	17
1.3.2. Il controllo delle infezioni.....	18
<b>2. Scopo della tesi</b> .....	<b>23</b>
<b>3. Materiali e metodi</b> .....	<b>25</b>
<b>4. Risultati indagini</b> .....	<b>31</b>
4.1. Studio 1 (prevalenza infezioni).....	31
4.2. Studio 2 (prevalenza infezioni e colonizzazione MRSA).....	33
<b>5. Discussione</b> .....	<b>41</b>
5.1. Dimensioni e caratteri infezioni nelle struttur.e residenziali per anziani.....	41
5.2. Colonizzazione da MRSA nelle strutture residenziali per anziani.....	45
5.3. La formazione del personale per il controllo delle infezioni.....	46
5.3.1. Concetti di base di epidemiologia generale.....	47
5.3.2. Concetti di base sulle infezioni urinarie.....	48
5.3.3. Concetti di base sulle infezioni respiratorie.....	49
5.3.4. Concetti di base sulle infezioni cutanee.....	51
5.3.5. Concetti di base sulle altre inezioni rilevanti.....	52
5.3.6. Concetti di base sull'antibiotico resistenza.....	52
5.3.7. Concetti di base sullo Stafilococco aureus meticillino resistente.....	53
5.4. Sorveglianza sindromica infezioni nelle strutture residenziali per anziani.....	55
<b>6. Appendice</b> .....	<b>58</b>
6.1. Appendice I :la scheda di rilevazione.....	58
6.2. Appendice II:manuale operativo per il controllo delle infezioni (indice).....	63
<b>Bibliografia</b> .....	<b>64</b>

# **LE INFEZIONI CORRELATE ALLA PRATICA ASSISTENZIALE NELLE STRUTTURE RESIDENZIALI PER ANZIANI IN VENETO: PREVALENZA, COLONIZZAZIONE DA MRSA E PROPOSTA DI UN PROGRAMMA DI CONTROLLO CHE INCLUDE UN SISTEMA DI ALLERTA PRECOCE PER EPIDEMIE COMUNITARIE**

## ***(ESPOSIZIONE RIASSUNTIVA)***

Negli ultimi decenni fattori demografici e socioassistenziali hanno determinato in Italia un notevole aumento della popolazione anziana istituzionalizzata. Si tratta di soggetti che, a causa di fattori in parte fisiologici ed in parte dovuti al tipo di assistenza di cui necessitano, presentano rilevanti rischi sanitari e in particolare quello di sviluppare infezioni.

Il rischio infettivo in strutture residenziali per anziani è considerato in letteratura sovrapponibile a quello degli ospedali per acuti. In Italia il fenomeno è poco documentato tuttavia recenti indagini hanno evidenziato le notevoli difficoltà in tale contesto nella diagnosi e nell'applicazione di semplici misure di controllo infettivo. Si tratta di un problema sanitario serio dal momento che in queste strutture focolai anche di piccole dimensioni possono avere un enorme impatto sulla salute di intere comunità istituzionalizzate.

Lo scopo generale è quello di contribuire al miglioramento dell'assistenza socio-sanitaria nelle strutture residenziali per anziani attraverso un progetto di controllo delle infezioni. In primo luogo, vista la scarsa conoscenza del problema in Italia, si propone di dimensionare il fenomeno attraverso indagini di prevalenza presso alcune strutture del Veneto. Le indagini sono state effettuate utilizzando una scheda di rilevazione appositamente creata nella quale le diagnosi si basano su criteri prettamente sintomatologici e che include inoltre una raccolta approfondita di informazioni individuali al fine di evidenziare eventuali fattori di rischio personali.

Considerando che uno dei problemi emergenti in sanità pubblica nell'ambito delle infezioni correlate alle pratiche assistenziali in generale è la comparsa di ceppi batterici antibiotico resistenti si è voluto associare allo studio di prevalenza delle infezioni un'indagine sulla presenza di colonizzazione per MRSA in una parte degli anziani studiati. Sulla base dei rischi riscontrati durante le indagini è stato creato, in collaborazione con alcuni esperti, un manuale operativo sul controllo delle infezioni negli anziani istituzionalizzati; si è voluto contribuire alla formazione del personale attraverso l'organizzazione di specifici corsi didattici. Infine è stato proposto di servirsi delle definizioni di caso utilizzate nel corso delle indagini di prevalenza per creare nelle strutture residenziali per anziani un sistema sindromico di allerta gestibile da personale non medico attraverso il supporto di un semplice software che evidenzia situazioni epidemiologiche anomale.

L'attività di ricerca si è svolta nel corso dei primi due anni presso il SER Sistema Epidemiologico Regione Veneto di Castelfranco Veneto (TV) e successivamente presso l' Unità di Allerta e Risposta alle Epidemie della PAHO, sede regionale per le Americhe dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Washington DC, USA). L' attività di ricerca ha previsto dunque quattro momenti:

### **1) Indagine di prevalenza delle infezioni in atto in soggetti anziani istituzionalizzati**

Inizialmente l'attività è stata incentrata sulla sintesi dello strumento di rilevazione, costituito da due parti. La prima sezione include informazioni, quali dati demografici, sanitari ed assistenziali, che definiscono l'ospite e contribuiscono ad evidenziarne eventuali fattori di rischio infettivo; la seconda parte della scheda riguarda il riscontro delle infezioni in atto. Vista il difficile accesso a diagnosi di laboratorio e la relativa carenza di medici nelle attività assistenziali ci si è serviti di criteri sintomatologici che definiscono un caso di malattia sulla base del semplice riscontro oggettivo da parte del personale di segni e sintomi. Si tratta dunque di diagnosi non certe che necessiterebbero di conferme di laboratorio ma che partono da presupposti diagnostici stabiliti specificatamente per tale target di popolazione da una consensus conference di esperti del settore. Tali criteri sono stati approvati dai maggiori organismi specializzati nel controllo delle patologie infettive e rappresentano oggi lo standard di riferimento negli studi di prevalenza di questo tipo.

Una volta definito lo strumento di rilevazione e dopo averlo validato tramite alcune indagini pilota si è provveduto ad applicarlo presso tre strutture, coinvolgendo 340 ospiti: nel complesso sono state diagnosticate infezioni in 52 ospiti, per un tasso di prevalenza pari al 15,3%, valore che si colloca nel range riportato in letteratura. In quasi la metà dei casi si è trattato di infezioni respiratorie, meno frequenti le infezioni cutanee e quelle urinarie; l'associazione più rilevante è stata fra infezione e grado di disabilità dell'ospite. Una seconda indagine di prevalenza è stata portata a termine successivamente in altre due grosse strutture residenziali per anziani della regione servendosi dello stesso strumento di rilevazione già testato. La nuova indagine conoscitiva ha coinvolto una popolazione di 570 ospiti con caratteristiche demografiche ed assistenziali simili a quelle riscontrate nel corso della prima. Sono stati registrati 64 casi di potenziale infezione in 63 soggetti, per una prevalenza del 11,1%. Le infezioni più frequenti sono risultate ancora quelle a carico delle vie respiratorie seguite da quelle urinarie e cutanee. La prevalenza è risultata maggiore in chi aveva avuto almeno un ricovero nel corso dell'ultimo anno e il rischio è apparso associato al numero di trattamenti antibiotici sistemici ricevuti negli ultimi 12 mesi.

### **2) Indagine di prevalenza sulla colonizzazione per MRSA di soggetti anziani istituzionalizzati**

La scheda utilizzata nella seconda indagine presentava, rispetto a quella originale, la registrazione dei trattamenti antibiotici somministrati non solo al momento dell'indagine bensì anche nei dodici mesi precedenti. La modifica si è resa necessaria volendo abbinare a questa seconda indagine una valutazione dello stato di colonizzazione per *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) degli ospiti istituzionalizzati. Nel complesso è stato somministrato un tampone nasale a 551 dei 570 ospiti e ci si è avvalsi dei dati individuali registrati nella prima parte della scheda per studiare l'associazione fra colonizzazione da MRSA e fattori di rischio individuali, in particolare la

somministrazione di antibiotici. Sono stati individuati 43 soggetti colonizzati MRSA, per una prevalenza del 7,8 %. Tutti i soggetti positivi presentavano resistenza ai fluorochinoloni; nove risultavano resistenti anche alla eritromicina, cinque alla clindamicina e uno al trimetropin-sulfametossazolo. Dei 15 reparti indagati nell'ambito dei due istituti solo due sono risultati privi di ospiti positivi per MRSA. Studi recenti hanno riscontrato risultati simili. Ciò fa presupporre la necessità di un uso prudente degli antibiotici in tali strutture.

### **3) Linee guida e formazione del personale di soggetti anziani istituzionalizzati**

Il progetto ha previsto percorsi formativi specifici per il personale attraverso la pubblicazione di un manuale operativo sul tema del controllo delle infezioni nelle strutture residenziali per anziani. Il manuale affronta aspetti epidemiologici e di prevenzione, includendo raccomandazioni standard e specifiche per il personale. Sono stati attivati alcuni corsi intensivi all'interno delle strutture.

### **4) La sorveglianza sindromica**

L'ultima parte dell'attività, svolta presso il Gruppo di Allerta e Risposta alle Epidemie (EAR) della Sede Regionale per le Americhe dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, è stata dedicata alla raccolta di ulteriore documentazione sulle infezioni negli anziani istituzionalizzati e a sviluppare conoscenze nell'ambito della sorveglianza sindromica. A questo proposito il team ha partecipato alla creazione di un sistema di sorveglianza sindromica nel corso di un importante *evento di massa* svoltosi nel 2007 in alcuni paesi della regione caratterizzati da limitate capacità di sorveglianza epidemiologica. La situazione che si crea durante un evento di massa di portata internazionale, con un numero cospicuo di visitatori da tutto il Mondo in un contesto che presenta evidenti difficoltà di sorveglianza infettiva e diagnosi, può essere paragonato a ciò che avviene in una struttura residenziale per anziani oggi: in entrambi i casi si ha difficoltà nel riscontro e nel controllo di epidemie e una popolazione ad alto rischio infettivo.

La sorveglianza sindromica è uno strumento di raccolta di informazioni che precedono una diagnosi e che possono contribuire a segnalare condizioni patologiche in atto in un determinato contesto. Attuare una sorveglianza sindromica significa dunque registrare tutti i casi che presentano una particolare sintomatologia con l'obiettivo di individuare precocemente clusters di malattia e permettere una risposta rapida ed efficiente. È evidente che tale sistema non individua con certezza infezioni in atto tuttavia in situazioni di difficoltà diagnostiche crea un sistema informativo che, con l'aiuto di un semplice software, può identificare eventi che necessitano di un approfondimento diagnostico ai fini di evitare una potenziale epidemia. Si propone di applicare nell'ambito delle strutture residenziali per anziani un sistema di sorveglianza sindromica per alcune specifiche sindromi, in grado di individuare soggetti con sospetta infezione sulla base degli stessi criteri sintomatologici utilizzati nella scheda di rilevazione delle indagini di prevalenza. Il sistema proposto prevede la gestione diretta da parte del personale addetto all'assistenza adeguatamente formato e consiste nella registrazione periodica di casi che presentano alcune sintomatologie predefinite. L'elaborazione periodica dei dati registrati per mezzo di un software statistico permette di evidenziare situazioni che necessitano approfondimenti diagnostici.

# **HEALTH ASSOCIATED INFECTIONS AMONG RESIDENTS OF LONG-TERM CARE FACILITIES FOR THE ELDERLY IN VENETO: PREVALENCE RATE, MRSA COLONISATION AND PROPOSAL FOR AN INFECTION CONTROL PROGRAM INCLUDING A SURVEILLANCE SYSTEM FOR EARLY WARNING OF EPIDEMICS**

## ***(RESUME)***

During the past few decades demographic, social and medical care factors have resulted in a remarkable increase in the institutionalized elderly population in Italy. These persons present, because of physiological features and of the particular medical assistance they receive, very high health risks, including a risk of developing infections. Risk of infection in long term care facilities for the elderly is considered to be at the same level as in regular hospitals. In Italy this issue is still not well known, however recent investigations highlighted remarkable difficulties in the application of control measures, which represents a serious health problem since in this specific context even outbreaks of limited dimension can have a significant impact on the health of the patients.

The general purpose of the project is to contribute to the improvement of aid and sanitary care in residential facilities for the elderly through a specific infection control program. Considering the lack of knowledge of the problem in Italy, we first tried to quantify the issue through a prevalence investigation in a few facilities of Veneto. The investigation used a detection form appositely created that bases infectious disease diagnoses on symptomatic criteria and that also includes a collection of individual information in order to identify possible personal risk factors. Starting from the infection risks detected during our prevalence investigation we created guidelines for infection control in long term healthcare facilities for elderly people, in collaboration with experts in infectious disease control measures. Considering that the appearance of multidrug resistant strain bacteria is currently one of the emerging problems in health care facilities we also arranged to verify MRSA colonization in a part of the population included in the investigation.

Finally the case definitions of the prevalence surveys were proposed to be used to create a syndromic epidemic early warning system manageable by non medical staff through the support of simple software which highlights anomalous epidemiological conditions (aberrations).

The research activities took place during the first two years at the Regional Epidemiological Centre of Veneto (SER Servizio Epidemiologico Regione Veneto), in Castelfranco Veneto, Italy, and during the third year at the Epidemic Alert and Response Unity of the Regional Office for the Americas (AMRO) of the World Health Organization (WHO), based in Washington, DC (USA). Activities regarded four different issues:

## **1) Prevalence of infections in long term care facilities for elderly people**

Initially the activity focused on the creation of an infectious disease detection tool that consisted of an intake form including two sections. The first section helps to define the institutionalized guests by collecting individual demographic and sanitary information, which highlight individual potential risk factors. The second section of the form includes the detection of infections. Taking into account the limitations in long term care facilities for the elderly, such as the difficulty of obtaining laboratory diagnoses and the lack of medical staff, we decided to use symptomatic criteria (easily identifiable signs and symptoms) for case definitions without the need of laboratory confirmations. These definitions were developed for this specific target population during a consensus conference at the beginning of the 1990s; criteria were subsequently approved by the main medical organizations dealing with infection control and are currently considered the gold standard in prevalence investigations of infections in long term care facilities for the elderly.

Once the detection tool was defined we validated it through some pilot studies before using it for investigations in three long term care facilities for the elderly in Veneto, involving 340 patients. During the first investigation, infections were diagnosed in 52 patients for a prevalence rate of 15.3%. Half of the cases were respiratory infections; skin and urinary infections were also frequent; and there was a significant association between infections and patient disability level.

A second investigation was developed using the same case detection tool in two additional residential facilities for elderly people of Veneto, involving a total of 570 individuals. The target population presented the same demographic characteristics and medical conditions as in the first survey. There were 64 cases of infections detected in 63 patients, prevalence rate was 11.1%.

The most frequent infections involved the lower respiratory tract, urinary tract and skin/soft tissues. Prevalence was higher in people hospitalized at least one time during the last year; risk was also related to number of systemic antibiotic treatments received during last 12 months.

## **2) Prevalence of MRSA colonization in long term care facilities for elderly people**

The only relevant modification in the intake form used during the second investigation was the record of all antibiotic treatments received by the guests in the twelve previous months. Modification was related to the decision to combine this second prevalence investigation with an evaluation of state of Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) colonization of the nasal mucosa. MRSA is a major public health challenge in health care facilities and an important cause of death in hospitalized individuals. The presence of this agent has also been recently documented at nursing homes; currently there is a lack of investigation in Italy about this issue and our study, with 551 of 570 patients, represents the most important analysis at the national level. We used the individual information registered in the intake form to analyze the association between MRSA colonization and individual risk factors, in particular antibiotic administration. 43 subjects colonized with MRSA have been identified, prevalence was 7.8 %. All colonized individuals resulted to be fluoroquinolone-resistant, nine were also resistant to eritromicina, five to clindamicina and one to trimetropin-sulfametossazolo

Of the fifteen wards in the two nursing homes only two were MRSA free. Recent investigations obtained similar results regarding fluoroquinolone resistance. This means there is the need for a prudent use of antibiotic treatment in the case of this elderly population, especially for this class of drugs.

### **3) Guidelines for infection control in long term care facilities**

The project also included specific training for the staff giving assistance to the elderly population hosted in the nursing homes. The manual considers epidemiological aspects of infections and specific recommendations for a relevant control program, including basic standard precautions and additional transmission based precautions for patients with documented or suspected contagious pathogens. Specific short intensive courses were held during the time of the project.

### **4) Syndromic Surveillance**

The last part of the activity took place at the Regional Office of the Americas of the World Health Organization, specifically at the Epidemic Alert and Response Team (EAR). Activity was focused on recollecting further documentation on long term care facility infection control and to develop skills on syndromic surveillance. The EAR team provided support in developing and implementing a Mass Gathering Surveillance System (MGSS) during an important international event which affected countries with limited surveillance resources. An international event, such as this, which attracts a high number of visitors from around the world and occurs in a country facing diagnostic difficulties, can be compared to long term care facilities for the elderly. In both cases detection of infectious diseases is difficult and target populations present a potentially very high risk for infection.

Syndromic surveillance is an array of methods aimed at early detection of epidemics, monitoring syndromes that might represent early stages of epidemics. Clearly such a system does not identify subjects with confirmed infections; nevertheless it creates a useful informative system that with the support of statistical softwares identifies situations that need further investigation. This can prevent potential epidemics in a context with diagnostic difficulties isuch as in long term care facilities.

The proposal is to apply a syndromic surveillance system in long term care facilities for a few specific syndromes, with the goal of identifying suspected cases of infections using the same case definitions included in the prevalence survey tool. The system should be managed, after adequate training, by the internal staff and would consist in periodic recording of cases following syndromic case definitions and in periodical statistical elaborations of recorded data through software able to detect significant increases of potential pathological conditions that need to be investigated.

## 1. INTRODUZIONE

Secondo il National Institute of Aging del US Department of Health & Human Services l'Italia, con 79 anni, è il paese con la speranza di vita alla nascita più alta nel Mondo e con la percentuale di anziani più consistente sul totale. Oggi più del 18% della popolazione italiana è anziana, valore destinato a raggiungere in pochi anni il 20% per superare il 35% nel 2050.

Tale situazione sta determinando importanti ripercussioni nel nostro Paese a vario livello, a partire da quello sociale ed economico fino ad arrivare a quello sanitario e a quello assistenziale. Lo stato di salute della popolazione anziana è caratterizzato difatti dalla presenza di patologie croniche, disabilità fisiche e deficit cognitivi di vario grado, tutte condizioni che determinano limitazioni nel grado di autosufficienza individuale e che aumentano il ricorso a ricoveri ospedalieri e la necessità assistenziali specifiche.

Le strutture residenziali per anziani sono istituti che si propongono di venire incontro a questo specifico target di popolazione fornendo assistenza di carattere sociale, riabilitativo ed in parte sanitaria. Si tratta di strutture che stanno conoscendo un enorme sviluppo non solo a causa dell'invecchiamento della popolazione ma anche per l'aumento delle necessità assistenziali nel post ricovero in seguito ad una generica riduzione dei tempi di ospedalizzazione per acuti, e per una graduale perdita nella società moderna del modello familiare allargato nel quale gli anziani trovavano spesso assistenza all'interno delle proprie famiglie. La popolazione residente nelle strutture assistenziali per anziani è in forte crescita e ciò sta determinando un aumento di interesse per problematiche sanitarie a carico di questo specifico target di individui.

Una delle tematiche più attuali in questo ambito riguarda il rischio infettivo, ovvero la possibilità di sviluppare Infezioni Correlate alla Pratica Assistenziale (ICPA). Gli anziani istituzionalizzati sono individui particolarmente a rischio di infezioni in quanto caratterizzati da una generica riduzione delle difese immunitarie, sia a causa di fattori fisiologici (età avanzata, presenza di patologie croniche) che per il particolare profilo assistenziale caratterizzato spesso da trattamenti farmacologici prolungati ed uso di dispositivi medicali invasivi. A ciò va aggiunto che le strutture che forniscono assistenza residenziale agli anziani presentano caratteristiche che aumentano

ulteriormente tale rischio, in particolare un'oggettiva difficoltà nella diagnosi ed una carenza di programmi specifici di controllo delle infezioni.

In generale quello delle infezioni nosocomiali è un tema che sta suscitando crescente interesse: in pochi decenni i programmi di prevenzione e controllo nelle strutture ospedaliere per acuti si sono estesi rapidamente dimostrandosi molto efficaci nel ridurre le infezioni. L'attenzione si è spostata in maniera estesa al controllo delle infezioni nell'ambito delle strutture assistenziali per anziani solo a partire dagli anni '80. Oggi il rischio di infezioni in tale ambito è considerato del tutto sovrapponibile a quello rilevato negli ospedali per acuti. In Italia esistono ancora poche indagini a riguardo tuttavia studi recenti suggeriscono che il problema è reale e evidenziano l'importanza di approfondire il tema. La speranza è quella di poter definire a breve precise linee guida di controllo della diffusione delle infezioni nelle strutture per anziani in grado di orientare il personale.

