

La pandemia influenzale: impatto sulle strutture della regione Lazio e ruolo dell'ospedale nella gestione della crisi

Pandemic influenza: impact on Health Care Facilities in Lazio, Italy, and the role of hospitals in pandemic management

Francesco Maria Fusco¹, Silvia Pittalis², Vincenzo Puro¹,
Francesco Nicola Lauria³, Giuseppe Ippolito

¹Dipartimento di Epidemiologia e di Ricerca Pre-Clinica;

²Dipartimento di Epidemiologia e di Ricerca Pre-Clinica, INMI "Lazzaro Spallanzani";

³U.O.C. Pneumologia, INMI L. Spallanzani, Roma, Italy

INTRODUZIONE

Le pandemie influenzali, caratterizzate dall'improvviso aumento dei casi, dalla progressiva e rapida diffusione in tutte le aree del mondo e da elevata morbosità e mortalità, hanno avuto, in passato, un notevole impatto sanitario, sociale ed economico. La gravità delle tre pandemie avvenute nel XX secolo è stata molto diversa, ma tutte sono state caratterizzate da una letalità da 3 a 7 volte maggiore di quella dovuta all'influenza stagionale [1]. Non è possibile prevedere quando avverrà la prossima pandemia e la sua gravità, né quale sarà il prossimo ceppo influenzale pandemico.

Dall'inizio del nuovo millennio, il virus influenzale altamente patogeno A H5N1 si sta diffondendo rapidamente tra numerose specie di uccelli selvatici e domestici, ed ha causato circa 250 casi di infezione nell'uomo in diverse regioni principalmente dell'Asia ma anche dell'Africa e dell'Europa [2].

Certamente, la corrente situazione dovuta al virus aviario altamente patogeno H5N1 presenta alcune caratteristiche peculiari che fanno di questo virus un buon "candidato". Il virus aviario altamente patogeno H5N1 presenta due delle tre caratteristiche necessarie per scatenare una pandemia: esso è in grado di replicarsi attivamente nell'uomo, causando una grave patologia, e la po-

polazione mondiale non ha nessuna memoria immunitaria nei suoi confronti.

Questo virus non ha finora mostrato la capacità di trasmettersi efficacemente da uomo ad uomo, ma questa potrebbe essere acquisita in futuro, tramite eventi di riassortimento genico con un virus influenzale umano, o tramite progressive mutazioni genetiche. Di conseguenza, la situazione viene costantemente ed accuratamente monitorata, in quanto il virus A H5N1 rappresenta un potenziale agente di pandemia influenzale.

Infatti, numerosi segnali di allerta sono stati evidenziati negli ultimi anni, ed è noto che nelle regioni del Sud-Est asiatico esistono le condizioni che possono favorire l'insorgenza di una pandemia; questi segnali di allerta rendono possibile e doverosa la predisposizione di piani di emergenza.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (World Health Organization, WHO) ha individuato alcune azioni strategiche essenziali per ridurre la diffusione e l'impatto della pandemia, tra cui la predisposizione di piani per l'efficace utilizzo delle risorse sanitarie esistenti [3]. Queste indicazioni sono state recepite nel Piano Pandemico Nazionale italiano, diffuso nel febbraio 2006 [4]. Tra le azioni chiave individuate dal nostro piano nazionale ci sono quelle volte a garantire il trattamento e l'assistenza dei casi. In questo senso, la conoscenza della risorse sanitarie esistenti assume una particolare importanza. Infatti, durante il pe-

riodo pandemico, le strutture sanitarie dovranno probabilmente fronteggiare un gran numero di casi di patologie respiratorie gravi, tali da richiedere spesso il ricovero presso Unità di Terapia Intensiva (UTI) e l'uso di ventilatori polmonari meccanici. Attualmente la maggior parte degli ospedali lavora al massimo, o quasi, delle proprie capacità di ricovero.

La capacità di gestione del sovraccarico dovuto alla pandemia influenzale sarà uno dei fattori decisivi nel ridurre il numero di decessi. Per valutare l'impatto della pandemia influenzale sulle risorse sanitarie disponibili, i *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) di Atlanta, Stati Uniti, hanno sviluppato un modello statistico chiamato Flu-Surge [5].

Nel presente articolo viene descritta la valutazione dell'impatto che una pandemia influenzale potrebbe avere sulle strutture sanitarie della Regione Lazio, attuata utilizzando il modello statistico Flu-Surge. Inoltre, verranno discussi alcuni aspetti critici della pianificazione ospedaliera nei confronti della pandemia influenzale, ed in particolare quelli riguardanti il Dipartimento di Emergenza ed Accettazione (DEA).

METODI

Flu-Surge è un *software* matematico sviluppato con l'intento di supportare una accurata pianificazione delle risorse necessarie per gestire un eventuale sovraccarico (*surge capacity*) delle strutture sanitarie durante una prossima pandemia influenzale. Questo modello, una volta inseriti i dati circa le risorse disponibili e la stratificazione per età della popolazione studiata, consente di stimare il numero di casi che richiedono l'ospedalizzazione, di ricoveri in Unità di Terapia Intensiva (UTI), di ventilatori polmonari necessari e di decessi. Per ognuna di queste voci, Flu-Surge fornisce 3 possibili stime, la minima, la massima e la più probabile, basate su differenti tassi di ospedalizzazione. Il *software* consente inoltre di scegliere tra 3 tassi di attacco epidemici (15%, 25%, 35%), e tra 3 differenti durate del periodo pandemico (6, 8, 12 settimane). Queste opzioni sono state scelte dai programmatori in base allo studio delle letterature [6, 7]. Le stime del programma si basano su alcuni assunti, che è possibile modificare:

- la durata media della ospedalizzazione è 5 giorni;
- la durata media della ospedalizzazione in UTI è 10 giorni;

- la durata media dell'uso di un ventilatore polmonare è 10 giorni;
- la percentuale media di pazienti ospedalizzati che richiedono il ricovero in UTI è 15%;
- la percentuale media di pazienti ospedalizzati che richiedono l'uso del ventilatore polmonare è il 7,5%;
- la percentuale media di decessi che avvengono in ospedale è il 70%.

Nella simulazione da noi effettuata nella regione Lazio, abbiamo considerato come corretti tutti gli assunti.

Abbiamo scelto come tasso di attacco epidemico il 15%, e come durata del periodo pandemico 8 settimane, in accordo con alcune osservazioni epidemiologiche effettuate durante le pandemie avvenute nel XX secolo [1].

I dati della popolazione della regione Lazio, divisi per fasce di età, sono mostrati in Tabella 1. Nella Tabella 2 viene riassunta la disponibilità di letti d'isolamento, di posti nelle UTI e di ventilatori polmonari disponibili nella regione Lazio. Tutti i dati risalgono al 2003, quando fu condotto

Tabella 1 - Popolazione della Regione Lazio divisa per fasce di età.

0-19 anni	984.893
20-64 anni	3.295.808
>65 anni	989.271
Fonte: Ministero della salute - Elaborazione Direzione Generale Prevenzione - Ufficio V Malattie Infettive e Profilassi Internazionale	

Tabella 2 - Disponibilità di letti di isolamento, di posti in UTI e di ventilatori polmonari nella Regione Lazio.

Letti in Reparti di Malattie Infettive	452
Letti attrezzati per l'isolamento respiratorio	69%
Totale	297
Totali letti in UTI	459
Letti in UTI funzionanti	100%
Totali letti in UTI	459
Numero di ventilatori	1.193
Ventilatori disponibili	100%
Totale ventilatori disponibili	1.193
Fonte: Ministero della salute - Elaborazione Direzione Generale Prevenzione - Ufficio V Malattie Infettive e Profilassi Internazionale	

un censimento delle risorse in preparazione alla eventuale emergenza SARS sul territorio italiano. Tra i letti d'isolamento vengono considerati appropriati solo quelli dotati dei requisiti strutturali per l'isolamento respiratorio del paziente (pres-

sione negativa, filtrazione HEPA - *High Efficiency Particulate Air* - dell'aria in uscita).

■ RISULTATI

Tabella 3 - Impatto della pandemia influenzale nella regione Lazio, stimato utilizzando il modello Flu-Surge.