La ricerca, effettuata prevalentemente presso il Servizio Epidemiologico Regione del Veneto (SER) di Castelfranco Veneto (TV), si propone di contribuire al miglioramento dell'assistenza socio-sanitaria negli istituti per anziani attraverso una riduzione delle infezioni correlate alla pratica assistenziale. Lo scopo specifico è quello di, da una parte quantificare il fenomeno delle infezioni endemiche negli istituti per anziani individuando eventuali fattori di rischio su cui intervenire attraverso la formazione del personale; dall'altra fornire gli stessi istituti di uno strumento di allerta pratico ed efficace, in grado di evidenziare potenziali epidemie infettive nelle comunità.

## **1.1. INTRODUZIONE: l'invecchiamento della popolazione**

### **WHO Declaration, Brasilia 1996**

*“Ageing is a privilege and a societal achievement. It is also a challenge, which will impact on all aspects of 21st century society. It is a challenge that cannot be addressed by the public or private sectors in isolation: it requires joint approaches and strategies”.*

### **Longevità, privilegio e sfida dell'umanità**

Con la Dichiarazione di Brasilia del 1996 l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha evidenziato come l'invecchiamento della popolazione mondiale, fenomeno considerato da sempre un privilegio della società moderna, rappresenti allo stesso tempo un'importante sfida contemporanea. La netta trasformazione della struttura demografica cominciata a partire dalla seconda metà del Novecento, pur rappresentando di fatto una conquista importante dell'umanità ed in particolare della Medicina, sta comportando notevoli problemi di ordine sociale, culturale, economico e sanitario, con un'importante trasformazione della domanda di assistenza sanitaria.

### **La transizione demografica**

L'invecchiamento della popolazione è conseguenza diretta della transizione demografica, ovvero del contemporaneo declino dei tassi di mortalità e di fecondità nella popolazione mondiale con conseguente rimodellamento dell'assetto demografico complessivo nonostante gli intensi fenomeni migratori in corso.

In poco più di cinquanta anni il tasso di fertilità materna nel mondo è passato da 5 a 2.7 figli per madre e in Italia è addirittura inferiore a 1,3. Contemporaneamente si è assistito ad una drastica riduzione dei tassi di mortalità: oggi la speranza di vita alla nascita, ovvero il numero medio di anni che una persona può aspettarsi di vivere all'interno di una popolazione indicizzata, è globalmente aumentato di circa 20 anni rispetto a soli 60 anni fa.

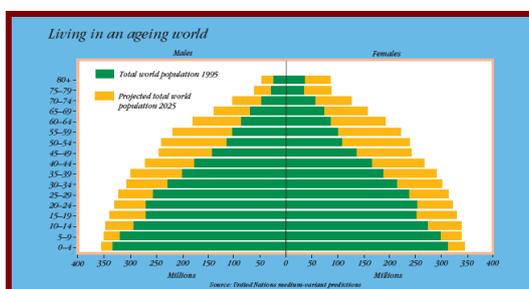
### **L'invecchiamento demografico nel Mondo**

Per invecchiamento demografico si intende dunque l'aumento, in termini assoluti e percentuali, della fascia anziana della popolazione. Tale fascia si misura fissando una precisa soglia di età al di

sopra della quale si collocano i soggetti anziani di una popolazione. Si tratta evidentemente di un concetto del tutto dinamico che può variare significativamente da un'area geografica ad un'altra e che varia anche all'interno di una stessa popolazione passando da una generazione a quella successiva: un 65enne di oggi, ad esempio, è poco confrontabile con una persona di pari età di anche solo alcuni decenni fa. Nonostante esistano dunque evidenti limiti concettuali nel voler fissare una soglia di anzianità all'interno di una popolazione, ciò contribuisce a descrivere la stessa popolazione dal punto di vista demografico. La tendenza odierna è quella di associare il limite della soglia di anzianità al momento dell'uscita dal mercato del lavoro, ragion per cui nel Mondo Occidentale si tendono ad utilizzare il limite di 60-65 anni quando solo mezzo secolo fa la maggior parte delle persone moriva prima dei 50 anni.

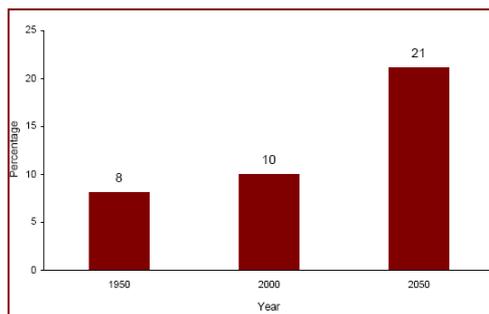
Il processo di invecchiamento ha subito una rapida evoluzione in seguito ad alcuni fattori chiave quali il miglioramento dello stato nutrizionale, il miglioramento delle condizioni di vita, la sanificazione ed alcuni importanti progressi scientifici. Esso si è manifestato inizialmente nei paesi più sviluppati ma si sta lentamente estendendo, in varia misura, al resto del pianeta. Nel 2000 la popolazione con più di 60 anni nel Mondo era di circa 600 milioni; secondo le stime dell'Organizzazione Mondiale della Sanità tale valore supererà il miliardo e duecento milioni di individui intorno al 2025 per arrivare ai due miliardi nel 2050. In sintesi, mentre la popolazione mondiale in generale nei prossimi quaranta anni crescerà del 40%, la componente anziana aumenterà del 75%: *la popolazione anziana nel mondo, che nel 1950 rappresentava circa l' 8% del totale e il 10% nel 2000 dovrebbe raggiungere circa il 21% nell'anno 2050.*

**Piramide demografica mondiale, confronto 1995 – 2025 (fonte OMS)**



I paesi più sviluppati, fra cui l'Italia, si trovano in una fase più avanzata di tale processo demografico e dunque presentano una proporzione di anziani nettamente più elevata: in tali regioni geografiche nel 2050 una persona ogni 3 avrà più di 60anni.

## Popolazione anziana sul totale, proiezione (Fonte Population Division UN DESA)



### L'invecchiamento demografico in Europa

La popolazione europea presenta attualmente la componente anziana più consistente nel Mondo ed è destinata a mantenere tale record a lungo. Già nel 2005 l'Italia era uno dei pochi Paesi europei nei quali gli anziani rappresentavano circa un quinto della popolazione.

### Popolazione anziana sul totale della popolazione in alcuni paesi europei

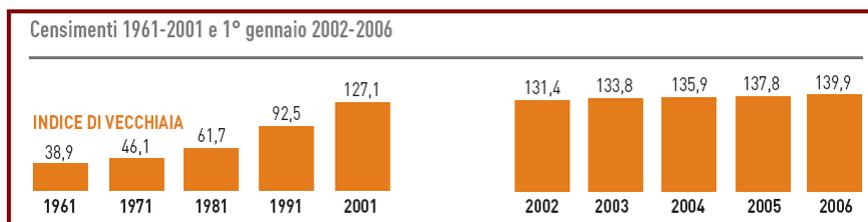
Paese	1990	2005
Austria	14,9	16,7
Belgio	14,9	17,6
Danimarca	15,6	15
Finlandia	13,4	15,9
Francia	14	16,6
Germania	15	18,8
Gran Bretagna	15,9	16
Grecia	13,7	18,2
Irlanda	11,4	10,9
Italia	15,3	20
Lussemburgo	12,2	13,8
Paesi Bassi	12,8	14,1
Portogallo	13,4	17,1
Spagna	13,8	16,5
Svezia	17,8	17,2
EU-15	14,7	17,4

Fonte: United Nations Population Division, 2005. Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat World Population Prospects: The 2004 Revision (<http://esa.un.org/wpp/>)

### L'invecchiamento demografico in Italia

L'Italia è dunque considerato oggi uno dei paesi più longevi. Secondo i dati dell' ISTAT nel 2001 in il numero di ultra 65enni ammontava a circa 10 milioni e mezzo di persone, solo cinque anni dopo era già di 11 milioni e mezzo, ovvero quasi il 19% della popolazione quando nel 1950 era appena del 8,2%. Tale percentuale é destinata ad aumentare ancora e a breve se si considera che molte persone nate nel periodo del *baby boom* varcheranno i 65 anni fra il 2025 e il 2040. Oggi l'**indice di vecchiaia** in Italia, ovvero il numero di soggetti di età superiore ai 64 anni ogni 100 individui con meno di 14 anni di età, è pari a 140.

## **Indice di vecchiaia in Italia, dal 1961 a oggi**



*fonte ISTAT, 200*

### **L'invecchiamento demografico in Veneto**

La situazione demografica del Veneto si discosta di poco da quella nazionale, con una componente anziana che sfiora il 19% del totale: oggi una persona su cinque ha in Veneto 65 o più anni. La speranza di vita alla nascita è di 77.9 anni per gli uomini e 84 anni per le donne. In termini assoluti la popolazione residente in Veneto con più di 65 anni è passata dalle 351.027 unità del censimento 1961 alle 888.836 persone del censimento del 2005

	<b>TOT</b>	<b>MASCHI</b>	<b>FEMMINE</b>
<b>Popolazione Veneto</b>	<b>4.699.950</b>	<b>2.301.528</b>	<b>2.398.422</b>
<b>+65 Veneto</b>	<b>888.836</b>	<b>359.509</b>	<b>529.327</b>
<b>% +65 anni su totale</b>	<b>18,91%</b>	<b>15,62%</b>	<b>22,06%</b>

## 1.2. INTRODUZIONE: la salute dell'anziano

### I problemi di salute della popolazione anziana

L'invecchiamento della popolazione è tipicamente accompagnato da un aumento del carico di malattie non trasmissibili quali diabete, Alzheimer e altre patologie neurodegenerative, tumori, malattie polmonari croniche ostruttive, cardiovascolari e problemi muscoloscheletrici.

#### PATOLOGIE CRONICHE MAGGIORMENTE DIFFUSE NELLA POPOLAZIONE 64 ANNI

malattie croniche	per 1.000 persone di 65 anni e più e dello stesso sesso			Posizione per frequenza nella popolazione totale
	maschi	femmine	totale	
1 Artrosi, artrite	417,1	600,4	524,8	1
2 Ipertensione arteriosa	322,6	394,7	365,0	2
3 Osteoporosi	43,3	267,1	174,8	8
4 Vene varicose/varicocele	87,3	214,9	162,3	6
5 Cataratta	126,5	172,6	153,6	15
6 Lombosciatalgia	122,7	167,4	149,0	5
7 Bronchite cronica, enfisema, insufficienza renale	182,9	111,8	141,1	9
8 Altre malattie del cuore	112,7	134,0	125,2	13
9 Diabete	116,3	130,5	124,7	11
10 Cefalea o emicrania ricorrente	67,6	131,2	105,0	4

Fonte: indagine multiscopo ISTAT

Si tratta di condizioni largamente diffuse che rappresentano importanti cause di decesso e possono determinare anni di dolore, disabilità, perdita funzionale e deficit di autosufficienza.

Le malattie croniche hanno un notevole impatto sulla salute della popolazione anziana. Spesso le persone che ne sono affette sono costrette a convivere con esse a lungo, se non per tutta la vita, andando incontro a vari gradi di disabilità, ovvero, secondo la definizione dell'OMS, a limitazione e/o perdita della capacità di compiere attività quotidiane nella maniera o nell'ampiezza considerate normali per un essere umano. La disabilità è alla base dell'instabilità clinica tipica dei soggetti anziani istituzionalizzati ed è causa delle frequenti ospedalizzazioni.

Nelle strutture assistenziali per anziani in Europa la prevalenza di disabilità è, secondo stime recenti, di circa il 50%, valore che sale al 90% se si considerano i deficit psichici in generale.

## **L' invecchiamento attivo (Active Aging)**

L' invecchiamento attivo o Active Aging è, secondo la definizione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità un importante processo di ottimizzazione delle opportunità di salute degli anziani che ha l'obiettivo di migliorare la qualità di vita di tale gruppo della popolazione. In sostanza il concetto di Active Ageing sposta le politiche dell'invecchiamento da un approccio basato sulle necessità ad uno basato sui diritti, riconoscendo l'esistenza nella società moderna di molti fattori su cui è necessario intervenire ai fini di condizionare il modo di invecchiare di una popolazione. Uno dei punti fermi di questo processo è la garanzia di un'adeguata assistenza socio sanitaria nelle strutture residenziali per anziani.

## **L'assistenza alla popolazione anziana nella Regione Veneto (quadro normativo)**

Il Veneto ha perfezionato nel corso dell'ultimo decennio il proprio quadro normativo di riferimento per la realizzazione del modello di assistenza alle persone in condizione di non autosufficienza e non assistibili a domicilio. Sono stati avviati percorsi di qualificazione del sistema di organizzazione delle strutture sociosanitarie sulla base di requisiti strutturali (dotazione di spazi adeguati, rispetto delle norme di sicurezza), tecnologici (apparecchiature e strumentazioni) ed organizzativi (dotazione quantitativa e qualitativa di personale in rapporto all'attività svolta).

I Servizi Residenziali per anziani sono strutture di varia tipologia che ospitano persone anziane in condizione di non autosufficienza. In generale tali strutture offrono a persone con esiti di patologie fisiche, psichiche, sensoriali e mista, assistenza di carattere medico, infermieristico, riabilitativa, tutelare ed alberghiera. I Servizi Residenziali del Veneto costituiscono un sistema articolato e diffuso differenziandosi fra loro per caratteristiche assistenziali e servizi forniti. Includono, fra gli altri, il Centro di Servizi per Anziani, il Centro Diurno per Persone Anziane Non Autosufficienti, la Comunità Alloggio per Persone Anziane, l'Unità di Offerta per Persone Anziane non Autosufficienti con ridotto-minimo bisogno assistenziale e con maggior bisogno assistenziale e la Casa per Persone Anziane Autosufficienti.

### **1.3. INTRODUZIONE: le infezioni nelle strutture residenziali per anziani**

#### **1.3.1 Una popolazione a rischio di infezione**

Il tipico ospite di una struttura residenziale per anziani ha circa 85 anni, è portatore di varie patologie croniche, è parzialmente immunocompromesso ed è sottoposto a trattamenti farmacologici prolungati, prevalentemente a base ad esempio di antibiotici e steroidi. Spesso si tratta inoltre di una persona caratterizzata da uno stato mentale alterato, fattore che favorisce l'insorgenza di polmoniti da aspirazione e di ulcere da decubito, o/e è portatore di dispositivi medici invasivi a rischio di contaminazione, quali tracheotomia, PEG, catetere venoso o urinario.

Gli anziani in generale presentano rispetto al resto della popolazione un'incidenza di infezioni notevolmente più elevata ed una severità prognostica più grave. La vulnerabilità alle patologie infettive è dovuta in gran parte al progressivo e fisiologico declino delle funzioni immunologiche, in particolare alla riduzione dell'immunità cellulo-mediata, alla riduzione della risposta anticorpale ma anche alla comparsa di alcune caratteristiche fisiologiche locali sfavorevoli quali il raggrinzimento cutaneo, che favorisce l'insorgenza di celluliti, l'acloridria gastrica, fattore di rischio per le gastroenteriti, la ritenzione urinaria, causa di infezioni del tratto urinario e la riduzione della clearance mucociliare, che aumenta il rischio di infezioni respiratorie. Si tratta inoltre di soggetti che presentano spesso patologie croniche pre-esistenti, quali diabete mellito, neoplasie e broncopneumopatie cronico ostruttive, che aumentano ulteriormente il rischio infettivo.

Gli anziani istituzionalizzati sono una popolazione particolarmente vulnerabile da un punto di vista infettivo. La maggior parte delle infezioni che occorrono nelle strutture residenziali per anziani sono di carattere endogeno e originano a partire dalla flora batterica comunitaria (per esempio perineo, cute e mucosa nasofaringea). La trasmissione infettiva avviene principalmente per contatto diretto, in particolare attraverso le mani, ma anche per via aerea e attraverso cibo e bevande. È documentato come, al pari di quello che accade negli ospedali per acuti, il personale rappresenti un importante veicolo di trasmissione.

Nei soggetti anziani molto frequentemente le infezioni si manifestano in maniera subdola e atipica o addirittura non si manifestano, fattore per cui può capitare che alcuni casi passino inosservati.

La diagnosi di infezione in atto e' resa ancora più difficilce dalla natura extraospedaliera delle strutture residenziali, in particolare una scarsa possibilità di effettuare nel breve termine prove diagnostiche strumentali, quali gli esami di laboratorio specialistici.

### **1.3.2. Il controllo delle infezioni nelle strutture residenziali per anziani**

E' necessario che le strutture residenziali per anziani si forniscano di un programma specifico di riscontro, controllo e registrazione delle infezioni. Idealmente un programma del genere richiede un approccio multidisciplinare e coinvolge aspetti molto vari che includono, ad esempio, il servizio di lavanderia, la gestione dei rifiuti, i programmi di salute del personale, la formazione per il personale su procedure igieniche standard e sulla gestione dei pazienti infetti, la sorveglianza epidemiologica e alcune norme comportamentali per i visitatori. Le strutture residenziali per anziani dovrebbero minimizzare il rischio di infezioni per gli ospiti e per lo stesso personale, tuttavia in realtà esistono notevoli carenze in tal senso.

In alcuni Paesi esiste oggi nelle strutture assistenziali per anziani una figura professionale specifica, responsabile di un programma di prevenzione e controllo delle infezioni (*ICP, Infection Control Practitioner*). Secondo la definizione dell' Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC) questa persona, un medico, un epidemiologo, un tecnico sanitario o un infermiere, ha il compito all'interno della struttura di isolare le fonti di infezione e di limitare la diffusione delle patologie infettive nella comunità attraverso una sorveglianza specifica che consiste nella raccolta, nell'analisi e nell' interpretazione di dati sanitari. Diversi studi a livello ospedaliero hanno evidenziato come l' introduzione di tale figura contribuisca a ridurre notevolmente il rischio infettivo nei pazienti. Nelle strutture residenziali per anziani in Italia tale ruolo è ancora poco conosciuto tuttavia diversi istituti hanno cominciato a pianificare programmi di controllo del rischio infettivo.

In generale per attuare un valido controllo delle infezioni in una struttura residenziale per anziani è necessario provvedere a un programma di salute per il personale e per i residenti, alla formazione specifica del personale, al monitoraggio dell'uso di antibiotici e all'attività di sorveglianza e di investigazione epidemiologica.

## **Programma sanitario per il personale e per i residenti**

Un programma sanitario dovrebbe evitare che gli assistenti si infettino sul posto di lavoro, rappresentando di fatto a loro volta una fonte di infezione per gli assistiti. Elementi fondamentali sono lo screening medico dei nuovi assunti, programmi di immunizzazione e periodici controlli medici. Per quanto riguarda i residenti è importante uno screening approfondito al momento dell'accesso alla struttura, un valido programma di immunizzazione che tenga conto dei principali rischi infettivi prevenibili e, ovviamente, regolari controlli medici, considerando possibilmente i fattori di rischio individuali.

## **Formazione del personale**

Ai fini della prevenzione e del controllo delle infezioni nelle strutture residenziali per anziani è fondamentale garantire la presenza di un personale adeguato sia per numero che per preparazione professionale. Il numero di professionisti operanti e il turnover del personale sono caratteristiche strettamente correlate alla quantità e alla tipologia degli assistiti, più complesso l'aspetto della formazione: gli operatori dovrebbe essere consapevoli fin dal momento della loro assunzione del ruolo critico che investono come potenziali veicoli di infezione. Il processo formativo dovrebbe includere sia una conoscenza delle precauzioni standard che un approfondimento di condizioni di emergenza in caso di focolai epidemici.

Le procedure standard non differiscono concettualmente da quelle che vengono applicate negli ospedali per acuti, tuttavia vanno adattate al particolare contesto strutturale e assistenziale e ad un personale che spesso non ha una conoscenza adeguata del problema. Alcune precauzioni, quali il lavaggio delle mani (hand washing) o l'uso di dispositivi di protezione personale come guanti o mascherine, sono relativamente semplici da attuare e legati a scelte individuali. Altri aspetti sono decisamente di più complessa applicazione e richiedono un'iniziativa da parte delle direzioni delle strutture. E' il caso delle procedure di isolamento di pazienti con sospetta infezione.

E' necessario che il personale addetto all'assistenza riceva inoltre una formazione adeguata sulle procedure da attuare in caso di focolai epidemici, in particolare in caso di infezioni a carico dell'apparato respiratorio, di gastroenteriti, di scabbia, di congiuntiviti e di infezioni sostenute da microrganismi antibiotico resistenti.

## **Monitoraggio dell'uso di antibiotici**

L'aumento della resistenza agli antibiotici nelle strutture residenziali per anziani sta determinando una condizione molto allarmante. Monitorare l'uso di tali farmaci in modo da evidenziare eventuali applicazioni inappropriate è oggi una reale necessità.

## **La sorveglianza epidemiologica**

Per sorveglianza epidemiologica si intende in linea generale il processo di raccolta, analisi ed interpretazione continua e sistematica di dati in funzione di azioni di pianificazione, realizzazione e valutazione di specifici interventi di salute pubblica.

Obiettivo principale della sorveglianza epidemiologica delle patologie infettive è la tempestiva individuazione di epidemie in atto (allerta precoce), ovvero riconoscere in tempo utile segnali di lievi dimensioni per attuare interventi minimi ed efficaci prima che un focolaio epidemico si manifesti nella sua interezza. La sorveglianza ha in realtà una funzione più ampia in quanto può contribuire alla definizione di gruppi a rischio al fine di intervenire con azioni mirate di sanità pubblica. Inoltre può essere un supporto nella valutazione dell'efficacia di una misura di controllo attuata: la sorveglianza non rappresenta dunque una raccolta passiva di dati. Un sistema di sorveglianza di malattie infettive deve essere semplice, ovvero costituito di dati di facile lettura ed analisi; deve essere rapido, ovvero servirsi di dati in tempo reale, in modo da poter intervenire in tempo in caso di epidemie; deve essere standardizzato, ovvero servirsi di dati coerenti in termini di definizione e modalità di raccolta per poter identificare trend temporali e spaziali di un determinato evento; deve essere continuo nel tempo, e in questo si distingue da un'indagine che per definizione è limitata nel tempo; deve fornire un feedback, ovvero suggerire un messaggio, un'azione di risposta, distinguendosi in questo da un semplice database.

Nell'ambito delle infezioni associate alle pratiche assistenziali all'interno di strutture assistenziali per anziani la sorveglianza rappresenta uno strumento molto utile in quanto può contribuire a evidenziare un'epidemia in atto, può descrivere il rischio infettivo individuale e, indirettamente, può contribuire alla pianificazione di percorsi formativi per il personale assistente.

Il problema principale di un processo di sorveglianza a tale livello è la scelta di validi criteri diagnostici, ovvero le definizioni di malattia. Infatti, le definizioni di infezioni nosocomiali utilizzate nelle strutture per acuti non possono essere applicate in un contesto dove spesso manca la

possibilità di effettuare test diagnostici e dove frequentemente l'unica possibilità di avere un riscontro in tempo utile di un'infezione è la segnalazione da parte di personale assistente.

### **La sorveglianza sindromica**

Considerando le difficoltà all'interno di strutture residenziali nell'attuare una sorveglianza infettiva basata su diagnosi certe di infezione si propone l'uso di un particolare tipo di sorveglianza definita SINDROMICA che prevede la raccolta di informazioni che precedono la diagnosi. Attuare una sorveglianza sindromica significa dunque registrare tutti i casi che presentano una particolare sintomatologia, con l'obiettivo di individuare precocemente clusters di malattia e attuare una risposta rapida ed efficiente. E' evidente che tale sistema non individua con certezza infezioni in atto, tuttavia in situazioni di difficoltà diagnostiche crea un sistema informativo che, con l'aiuto di un semplice software, può identificare eventi che necessitano un approfondimento diagnostico.

Nata nell'ambito del controllo del bioterrorismo, la sorveglianza sindromica è stata rapidamente applicata ad altri contesti epidemiologici ed è considerata oggi particolarmente utile in situazioni in caratterizzate da carenza di capacità e/o possibilità diagnostica, aumento del potenziale infettivo e aumento della pressione sul sistema assistenziale esistente.

### **La sorveglianza sindromica nelle strutture residenziali per anziani**

Nelle strutture residenziali per anziani esistono condizioni che suggeriscono la necessità dell'uso di una sorveglianza di tipo sindromica. Si tratta infatti di un contesto nel quale la diagnosi di infezione in atto è piuttosto difficoltosa, la popolazione è altamente suscettibile alle infezioni ed esiste un notevole carico assistenziale dovuto alla recente crescita della popolazione assistita. Si propone di utilizzare in tale ambito un sistema di sorveglianza sindromica gestito direttamente da personale addetto all'assistenza previa una formazione adeguata, in grado di individuare ospiti con sospetta infezione sulla base di criteri prettamente sintomatologici. Il sistema consisterebbe nella registrazione periodica di casi che presentano alcune sintomatologie predefinite e nell'elaborazione periodica dei dati raccolti per mezzo di un software che individua incrementi statisticamente significativi di sindromi potenzialmente pericolose in atto.

### **Controllo delle infezioni nelle strutture residenziali per anziani in Europa e in Italia**

A livello europeo non esiste ad oggi un accordo sui programmi di controllo delle infezioni nelle strutture residenziali per anziani, in particolare sulla sorveglianza da attuare e sui criteri diagnostici

da utilizzare. Negli ultimi anni sono stati realizzati diversi studi, alcuni dei quali di notevole interesse e a copertura nazionale, manca tuttavia una strategia comune. Da alcuni anni esiste un progetto internazionale di sanità pubblica il cui obiettivo è uniformare la qualità della prevenzione delle infezioni ospedaliere e limitare la diffusione dell'antibiotico resistenza in Europa. Si tratta di un progetto chiamato IPSE (Improving Patient Safety in Europe), commissionato nel 2004 dalla Direzione Generale Salute e Tutela dei Consumatori della Commissione Europea allo scopo di ridurre le differenze nei Paesi in termini di pratiche preventive contro il pericolo infettivo e di outcomes nell'assistenza. Il progetto prevede la collaborazione di attori importanti quali OMS, European Society of Clinical Microbiology (ESCMID), istituti nazionali di sanità pubblica e networks nazionali di sorveglianza epidemiologica delle infezioni e sta prendendo forma attraverso importanti iniziative, in particolare attraverso la formazione di figure professionali specifiche per il controllo delle infezioni correlate all'assistenza. Fra i vari temi affrontati nel progetto quello del controllo delle infezioni nelle strutture residenziali per anziani rappresenta uno dei più rilevanti. A questo proposito è stata effettuata recentemente un'indagine conoscitiva in tutta Europa al fine di registrare i programmi di controllo esistenti, gli studi di prevalenza effettuati negli ultimi cinque anni e le attività di sorveglianza attivi. In pochi paesi europei sono stati portati a termine studi a livello nazionale sulla presenza di infezioni correlate alla pratica assistenziale nelle strutture residenziali per anziani; sistemi di sorveglianza continui a carattere nazionale esistono solo in Francia, Svezia e Norvegia. Attualmente solo Lituania, Norvegia, Svezia, Germania e Portogallo hanno stabilito raccomandazioni generiche e solo Lituania e Norvegia presentano criteri diagnostici nazionali.

In Italia esistono al momento poche indagini. Nel 2002 l'Azienda Sanitaria Regionale Emilia Romagna ha effettuato uno studio nelle strutture residenziali per anziani delle Aziende USL di Ravenna, Forlì e Imola, riportando una prevalenza di infezioni del 12.8%: si evidenziò un'associazione significativa fra infezione in atto e grado di disabilità, presenza di alcune patologie croniche e di alcune procedure invasive. Un anno dopo l'ASS n.4 Medio Friuli effettuò uno studio di prevalenza analogo nelle quattro residenze assistenziali sanitarie del suo territorio, evidenziando una prevalenza di infezioni del 16.2%. Entrambi gli studi hanno considerato infezioni a carico delle vie urinarie, infezioni ematiche, infezioni delle basse vie respiratorie, gastroenteriti, infezioni cutanee, infezioni del cavo orale e virusi aspecifiche, servendosi per le diagnosi dei criteri sindromici definiti dall'American Practitioner in Infection Control (APIC).

## 2. SCOPO DELLA TESI

Un insieme di fattori demografici ed assistenziali ha fatto sì che recentemente sia cresciuto l'interesse per alcune tematiche assistenziali nell'ambito delle strutture residenziali per anziani. In particolare quello del rischio infettivo è uno dei temi più controversi e sta determinando una certa urgenza nel definire le dimensioni del fenomeno e nel creare linee guida di comportamento e di controllo per il personale.

Secondo un'importante indagine conoscitiva svolta dalla Commissione Europea nel corso del 2006 l'Italia è uno dei pochi paesi nei quali si sono svolte nel corso degli ultimi anni alcune indagini a riguardo: si tratta di iniziative locali che necessitano di ulteriori passi in avanti al fine di definire non solo l'entità del problema ma anche possibili scenari futuri di intervento.

Scopo della tesi è presentare il progetto che il Sistema Epidemiologico Regionale del Veneto (SER) ha preso in carico nell'ambito della politica regionale di miglioramento dell'assistenza socio-sanitaria nelle strutture residenziali per anziani nel territorio. Si tratta di un progetto di monitoraggio e di controllo delle infezioni complicanti le pratiche assistenziali nelle strutture residenziali per anziani finanziato dalla Fondazione CARIVERONA e reso possibile grazie alla collaborazione con medici e operatori sanitari delle strutture partecipanti, con le aziende sanitarie locali e con l'Assessorato Regionale alle Politiche Sociali per il Veneto. La tesi si propone di descrivere le attività svolte attraverso l'attuazione di precisi momenti progettuali:

### **I) Valutazione delle dimensioni del problema delle infezioni endemiche correlate alla pratica assistenziale nelle strutture residenziali per anziani**

Si sono volute valutare le dimensioni del problema attraverso un'indagine di prevalenza limitata a 5 strutture sul territorio regionale. Tale indagine ha rappresentato l'inizio di un processo si spera in futuro più ampio e si è servita di uno specifico strumento di rilevazione che consiste in una scheda informativa che ha permesso un'esauritiva raccolta di dati individuali. Una volta creata la scheda, si è provveduto ad effettuare una prima indagine in tre strutture residenziali per anziani; solo in un secondo momento lo studio è stato esteso a due ulteriori istituti dalle caratteristiche simili.

## **II) Indagine sulla colonizzazione da MRSA negli anziani istituzionalizzati**

Studio di prevalenza effettuato in collaborazione con l'Istituto di Microbiologia dell'Ospedale di Vicenza. In pratica nel corso della seconda indagine di prevalenza è stata attuata un'analisi consociativa sul livello di colonizzazione degli ospiti istituzionalizzati per *Stafilococco Aureus* Meticillino Resistente (MRSA).

## **III) Individuazione di fattori di rischio infettivo legati alle pratiche assistenziali e alle caratteristiche individuali degli ospiti istituzionalizzati, ai fini di creare linee guida sulle misure di prevenzione e controllo delle infezioni correlate alla pratica assistenziale**

Il SER ha voluto contribuire alla fase di formazione del personale provvedendo alla stesura di un manuale pratico dal titolo “ *Il controllo delle infezioni nelle strutture residenziali per anziani*” . Si tratta di un manuale elaborato tenendo conto dei fattori di rischio individuati tramite la raccolta di informazioni durante lo studio di prevalenza. Ci si è avvalsi in questa fase della collaborazione del Reparto di Malattie Infettive dell' Ospedale San Bortolo di Vicenza e dell'istituto di Igiene dell' Università degli Studi di Padova.

## **IV) Proposta di un sistema di sorveglianza sindromica**

Si tratta di un sistema in grado di contribuire al monitoraggio delle infezioni epidemiche all'interno delle strutture residenziali per anziani. In sintesi alcune delle definizioni di caso utilizzate nella scheda di rilevazione per gli studi di prevalenza sono state considerate la base per la creazione di uno strumento di sorveglianza sindromica gestibile autonomamente dal personale addetto all'assistenza e finalizzato a fornire le strutture di un sistema di allerta precoce di epidemie

### 3. MATERIALE E METODI

Il primo momento dell'attività ha previsto l'impostazione dello strumento di indagine, ovvero di una scheda di rilevazione delle infezioni in atto che includesse una raccolta approfondita delle caratteristiche demografiche, sociali ed assistenziali di ciascun individuo coinvolto nell'indagine.

#### **La scheda di rilevazione**

Gran parte della scheda consiste in un'ampia raccolta di informazioni individuali. La prima parte della scheda identifica l'ospite da un punto di vista demografico e descrive il suo recente passato attraverso la raccolta di informazioni relative al soggiorno nella attuale struttura (sistemazione, data di accesso, provenienza) e dettagli sui ricoveri presso strutture ospedaliere per acuti nel corso degli ultimi dodici mesi.

La seconda parte della scheda definisce l'ospite da un punto di vista sanitario e assistenziale. In questa sezione vengono definiti in particolare stato di autonomia individuale, stato cognitivo, condizioni di salute attuali, caratteristiche assistenziali e altre informazioni mediche.

*Stato di autonomia individuale* : esistono varie metodologie, più o meno complesse, per valutare il livello di autonomia di una persona. Nel caso dell'indagine in corso si è fatto riferimento ad uno strumento relativamente semplice e molto diffuso, nonostante non sia di recente definizione, che prende il nome di Indice di Kanz o indice di indipendenza nelle attività di vita quotidiana (Activities of Daily Living ADL Index). Si tratta di un test molto utilizzato in studi che coinvolgono soggetti anziani e che valuta la capacità dell'individuo di compiere sei attività considerate fondamentali per il soddisfacimento dei bisogni fisiologici e di sicurezza individuali. Tali attività furono empiricamente selezionate dagli autori e indagano la capacità del soggetto di svolgere più o meno autonomamente le azioni di lavarsi, vestirsi, andare al gabinetto, muoversi, controllare la continenza di feci e urine e alimentarsi. Il test definisce un punteggio compreso fra 6 (autosufficienza completa) e 0 punti (minimo grado di autonomia) ed è uno strumento di semplice applicazione con un valore predittivo nella popolazione anziana in termini di ospedalizzazione, durata di degenza ospedaliera, necessità di assistenza domiciliare e di ammissione in strutture

residenziali, oltre che di mortalità. Nel corso dell'indagine svolta l'indice è stato definito in parte mediante le informazioni fornite dal personale addetto all'assistenza e in parte mediante osservazione diretta del soggetto.

*Stato Cognitivo:* per la valutazione dello stato cognitivo degli ospiti si è considerata la necessità di servirsi di uno strumento che non richiedesse particolari competenze specialistiche e che allo stesso tempo desse delle garanzie in termini di funzionalità. Dopo una valutazione dei sistemi utilizzati in ambito geriatrico si è scelto di avvalersi del Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ), test cognitivo costituito da domande che indagano capacità cognitive basiche. Il test venne ideato per rilevare la presenza e l'intensità delle perturbazioni intellettive d'origine organica in soggetti anziani e prevede sette domande sull'orientamento del soggetto (spazio-temporale, personale e circostanziale), due sulla memoria a lungo termine (numero di telefono/indirizzo e cognome della madre) e infine una sulla capacità di concentrazione (sottrazione seriale). Lo SPMSQ è un questionario di semplice utilizzo che presenta il vantaggio di poter essere somministrato da personale non specializzato e di richiedere poco tempo; prevede 1 punto per ogni risposta errata e di conseguenza determina una scala ordinale che va da 0 (assenza di deficit cognitivo) a 10 (massimo deficit cognitivo). Si tratta di una metodologia che ha dimostrato di avere una specificità del 100% e una sensibilità del 67%.

*Stato di salute generale:* le condizioni di salute dell'ospite sono state valutate raccogliendo informazioni di carattere sanitario considerate interessanti e potenzialmente in grado di influire sul rischio individuale di infezione; le informazioni sono state ricavate dalle cartelle cliniche e dalla documentazione infermieristica. E' stata prestata particolare attenzione al riscontro di alcune condizioni patologiche associate in letteratura in vario grado al rischio infettivo in soggetti anziani istituzionalizzati, in particolare la presenza di diabete mellito, demenza, broncopneumopatia cronica ostruttiva, epatopatia, nefropatia, patologia neurologica periferica, neoplasia, vasculopatia periferica, presenza di ulcere vascolari agli arti inferiori e di lesioni da decubito. Inoltre è stata registrata per ogni individuo la presenza di protesi mammaria, protesi ortopedica, di esiti di ictus e di scompenso cardiaco.

*Profilo Assistenziale:* ai fini di un'informazione completa e sulla base dell'esperienza degli studi precedenti sono state registrate informazioni relative ad alcune caratteristiche assistenziali degli ospiti che potrebbero influire sul rischio infettivo individuale. In particolare si è prestata attenzione alla presenza di dispositivi medicali quali catetere vescicale, catetere venoso, sondino nasogastrico, PEG, colostomia, agocannula e alle tipologie di terapie in atto al momento della rilevazione (orale, topica, intramuscolare, intradermica o sottocutanea).

L'informazione è stata completata dalla segnalazione di uso di assorbenti per incontinenza (pannoloni), di presidi per la sicurezza e la postura individuale (sia a letto che per deambulare) e, quando possibile, dello stato vaccinale (vaccinazione antitetanica, antinfluenzale e antipneumococcica). Infine è stato registrato l'eventuale calo ponderale avvenuto nel corso degli ultimi tre mesi, informazione ritenuta indice di un recente deterioramento generale nell'individuo.

*Profilo farmacologico:* per quanto riguarda i trattamenti farmacologici in atto sono stati segnalati per ogni soggetto i trattamenti in corso al momento dell'indagine se a base di sedativo-ipnotici, cortisonici e antibiotici, con un'attenzione particolare a quest'ultima classe di farmaci visto il crescente problema dell'antibiotico resistenza. A questo proposito nel corso della seconda indagine di prevalenza si è deciso di registrare per ogni individuo anche tutti i trattamenti antibiotici effettuati negli ultimi dodici mesi.

*Le infezioni in atto:* l'ultima parte della scheda riguarda specificatamente la rilevazione di infezioni in atto. Fin dalle prime indagini relative a infezioni nelle strutture residenziali per anziani alla fine degli anni '80 è apparso evidente che non era appropriato utilizzare gli stessi criteri diagnostici delle le infezioni nosocomiali negli acuti. Come già menzionato i quadri sintomatologici di esordio delle infezioni in questo particolare ambito sono spesso subdoli e di difficile interpretazione. Inoltre le strutture differiscono dagli ospedali per obiettivi, disponibilità di test diagnostici e soprattutto per il personale: spesso la prima valutazione degli ospiti viene effettuata da personale non medico. Considerando questi aspetti e attraverso una review sistematica delle indagini condotte fino ad ora, con particolare attenzione ai recenti studi svolti in Europa, si è deciso di utilizzare una classificazione diagnostica sindromica messa a punto all'inizio degli anni '90 da un gruppo di specialisti riunitisi in una Consensus Conference in Canada. A tale incontro parteciparono i maggiori esperti nel settore, inclusi specialisti di malattie infettive, geriatri ed esperti nel controllo

delle infezioni in strutture a lungo degenza. La Consensus Conference, partendo da considerazioni effettuate da alcuni ricercatori dell'Università di Yale, discusse a lungo fino ad individuare specifici criteri diagnostici di infezioni in atto su base sintomatologica. Tali criteri ebbero un notevole successo e vennero approvati dai maggiori organismi specializzati nel controllo delle patologie infettive, in particolare dal Centers for Diseases Control and Prevention di Atlanta (US CDC) e dall'Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC), importante organizzazione internazionale statunitense che conta più di 12mila membri in tutto il mondo e che promuove, attraverso la periodica pubblicazione di rapporti e linee guida, la prevenzione e il controllo delle infezioni associate alla pratica assistenziale.

La diagnosi di infezione utilizzata negli studi di prevalenza è dunque di carattere sintomatico, si basa ovvero sul riscontro da parte del personale di alcuni fattori obiettivamente rilevabili, quali febbre o tosse, e pertanto non richiede conferma diagnostica: ciascuna categoria di infezioni presenta uno spettro di segni e sintomi che devono essere contemporaneamente presenti al momento della rilevazione ai fini della diagnosi. Si tratta di una diagnosi che evidentemente non presuppone alcuna certezza diagnostica, con relative conseguenze.

I criteri, definiti criteri di McGeer dal nome di uno degli autori che li pubblicò nel 1991, si sono rivelati nel tempo un ottimo strumento di sorveglianza sindromica. Nonostante manchino valutazioni formali relative al grado di specificità e sensibilità dello strumento, essi hanno trovato in breve tempo applicazione in numerosi indagini e rappresentano oggi lo standard di riferimento in questo tipo di indagine.

Le infezioni indagate sono state quelle a carico del tratto respiratorio (comune sindrome da freddo/faringite, malattia influenzale, polmonite, altre infezioni del tratto inferiore), le infezioni a carico del tratto urinario, le congiuntiviti, le infezioni dell'orecchio, le sinusiti, le infezioni orali e periorali, le infezioni della cute (cellulite, infezione dei tessuti molli, infezione di ferite, infezione micotica, scabbia, infezione da Herpes simplex/zoster) e le batteriemie primitive (*vedi Append. II*).

**LE INFEZIONI RESPIRATORIE**

**INFEZIONI TRATTO RESPIRATORIO**

**Comune sindrome da freddo / faringite**

Presenza di almeno **due** dei seguenti segni o sintomi:

- secrezioni nasali liquide o starnuto
- tosse secca
- gola irritata / dolente o raucedine o difficoltà a deglutire
- naso "chiuso" / congestione nasale
- gonfiore / dolorabilità linfonodi del collo

**Malattia influenzale**

Presenza di entrambi i criteri:

- febbre  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  (rilevata in qualunque sede)
- almeno **tre** fra le seguenti condizioni: sensazione di freddo / brividi, mal di testa o dolore agli occhi, mialgie, malessere, mal di gola, insorgenza o aumento di tosse secca

**Polmonite**

Presenza di entrambi i criteri:

- radiografia torace interpretabile come polmonite, probabile polmonite o nuovo infiltrato
- almeno due dei segni/sintomi descritti in "altre infezioni del tratto respiratorio inferiore"

**Altre infezioni del tratto respiratorio inferiore (bronchiti, tracheobronchiti, etc)**

Presenza di almeno **tre fra** i seguenti segni o sintomi:

- insorgenza o aumento della tosse
- febbre  $\geq 38^{\circ}\text{C}$
- insorgenza o aumento della produzione di escreato
- dolore toracico (da pleurite)
- nuovo riscontro/incremento segni esame obiettivo: rantoli, ronchi, sibili, respiro bronchiale
- uno fra i seguenti segni di deterioramento delle condizioni generali o di difficoltà respiratoria: insorgenza di affanno o frequenza respiratoria  $>25$  atti/minuto o decadimento dello stato mentale o funzionale

Le informazioni raccolte sono state organizzate in un database informatico Microsoft Access al fine di conservare l'informazione e di predisporre l'analisi statistica. Una volta predisposta la scheda di rilevazione ed il database sono stati individuati i referenti nelle prime tre strutture coinvolte nell'indagine ai quali è stato presentato il progetto e sono state illustrate le procedure di rilevazione dei dati informativi e delle infezioni in atto. Durante questi primi incontri in ciascuna struttura è stata testata la scheda di rilevazione ai fini di validarla direttamente con il personale ed evidenziare eventuali difficoltà nella raccolta delle informazioni o problemi legati alle definizioni di caso.