<i>Totale ricoveri</i>	
Scenario più probabile	12.688
Scenario minimo	4.902
Scenario massimo	15.794
<i>Totale decessi</i>	
Scenario più probabile	2.541
Scenario minimo	1.439
Scenario massimo	4.044

Il numero di ricoveri ospedalieri ed il numero di decessi dovuti alla pandemia influenzale nella regione Lazio, calcolati tramite Flu-Surge, sono mostrati in Tabella 3. 0

La Tabella 4 mostra il numero di ospedalizzazioni per influenza pandemica divise per settimana. La Tabella 5 descrive il numero totale, diviso per settimana, di pazienti ricoverati con influenza pandemica, di pazienti che richiedono il ricovero in UTI, e di quelli che necessitano di ventilazione meccanica. Viene inoltre indicato, in percentuale e per settimana, il livello di saturazione prodotto da queste ospedalizzazioni nelle strutture attualmente disponibili.

I numeri in rosso indicano il superamento delle attuali capacità di ricovero. Nella Tabella 5 viene

Tabella 4 - Numero stimato di ricoveri dovuti ad influenza pandemica nella regione Lazio, divisi per settimana.

Ric. Osped/settimana	1	2	3	4	5	6	7	8
Scenario più probabile	761	1.269	1.903	2.411	2.411	1.903	1.269	761
Scenario minimo	294	490	735	931	931	735	490	294
Scenario massimo	948	1.579	2.369	3.001	3.001	2.369	1.579	948

Tabella 5 - Numero cumulativo di pazienti con influenza pandemica ed impatto sulle strutture attualmente esistenti (scenario più probabile).

<i>Settimana</i>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacità dell'Ospedale	# di pazienti con influenza in ospedale	560	933	1.399	1.772	1.835	1.613	1.237	811		
	% di saturazione delle risorse attuali	188%	314%	471%	597%	618%	543%	416%	273%		
Capacità delle UTI	# di pazienti con influenza UTI	114	242	372	491	532	517	411	284		
	% di saturazione delle risorse attuali	25%	53%	81%	107%	116%	113%	90%	62%		
Utilizzo di ventilatori	# di pazienti con ventilatore	57	121	186	246	266	259	205	142		
	% di saturazione delle risorse attuali	5%	10%	16%	21%	22%	22%	17%	12%		
Decessi	# decessi per influenza in ospedale			107	178	267	338	338	267	178	107

inoltre indicato il numero di decessi nelle strutture sanitarie.

■ DISCUSSIONE

L'applicazione del modello statistico Flu-Surge per la risposta in caso di pandemia influenzale alle risorse della regione Lazio evidenzia due situazioni di criticità, di rilevanza molto differente:

- 1) con un tasso di attacco del 15% i posti-letto disponibili adeguatamente attrezzati per l'isolamento respiratorio dei pazienti potrebbero non essere sufficienti fin dalla prima settimana di epidemia. Nelle settimane centrali del periodo epidemico la capacità delle risorse attualmente esistenti sarebbe addirittura sopravanzata di circa 6 volte (597% e 618% rispettivamente nella 4^a e 5^a settimana);
- 2) il numero di posti-letto attualmente disponibili in UTI possono essere considerati sufficienti, sebbene qualche piccola difficoltà potrebbe emergere durante le settimane 4-6, quando le attuali capacità potrebbero essere superate.

L'analisi dei dati ci consente inoltre di affermare che il numero di respiratori polmonari attualmente disponibili nelle strutture sanitarie della regione Lazio sarebbe largamente sufficiente.

Va considerato che lo studio si è basato sui dati relativi al 2003 e che negli ultimi anni ulteriori dotazioni in termini di posti letto e risorse per l'isolamento potrebbero essere state attivate. D'altra parte, l'impatto della pandemia potrebbe variare al variare degli assunti fatti per l'elaborazione delle stime (p.es. tasso di ospedalizzazione); in particolare le necessità potrebbero essere sotto-stimate in caso di tassi di attacco superiori al 15%. Le stime, infine, sono elaborate in totale assenza di interventi di contenimento quali vaccinazione, trattamento con antivirali, misure di sanità pubblica non farmacologiche (quarantena, chiusura scuole, limitazione viaggi aerei, ecc.).

A riguardo, sebbene l'efficacia della vaccinazione e degli antivirali nell'ambito di una pandemia è al momento speculativa, secondo gli scenari di diffusione e controllo di una pandemia influenzale in Italia elaborati dall'Istituto Superiore di Sanità, applicando tutte le misure sopramenzionate, il tasso di attacco potrebbe essere contenuto al 10%, un valore simile a quanto osservato durante le epidemie stagionali e non troppo diverso dal 15% da noi utilizzato [8].

Inoltre, è stata dimostrata una significativa efficacia delle misure non farmacologiche, ed in particolare dell'isolamento dei casi ricoverati, nel con-

tenimento dell'epidemia di SARS, per quanto le infezioni dovute ai due virus non siano direttamente paragonabili in termini di coefficiente di riproduzione, intervallo seriale, periodo di incubazione ed infettività [1, 9].

Il ruolo dell'ospedale sarà molto diverso nelle differenti fasi della pandemia influenzale.

Inizialmente, l'isolamento dei primi casi sporadici sarà fondamentale per ostacolare e ritardare il più possibile la diffusione dell'epidemia sul territorio nazionale.

In base ai requisiti richiesti, nel nostro Paese le strutture assistenziali coinvolte nelle fasi iniziali della pandemia sono l'Istituto Nazionale per le Malattie Infettive - IRCCS "Lazzaro Spallanzani" di Roma e l'Ospedale "Luigi Sacco" di Milano. Questi due ospedali sono dotati di stanze di degenza con sistemi di condizionamento per l'isolamento di patogeni a trasmissione aerea, e dispongono di una *task force* sanitaria adeguatamente addestrata per la gestione di pazienti altamente contagiosi e di laboratori per la diagnostica virologica avanzata.

Secondo il modello da noi applicato, la disponibilità di tali stanze nel Lazio si esaurirà molto rapidamente e sarà certamente necessario coinvolgere altre strutture di ricovero e cura, come i reparti di Malattie Infettive e Pneumologia dotati di stanze di isolamento respiratorio. In seguito, quando una catena di trasmissione inter-umana efficace si sarà instaurata sul territorio nazionale, la capacità di ricovero in strutture attrezzate per l'isolamento respiratorio sarà insufficiente fin dalla prima settimana, come evidenziato dall'applicazione del modello Flu-Surge alle attuali risorse della regione Lazio. Occorre quindi fin d'ora pianificare l'isolamento dei pazienti in strutture differenti. Inizialmente potranno essere utilizzate le stanze singole, facendo attenzione a che la porta e le finestre rimangano chiuse, e limitando le visite al solo personale sanitario necessario alla assistenza del paziente. Quando anche la disponibilità di stanze singole dovesse terminare, sarà necessario istituire delle coorti, ovvero ricoverare insieme 2 o più pazienti affetti da influenza pandemica. La dislocazione di questi reparti dedicati deve essere predisposta in modo da limitare il più possibile il contatto con gli altri pazienti. Anche in questo caso, la porta d'accesso al reparto deve essere tenuta chiusa e solo il personale sanitario necessario deve avere accesso all'area.

In tutti i casi, l'utilizzo di stanze per l'isolamento respiratorio rimane fortemente consigliato nel caso siano necessarie procedure che producono aerosol, come la broncoscopia o le manovre di e-

spettorazione, o nel caso di pazienti con polmonite secondaria e sintomi respiratori gravi.

Nella fase a maggior impatto della pandemia (settimane 4-6 nello scenario elaborato da Flu-Surge) saranno coinvolti altri reparti ospedalieri che permettano la separazione dei casi di influenza pandemica dagli altri degenti (attraverso la formazione di coorti di pazienti) e che dispongano di personale adeguatamente formato e dotato degli idonei dispositivi di protezione individuali (DPI). Secondo il piano nazionale, infatti: "In fase inter-pandemica e di allerta è cruciale mettere a punto le procedure per garantire un razionale accesso alle cure, in modo da ottenere l'uso ottimale delle risorse" [4]. Emerge quindi la necessità, per tutte le strutture ospedaliere, di rafforzare per tempo le proprie capacità di ricovero, e di stabilire in anticipo le procedure necessarie. I piani di risposta approntati a livello regionale dovranno individuare luoghi e misure di assistenza alternative al ricovero ospedaliero, inclusa quella a domicilio. Un momento fondamentale nella *preparedness* ospedaliera nei confronti della pandemia è l'identificazione delle risorse attualmente disponibili: questa avviene attraverso la valutazione dei servizi esistenti o immediatamente disponibili per la gestione del paziente. È necessario inoltre valutare la capacità di rapida espansione delle risorse disponibili (strutture, personale, strumenti) per far fronte alle necessità poste dall'arrivo della pandemia. Ogni struttura sanitaria potenzialmente coinvolta dovrebbe nominare in anticipo i componenti di una Unità di Crisi multi-disciplinare, che coinvolga tutte le professionalità necessarie per la corretta gestione, clinica e sanitaria, del paziente. È opportuno approntare in anticipo una *check-list* delle risorse necessarie, in modo da stimare la capacità dei servizi ospedalieri "critici": misure importanti sono, come abbiamo visto, il numero di posti-letto nei reparti di degenza e nelle UTI, ed il numero dei ventilatori polmonari, ma anche il numero di strumenti diagnostici, la disponibilità di antibiotici ed antivirali, le scorte di DPI, l'esistenza di piani di emergenza, la capacità dei servizi mortuari, l'esistenza di servizi per il supporto sociale e psicologico. Infine, gli ospedali coinvolti nella gestione di pazienti con influenza pandemica dovranno stabilire in anticipo i criteri di sospensione dei ricoveri programmati, e dei piani di continuità assistenziale verso le urgenze non differibili differenti dalla pandemia influenzale.