Si è provveduto in seguito alla prima indagine di prevalenza nelle tre strutture residenziali situate nei territori delle ULSS 5, 6 e 20, ovvero la *Residenza per anziani Papa Luciani* di Altavilla Vicentina (ULSS 6, VICENZA), la *Casa di Riposo Residenza Fondazione Marzotto* di Valdagno (ULSS 5, OVEST VICENTINO) e la *Casa di Riposo Don B. Mussolin* di San Bonifacio (ULSS 20, VERONA). In ciascuna di queste strutture l'indagine è stata effettuata nel corso di 2-3 giorni

consecutivi fra Settembre e Ottobre del 2005 ed è stata condotta con l'aiuto del personale infermieristico e medico degli istituti. Gli ospiti esaminati sono stati in totale 340.

Una seconda indagine, nel corso del 2006, ha riguardato le due principali strutture per anziani della ULSS 6, ovvero l' IPAB Residenza O. Trento e l'IPAB Residenza G. Salvi di Vicenza, in tutto 570 ospiti. A questa seconda indagine è stata associata un' indagine conoscitiva sulla *colonizzazione da MRSA* (Stafilococco aureo Meticillino Resistente) negli ospiti istituzionalizzati. Tale indagine è stata possibile grazie alla collaborazione con il Laboratorio di Microbiologia dell'Ospedale San Bortolo di Vicenza ed è avvenuta per mezzo di somministrazione di tamponi nasali. Lo screening è stato effettuato con MRSA Select Agar (Bio-Rad) con verifica di suscettibilità allo spettro completo di antibiotici negli agenti isolati.

Il tampone è stato somministrato con successo a 551 (96.7%) dei 570 ospiti. Sono stati eseguiti controlli di completezza dei dati fondamentali e verifiche logiche sulle date di nascita e di ingresso nella struttura: nei casi dubbi sono stati ricontattati i referenti di ciascun reparto.

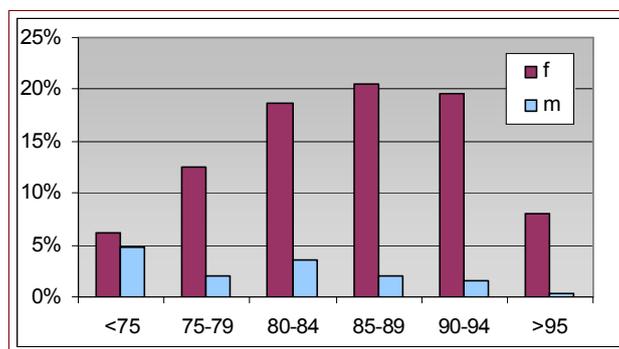
## 4.1 RISULTATI

Le due analisi di prevalenza effettuate vengono considerate in maniera distinta tenendo conto che sono avvenute due momenti differenti e che in definitiva la prima ha rappresentato una sorta di studio pilota di grandi dimensioni ai fini di valutare limiti e problematiche legate all'utilizzo dello strumento di rilevazione creato.

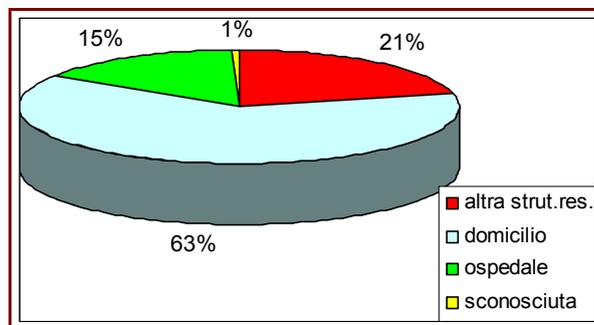
### 4.1. STUDIO I

La prima indagine ha coinvolto 340 degenti di tre strutture residenziali situate nelle province di Vicenza e Verona. La maggioranza dei residenti presentava al momento dell'indagine almeno 85 anni, proveniva dal proprio domicilio ed era istituzionalizzata da almeno due anni. Il sesso femminile rappresentava l'86% del totale nella popolazione, ciò a conferma di una popolazione particolarmente anziana.

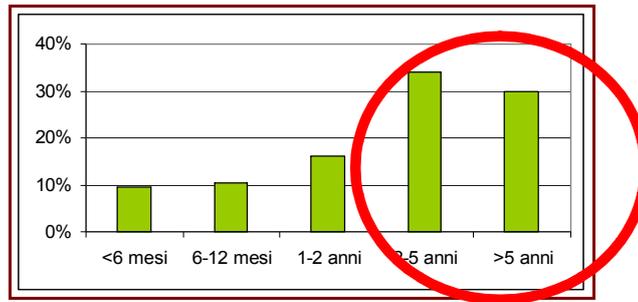
**Fig.1 - Popolazione dello STUDIO I per classi di età e sesso**



**Fig. 2 - Popolazione suddivisa per tipo di provenienza al primo accesso**



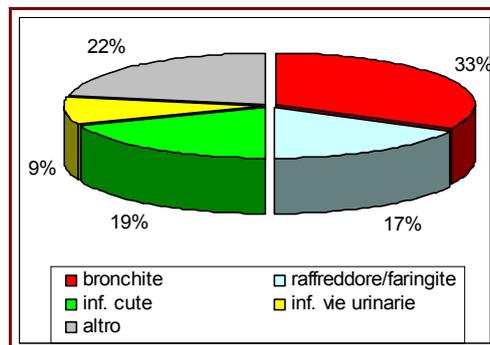
**Fig. 3 - Popolazione suddivisa per tempo di residenza nella struttura**



### Le infezioni in atto

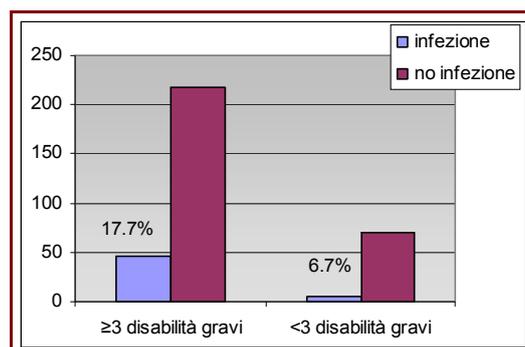
In complesso sono stati diagnosticati nel corso della prima indagine 58 casi di infezione in 52 ospiti sui 340 istituzionalizzati. Il tasso di prevalenza di infezioni in atto nella popolazione anziana istituzionalizzata é stato pari al 15,3%. In circa un terzo dei casi si è trattato di sospette bronchiti o tracheobronchiti. Considerando anche le faringiti e le sindromi da raffreddamento, le infezioni a carico dell'apparato respiratorio hanno rappresentato circa il 50% del totale delle infezioni rilevate. A seguire, in ordine di frequenza, le infezioni cutanee e delle vie urinarie.

**Fig.4 - Infezioni rilevate nel corso dell'indagine suddivise per tipologia**



In generale si è notata un'associazione fra infezione in atto e grado di disabilità nell'ospite: il 17,7% della popolazione con disabilità grave (ADL 0-3) ha presentato un'infezione in atto contro il 6,7% dei soggetti con disabilità meno grave (ADL 3-6).

**Fig.5 - Associazione fra grado di autonomia individuale (ADL- score) e infezione in atto**



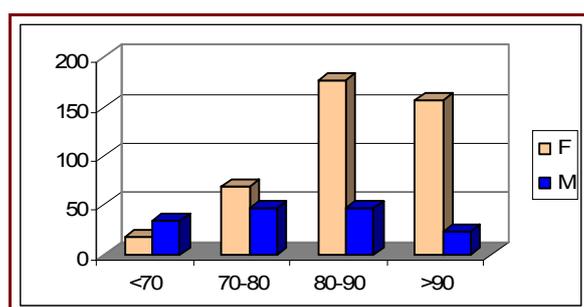
## 4.2. STUDIO II

La seconda indagine è stata condotta in due capienti strutture residenziali per anziani di Vicenza, la IPAB Residenza O. Trento e la IPAB Residenza G. Salvi. In questo caso, contemporaneamente alle informazioni di carattere demografico, sanitario e assistenziale e alla rilevazione di infezioni in atto è stata valutata la colonizzazione da *Staphylococcus aureus* Meticillino-resistente (MRSA).

### Caratteristiche degli ospiti

Sono stati valutati complessivamente 570 anziani, di cui 420 donne (74%). La quasi totalità degli ospiti aveva al momento dell' indagine un' età superiore ai 70 anni (91%); il 31% degli ospiti presentava un' età superiore ai 90 anni. Nella figura 6 e nella seguente tabella é riassunta la distribuzione per età e per sesso degli ospiti.

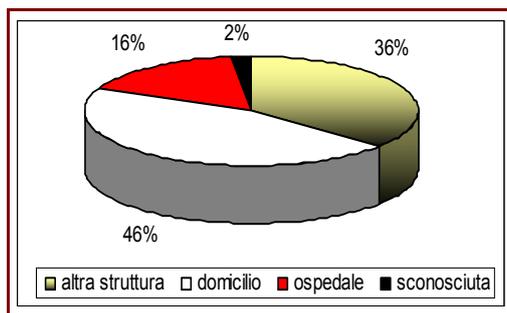
**Fig.6 - Distribuzione per età e sesso degli ospiti**



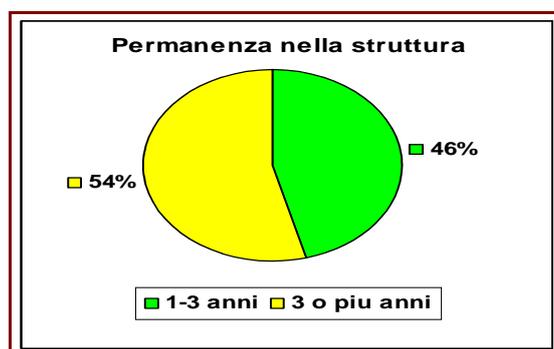
Età ospiti istituzionalizzati	F	M	Tot	F%	M%	tot %
<70 anni	18	34	52	35	65	9
70-80 anni	69	47	116	59	41	20
81-90 anni	177	46	223	79	21	39
>90 anni	156	23	179	87	13	31
<b>totale ospiti</b>	<b>420</b>	<b>150</b>	<b>570</b>	<b>74</b>	<b>26</b>	

259 soggetti (45%) risultava provenire direttamente dal proprio domicilio, 94 ospiti (16%) da un reparto ospedaliero e 206 ospiti (36%) da altre strutture socio-assistenziali (Figura 7). Al momento della rilevazione circa un quarto degli ospiti risultava soggiornare nella struttura da meno di un anno; una quota rilevante (29%) presentava un tempo di permanenza molto lungo (Figura 8).

**Fig.7 - Provenienza degli ospiti all'ingresso nella struttura**

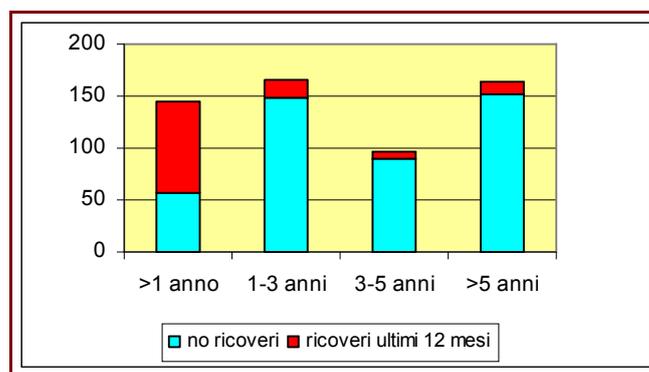


**Fig. 8- Permanenza degli ospiti nella struttura al momento della rilevazione**



Tra i 144 soggetti ospiti nelle strutture da meno di un anno 87 individui risultavano avere avuto almeno un ricovero (60%); tra gli altri residenti la frequenza è risultata di poco superiore all' 8%.

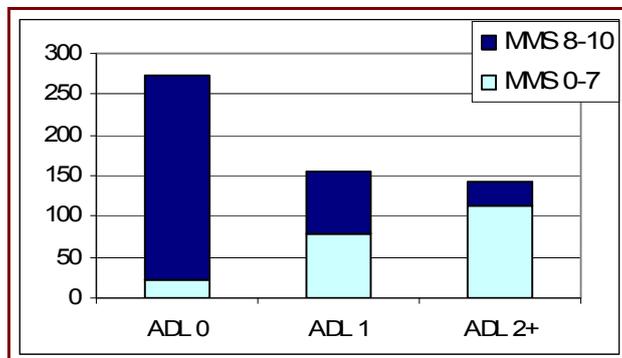
**Fig. 8 - Ricoveri ospedalieri negli ospiti suddivisi per il tempo di residenza**



La capacità di autonomia individuale degli ospiti e lo stato cognitivo sono stati valutati, come nel corso della prima indagine, tramite Activity of Daily Living Test (ADL Test) e Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ). Il grafico 9 illustra la correlazione tra punteggi di ADL e punteggi SPMSQ, tenendo conto che si è voluto semplificare le classi ADL in 3 gruppi, ovvero soggetti con punteggio ADL pari a 0 (del tutto non autosufficienti), pari a 1 (fortemente non autosufficienti) e pari

o maggiore a 2 (parzialmente autosufficienti): il 44% degli ospiti è risultato completamente dipendente dal personale di assistenza (ADL 0) e presenta spesso una grave compromissione dello stato cognitivo, con valori di MMS $\geq$ 8 (Figura 9).

**Fig. 9 - Valutazione del grado di dipendenza e dello stato cognitivo dei residenti.**



### **Comorbidità negli anziani istituzionalizzati**

Secondo la documentazione clinica disponibile risulta rilevante la frazione di soggetti con esiti di ictus, diabete, protesi ortopedica, o patologie neurologiche (Tabella 1).

**Tabella 1 - Prevalenza di comorbidità nei 570 ospiti esaminati**

<b>Demenza</b>	<b>286</b>	<b>50%</b>
altra patologia neurologica	103	18%
esiti ictus	172	30%
Neoplasia	30	5%
Diabete	117	21%
lesioni decubito	28	5%
protesi ortopedica	95	17%
Bpco	33	6%
Scompenso	56	10%
Nefropatia	21	4%
Vasculopatia	65	11%

Il dispositivo medicale invasivo più frequente è risultato essere la Gastrostomia Endoscopica Percutanea (PEG); relativamente bassa la presenza di catetere vescicale (Tabella 2) se confrontata con i dati presenti in letteratura.

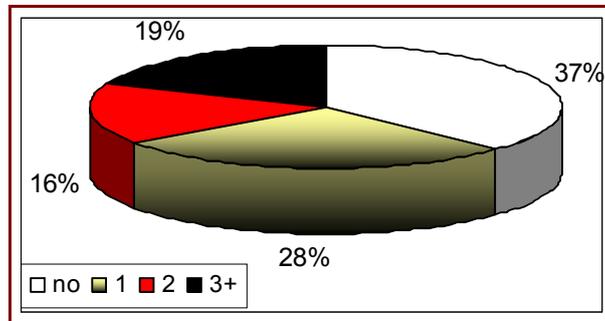
**Tabella 2 - Prevalenza di dispositivi invasivi al momento della rilevazione**

<b>Peg</b>	<b>60</b>	<b>11%</b>
Catetere vescicale	36	6%
Sondino ng	15	3%
Tracheotomia	9	2%
Agocannula	10	2%
Colonstomia	5	1%

## Trattamenti antibiotici

La maggior parte dei residenti è risultata aver ricevuto almeno un trattamento antibiotico per via sistemica nel corso dell'anno; i farmaci più utilizzati sono stati fluorochinoloni (37%) e cefalosporine (26%). Una quota rilevante è stata sottoposta a 3 o più trattamenti.

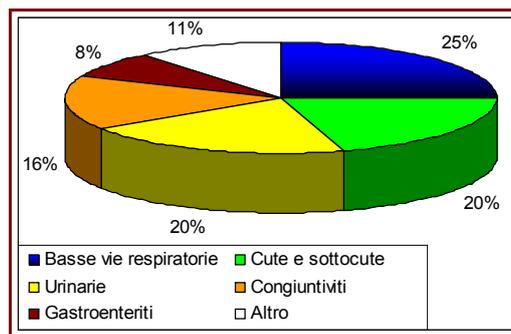
**Fig.11 – Numero trattamenti antibiotici sistemici negli ospiti nel corso degli ultimi 12 mesi**



## Infezioni in atto

Al momento della rilevazione 63 soggetti (per un totale di 64 infezioni) presentavano i sintomi riferibili ad un'infezione in atto, per una prevalenza pari all'11.1%. Le potenziali infezioni più frequenti sono risultate quelle a carico delle vie respiratorie inferiori (polmoniti e tracheobronchiti); a seguire quelle urinarie e quelle cutanee/ sottocutanee (Figura 12).

**Fig.12: Distribuzione delle infezioni rilevate nel I studio di prevalenza**



Infezione rilevata	n	%
Basse vie respiratorie	16	25.0
Cute e sottocute	13	20.3
Urinarie	13	20.3
Congiuntiviti	10	15.6
Gastroenteriti	5	7.8
Herpes	2	3.1
Micosi cutanee	1	1.6
Infezioni orecchio	2	3.1
Infezioni bocca	1	1.6
Raffreddore/faringite	1	1.6
<b>totale infezioni</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

La prevalenza di infezione è risultata maggiore nei soggetti che avevano avuto almeno un ricovero nel corso dell'ultimo anno rispetto agli altri ospiti (19% vs. 9%, Pr=0.002).

**Tabella 2 - Infezioni in soggetti con e senza ricovero/i nel corso degli ultimi 12 mesi**

ricovero	no	si	tot
no infezione	408	99	507
infezione	40	23	63
Pr = 0.002	9%	19%	570

Inoltre la prevalenza è risultata significativamente più elevata negli anziani ospiti nelle strutture da minor tempo e, in generale, negli uomini, presumibilmente per un eccesso di infezioni delle vie respiratorie e di congiuntiviti (17% vs. 9%, Pr=0.004).

**Tabella 3 - Infezioni in soggetti in base al tempo di permanenza in struttura**

Tempo dall'ingresso	>1 anno	1-3 anni	3-5 anni	>5 anni	tot
no infezione	118	147	87	155	507
infezione	26	18	9	10	63
Pr = 0.010	18%	11%	9%	6%	570

**Tabella 4 - Infezioni rilevate in uomini e donne**

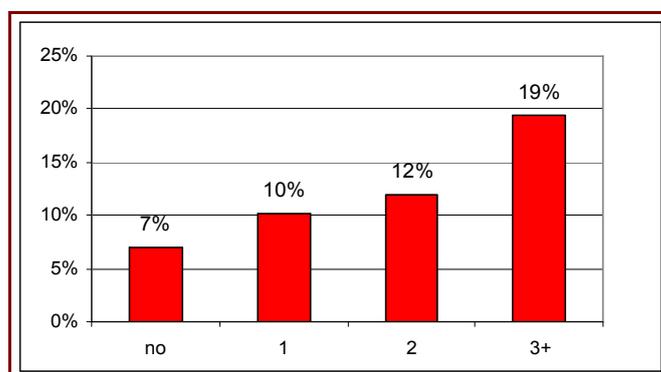
	Donne	Uomini	tot
no infezione	383	124	507
Infezione	37	26	63
Pr = 0.004	9%	17%	570

Il rischio è risultato inoltre associato al numero di trattamenti antibiotici sistemici ricevuti negli ultimi 12 mesi (Figura 13), fattore in parte dovuto in parte alla presenza di soggetti con infezioni recidivanti a carico delle vie respiratorie e delle vie urinarie.

**Tabella 5 - Infezioni e terapia antibiotica sistemica (TABs) negli ultimi 12 mesi**

TABs ultimi 12 mesi	No	1	2	3+	tot
no infezione	197	142	81	87	507
infezione	15	16	11	21	63
Pr = 0.010	7%	10%	12%	19%	570

**Fig. 13 Prevalenza di infezioni per trattamenti con antibiotici sistemici nei 12 mesi**



Le infezioni sono risultate più frequenti (20% vs 9%, Pr: 0.002) nei soggetti con dispositivo medicale, considerando in un'unica categoria tutti i dispositivi registrati.