Tra le numerose componenti dell'ospedale, un ruolo chiave è svolto dal DEA. Questo sarà ancora più vero all'inizio del periodo pandemico, quan-

do la grande preoccupazione generata dalla malattia nell'opinione pubblica causerà un fortissimo aumento delle richieste di valutazione clinica. In questo contesto, una corretta procedura di *triage* è fondamentale per la gestione razionale delle risorse a disposizione, e per ridurre il rischio di trasmissione nosocomiale dell'influenza pandemica. Le modalità attuali di *triage* potrebbero rivelarsi inadeguate per numerosi motivi, tra cui il fatto che si basano esclusivamente sulla urgenza delle cure, e non sul rischio di trasmissione che la patologia pone. Questo potrebbe risultare in un ritardo nell'isolamento del paziente, con maggior rischio di infezione per gli operatori sanitari e gli altri pazienti. Durante il periodo pandemico dovranno essere elaborate modalità di *triage* specifiche che, oltre ad assicurare la rapidità delle cure ai pazienti più urgenti, devono ridurre quanto più possibile il rischio di trasmissione nosocomiale della patologia agli altri soggetti suscettibili presenti nel DEA, favorendo l'individuazione rapida dei casi e la rapida attuazione delle procedure di isolamento. Durante la SARS, alcune modalità particolari di *triage* furono messe in atto nei paesi dove si era instaurata una catena di trasmissione locale [10]. A Singapore il *triage* veniva effettuato in una tenda posta esternamente al DEA: gli operatori sanitari rilevavano alcuni parametri vitali (temperatura corporea, pressione arteriosa, frequenza respiratoria e saturazione di ossigeno) ed indirizzavano i pazienti su diversi percorsi in base al rischio attribuito di essere affetti da SARS. In un ospedale cinese il *triage* veniva effettuato esternamente, presso degli ombrelloni distanziati tra loro di 2 metri. In molti altri ospedali cinesi, alcuni infermieri dotati di DPI accoglievano i pazienti all'esterno degli ospedali, per fornire informazioni ed istruzioni, per misurare la temperatura corporea ed indirizzare i pazienti lungo differenti percorsi.

Una proposta di *triage* da applicare durante la pandemia influenzale, integrativo alla valutazione dell'urgenza, e basato sulle modalità di isolamento e sul tipo di precauzioni da adottare (C = da contatto; D = per goccioline o *droplets*; A = respiratorie o *airborne*) è riportata in Tabella 6 [11]. Il *triage* dovrebbe essere effettuato da operatori correttamente equipaggiati con DPI, in spazi appositi all'interno o all'esterno del DEA, dotati di spazio sufficiente per distanziare i pazienti in attesa di almeno un metro. Appare opportuno che fin da subito i pazienti con sintomi di malattia respiratoria abbiano percorsi separati (differente ingresso, sala di attesa, sala di visita). In ogni caso occorre fare in modo che il maggior numero possibile di pa-

Tabella 6 - Proposta di triage da utilizzare durante la pandemia influenzale, basato sulle modalità di isolamento e sul tipo di precauzioni da adottare.

<ul style="list-style-type: none"> • Livello 1: paziente con sintomi di malattia respiratoria acuta e con anamnesi di esposizione positiva, per cui è richiesto isolamento A, D, C e ricovero in Terapia Intensiva oppure continua assistenza infermieristica per la gravità della patologia (distress respiratorio, parametri vitali compromessi).
<ul style="list-style-type: none"> • Livello 2, paziente con sintomi di malattia respiratoria acuta e anamnesi di esposizione per cui è richiesto isolamento A, D, C.
<ul style="list-style-type: none"> • Livello 3, paziente con sintomi di malattia respiratoria acuta, con anamnesi di esposizione negativa, per cui è richiesto isolamento D.
<ul style="list-style-type: none"> • Livello 4, paziente con altre diagnosi o sospetti, valutare le precauzioni caso per caso.
<p>Per tutti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Re-triage: sorveglianza delle evoluzioni cliniche sia soggettive che oggettive; rivalutazione del livello assegnato.
<p>C = precauzioni da contatto; D = precauzioni per goccioline o droplets, stanza singola consigliata; A = precauzioni di tipo respiratorio o airborne, stanza a pressione negativa consigliata se disponibile</p>

zienti con sintomi respiratori applichino le norme di igiene respiratoria riportate in Tabella 7. A tal fine devono essere messe in atto specifiche strategie di comunicazione (cartelloni, opuscoli, informazioni da parte del personale sanitario).

Una volta individuato un paziente con diagnosi sospetta di influenza pandemica, questi va tra-

Tabella 7 - Misure di "igiene respiratoria" da mettere in atto presso tutti i DEA.

<ul style="list-style-type: none"> • Separare spazialmente i pazienti con sintomi respiratori (tosse, starnuti) dagli altri nelle aree comuni di attesa (trasferirli in un'altra stanza o porre una distanza di almeno un metro).
<ul style="list-style-type: none"> • Far indossare una mascherina chirurgica a tutti i pazienti con sintomi respiratori.
<ul style="list-style-type: none"> • Istruire i pazienti con sintomi respiratori a coprirsi la bocca con fazzolettini monouso quando tossiscono e starnutiscono, ed a lavarsi le mani frequentemente.
<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre nella stanza una scorta di fazzolettini monouso, una pattumiera per i fazzolettini usati, una postazione per il lavaggio delle mani.

sferito presso una stanza o un reparto di isolamento. Il trasferimento dovrebbe avvenire, ove possibile, lungo percorsi riservati.

In conclusione, le strutture sanitarie, e l'ospedale in particolare, possono avere un doppio ruolo nei confronti della prossima pandemia influenzale: se, da una parte, una corretta gestione ospedaliera consentirà di individuare ed isolare precocemente i soggetti affetti e di prevenire in tal modo la diffusione dell'infezione ad altri soggetti suscettibili, d'altra parte l'ambiente ospedaliero può rappresentare un potenziale luogo in cui si può verificare un aumentato livello di trasmissione. Infatti, la presenza nello stesso ambiente fisico di numerosi soggetti suscettibili, il mancato isolamento di un paziente, l'esposizione da parte degli operatori sanitari a stretti e prolungati contatti a rischio con il paziente senza gli adeguati Dispositivi di Protezione Individuali (DPI), sono i fattori che possono favorire la rapida diffusione dell'influenza pandemica negli ambienti sanitari.

Nella recente epidemia di Sindrome Respiratoria Acuta Grave (*Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS*), l'ambiente nosocomiale ha rappresentato il più importante luogo di amplificazione della malattia [9, 12]. Circa il 60% di tutte le infezioni è stato contratto in ambiente nosocomiale. Inoltre, la SARS è stata caratterizzata da un elevato tasso di attacco tra gli operatori sanitari. Questa categoria ha rappresentato, globalmente, il 21% dei casi. D'altra parte, in assenza di un vaccino e di una terapia efficace, come probabilmente avverrà durante i primi mesi di pandemia influenzale, la corretta gestione nosocomiale dei casi, con il tempestivo isolamento dei soggetti affetti e le appropriate procedure di *infection control*, ha contribuito in maniera decisiva al contenimento dell'epidemia di SARS.

L'adeguamento delle strutture sanitarie, e del DEA in particolare, nei confronti della pandemia influenzale, sia per quanto riguarda le risorse strutturali, sia le procedure operative, è un processo lungo e complesso che va intrapreso quanto più precocemente possibile. Infatti, come dimostrato dalla esperienza della SARS, le procedure nosocomiali di controllo della trasmissione assumono un ruolo fondamentale.

Solo attraverso una attenta pianificazione ed un utilizzo razionale delle risorse disponibili possiamo limitare l'impatto della prossima pandemia influenzale.