**Tabella 6 – Associazione fra presenza di device e Infezioni in atto**

device	No	sì	tot
no infezione	421	86	507
infezione	42	21	63
Pr = 0.002	9%	20%	570

### **Colonizzazione da MRSA**

Il tampone nasale e' stato somministrato a 551 dei 570 ospiti: sono stati esclusi i soggetti non esaminabili per motivi di salute e quelli che hanno rifiutato di sottoporsi alla procedura. In totale sono stati individuati 43 portatori di MRSA, per una prevalenza del 7.8% (CI 5.7-10.4), valore al di sopra della maggior parte di quelli riscontrati in letteratura.

Il tasso di prevalenza nelle due strutture é risultato simile essendo pari a 7.5% (26/346) in un istituto e a 8.3% (17/205) nell'altro. Considerando singolarmente i 15 reparti in cui sono organizzati i due istituti solo in due non é stato rilevato alcun portatore di MRSA; negli altri la prevalenza è variata dal 2 al 18% (tabella 7). Le associazioni fra caratteristiche individuali e MRSA sono sintetizzate in tabella 8.

**Tabella 8**

Table1	n	%	MRSA	%MRSA	
<b>Age (years)</b>					
<70	50	9%	5	10%	p = 0.398
70-80	114	21%	7	6%	
80-90	214	39%	21	10%	
>90	173	31%	10	6%	
<b>Gender</b>					
Female	404	73%	34	8%	p = 0.375
Male	147	27%	9	6%	
<b>Provenience</b>					
Home	247	45%	14	6%	p = 0.152
other facility	202	37%	21	10%	
Hospital	91	16%	6	7%	
Unknown	11	2%	2	18%	
<b>Residence in the facility (years)</b>					
<1	139	25%	16	12%	p = 0.195
1-3	161	29%	13	8%	
3-5	93	17%	4	4%	
>5	157	29%	10	6%	
<b>Hospitalization in the last 12 months</b>					
No	433	79%	27	6%	p = 0.009
Yes	118	21%	16	14%	
<b>Activity of daily living (0 = complete dependency)</b>					
0	267	49%	19	7%	p = 0.496
1	150	27%	15	10%	
2+	134	24%	9	7%	
<b>Short portable Mini Mental State Examination</b>					
<8 errors	202	37%	17	8%	p = 0.698
8-10 errors	347	63%	26	7%	
<b>Urinary catheter</b>					
No	515	93%	38	7%	p = 0.159
Yes	36	7%	5	14%	
<b>Gastrostomy tube</b>					
No	493	89%	41	8%	p = 0.191
Yes	58	11%	2	3%	
<b>Diabetes</b>					
No	437	79%	37	8%	p = 0.256
Yes	114	21%	6	5%	
<b>Pressure sores</b>					
No	523	95%	39	7%	p = 0.189
Yes	28	5%	4	14%	
<b>Malignancy</b>					
No	522	95%	34	7%	p = 0.001
Yes	29	5%	9	31%	
<b>Antibiotics courses in the last 12 months</b>					
No	202	37%	9	4%	p = 0.001
1	154	28%	8	5%	
2	87	16%	8	9%	
3+	108	19%	18	17%	
<b>Fluoroquinolones in the last 12 months</b>					
No	348	63%	18	5%	p = 0.003
Yes	203	37%	25	12%	
<b>Cephalosporins in the last 12 months</b>					
No	408	74%	24	6%	p = 0.004
Yes	142	26%	19	13%	
<b>Penicillins/beta-lactamase inhibitors in the last 12 months</b>					
No	481	87%	37	8%	p = 0.798
Yes	70	13%	6	9%	
<b>Prevalent infection according to APIC criteria</b>					
No	490	89%	36	7%	p = 0.257
Yes	61	11%	7	11%	

**Tabella 7 – Prevalenza di portatori MRSA per reparto:**

Reparto	no MRSA	MRSA	Totale	%
Struttura A rep I	34	6	40	15.0
Struttura A rep II	42	1	43	2.3
Struttura A rep III	36	1	36	2.8
<b>Struttura A rep IV</b>	<b>32</b>	<b>7</b>	<b>39</b>	<b>17.9</b>
Struttura A rep V	21	1	22	4.5
Struttura A rep VI	39	1	40	2.5
Struttura A rep VII	31	6	37	16.2
Struttura A rep VIII	40	2	42	4.8
Struttura A rep IX	12	1	13	7.7
<b>Struttura A rep X</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>0.0</b>
Struttura A rep XI	16	1	17	5.9
Struttura B rep I	28	5	33	15.2
Struttura B rep II	26	2	28	7.1
Struttura B rep III	29	1	30	3.3
<b>Struttura B rep IV</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>0.0</b>
Struttura B rep V	24	4	28	14.3
Struttura B rep VI	22	3	25	12.0
Struttura B rep VII	30	2	32	6.3
	<b>508</b>	<b>43</b>	<b>551</b>	<b>100</b>

Il rischio di essere portatore è risultato più elevato nei soggetti affetti da neoplasia (tab.9), nei soggetti con storia di ospedalizzazione recente (tab.10) e, soprattutto, nei soggetti che nel corso degli ultimi dodici mesi risultavano aver ricevuto almeno tre trattamenti antibiotici: in quest'ultimo gruppo la OR è risultata di poco inferiore a 4 (Fig.14).

**Tabella 9 – Associazione fra colonizzazione con MRSA e neoplasia**

Neoplasia	no	si	tot
no MRSA	488	20	508
MRSA	34	9	43
<b>Pr = 0.000</b>	<b>7%</b>	<b>31%</b>	551

Neoplasia	OR	IC
no	rif	
si	<b>6.1</b>	2.5-15

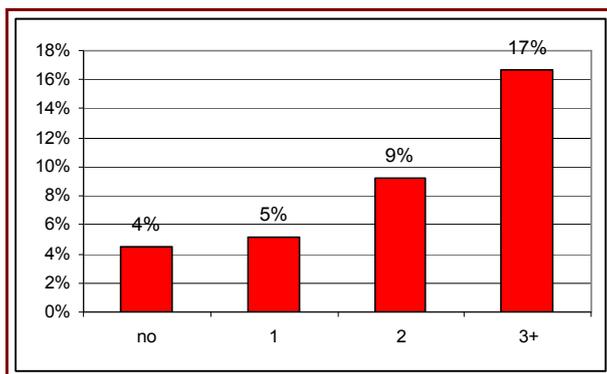
**Tabella 10 – Associazione fra colonizzazione con MRSA e ospedalizzazione**

Ricoveri ultimi 12 mesi	no	si	tot
no MRSA	406	102	508
MRSA	27	16	43
<b>Pr = 0.009</b>	<b>6%</b>	<b>14%</b>	551

Ricoverii ultimi 12 mesi	OR	IC
no	rif	
si	<b>2</b>	1.0-4.0

Treatments antibiotics last 12 months	OR	IC
0 (nessuno)	rif	
1 (uno)	<b>1.1</b>	0.4-2.9
2 (due)	<b>2</b>	0.7-5.4
3 + (tre o più)	<b>3.9</b>	1.6-9.1

**Fig.14- Prevalenza di colonizzazione nasale da MRSA disaggregata per numero di trattamenti antibiotici sistemici ricevuti nel corso dei 12 mesi precedenti all'indagine**



Considerando le singole classi di molecole l'associazione è risultata significativa con i farmaci più comunemente utilizzati nelle strutture. Tutti gli MRSA hanno evidenziato resistenza ai chinoloni (43/43 pari al 100%); sono inoltre state registrate resistenze alla clindamicina (5/43, pari al 11.5%), all'eritromicina (9/43, pari al 21%) e in un caso al trimetropin-sulfametossazolo.

**Tabella 10 – MRSA e terapia antibiotica ricevuta nel corso degli ultimi 12 mesi**

Fluorochinoloni negli ultimi 12 mesi		
	no	sì
no MRSA	330	178
MRSA	18	25
<b>Pr = 0.003</b>	5%	12%

Cefalosporine negli ultimi 12 mesi		
	no	sì
no MRSA	385	123
MRSA	24	19
<b>Pr = 0.004</b>	6%	13%

## 5. DISCUSSIONE

Lo studio affronta il problema delle infezioni correlate alle pratiche assistenziali all' interno delle strutture residenziali per anziani. Si tratta di un argomento molto attuale in Italia visti i cambiamenti demografici a cui la popolazione e' andata incontro nel corso degli ultimi anni e tenendo conto delle previsioni per i prossimi decenni. La discussione tocca i quattro punti chiave del progetto.

### ***5.1. Dimensioni e caratteristiche delle infezioni negli anziani istituzionalizzati***

Al fine di dimensionare il fenomeno il primo passo è stato quello di creare una scheda di rilevazione ovvero uno strumento di semplice utilizzo che tenesse conto delle delle particolari caratteristiche della sottopopolazione in questione ma anche del tipo di struttura nel quale si effettuava l'indagine. Ci si riferisce in particolare al fatto che in tali istituti vi è un accesso limitato alla diagnostica strumentale/di laboratorio e al fatto che il personale, a cui si vuole di dare un ruolo attivo e autonomo in un futuro nella rilevazione, sia in gran parte non medico.

Considerando l'affidabilità dimostrata in studi simili, incluse le esperienze italiane effettuate nel corso degli ultimi anni in Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia, si è deciso di fare riferimento a specifici criteri diagnostici definiti agli inizi degli anni '90 da Mc Geer at al. Nonostante non vi siano tuttora chiare evidenze sulla sensibilità e la specificità di tali criteri ci si è indirizzati su tale scelta considerando che i principali organismi internazionali impegnati nella lotta alle infezioni nelle strutture residenziali ne abbiano riconosciuto ampiamente il valore.

Come a lungo specificato nella sezione dei materiali e metodi, i criteri di McGeer basano la diagnosi di infezione in atto sul riscontro di particolari segni e sintomi rilevati negli ospiti. Il vantaggio è che, trattandosi di fattori relativamente obiettivabili, non sono necessarie particolari competenze mediche; lo svantaggio principale sta nel non determinare una diagnosi certa di infezione. E' evidente che ai fini di uno studio di prevalenza di infezioni non avere a disposizione un sistema diagnostico certo comporta necessariamente dei limiti di metodo, tuttavia ai fini di creare un mezzo di rilevazione pratico e utilizzabile da personale non specializzato, è necessario giungere ad un compromesso, accettando risultati non del tutto validi da un punto di vista medico

ma allo stesso tempo creando le condizioni per fornire le strutture, spesso carenti di personale medico, di uno strumento autonomo che evidenzia possibili infezioni in atto e permetta di creare un sistema di allerta precoce per focolai epidemici comunitari. Ad esempio il riscontro di un numero elevato di quadri di "infezione gastrointestinale" non significa necessariamente che tutti i soggetti evidenziati ne siano affetti, tuttavia un numero anomalo di persone con un quadro sintomatologico altamente compatibile a tale condizione può indirizzare la struttura ad effettuare indagini approfondite ai fini di escludere un focolaio epidemico o di attuare con largo margine di tempo adeguate misure di controllo

Lo strumento di rilevazione, oltre che servirsi di criteri diagnostici sindromici per individuare casi altamente sospetti di infezioni in atto, è stato integrato con una ampia raccolta di informazioni demografiche, sanitarie ed assistenziali degli ospiti ai fini di aumentare le conoscenze relative alla questa particolare sottopopolazione e di individuare eventuali fattori di rischio infettivo individuali.

Sono state effettuate indagini di prevalenza delle infezioni in anziani istituzionalizzati presso cinque strutture residenziali situate nei territori delle USSL 5 e 6 (provincia di Vicenza) e nella USSL 20 (provincia di Verona). Dal punto di vista demografico si tratta di aree che presentano una struttura confrontabile con quella regionale, rappresentando la componente di popolazione over 65 una porzione fra il 17.6 ed il 19.9% (valore regionale del 18,91%) ed una sex ratio nella popolazione anziana compresa fra 0.65 e 0.67 (valore regionale di 0.67). Partendo da tali considerazioni la popolazione potenzialmente afferente alle strutture nelle quali è stata effettuata lo studio è considerabile rappresentativa della popolazione generale di pari età nella regione.

Ai fini di una valutazione più esaustiva della validità dello strumento di rilevazione creato, lo studio si è svolto in due momenti distinti analizzando in un primo momento, nel corso del 2005, tre strutture afferenti alle USLL 5,6 e 20, e, l'anno successivo, due strutture della USSL 6.

#### Caratteristiche demografiche del campione

In entrambe le indagini è stata riscontrata una popolazione molto anziana, con una componente del 32% circa con un'età uguale o maggiore ai 90 anni e il 70% un'età superiore comunque agli 80. È evidente che la popolazione afferente alle strutture residenziali per anziani ha caratteristiche diverse dalla popolazione anziana generale, presentando un'età media più alta e una componente

femminile di gran lunga piú rappresentata. La sex ratio riscontrata nelle due indagini é stata pari a 0.16 e 0.25 (16-25 uomini ogni 100 donne)

Il 79% degli ospiti nel corso della prima indagine ed il 75% nel corso della seconda risultavano al momento dello studio istituzionalizzati da almeno 1 anno; il 32 ed il 28.2% rispettivamente da almeno 5. In termini pratici questi valori dimostrano come i soggetti istituzionalizzati vivano in generale questa condizione a lungo termine e non come un ricovero riabilitativo provvisorio. Ciò a sottolineare la necessità di un'assistenza pianificata nel tempo.

### Caratteristiche sanitario assistenziali del campione

La popolazione anziana istituzionalizzata ha presentato un livello di autonomia individuale e di stato cognitivo decisamente basso. Quasi la metà dei soggetti si é rilevata essere completamente dipendente dal personale assistente e con una grave compromissione dello stato cognitivo. Tali dati suggeriscono che gli anziani istituzionalizzati rappresentino una popolazione particolarmente problematica da un punto di vista assistenziale che necessita la presenza di operatori a tempo pieno. Tale carenza di autonomia é un fattore che aumenta notevolmente il già alto rischio di infezione nel corso delle normali attività quotidiane. Tale rischio é inoltre accresciuto dalla alta frequenza di comorbidità evidenziata consultando le cartelle cliniche individuali e la documentazione infermieristica. A parte la patologia neurologica, presente di per se nelle sue varie forme nel 68% dei soggetti, spicca la presenza di esiti da ictus (circa una persona ogni tre) e diabete (una ogni cinque). Il 17% dei soggetti é risultato portatore di una protesi ortopedica mentre solo il 6% presentava un catetere urinario al momento della rilevazione, valore nettamente piú basso di quello riportato in letteratura.

Tutte le condizioni descritte rappresentano situazioni relativamente tipiche dell'età geriatrica in vario grado correlate in letteratura ad un aumentato rischio di sviluppare patologie infettive. Frequente é risultato anche il ricorso a terapie antibiotiche fra gli ospiti. A tal proposito due ospiti su tre risultano aver ricevuto almeno un trattamento nel corso degli ultimi dodici mesi, il 20% addirittura tre o piú. Si tratta di un riscontro che deve far riflettere sull'uso inappropriato delle terapie antibiotiche che può determinare conseguenze gravi, come ulteriore riduzione delle difese e sviluppo di ceppi batterici multiresistenti.

### Le infezioni negli anziani istituzionalizzati

La prevalenza di infezioni in atto rilevata nel corso del secondo studio secondo i criteri di Mc Geer è stata del 11,1%. Tale valore rientra del tutto nella media degli studi recentemente effettuati in questo campo servendosi degli stessi criteri diagnostici sindromici.

È evidente, che avendo utilizzato dei criteri che non prevedono una diagnosi certa, si tratta, più che di vere infezioni in atto, di casi altamente sospetti di infezioni. Va sottolineato che il fatto che il riscontro di infezioni con tale metodica si mantenga nei vari studi effettuati su valori molto simili, suggerisce che lo strumento sia in grado di identificare un rilevante numero di potenziali infezioni in atto. Sarebbe molto interessante poter valutare il grado di sensibilità dei criteri attraverso la verifica dei casi individuati, tuttavia va detto come da un punto di vista pratico tale rilevazione non abbia fini diagnostici nel senso più classico del termine, quanto piuttosto una finalità di supporto nelle attività medico assistenziali, aiutando a riconoscere soggetti potenzialmente affetti da una infezione. In definitiva dire che l'11% della popolazione anziana istituzionalizzata sia potenzialmente affetta da infezione significa in ogni caso quantificare un problema assistenziale all'interno delle strutture.

Come negli studi che hanno preceduto tale indagine nel resto del Mondo, anche in Veneto le infezioni potenziali più rilevanti sono state quelle a carico delle vie respiratorie inferiori, rappresentando di fatto un quarto dei casi rilevati. Nello specifico si è trattato prevalentemente di tracheobronchiti ma anche di possibili polmoniti, condizione patologica particolarmente pericolosa negli anziani istituzionalizzati. Questo tipo di infezione si diffonde purtroppo con grande facilità a livello di comunità assistenziali chiuse e rappresenta uno dei rischi maggiori di gravi complicanze gravi. La diffusione per via aerea è particolarmente difficile da controllare in un ambiente spesso non attrezzato, con scarse opportunità di isolamento di soggetti infetti e nel quale soggiornano individui debilitati. Il fatto che non siano state riscontrate possibili casi di influenza non sorprende in quanto fattore dovuto al periodo dell'anno in cui le indagini si sono svolte. Infatti, ai fini di avere un quadro epidemiologico legato il meno possibile a fattori stagionali si è volutamente effettuata l'indagine nei mesi precedenti all'estate, fra maggio e giugno.

Dopo le infezioni respiratorie le più frequenti sono state quelle a carico delle vie urinarie e della cute, rappresentando entrambe circa il 20% del totale dei casi rilevati. In molti studi precedenti al

nostro le infezioni delle vie urinarie sono risultate relativamente più frequenti; a parziale spiegazione di tale fatto va sottolineato come la presenza di catetere urinario, considerato il fattore di rischio più rilevante per questo tipo di condizione, sia apparsa nettamente più bassa che in altre indagini, essendo tale dispositivo medicale registrato solo nel 6% degli ospiti.

Le infezioni di cute e sottocute, circa il 20% delle infezioni rilevate, sono sicuramente un problema sanitario emergente nelle strutture residenziali per anziani, a livello delle quali possono rappresentare un pericolo particolarmente gravoso per la salute degli ospiti, visto l'elevato tasso di mortalità rilevato in letteratura in seguito a complicazioni. Alla base di una prevenzione seria e accurata è fondamentale in questo caso la conoscenza da parte personale delle adeguate procedure assistenziali.

### ***5.2. Colonizzazione da MRSA negli anziani istituzionalizzati***

Le strutture residenziali per anziani presentano in generale una notevole eterogeneità in termini di dimensioni, caratteristiche demografiche ed assistenziali degli ospiti e aderenza a misure preventive di controllo delle infezioni. Per questo motivo il confronto in termini di colonizzazione di MRSA con altri studi effettuati in passato presenta alcuni limiti, soprattutto se si considera un paese come gli Stati Uniti, dove la maggior parte delle indagini è avvenuta a livello di strutture assistenziali per veterani. Il confronto fra paesi europei, invece, ha già più significato e permette di rendersi conto delle dimensioni del fenomeno.

La prevalenza di colonizzazione da MRSA in anziani istituzionalizzati presso le due strutture vicentine è risultata più elevata della maggior parte degli studi recenti condotti in Europa con tecniche di laboratorio simili. Il risultato potrebbe rappresentare una sottostima visto che ci siamo serviti di un test, l'analisi del tampone nasale, che presenta una sensibilità del 80% , tuttavia si tratta dell'unica tecnica ampiamente utilizzata per analisi di questo tipo.

L'indagine ha rilevato un rischio di colonizzazione associato a trattamenti antibiotici pregressi, in particolare con chinolonici e cefalosporine: si è notata una probabilità direttamente proporzionata al numero di trattamenti ricevuti nel corso degli ultimi dodici mesi, fenomeno confermato in studi precedenti e che suggerisce la necessità di un uso prudente di tali categoria di farmaci.

L'altra importante considerazione da fare è l'associazione notata fra colonizzazione da MRSA e tumori. Si tratta dell'unica correlazione significativa evidenziata pur considerando tutte le condizioni

sanitarie tipiche dell'età geriatrica, fra le quali diabete e altre condizioni cronico-degenerative; il dato suggerisce un particolare sottogruppo di anziani istituzionalizzati a rischio di colonizzazione.

Da ultimo è stata evidenziata come l'ospedalizzazione avvenuta nei dodici mesi precedenti rappresenti un ulteriore fattore di rischio per colonizzazione da MRSA, mentre non risulta alcuna associazione significativa con la durata della degenza nella struttura. Nell'indagine effettuata nessun soggetto colonizzato con *Stafilococcus aureus* meticillino resistente presentava un'infezione clinica in atto, fattore che conferma come l'organismo sia a tale livello assistenziale raramente causa di problemi clinici evidenti.

In sintesi lo studio ha sottolineato come le strutture residenziali per anziani rappresentino con tutta probabilità un serbatoio rilevante per l'MRSA, fattore per cui è necessario coordinare alcune misure di controllo creando una collaborazione con altri servizi assistenziali sul territorio, in particolare con gli ospedali e i servizi domiciliari.

Attualmente non esistono in Italia linee guida nazionali o regionali per il management delle MRSA nelle strutture residenziali per anziani. I risultati evidenziati possono aiutare a definire strategie di screening selettivo all'interno di tali strutture che potrebbero determinare alta specificità a costi ragionevoli. Ad esempio appare evidente che si potrebbe creare una sorveglianza attiva limitata a specifici gruppi a rischio, quali gli ospiti sottoposti a trattamenti antibiotici frequenti e quelli per i quali si rende necessaria l'ospedalizzazione.

### ***5.3. Formazione del personale nelle strutture per anziani sul tema del rischio infettivo***

Alla base dell'attuazione e della diffusione di specifiche strategie di sorveglianza e controllo delle infezioni all'interno di strutture residenziali per anziani vi è sicuramente l'acquisizione da parte del personale coinvolto a vario livello nell'assistenza degli ospiti di competenze sul tema del rischio infettivo nello specifico contesto. A tal fine il progetto ha previsto l'attuazione di percorsi formativi per gli assistenti attraverso la pubblicazione di un manuale e lo svolgimento di corsi di formazione svoltisi nel corso del 2006. Il fine è stato quello di creare uno strumento essenziale di conoscenza utile ai fini di attuare e sviluppare all'interno delle strutture coinvolte programmi di controllo delle infezioni per migliorare la qualità dell'assistenza.

I corsi hanno previsto, dopo una parte introduttiva, sei moduli didattici specifici. I temi affrontati sono stati sorveglianza delle infezioni (MODULO 1), con riferimenti di base di epidemiologia;

trasmissione delle infezioni (MODULO 2), con approfondimento del concetto di infezioni correlate alla pratica assistenziale e introduzione alle vie di trasmissione più importanti a livello ospedaliero e comunitario; prevenzione delle infezioni, con approfondimento delle precauzioni generiche (MODULO 3) e specifiche (MODULO 4) da adottare al fine di ridurre il rischio infettivo in ambito assistenziale; infezioni da germi multiresistenti (MODULO 5), con approfondimento di aspetti epidemiologici, clinici e di controllo della diffusione; descrizione di alcuni specifici quadri patologici (MODULO 6), con approfondimenti di aspetti diagnostico-terapeutici e preventivi delle infezioni più comuni. I corsi hanno visto la partecipazione attiva del personale delle strutture coinvolte nelle indagini e si sono completati con la pubblicazione nel Dicembre del 2007 di un Manuale Operativo contenente tutti i temi affrontati che verrà distribuito nelle strutture ai fini di completare il processo di formazione (Appendice 2).

### **5.3.1. La formazione del personale: concetti di base di epidemiologia generale**

Secondo le definizioni internazionali le “infezioni correlate alla pratica assistenziale all’interno di strutture assistenziali per anziani” comprendono tutte le infezioni che si sviluppano a carico di soggetti anziani istituzionalizzati a partire da 72 ore dal momento dell’accesso. La definizione non implica necessariamente che l’infezione sia avvenuta nella struttura e che sia legata a carenze assistenziali, riferendosi in generale al momento in cui avviene la diagnosi.

In confronto alle infezioni negli ospedali per acuti, alle quali si è dedicata negli ultimi decenni molta attenzione, il fenomeno all’interno di strutture assistenziali per anziani è, di fatto, poco conosciuto e probabilmente sottostimato. A tal riguardo i dati in letteratura sono molto vari in relazione al tipo di studio effettuato, alle definizioni di caso, ai paesi in cui le ricerche si sono svolte, alle tipologie di strutture esaminate, ai periodi dell’anno in cui sono state condotte le indagini e alla notevole variabilità degli ospiti. In media la prevalenza di infezioni è del 11% circa, con un range molto variabile (dal 2.7 al 32.7%); i tassi di incidenza oscillano fra il 10.7 e il 20.1% e le infezioni endemiche più frequenti risultano essere le infezioni urinarie, quelle a carico di cute e sottocute, le infezioni respiratorie (influenza e polmonite), quelle gastrointestinali e le congiuntiviti.

In generale le infezioni nelle strutture residenziali hanno un *carattere sporadico* con un impatto clinico di difficile definizione in quanto gli anziani istituzionalizzati presentano condizioni cliniche di base alterate; occasionalmente sono state descritti piccoli *focolai epidemici*. In generale si

suppone che la frequenza di queste epidemie sia sottostimata e che si tratti di situazioni che spesso coinvolgono anche il personale, soprattutto in caso di scabbia, tubercolosi e gastroenteriti. Le epidemie infettive in strutture residenziali per anziani più frequenti e maggiormente riportate in letteratura sono per salmonellosi, influenza e tubercolosi. Meno frequenti ma comunque documentate sono le infezioni respiratorie a carico delle vie superiori, le gastroenteriti batteriche, le congiuntiviti, la scabbia e le batteriurie antibiotico resistenti.

*Prevalenza e incidenza Infezioni nelle strutture residenziali per anziani (valori in letteratura )*

	Prevalenza (%)	Incidenza (%)
Infezioni	12.2 % (2.4-32.7)	4.8% (2.6-9.5)
Infezioni urinarie	4.8 % (0.6-21.8)	1.5% (0.1-2.4)
Infezioni respiratori	1.8 % (0.3-3.7)	1.8% (0.5-4.4)
Infezioni cutanee/sottocutanee	4.3% (1.0-8.8)	0.7% (0.09-2.1)

**5.3.2. La formazione del personale: concetti di base sulle infezioni urinarie**

Nella maggior parte degli studi effettuati nelle strutture residenziali per anziani le infezioni a carico dell'apparato urinario sono risultate fra le più frequenti, con una prevalenza media del 4,8% (range=0.6-21.8%). Gli agenti batterici più comuni sono risultati essere Escherichia coli, Proteus mirabilis ed enterococchi; i fattori di rischio più importanti sono stati incontinenza (ad urine e feci) e presenza di catetere urinario. Le infezioni urinarie sono di particolare interesse in quanto potenzialmente causa di batteriemie (circa il 50% delle batteriemie registrate nelle strutture residenziali) e quindi di ricovero. Si tratta inoltre di patologie spesso causa di trattamenti farmacologici prolungati e di prescrizioni antibiotiche inopportune.

I sintomi classici di infezione urinaria sono spesso particolarmente attenuati nella popolazione anziana e ciò rende difficoltosa una diagnosi in assenza di una conferma di laboratorio, soprattutto in caso di stato di coscienza alterato e incontinenza cronica. Il problema principale nella diagnosi è la differenziazione con la batteriuria asintomatica, condizione che non richiede una terapia antibiotica e la cui diagnosi si basa sul semplice riscontro di due uroculture positive per lo stesso isolamento (una in caso di portatori di catetere vescicale). E' evidente che diagnosticare una IVU in un paziente anziano sulla sola base dell' urocultura, senza alcun riferimento alla sintomatologia, non è corretto ed è una delle cause dei trattamenti antibiotici mirati inappropriati.

### **5.3.3. La formazione del personale: concetti di base sulle infezioni respiratorie**

Le infezioni del tratto respiratorio superiori di origine virale (ad esempio da adenovirus o da virus respiratorio sinciziale), che nel resto della popolazione si manifestano in maniera blanda e senza conseguenze maggiori, possono essere particolarmente gravi nella popolazione anziana istituzionalizzata. Tuttavia le cause più importanti di ricovero e di decesso sono le infezioni a carico del tratto respiratorio inferiore e la tubercolosi. In generale la prevalenza di infezioni respiratorie negli anziani istituzionalizzati é del 1,8% (0.3-3.7%).

La polmonite rappresenta in assoluto la principale causa di ricovero per gli anziani istituzionalizzati: l'incidenza risulta circa dieci volte maggiore di quella della popolazione generale di pari età. Gli ospiti delle case di riposo sono particolarmente predisposti a questo tipo di infezione a causa della loro ridotta clearance batterica e alla presenza di alcune patologie croniche favorevoli, quali cardiopatie e disturbi polmonari cronico ostruttivi. Inoltre gli anziani istituzionalizzati presentano spesso fattori di rischio individuali aggiuntivi quali disabilità di grado elevato, allettamento, incontinenza urinaria, malnutrizione, sondino nasogastrico e trattamenti farmacologici prolungati.

Nella maggior parte dei casi (79%) la causa di polmonite rimane ignota. Secondo recenti studi gli agenti più frequentemente responsabili sono Pneumococco (0-39%), Stafilococco Aureo (0-33%), ed Haemophilus Influenzae (0-19%). La presentazione clinica é particolarmente sfumata e può determinare difficoltà diagnostica: spesso il sintomo principale é il deterioramento cognitivo.

L'influenza, per le sue caratteristiche di contagiosità, rappresenta una delle condizioni mediche più frequenti nelle strutture residenziali per anziani, con un tasso di attacco compreso fra il 25 e il 70%. Solitamente le epidemie di influenza sono dovute al virus influenzale A e colpiscono il 20-30% della comunità; l'impatto sulla salute degli istituzionalizzati é particolarmente importante sia in termini di morbilità che di mortalità a causa dell'alta possibilità di sviluppare complicanze potenzialmente letali. Il controllo avviene principalmente attraverso la vaccinazione.

Epidemie di Influenza si verificano regolarmente nelle strutture residenziali per anziani e spesso interessano più istituti nella stessa regione. Ad esempio alla fine degli anni '90 la Society for Health Care Epidemiology of America (SHEA) considerava il virus essere stato responsabile nel corso di un solo decennio di sedici epidemie in più di venti istituti diversi negli Stati Uniti, con il coinvolgimento di circa 11,000 residenti.

Spesso la patologia influenzale si manifesta clinicamente in forme atipiche e blande e alcuni casi non vengono diagnosticati, dando al virus la possibilità di diffondersi nella comunità. Oltre a rappresentare un pericolo potenzialmente letale per gli ospiti l'influenza coinvolge frequentemente anche il personale addetto all'assistenza il quale può divenire a sua volta un'importante fonte di contagio per il resto della comunità istituzionalizzata. Studi recenti hanno dimostrato che spesso l'infezione raggiunge le strutture proprio a causa del personale infettatosi all'esterno o di visitatori che veicolano il virus inconsapevolmente.

La diagnosi di influenza si basa principalmente su fattori clinici ed epidemiologici e spesso non è possibile differenziare casi reali da sindromi dovute ad altri virus, fra i quali il parainfluenzale. Il contagio può essere di tipo diretto, tramite il droplet generato dai soggetti affetti attraverso colpi di tosse, starnuti o il semplice parlare a breve distanza, o indiretto, ovvero attraverso il contatto con superfici od oggetti contaminati. La vaccinazione rappresenta ad oggi la migliore difesa contro la patologia, in particolare l'inoculazione per via intramuscolare di componenti virali purificati piuttosto che di virus inattivati, non indicati in soggetti debilitati o immunocompromessi. Nell'ambito delle strutture residenziali per anziani il vaccino è consigliato sia agli istituzionalizzati che al personale medico e gli operatori sanitari e risulta efficace a partire da 2-3 settimane dalla somministrazione. Nelle persone anziane sembra presentare un'efficacia protettiva ridotta rispetto ai giovani adulti (30-40% contro 90%), tuttavia previene e riduce per certo la gravità delle complicanze.

La tubercolosi è spesso presente a livello latente nei pazienti istituzionalizzati: la popolazione anziana ha vissuto in un'epoca nella quale il *Mycobacterium tuberculosis* era particolarmente diffuso nell'ambiente e dunque è probabile che sia venuta a contatto con l'agente pur senza sviluppare la forma attiva della malattia. Considerando che con l'età le difese immunitarie vengono meno e aumenta la probabilità di sviluppare alcune condizioni patologiche debilitanti, la popolazione geriatrica in generale presenta un rischio di progressione verso la malattia tubercolare particolarmente alto. Diversi studi hanno evidenziato come gli anziani istituzionalizzati presentino un rischio di riattivazione tubercolare latente ancora più elevato dei pari età che vivono a domicilio. Il quadro di presentazione della malattia, con sintomi di per se già abbastanza aspecifici (febbre, tosse, perdita di peso) è spesso particolarmente attenuato e sfumato nella popolazione anziana. La diagnosi può risultare problematica e anche in caso di radiografie toraciche possono perdurare dubbi a causa della frequente presenza di infiltrati polmonari. La diagnosi certa è attraverso il

riscontro di positività in tre campioni di escreato differenti, tuttavia spesso ottenere un campione valutabile da tali soggetti può risultare molto difficile.

La trasmissione nelle forme tubercolari respiratori avviene per via aerea ed è molto probabile, ragion per cui l'ospite istituzionalizzato affetto da tubercolosi probabile o accertata delle vie aeree necessita di essere trasferito quanto prima possibile ad una struttura idonea.

#### **5.3.4. La formazione del personale: concetti di base sulle infezioni cutanee**

Le infezioni a carico di cute e sottocute rappresentano secondo studi recenti il 4.3% delle infezioni nelle strutture residenziali per anziani.

Le lesioni da decubito, presenti in circa il 20% degli anziani istituzionalizzati, sono uno dei fattori di rischio più importanti nell'insorgenza di infezioni cutanee. Si tratta di lesioni che presentano colonizzazione batterica da parte di una flora polimicrobica costituita da germi endogeni Gram-negativi e Gram-positivi, anaerobi e aerobi. In alcuni casi si sviluppano infezioni che risultano spesso difficili da trattare, tanto da estendersi frequentemente ai tessuti circostanti fino a determinare, nei casi peggiori, casi di osteomielite, ascesso e setticemia. Si tratta in definitiva di lesioni pericolose per la salute dell'anziano che richiedono trattamenti medici e chirurgici particolarmente aggressivi, visto l'elevato tasso di mortalità. La prevenzione delle sovrainfezioni parte da un'accurata pulizia delle lesioni, con rimozione del tessuto necrotico e valutazione della possibile profondità di essa.

La cellulite, ovvero l'infezione di cute e tessuti molli, è generalmente dovuta a Streptococco beta-emolitico di Gruppo A, più raramente da Stafilococco Aureus. Può insorgere spontaneamente tuttavia il più delle volte è secondaria ad una lesione da decubito sovrainfettata. Fattori considerati predisponenti alla cellulite sono tutte le condizioni che determinano fragilità della cute, quali obesità, diabete, disidratazione ed edemi.

La scabbia è una parassitosi dovuta all'infestazione della cute da parte un acaroparassita obbligato dell'uomo. Si tratta di un'infezione che si manifesta con intenso prurito, prevalentemente notturno, e in grado di determinare estese epidemie nelle strutture residenziali per anziani. L'acaro non sopravvive a lungo lontano dalla cute (da 24 ore a una settimana a seconda del grado di umidità presente) e si trova eccezionalmente su pavimenti o oggetti in genere, tuttavia si può diffondere estesamente attraverso lenzuola e vestiario. Nelle strutture residenziali per anziani

normalmente la trasmissione avviene per contatto diretto cute-cute prolungato e/o ripetuto. Esistono specifiche linee guida di controllo della diffusione della scabbia nelle strutture residenziali per anziani che non differiscono da quelle attuate negli ospedali.

Non si conosce molto sull'epidemiologia delle infezioni da Herpes zoster nelle strutture per anziani tuttavia è risaputo che il rischio di sviluppare neuropatie post erpetiche cresce esponenzialmente con l'età: alcuni studi riportano che oltre il 60% dei soggetti con più di 60 anni sviluppa nel corso della sua esistenza una nevralgia post-erpetica di durata variabile, da alcune settimane a vari mesi. La trasmissione avviene per contatto diretto o, meno frequentemente, per diffusione aerea del liquido delle vescicole; le lesioni si mantengono altamente contagiose fin tanto che non cicatrizzano. Focolai epidemici presso comunità di anziani istituzionalizzati possono comportare notevoli conseguenze in termini di salute.

### **5.3.5. La formazione del personale: concetti di base su altre infezioni rilevanti**

I soggetti anziani istituzionalizzati sono particolarmente a rischio di contrarre gastroenteriti. Si tratta, infatti, di individui che presentano un fisiologico decremento della produzione di acidi gastrici e incontinenza (con alto rischio di cross contaminazione). Gastroenteriti virali e contaminazione di cibo con Salmonella, Stafilococcus aureus e Clostridium perfringens rappresentano cause documentate e relativamente frequenti di epidemie diarroiche in strutture residenziali per anziani; meno frequentemente si sono descritte infezioni dovute a Escherichia Coli 0157:H7, Clostridium difficile e Giardia lamblia. Nella maggior parte dei casi la trasmissione avviene per via oro fecale.

Le congiuntiviti sono relativamente frequenti nella popolazione anziana istituzionalizzata. Secondo recenti dati l'incidenza varia fra lo 0.6 ed il 3.5 per mille giornate degenza. L'agente batterico più comune è lo Stafilococco aureo, tuttavia molti casi sono di natura virale. Spesso l'infezione è associata a glaucoma, ectropion e entropion. I focolai di congiuntivite si possono diffondere rapidamente all'interno di istituti assistenziali per anziani, prevalentemente attraverso contatto diretto (mani) o gocce contaminate. Fra le altre infezioni descritte in anziani istituzionalizzati vanno segnalate le endocarditi, le epatiti virali e le artriti settiche.

### **5.3.6. La formazione del personale: concetti di base sull'antibiotico resistenza**

Secondo i dati in letteratura il 50-70% della popolazione residente in strutture assistenziali per anziani è sottoposto ad almeno un trattamento antibiotico all'anno; fra i principali motivi alla base

delle prescrizione vi sarebbero infezioni urinarie, respiratorie e cutanee; fra i farmaci più utilizzati vi sono i fluorochinoloni e il trimetoprima-sulfametossazolo.

Le indagini in letteratura evidenziano come spesso le prescrizioni antibiotiche risultano inappropriate. La proporzione più alta di prescrizioni inappropriate è per presunte infezioni urinarie che in realtà sono batteriurie asintomatiche. L'uso improprio della terapia antibiotica ha determinato frequenti interazioni evitabili con altri farmaci e la comparsa di antibiotico resistenza, ovvero di ceppi di microrganismi in grado di resistere agli abituali trattamenti. Si tratta di un fenomeno ben documentato soprattutto a livello di ospedali per acuti dove comporta, oltre che un aumento in termini di morbilità e mortalità, una notevole spesa aggiuntiva assistenziale.

Il fenomeno dell'antibiotico resistenza ha conosciuto un drammatico aumento nel corso degli ultimi vent'anni negli ospedali per acuti ma è sicuramente presente anche a livello delle strutture residenziali per anziani a livello delle quali, in verità, la conoscenza del problema è relativamente scarsa. Solo di recente in Europa ci si è cominciati a preoccupare estesamente del problema e sono stati descritti focolai epidemici in svariati paesi, di MRSA in particolare.

### **5.3.7. La formazione del personale: concetti di base di sul MRSA**

Lo Stafilococco Aureus Meticillino Resistente è un batterio resistente alla meticillina ed ad altri antibiotici, fra cui oxacillina, amoxicillina e altri derivati dalla penicillina. Fu descritto per la prima volta negli anni '60 e nei decenni successivi si rese responsabile in modo crescente di epidemie negli ospedali per acuti di tutto il mondo, in particolare a carico di pazienti con un sistema immunitario compromesso. Esso non presenta, secondo la letteratura, una virulenza maggiore rispetto allo Stafilococco classico tuttavia la sua diffusione in ambito assistenziale rappresenta un serio problema in termini terapeutici.

A livello ospedaliero l'MRSA rappresenta oggi circa la metà di tutte le infezioni da Stafilococco; a livello di strutture residenziali per anziani i dati sono ancora contrastanti. E' stato da poco dimostrato come una porzione significativa di anziani istituzionalizzati non arrivi, come si credeva in precedenza, già colonizzata con MRSA nelle strutture, al contrario, pare che venga a contatto con i germi nel corso del suo prolungato soggiorno. L'alta prevalenza di germi multiresistenti potrebbe essere ricondotta al fatto che, una volta colonizzati, i residenti tendono a rimanere portatori per mesi o anni, spesso senza presentare alcun sintomo.

Il rischio è che le strutture residenziali per anziani diventino dei veri e propri serbatoi di MRSA, con un ulteriore aumento del fenomeno anche a livello degli ospedali per acuti vista la frequente ospedalizzazione a cui gli ospiti fanno ricorso nell'ambito del loro soggiorno. L'importanza che il tema sta assumendo in campo scientifico è confermato dal fatto che recentemente Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) e Association of Professional in Infection Control and Epidemiology (APIC), due fra le più importanti istituzioni impegnate nel controllo delle infezioni e delle resistenze agli antibiotici, hanno definito una Task Force di esperti al fine di definire specifiche linee guida di sorveglianza e di controllo della diffusione del MRSA in tale contesto.

Nonostante i dati disponibili non siano ancora esaurienti la prevalenza di MRSA presso le strutture residenziali per anziani appare in costante crescita, fattore che sta determinando un crescente interesse da parte delle istituzioni sanitarie nazionali anche in Europa.

Nonostante la presenza di MRSA nelle strutture residenziali per anziani sia stata ampiamente documentata, la frequenza di infezione, ovvero la presenza di microrganismo con sviluppo di malattia locale o sistemica, risulta relativamente bassa: solo il 5-15% degli anziani istituzionalizzati colonizzati, contro un 30% circa nelle strutture ospedaliere per acuti, sviluppa sintomatologia.