Key words: influenza, pandemic, hospital, emergency department

RIASSUNTO

Il virus influenzale aviario altamente patogeno A H5N1 ha causato finora circa 250 casi nell'uomo. Questo virus non ha mostrato la capacità di trasmettersi efficacemente da uomo ad uomo, ma questa potrebbe essere acquisita in futuro. Di conseguenza, la situazione viene costantemente monitorata, in quanto il virus A H5N1 rappresenta un potenziale agente di pandemia influenzale. Durante il periodo pandemico, le strutture sanitarie dovranno fronteggiare un gran numero di casi di patologie respiratorie gravi,

tali da richiedere spesso il ricovero presso Unità di Terapia Intensiva e l'uso di ventilatori polmonari meccanici. In questo articolo viene descritta la valutazione dell'impatto che una pandemia influenzale potrebbe avere sulle strutture sanitarie della Regione Lazio, attuata utilizzando il modello statistico Flu-Surge. Inoltre, verranno discussi alcuni aspetti critici della pianificazione ospedaliera nei confronti della pandemia, ed in particolare quelli riguardanti il Dipartimento di Emergenza ed Accettazione.

SUMMARY

Highly Pathogenic Avian Influenza Virus H5N1 has so far caused more than 250 human cases. This virus is not transmitted efficaciously from person to person, but the capacity of human-to-human transmission could be acquired in the future. Consequently, the epidemiological and virological evolution of H5N1 is strictly monitored, insofar as the virus is a potential agent of an influenza pandemic. During such a pandemic, health care facilities

would have to cope with many cases of severe respiratory illnesses, often requiring intensive care and mechanical pulmonary ventilation.

In this article, the impact of the pandemic on health care facilities in Lazio, Italy, is evaluated using a statistical model, Flu-Surge. Moreover, some aspects of hospital preparedness for a pandemic, in particular in emergency departments, are discussed.

■ BIBLIOGRAFIA

- [1] Center For Infectious Diseases Research and Policy (CIDRAP). Pandemic Influenza. Consultabile su: <http://www.cidrap.umn.edu/cidrap/content/influenza/panflu/biofacts/panflu.html>
- [2] World Health Organization. Cumulative Number of Confirmed Human Cases of Avian Influenza A/(H5N1) Reported to WHO. Consultabile su: http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/country/cases_table_2007_01_29/en/index.html. [3] World Health Organization. WHO Global Influenza Preparedness Plan. Consultabile su: http://www.who.int/csr/resources/publications/influenza/WHO_CDS_CSR_GIP_2005_5.pdf
- [4] Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie/Ministero della Salute. Piano Nazionale di Preparazione e Risposta ad una Pandemia Influenzale. Consultabile su: http://www.ccm.ministerosalute.it/imgs/C_17_pubblicazioni_501_allegato.pdf
- [5] Centers for Infectious Diseases Control and Prevention (CDC). Flu-Surge 2.0. Consultabile su: <http://www.cdc.gov/flu/tools/flusurge/>
- [6] Meltzer M.I., Cox N.J., Fukuda K. The economic impact of pandemic influenza in the United States: priorities for intervention. *Emerg. Infect. Dis.* 5, 659-671, 1999.
- [7] Meltzer M.I., Cox N.J., Fukuda K. Modeling the economic impact of pandemic influenza in the United States: implications for setting priorities for intervention. Background paper; 1999. Consultabile su: http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol5no5/melt_back.htm
- [8] Istituto Superiore di Sanità. Scenari di Diffusione e Controllo di una Pandemia Influenzale in Italia. Consultabile su: <http://www.iss.it/binary/publ/cont/06-33.1165244461.pdf>
- [9] World Health Organization. Consensus document on the epidemiology of severe acute respiratory syndrome (SARS). Consultabile su: <http://www.who.int/csr/sars/en/WHOconsensus.pdf>
- [10] Murphy C. The 2003 SARS Outbreak: Global Challenges and Innovative Infection Control Measures. *Online J. Issues Nurs.* 11, 2006.
- [11] World Health Organization. Practical Guidelines for Infection Control in Health Care Facilities. Consultabile su: http://www.searo.who.int/LinkFiles/Publications_PracticalguidelinSEAROPub-41.pdf
- [12] SARSReference -10/2003. Consultabile su www.SARSReference.com