E' stato dimostrato che all'interno di comunità chiuse uno dei veicoli principali degli MRSA da persona a persona è rappresentato dalle mani degli operatori sanitari, le quali si contaminano facilmente tramite il contatto con i soggetti colonizzati o con le superfici attigue: gli operatori sanitari rappresentano un anello decisivo nella catena epidemiologica della colonizzazione da MRSA, in particolare se presentano lesioni cutanee o zone di dermatite. Ruolo analogo può essere considerato quello di familiari e visitatori in genere, i quali, in caso di ospiti con colonizzazione accertata da MRSA, dovrebbero essere a conoscenza del problema e in particolare essere rassicurati sull'assenza di rischi di salute personale, se soggetti in buona salute, ma allo stesso tempo essere invitati a non prestare assistenza ad altri pazienti, se non in caso di assoluta necessità, e a lavarsi accuratamente le mani prima di lasciare le stanze di ricovero.

Per l'attuazione di un controllo della diffusione nelle strutture residenziali per anziani degli MRSA, così come degli altri germi multiresistenti, è fondamentale innanzitutto che a livello dirigenziale il problema venga riconosciuto e vi sia la volontà di attuare specifiche misure di controllo. Queste ultime includono un corretto uso della terapia antibiotica, una sorveglianza attiva, l'applicazione di

misure precauzionali standard per malattie trasmissibili per contatto, l'educazione degli operatori sanitari e corrette procedure di pulizia e disinfezione.

#### **5.4. La sorveglianza sindromica delle infezioni nelle strutture per anziani**

L'ultima parte dell'attività di dottorato, svolta a partire da Dicembre 2006 presso la sede regionale per le Americhe dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, è stata dedicata alla raccolta di ulteriore documentazione sull'argomento delle infezioni negli anziani istituzionalizzati e a sviluppare conoscenze nell'ambito della tecnica epidemiologica di allerta precoce basata sulla sorveglianza sindromica. A questo fine ho fatto parte di un team epidemiologico dell'OMS addetto all'istituzione di un sistema di allerta di patologie infettive in un contesto di carenza sanitaria nel corso di un importante *evento di massa* svoltosi nel 2007.

Tale situazione presenta alcune importanti analogie con quello che avviene nella realtà quotidiana all'interno di una struttura residenziale per anziani. In entrambi i casi il riscontro di patologie infettive è particolarmente difficoltoso a causa, nel caso di un paese a limitate risorse, di carenze strutturali (laboratori, centri di salute) e, nel caso delle strutture residenziale per anziani, delle particolari caratteristiche assistenziali (scarso personale medico nell'attività quotidiana, scarsa accessibilità a diagnosi di laboratorio). In entrambi le situazioni, inoltre si ha a che fare con una popolazione ad elevato rischio infettivo: da una parte persone provenienti da paesi endemici per malattie diverse che si incontrano in un unico contesto, dall'altra una comunità chiusa costituita da soggetti che presentano carenze immunitarie e importanti fattori individuali di rischio infettivo.

La sorveglianza sindromica è uno strumento di raccolta di informazioni che precedono una diagnosi e che possono contribuire a segnalare condizioni patologiche in atto in un determinato contesto. E' evidente che tale sistema non individua con certezza infezioni in atto tuttavia in situazioni di difficoltà diagnostiche crea un sistema informativo che, con l'aiuto di un semplice software, può identificare situazioni in cui si rende necessario un approfondimento diagnostico ai fini di evitare una potenziale epidemia.

Utilizzare nell'ambito delle strutture residenziali per anziani un sistema di sorveglianza sindromica sulla base degli stessi criteri sintomatologici usati nella scheda di rilevazione delle indagini di prevalenza permetterebbe di creare un sistema di allerta precoce in grado di aiutare tali strutture a riconoscere situazioni potenzialmente pericolose in termini di rischio infettivo nella comunità ospite.

Le indagini di prevalenza effettuate utilizzando i criteri di Mc Geer basati sul semplice riscontro di segni e sintomi da parte del personale, hanno evidenziato che lo strumento è di facile utilizzo e potrebbe essere agevolmente gestito dal personale addetto all'assistenza.

Il progetto non ha previsto per il momento l'attuazione di tali sistemi di sorveglianza tuttavia, sulla base delle esperienze raccolte nel corso delle indagini, sarebbe possibile creare sistemi di sorveglianza sindromica attiva di alcune specifiche sintomatologie in modo da poter evidenziare con largo anticipo situazioni di rischio per la diffusione di alcune condizioni infettive all'interno delle istituzioni. Così come si sta sperimentando in alcuni paesi del Nord Europa si potrebbe impostare un sistema di allerta precoce per le infezioni respiratorie, cutanee e gastrointestinali, le quali hanno dimostrato di presentare caratteristiche di diffusione particolarmente pericolose per la popolazione anziana istituzionalizzata.

I software di allerta precoce disponibili oggi al pubblico sul web sono molti e spesso di facile utilizzo. Uno dei programmi più diffusi e semplici da utilizzare è il programma EARS (Early Aberration Reporting System), creato dal Centers for Disease Control and Prevention (CDC) del US Department of Health and Human Services. Si tratta di un software che analizza dati sanitari che precedono le diagnosi, ovvero segni e sintomi, evidenziando alterazioni atipiche di incidenza nel breve termine. Creato dopo il 2001 come strumento di monitoraggio nell'ambito del bioterrorismo EARS è oggi uno dei programmi più utilizzati al mondo nell'ambito della sorveglianza sindromica ed è stato utilizzato con successo in diversi ambiti assistenziali, dimostrando di non richiedere particolari competenze tecniche e candidandosi a rappresentare uno strumento adatto per un monitoraggio sintomatologico da parte del personale assistente. Il sistema di sorveglianza autonomo renderebbe di fatto le strutture autonome nella loro attività epidemiologica fin tanto che si evidenzia una condizione anomala che renderebbe necessario un'approfondimento specialistico. L'EARS è oggi utilizzato da molti Dipartimenti di Salute negli Stati Uniti e rappresenta inoltre il programma statistico di riferimento nella definizione di sistemi di sorveglianza sindromica aggiuntivi in corso di eventi di massa (ad esempio manifestazioni sportive di interesse mondiale). L'uso del EARS permette di identificare e quantificare rapidamente la comparsa di variazioni dalla distribuzione attesa (aberrazioni) relative a selezionate manifestazioni sindromiche ai fini di facilitare una rilevazione precoce di focolai epidemici infettivi e in modo da attuare adeguate misure di controllo in tempi utili.

CDC EARS | Six Steps to Set Up Syndromic Surveillance Using EARS - Microsoft Internet Explorer provided by Pan American Health

Address: <http://www.bt.cdc.gov/surveillance/ears/setup.asp#step6>

Sample EARS 30-day graph report  
(View enlarged image.)

date=09/08/2004

hospclin	MEDREC	AGE	SEX	RACE	ETHNIC	chief_complaint
Hospital A	MA1016322	0	F	H	1	DIFFICULTY BREATHING
Hospital A	MA316322	29	F	B	2	SOB
Hospital A	MA416322	2	F	W	2	RESPIRATORY DISTRESS

start | CDC EARS | Six St... | test | primaprovaok1601... | Search Desktop | EN | 3:46 PM

## APPENDICE 1

### La scheda di rilevazione

Data rilevazione   |\_|\_|/|\_|\_|/|\_|\_|\_|\_|

Nome della struttura \_\_\_\_\_

Rilevatore \_\_\_\_\_

#### 1) **DATI GENERALI DELL'OSPITE**

Ospite \_\_\_\_\_

Sesso:    Maschile    Femminile

Data di nascita |\_|\_| / |\_|\_| / |\_|\_|\_|\_|

Identificativo della stanza in cui è ospite: \_\_\_\_\_

-posti letto :                    1pl            2pl            3pl            4 e + pl

-bagno in stanza :            si            no

Data ingresso nella struttura   |\_|\_| / |\_|\_| / |\_|\_|\_|\_|

Provenienza:

domicilio

altra struttura socio-sanitaria

reparto ospedaliero   specificare (Ospedale/Reparto) \_\_\_\_\_

#### ULTIMO RICOVERO EFFETTUATO

Reparto: \_\_\_\_\_

Data ingresso : |\_|\_| / |\_|\_| / |\_|\_|\_|\_|

Data dimissione:   |\_|\_| / |\_|\_| / |\_|\_|\_|\_|

Diagnosi di dimissione:  
\_\_\_\_\_

Numero ricoveri negli ultimi 12 mesi: \_\_\_\_\_

Interventi chirurgici negli ultimi 12 mesi    si    no

Se sì indicare: -ultimo intervento: \_\_\_\_\_  
-numero interventi: \_\_\_\_\_

#### 2) **DEFINIZIONE DELLO STATO DI AUTONOMIA INDIVIDUALE (ADL SCORE)**

##### LAVARSI

<input type="checkbox"/> Fa il bagno da solo (entra ed esce dalla vasca da solo)	1
<input type="checkbox"/> Necessita di assistenza solo nella pulizia di una parte del corpo (es. dorso)	1
<input type="checkbox"/> Ha bisogno di assistenza per più di una parte del corpo	0

##### VESTIRSI

<input type="checkbox"/> Prende i vestiti e si veste completamente senza bisogno di assistenza	1
<input type="checkbox"/> Si veste da solo ma richiede aiuto per allacciare le scarpe	1
<input type="checkbox"/> Necessita di assistenza per prendere ed indossare i vestiti	0

**TOILETTE**

<input type="checkbox"/> Va in bagno, si pulisce, si riveste senza assistenza (con mezzi di supporto come bastone, deambulatore o seggiola a rotelle; utilizzo di vaso da notte o comoda, svuotati al mattino)	1
<input type="checkbox"/> Assistenza per andare in bagno/ pulirsi/ rivestirsi/ uso di vaso da notte/ comoda	0
<input type="checkbox"/> Non si reca in bagno per l'evacuazione	0

**MOBILITA' GENERALE**

<input type="checkbox"/> Si sposta dal letto e in poltrona senza assistenza (o con l'aiuto di mezzi di supporto)	1
<input type="checkbox"/> Compie i trasferimenti solo se aiutato	0
<input type="checkbox"/> Allettato, non esce dal letto	0

**CONTINENZA**

<input type="checkbox"/> Controlla completamente feci e urine	1
<input type="checkbox"/> Occasionalmente presenta episodi di incontinenza	0
<input type="checkbox"/> Necessità di supervisione, usa il catetere, è incontinente	0

**ALIMENTAZIONE**

<input type="checkbox"/> Senza assistenza	1
<input type="checkbox"/> Assistenza solo per tagliare la carne o per altre operazioni	1
<input type="checkbox"/> Richiede assistenza completa; o utilizzo di sondino/PEG (anche parzialmente)	0

<b>PUNTEGGIO TOTALE ADL</b> somma dei sei punteggi precedenti (da 1 a 6 punti)	
--	--

**3) STATO COGNITIVO Short Portable Mental Status Questionnaire** (corr=0 , sbagli= 1)

Qual è la data di oggi? (giorno, mese, anno) <sup>(1)</sup>	
Che giorno è della settimana?	
Come si chiama questo posto? <sup>(2)</sup>	
Qual è il suo indirizzo? <sup>(3)</sup>	
Quanti anni ha?	
Quando è nato? <sup>(1)</sup>	
Chi è il Papa? <sup>(4)</sup>	
Chi era il Papa precedente? <sup>(4)</sup>	
Qual è il cognome da ragazza di sua madre?	
Contare all'indietro da 20 di tre in tre (fino al 2)	
<b>PUNTEGGIO TOTALE COGNITIVO</b> somma dei punti (da 0 a 10 punti)	

(1) corretto solo se giorno, mese e anno sono giusti; (2) basta una definizione generica purchè corretta; (3) viene considerato valido qualunque indirizzo, sia il proprio che quello della struttura; (4) corretto anche il nome laico del Papa

**4) PRESENZE DI CONDIZIONI PREDISPONENTI AL RISCHIO DI INFEZIONE**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> DIABETE MELLITO                  | <input type="checkbox"/> NEOPLASIA                             |
| <input type="checkbox"/> SCOMPENSO CARDIACO               | <input type="checkbox"/> VASCULOPATIA PERIFERICA               |
| <input type="checkbox"/> ESITI DI ICTUS                   | <input type="checkbox"/> ULCERE VASCOLARI ARTI INFERIORI       |
| <input type="checkbox"/> DEMENZA                          | <input type="checkbox"/> EPATOPATIA                            |
| <input type="checkbox"/> PATOLOGIA NEUROLOGICA PERIFERICA | <input type="checkbox"/> BPCO                                  |
| <input type="checkbox"/> ALTRA PATOLOGIA NEUROLOGICA      | <input type="checkbox"/> NEFROPATIA (IRC, paziente in dialisi) |
| <input type="checkbox"/> LESIONI DA DECUBITO              | <input type="checkbox"/> PROTESI ORTOPEDICA                    |
| <input type="checkbox"/> PROTESI VALVOLARE CARDIACA       | <input type="checkbox"/> PROTESI MAMMARIA                      |
| <input type="checkbox"/> altro _____                      |  |

**5) DISPOSITIVI MEDICI / PROCEDURE INVASIVE RILEVATE IL GIORNO DELLO STUDIO**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AGOCANNULA / BUTTERFLY     | <input type="checkbox"/> CATETERE VENOSO CENTRALE   |
| <input type="checkbox"/> CATETERE VENOSO PERIFERICO | <input type="checkbox"/> TERAPIA INTRAMUSCOLARE   |
| <input type="checkbox"/> TERAPIA INTRADERMICA       | <input type="checkbox"/> TERAPIA SOTTOCUTANEA   |
| <input type="checkbox"/> TRACHEOSTOMIA              | <input type="checkbox"/> OSSIGENOTERAPIA  |
| <input type="checkbox"/> SONDINO NASOGASTRICO       | <input type="checkbox"/> PEG  |
| <input type="checkbox"/> CATETERISMO VESCICALE      | Se sì, drenaggio a circuito chiuso? <input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no |
| <input type="checkbox"/> UROCONTROL                 | <input type="checkbox"/> UROSTOMIA  |
| <input type="checkbox"/> COLONSTOMIA                | <input type="checkbox"/> STICK GLICEMICO  |
| <input type="checkbox"/> TERAPIA ORALE              | <input type="checkbox"/> TERAPIA TOPICA   |
| <input type="checkbox"/> altro _____                |   |

**6) GESTIONE DEL PANNOLONE**

Presenza di pannolone  sì  no

**7) PRESIDIO PER LA POSTURA E LA SICUREZZA DELL'ANZIANO**

SPONDE AL LETTO  CINTURE  altro \_\_\_\_\_

**8) VACCINAZIONI**

- |  |            |
|--|------------|
| <input type="checkbox"/> ANTINFLUENZALE        | anno _____ |
| <input type="checkbox"/> ANTIPNEUMOCOCCICA     | anno _____ |
| <input type="checkbox"/> RICHIAMO ANTITETANICA | anno _____ |
| <input type="checkbox"/> altra _____           | anno _____ |

**9) STATO NUTRIZIONALE**

-PESO (in Kg)                 

- Calo ponderale nell'ultimo trimestre  sì ( Kg\_\_\_ )  no  non rilevabile

**10) ANTIMICROBICI / ANTIVIRALI / ANTIMICOTICI assunti il giorno dello studio**

Antimicrobico	Dose 24 h (g)	Via di somministrazione			Motivo
		Parent	orale	locale	
_____	<u>  </u> <u>  </u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>  </u> <u>  </u>
_____	<u>  </u> <u>  </u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>  </u> <u>  </u>
_____	<u>  </u> <u>  </u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>  </u> <u>  </u>

Motivo terapia antimicrobica (vedi scheda infezioni):

<b>1</b> = SINDROME DA RAFFREDDAMENTO	<b>2</b> = MALATTIA INFLUENZALE
<b>3</b> = POLMONITE	<b>4</b> = BRONCHITE / TRACHEOBRONCHITE
<b>5</b> = INFEZIONE VIE URINARIE	<b>6</b> = CONGIUNTIVITE
<b>7</b> = INFEZIONE ORECCHIO	<b>8</b> = INFEZIONE CAVO ORALE
<b>9</b> = SINUSITE	<b>10</b> = INFEZIONE SOTTOCUTE / CELLULITE
<b>11</b> = INFEZIONE MICOTICA DELLA CUTE	<b>12</b> = HERPES SIMPLEX / HERPES ZOSTER
<b>13</b> = SCABBIA	<b>14</b> = INFEZIONE GASTROINTESTINALE
<b>15</b> = BATTERIEMIA PRIMITIVA	
<b>16</b> = INFEZIONE ACCERTATA diversa	
<b>17</b> = INFEZIONE NON PRECISATA	
<b>18</b> = PROFILASSI (es. ospite immunocompr)	

**SEDATIVO-IPNOTICI (compresi i farmaci prescritti al bisogno)**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## CORTISONICI

## TERAPIA ANTIBIOTICA SISTEMICA EFFETTUATA NEGLI ULTIMI 12 MESI

sì  no

Data (mm/aa)	Nome antibiotico	Motivo terapia	Mirata	Empirica	in ospedale	in istituto	a domicilio

## SEGNI E SINTOMI

Rilevazione T° corporea nelle 24 ore precedenti ?  no  sì ( T° più elevata \_\_\_\_\_ )

Rilevazione deterioramento della funzionalità generale (negli ultimi 7gg: stato confusionale, cadute, deterioramento della capacità motoria, diminuita collaborazione)?  sì  no

Esami di laboratorio e strumentali (negli ultimi 7 gg):

conta leucocitaria / emocromo

sì  no

esame urine/stick

sì  no

esame colturale

sì  no

esame radiologico

sì  no

## INFEZIONI TRATTO RESPIRATORIO

### Comune sindrome da freddo / faringite

Presenza di almeno **due** dei seguenti segni o sintomi:

Secrezioni nasali liquide o starnuto

Tosse secca

Gola irritata / dolente o raucedine o difficoltà a deglutire

Naso "chiuso" / congestione nasale

Gonfiore / dolorabilità linfonodi del collo

### Malattia influenzale

Presenza di entrambi i criteri:

Febbre  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  (rilevata in qualunque sede)

Almeno **tre** fra le seguenti condizioni: sensazione di freddo / brividi, mal di testa o dolore agli occhi, mialgie, malessere o diminuzione dell'appetito, mal di gola, insorgenza o aumento di tosse secca

### Polmonite

Presenza di entrambi i criteri:

Radiografia del torace interpretabile come polmonite, probabile polmonite o infiltrato di nuova insorgenza

Presenza di almeno due dei segni/sintomi descritti in "altre infezioni del tratto respiratorio inferiore"

### Altre infezioni del tratto respiratorio inferiore (bronchiti, tracheobronchiti, etc)

Presenza di almeno **tre** fra i seguenti segni o sintomi:

insorgenza o aumento della tosse

febbre  $\geq 38^{\circ}\text{C}$

insorgenza o aumento della produzione di escreato

dolore toracico (da pleurite)

nuovo riscontro o incremento di segni all'esame obiettivo: rantoli, ronchi, sibili, respiro bronchiale

uno fra i seguenti segni di deterioramento delle condizioni generali o di difficoltà respiratoria: insorgenza di affanno o frequenza respiratoria  $>25$  atti/minuto o decadimento dello stato mentale o funzionale

## INFEZIONE DEL TRATTO URINARIO

### Infezione sintomatica del tratto urinario

Presenza di almeno **tre** fra i seguenti segni/sintomi (due per i portatori di catetere vescicole):

Febbre  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  o brividi/senso di freddo

Nuova o aumentata comparsa di dolore alla minzione o minzione frequente/ improvvisa

- Dolore al fianco o tensione sovrapubica
- Cambiamento caratteristiche delle urine (visibili o di laboratorio)
- Peggioramento dello stato mentale o funzionale

## **INFEZIONE DELL'OCCHIO, ORECCHIO, NASO E BOCCA**

### **Congiuntivite**

Presenza di almeno **uno** fra i seguenti criteri:

- Presenza di pus in uno o entrambi gli occhi da almeno 24 ore
- Insorgenza / incremento rossore congiuntive, con o senza prurito / dolore, da almeno 24 ore (sintomi non attribuibili ad allergia o a trauma della congiuntiva)

### **Infezione dell'orecchio**

Presenza di almeno **uno** fra i seguenti criteri:

- Diagnosi da parte di personale medico di una qualunque infezione dell'orecchio
- Nuovo drenaggio da uno o da entrambi gli orecchi (se non purulento, con sintomi quali dolore o rossore)

### **Infezione della bocca e della zona periorale**

- Diagnosi da parte di personale medico

### **Sinusite**

- Diagnosi da parte di personale medico

## **INFEZIONE DELLA CUTE**

### **Cellulite, infezione dei tessuti molli, infezione di una ferita**

Presenza di almeno **uno** dei seguenti criteri

- Pus localizzato alla ferita, cute o tessuto molle
- Almeno quattro fra le seguenti condizioni: febbre (> 38°C) o peggioramento dello stato funzionale/mentale, insorgenza o incremento di calore a livello della zona affetta, insorgenza o incremento di rossore a livello della zona affetta, insorgenza o incremento di gonfiore a livello della zona affetta, insorgenza o incremento di dolore a livello della zona affetta, drenaggio sieroso

### **Infezione micotica**

*Entrambi i criteri:*  rash maculopapulare  diagnosi medica o conferma diagnostica di laboratorio

### **Scabbia**

*Entrambi i criteri:*  rash maculopapulare  diagnosi medica o conferma diagnostica di laboratorio

### **Herpes Simplex – Herpes Zoster**

*Entrambi i criteri:*  rash maculopapulare  diagnosi medica o conferma diagnostica di laboratorio

## **INFEZIONE DEL TRATTO GASTROINTESTINALE**

### **Gastroenterite**

Presenza di almeno **uno** dei seguenti criteri:

- Due o più scariche di feci acquose nelle 24 ore
- Due o più episodi di vomito nelle 24 ore
- Almeno un sintomo/segno compatibile ad infezione del tratto gastrointestinale (nausea, vomito, dolore o tensione addominale, diarrea) associato/i a coprocoltura positiva (per Salmonella, Shigella, E. coli 0157:H7, Campylobacter) o a riscontro di tossina di C. difficile

## **INFEZIONE SISTEMICA**

### **Batteriemia primitiva**

Presenza di almeno **uno** dei seguenti criteri:

- Due o più emocolture positive per il medesimo microrganismo
- Emocoltura positiva per microrganismo considerato non contaminante associata ad almeno una fra: febbre ( $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ), ipotermia ( $< 34,5^{\circ}\text{C}$  o non registrabile con un termometro), caduta della pressione sistolica di  $>30\text{mmHg}$  rispetto ai valori abituali, peggioramento dello stato mentale

## **APPENDICE 2**

### **Il manuale operativo**

#### **CONTROLLO DELLE INFEZIONI NELLE STRUTTURE RESIDENZIALI PER ANZIANI**

##### ***CRRC-SER, Sistema Epidemiologico Regione Veneto (indice argomenti)***

#### **INTRODUZIONE**

#### **1. SORVEGLIANZA**

#### **2. LA TRASMISSIONE DELLE INFEZIONI**

#### **3. COME PREVENIRE LE INFEZIONI**

- 3.1. Precauzioni standard
  - 3.1.1. Igiene delle mani
  - 3.1.2. I guanti
  - 3.1.3. Le barriere protettive
  - 3.1.4. Gestione delle attrezzature e dello strumentario utilizzato per l' assistenza
  - 3.1.5. Igiene ambientale
  - 3.1.6. Gestione della biancheria e delle stoviglie
  - 3.1.7. Collocazione dell' ospite
  - 3.1.8. Educazione Sanitaria
- 3.2. Precauzioni specifiche
  - 3.2.1. Trasmissione per contatto
  - 3.2.2. Trasmissione per droplet
  - 3.2.3. Trasmissione per via aerea

#### **4. PREVENZIONE DI INFEZIONI ASSOCIATE A MANOVRE ASSISTENZIALI**

- 4.1. Infezioni urinarie catetere correlate
- 4.2. Gestione dei cateteri venosi centrali e periferici
- 4.3. Gestione delle medicazioni

#### **5. INFEZIONI DA GERMI MULTIRESISTENTI**

- 5.1. Definizione
- 5.2. Epidemiologia
- 5.3. Aspetti clinici
- 5.4. Trasmissione
- 5.5. Prevenzione e controllo

#### **6. ASPETTI DIAGNOSTICI TERAPEUTICI E PREVENTIVI DI QUADRI PATOLOGICI**

- 6.1. Infezioni respiratorie
  - 6.1.1. Influenza
  - 6.1.2. Polmonite
  - 6.1.3. Tubercolosi polmonare
- 6.2. Gastroenteriti
  - 6.2.1. Approccio generale
  - 6.2.2. Colite da Clostridium difficile
- 6.3. Infezioni delle vie urinarie
- 6.4. Infezioni di cute e tessuti molli
  - 6.4.1. Complicanze infettive delle ulcere da decubito
  - 6.4.2. Erisipela e cellulite
  - 6.4.3. Herpes zoster
  - 6.4.4. Scabbia

## BIBLIOGRAFIA TEMATICA ESSENZIALE

### **ASPETTI DEMOGRAFICI**

- Beltrame C “*Gli scenari futuri e il sistema di risposta ai problemi degli anziani*”. Direzione Generale per i Servizi Sociali della Regione Veneto  
[http://www.socialeurope.com/ppt/Vienna/plenary/Beltrame\\_ita.ppt](http://www.socialeurope.com/ppt/Vienna/plenary/Beltrame_ita.ppt)
- Crisci M, Heins F “*L'invecchiamento della popolazione nelle regioni dell'Unione Europea dei 15. Processi e risposte politiche*”. Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali – Cnr  
<http://www.demos.piemonte.it/PDF/OldUe.pdf>
- Department of Economic and Social Affairs Population Division World Population Ageing 1950 - 2050 “*Demographic determinants of population ageing*”.  
<http://www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/pdf/8chapteri.pdf>
- Department of Economic and Social Affairs Population Division World Population Ageing: 1950-2050 “*The changing balance between age groups*”  
<http://www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/pdf/81chapteriii.pdf>
- ISTAT, “*Un profilo demografico in mutamento*”.  
[http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non\\_calendario/20070307\\_00/01\\_numeri\\_donne.pdf](http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20070307_00/01_numeri_donne.pdf)
- ISTAT, “*Popolazione e movimento anagrafico dei comuni (anni vari); anno 2005*”. Annuario statistico italiano 2006. [http://www.istat.it/dati/catalogo/20061109\\_00/contenuti.html](http://www.istat.it/dati/catalogo/20061109_00/contenuti.html)
- National institute in Aging (NIA): Kinsella K, Velkoff VA “*An Aging World*”  
<http://www.census.gov/prod/2001pubs/p95-01-1.pdf>
- OECD *Factbook 2006 - Economic, Environmental and Social Statistics*.  
<http://puck.sourceoecd.org/vl=11048605/cl=11/nw=1/rpsv/factbook/>

### **LA SALUTE DELLA POPOLAZIONE ANZIANA**

- Berman P et al “*The atypical presentation of infection in old age*”, *Age Ageing* 16:201-207, 1987.
- CDC, *The State of Aging and Health in America 2007*  
[http://www.cdc.gov/aging/pdf/saha\\_exec\\_summary\\_2007.pdf](http://www.cdc.gov/aging/pdf/saha_exec_summary_2007.pdf)
- Katz S et al “*Studies of illness in the aged, th index of ADL; a standardized measure of biological and psychosocial function*”. *JAMA* 1963 Sep 21; 185: 914-9
- National Academy Press “*Preparing for an Aging World: The Case for Cross National Research*” Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC
- Ministero della Salute, “*Stato di salute e prestazioni sanitarie nella popolazione anziana*”,  
[http://www.ministerosalute.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_379\\_allegato.pdf](http://www.ministerosalute.it/imgs/C_17_pubblicazioni_379_allegato.pdf)
- Pfeiffer E “*A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients*” *JAGS.*, 23:433, 1975
- WHO “*Active aging: a policy framework*” [http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO\\_NMH\\_NPH\\_02.8.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf)

### **INFEZIONI NELLE STRUTTURE RESIDENZIALI PER ANZIANI**

- Andersen BM, Rasch M “*Hospital-acquired infections in Norwegian long-term-care institutions*”. *Journal of Hospital Infection* (2000) 46: 288–296
- Bentley DW “*Practice Guideline for Evaluation of Fever and Infection in Long-Term Care Facilities*” <http://www.journals.uchicago.edu/CID/journal/issues/v31n3/000710/000710.web.pdf>

- Boustcha E, Nicolle LE “*Conjunctivitis in a long-term care facility*”. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1995 Apr; 16(4):210-6.
- Bradley SF “*Long-term Care Committee of the Society for Health Care Epidemiology of America. Prevention of influenza in long-term care facilities*”. *Infect Control Hosp Epidem* 1999;20:629-37.
- Brusaferrero S, Moro ML “*Le residenze assistenziali per anziani. una nuova sfida per il controllo delle infezioni correlate alle pratiche assistenziali*”. *Giorn Ital Inf Osp* vol12 n.1 Gen-mar 2005
- Bula C et al “*Infections and functional impairment in nursing home residents: a reciprocal relationship*”. *J Am Geriatr Soc* 2004, May , 52(5):700-6
- CDC. “*Guidelines for environmental infection control in healthcare facilities: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)*”. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report* 2003; 52 (No. RR-10):1-2.
- CDC ‘*Infection Control Measures for Preventing and Controlling Influenza Transmission in Long-Term Care Facilities*’. *CDC 2007*’ <http://www.cdc.gov/flu/professionals/infectioncontrol/pdf/longtermcare.pdf>
- CDC Advisory Committee for Elimination of Tuberculosis, “*Prevention and Control of Tuberculosis in Facilities Providing Long-Term Care to the Elderly*”. *MMWR* 39(RR-10);7-20
- Chalmers C “*Standard principles for preventing and controlling infection*”. *Nurs Stand*. 2006 Feb 15-21;20 (23):57-65
- Chilton LL “*Infections and Antimicrobial Resistance in the Elderly Living in Long-term Care Settings*”. *CE* <http://www.medscape.com/viewarticle/493678>
- Donelli G et al “*Infezioni associate alle ulcere da pressione: metodologie di prevenzione, diagnosi e trattamento*” *Rapporti ISTISAN 05/41 Istituto Superiore di Sanità* [http://dSPACE.iss.it/dSPACE/bitstream/2198/-21766/1/1123-3117\\_2005\\_1\\_05\\_41.pdf](http://dSPACE.iss.it/dSPACE/bitstream/2198/-21766/1/1123-3117_2005_1_05_41.pdf)
- Droz M et al “*Controllo e prevenzione delle infezioni negli stabilimenti a lunga degenza*” <http://www.chuv.ch/swiss-noso/ci64al.htm> 6 1999
- Emory University Center for Health in Aging “*Prevention and Management of Infections in Residents of Long-Term Care Facilities: an agenda for research*” Atlanta, GA: The Center, 2001. <http://www.americangeriatrics.org/news/mono.pdf>
- Eriksen HM et al “*Healthcare-associated infection among residents of long-term care facilities: a cohort and nested case control study*”. *Journal of Hospital Infection* (2007) 65, 334-340
- Friedman C et al “*Requirements for infrastructure and essential activities of infection control and epidemiology in out-of-hospital settings*” *AJIC* Volume 27, Number 5: 418-430
- Furman CD et al “*Pneumonia in Older Residents of Long-Term Care Facilities*’. *Volume 70, Number 8, October 15, 2004*
- Garibaldi RA, Nurse BA “*Infections in elderly*”. *Am J Med* 1986;81(suppl):53-58
- Goldrick BA “*Infection control programs in skilled nursing long-term care facilities: An assessment*”. *Am J Infect Control* 1997;27:4-9
- Goldrick BA “*Infection control programs in long-term-care facilities: structure and process*” *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999 Nov;20(11):764-9
- Hutt E, Kramer AM “*Evidence based guidelines for management of nursing home-acquired pneumonia*”. *The Journal of Family Practice*, Aug 2002;Vol 51 n.8: 709-716
- Jackson MM, Fierer J “*Infections and infection risk in residents of long-term care facilities: a review of the literature, 1970-1984*”. *American Journal of Infection Control* 1985;13(2): 63-77.
- Jenkinson H “*Prevention and control of infection in non-acute healthcare settings*”. *Nurs Stand*. 2006 Jun 14-20;20(40):56-63
- Makris A et al “*Effect of a comprehensive infection control program on the incidence of infections in long term care facilities*”. *AJIC*, Vol 28, Issue 1, Pages 3-7 (Febr 2000)

- Marx A et al ‘*An outbreak of acute gastroenteritis in a geriatric long-term care facility: combined application of epidemiological and molecular diagnostic methods*’ *Infect Cont Hosp Epid* 1999;20:306-311.
- Massachusetts Department of Public Health, Division of Epidemiology and Immunization, Division of Food and Drugs, and Division of Diagnostic Laboratories. “*Foodborne Illness Investigation and Control Reference Manual.*”, September 1997.
- McGeer A et al “*Definitions of infection for surveillance in long term care facilities*” *Am. J. Infect. Control.* 1991; 19: 1-7.
- Missouri Department of Health and Senior Services “*Infection Control guidelines for long term care*” <http://web.missouri.edu>
- Moro ML “*Epidemie di infezioni correlate all’assistenza sanitaria: sorveglianza e controllo*”. Dos Emilia Romagna, 2006 [http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/collana\\_dossier/archivio\\_dossier\\_1.htm](http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/collana_dossier/archivio_dossier_1.htm)
- National Institute for Clinical Excellence (NICE) “*Infection control. Prevention of healthcare-associated infections in primary and community care*” London (UK): 2003 Jun. 257
- Nicolle LE “*Asymptomatic bacteriuria in the elderly*”. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11:647-62.
- Nicolle LE “*Preventing Infections in Non-Hospital Settings: Long-Term Care*”. *Emerg Inf Dis* V.7, No. 2, March–April 2001
- Nicolle LE “*Infection control LTCF*” *Clin Infect Dis.* 2000 Sep;31(3):752-6. Epub 2000 Sep 21
- Orr P et al “*Febrile urinary infection in the institutionalized elderly*”. *Am J Med* 1996;100:71-7.
- Regattin L et al “*La sorveglianza delle infezioni correlate a pratiche assistenziali nelle residenze sanitarie assistenziali: un’esperienza nella regione Friuli Venezia Giulia*” *Giorn Ital Infez Osped* GIIO vol12 n.1 Genn-Mar 2005
- Richards CL Jr “*Infections in residents of Long Term Care Facilities: an agenda for research. Report of an expert panel*” *JAGS* 50:570-576, 2002
- Richards CL Jr “*Infection control in LTCF*” *J Am Med Dir Assoc.* 2007 Mar;8 (3s):S18-25
- Smith PW, Rusnak PG “*Infection prevention and control in the long term care facility*”. *Inf Cont Hosp Epid* 1997; 18:831-849
- Smith JL. “*Food borne illness in the elderly*’. *Journal of Food Protection* 1998;61(9):1229-39.
- Smith PW et al “*Current status of nosocomial infection control in extended care facilities*” *Am J Med* 1991; 91(suppl 3B).281-285
- Smith PW “*Development of nursing home infection control*” *Inf Cont Hosp Epid* 1999; 20:303-5.
- Smith PW “*Nursing home infection control: status report*” *Inf Contr Hosp. Epid* 1998; 19:366-369.
- Strausbaugh LJ et al “*Infectious Disease Outbreaks in Nursing Homes: An Unappreciated Hazard for Frail Elderly Persons*” 870 • *CID* 2003;36 (Ap) • *Aging and Infect*
- Strausbaugh LJ, Joseph CL “*Epidemiology and Prevention of infections in residents of long term care facilities*” In Mayhal C.G., *Hospital epidemiology and infection control*, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1999.
- Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R “*Guidelines for preventing health care associated pneumonia*”. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (2003)

### **MRSA NELLE STRUTTURE RESIDENZIALI PER ANZIANI**

- Bradley S “*Issues in the management of resistant bacteria in long-term care facilities*”. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:362-6.
- Capitano B et al “*Cost Effect of Managing Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus in a Long-Term Care Facility*”. *JAGS* 51:10–16, 2003

- Eriksen HM, "Prevalence of nosocomial infections and use of antibiotics in long-term care facilities in Norway, 2002 and 2003". J Hosp Infect.2004 Aug; 57(4):316-20
- Faria NA, et al. "Epidemiology of Emerging Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in Denmark: a Nationwide Study in a Country with Low Prevalence of MRSA Infection" J Clin Microbiol. 2005 ; 43 :1836-42
- Fridkin SK et al "Methicillin resistant Staphylococcus aureus disease in three communities" N Engl J Med.2005;352:(1436-44)
- Kreman T et al "Survey of long-term-care facilities in Iowa for policies and practices regarding residents with methicillin-resistant Staphylococcus aureus or vancomycin-resistant enterococci" Infect Control Hosp Epidemiol. 2005 Oct; 26(10):811-5
- Manzur A et al "Predictive factors of methicillin resistance among patients with Staphylococcus aureus bloodstream infections at hospital admission". J Hosp Infect. 2007 May 18
- Muto CA et al "SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of Staphylococcus aureus and Enterococcus". Infect Control Hosp Epid 2003; 24: 362-386
- Nicolle LE et al "SHEA Long-term Care Committee. Antimicrobial use in long-term care facilities" Infect Control Hosp Epidemiol 1996;17:119-28.
- O'Fallon E Antibiotic and Infection Tracking in Minnesota Long-Term Care Facilities JAGS 2007
- Richards CL Jr "Preventing antimicrobial-resistant bacterial infections among older adults in long-term care facilities" . J Am Med Dir Assoc. 2006 Mar;7(3 Suppl):S89-96, 88
- Ruef C "MRSA nelle case per anziani e negli stabilimenti di cura: i buoni consigli sono costosi?" SWISS NOSO Vol 12 num 3, 2005 <http://www.chuv.ch/swiss-noso/i123e.htm>
- SHEA and APIC Task Force "Legislative Mandates for Use of Active Surveillance Cultures to Screen for Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus and Vancomycin-Resistant Enterococci" [http://www.shea-online.org/Assets/files/Active\\_SurveillanceTalking\\_Points.pdf](http://www.shea-online.org/Assets/files/Active_SurveillanceTalking_Points.pdf)
- Siegel JD et al "Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings".2006 The CDC Healthcare Infection Control Practices <http://www.cdc.gov/NCIDOD/DHQP/pdf/ar/mdroGuideline2006.pdf>
- Strausbaugh LJ et al "Antimicrobial therapy for methicillin-resistant Staphylococcus aureus colonization in residents and staff of a Veteran's Affairs nursing home care unit". Infect Control Hosp Epidemiol 1992;13:151-9.
- Strausbaugh LJ et al "SHEA Long-term Care Committee. Antimicrobial resistance in long-term care facilities". Infect Control Hosp Epidemiol 1995; 17:120-9
- Struelens MJ, Denis "Methicillin resistant Staphylococcus aureus: toward a coordinated response to a continuing challenge" Eurosurv vol 5 - n°3 March-April 2000
- SWISS NOSO "Prevalenza e fattori di rischio di colonizzazione da Staphylococcus aureus resistente alla meticillina". Volume 12, numero 3, SWISS NOSO bull 2005
- Windmeier C et al "Methicillin-resistant Staphylococcus aureus exhibiting genomic fingerprints of phage group I strains in a hospital and in a nurse's family". Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1999; 18: 156-8.

## **SORVEGLIANZA EPIDEMIOLOGICA E SORVEGLIANZA SINDROMICA**

- Belflower AE "Using the Early Aberration Reporting System (EARS) to Analyze Influenza Sentinel Provider Surveillance and Influenza Rapid Test Reports". Adv in Diseases Surv 2007;2:92
- Buehler JW "Review of the 2003 National Syndromic Surveillance conference: lessons learned and questions to be answered".CDC Sept 2004, 53 (Suppl); 18-22  
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/su5301a5.htm>
- CDC Atlanta "EARS-X v2 User Manual". <http://www.bt.cdc.gov/surveillance/ears/index.asp>

- CDC “*Framework for evaluating public health surveillance systems for early detection of outbreaks: recommendations from the CDC working group*”. MMWR 2004;53 (No. RR-5)
- Early Aberration Reporting System (EARS) <http://www.globalsecurity.org/security/systems/ears.htm>
- Hutwagner L et al “*The Bioterrorism Preparedness and Response Early Aberration Reporting System (EARS)*”. Journal of Urban Health Vol. 80, No. 2, Supplement 1 2003
- IPSE Improving Patients Safety in Europe “*Feasibility study of surveillance of HAI in European Nursing Homes*” EC/GD <http://ipse.univ-lyon1.fr/Working%20packages/Working%20Package%207.htm>
- IPSE Improving Patients Safety in Europe ‘*Annual Report 2006*’.EC/DG [http://ipse.univ-lyon1.fr/Documents/IPSE\\_Annual\\_Report\\_2006.pdf](http://ipse.univ-lyon1.fr/Documents/IPSE_Annual_Report_2006.pdf)
- Istituto Superiore di Sanità “*Epidemiologia per la sorveglianza: dal disegno alla comunicazione*” Roma, 15-16 maggio 2006
- Jackson MM et al “*Intensive surveillance for infections in a three year study of Nursing home patients*” Am J Epidem 1992;135:685-696
- Lawson BL et al. ‘*Multifaceted syndromic surveillance in a public health department using the Early Aberration Reporting System*’. J Public Health Management Practice, 2005, 11(4), 274-281.
- Mostashari F, et al “*Syndromic surveillance: a local perspective*” J Urb Health 2003;80:1-7.
- Tiberti D “*Sistemi di sorveglianza e risposta rapida per malattie emergenti ed eventi inattesi*” SeREMI [http://epidem.asl20.piemonte.it/uploads/documenti/405\\_Tiberti.pdf](http://epidem.asl20.piemonte.it/uploads/documenti/405_Tiberti.pdf)
- Vlahov D et al “*Routine surveillance for infections in nursing homes*”. Am J Inf C 1987;15:47-53