



Dipartimento di Impresa e Management

Cattedra di Management delle Operations e della Supply Chain

**APPLICAZIONI AVANZATE IN AMBITO DI  
MANAGEMENT DELLE OPERATIONS NELLE STRUTTURE  
OSPEDALIERE PUBBLICHE**

**RELATORE**

Prof.ssa Maria Elena Nenni

**CANDIDATO**

Chiara Acciarini

Matr. 655291

**CORRELATORE**

Prof. Umberto Monarca

**ANNO ACCADEMICO 2014/2015**

# Indice

|   |          |
|---|----------|
| <b>RINGRAZIAMENTI .....</b>   | <b>5</b> |
| <b>INTRODUZIONE .....</b>   | <b>6</b> |
| <br><b>CAPITOLO 1. LE PROBLEMATICHE DEL SISTEMA SANITARIO NAZIONALE ITALIANO</b>  |          |
| 1.1. Elevata incidenza della spesa sanitaria e del personale .....  | 14       |
| 1.2. Trend crescente della spesa dovuto all'invecchiamento della popolazione .....  | 17       |
| 1.3. Elevati costi sociali .....  | 18       |
| 1.4. Tempi di attesa in Pronto Soccorso e teoria delle code .....   | 20       |
| 1.5. Presenza di sprechi .....  | 27       |
| <br><b>Capitolo II. CATEGORIZZAZIONE DEI FLUSSI IN PRONTO SOCCORSO: IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI VARIABILI CHE DEFINISCONO I FLUSSI</b> |          |
| 2.1. L'accesso al Pronto Soccorso e le tipologie di ricovero del paziente .....   | 31       |
| 2.2. Classificazione delle patologie curate .....   | 40       |
| 2.3. Risorse ed attività coinvolte nella gestione del Pronto Soccorso .....   | 42       |
| <br><b>Capitolo III. LINEE GUIDA, VINCOLI LEGISLATIVI ED INDICATORI DI PERFORMANCE</b>  |          |
| 3.1. Pagamento del ticket sanitario ed esenzioni .....  | 49       |
| 3.2. Sistema di valutazione della performance: indicatori .....   | 53       |

**Capitolo IV. LE POLITICHE DI GESTIONE DEL PRONTO SOCCORSO:  
ANALISI DELLA LETTERATURA**

4.1. Metodo *See and Treat* ..... 62

4.2. Percorso *Fast Track* ..... 69

4.3. Modello di gestione per processi ..... 72

4.4. Modelli di simulazione in ambito sanitario ..... 79

**CONCLUSIONI ..... 87**

**BIBLIOGRAFIA ..... 90**

**SITOGRAFIA ..... 104**

*“Your time is limited,  
have the courage to follow your heart and intuition.  
Stay Hungry, Stay Foolish.”*

- How to live before you die -

Steve Jobs

## RINGRAZIAMENTI

Desidero innanzitutto ringraziare il mio relatore, la Prof.ssa Maria Elena Nenni, per il Suo insegnamento e per avermi sostenuto nella scelta dell'argomento della tesi, supportandomi nell'intero periodo di svolgimento del lavoro.

I miei ringraziamenti vanno inoltre alla Prof.ssa Debora Sarno, del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Salerno, la quale, con grande professionalità, mi ha fornito un preziosissimo contributo ed importanti suggerimenti per approfondire e completare il mio lavoro.

Ringrazio molto il mio correlatore, il Prof. Umberto Monarca, per la Sua disponibilità ed anche per i consigli che mi ha fornito e che sono risultati utili per migliorare alcuni aspetti della tesi.

Un grazie anche al Dott. Nicola Ramacciati, infermiere coordinatore del Pronto Soccorso dell'Azienda Ospedaliera di Perugia, il quale, dedicandomi il Suo tempo, mi ha permesso di visitare l'unità di Pronto Soccorso, mettendomi a disposizione del materiale utile al mio lavoro.

Un ringraziamento di cuore alla mia famiglia, che rappresenta il mio *"faro sempre fisso"* e che mi guida nelle decisioni della vita; a mia mamma, fedele consigliera, a mio papà, che mi ha aiutato con la sua sapienza di uomo e medico, a mio fratello Giacomo, al quale mi ispiro, ed ai miei cari e preziosi nonni.

Grazie a Francesca, più che un'amica del cuore, compagna di viaggi e di vita; grazie anche a tutti gli amici che ho conosciuto durante questi anni così belli.

## INTRODUZIONE

Negli ultimi anni è stato intrapreso un profondo rinnovamento da parte delle Aziende Sanitarie pubbliche in termini non solo strategici ma anche operativi. Il processo di aziendalizzazione è stato avviato con i decreti 502 del 1992 e 517 del 1993 attraverso la trasformazione delle Unità Sanitarie Locali (U.S.L.) in Aziende Sanitarie Locali (A.S.L.).

Tali strutture hanno sperimentato un approccio aziendale orientato verso specifici obiettivi e risultati, al fine di erogare i servizi sanitari in un'ottica di economicità ed allo stesso tempo soddisfare i bisogni del paziente.

L'Italia è anche coinvolta in progetti come *Mattone Internazionale*, con cui cerca di instaurare delle sinergie a livello di sistema sanitario con gli altri Paesi europei attraverso attività formative ed informative con lo scopo di "divulgare sul territorio nazionale le politiche comunitarie e l'accesso a programmi".<sup>1</sup>

Il recente cambiamento del sistema sanitario ha investito un numero sempre maggiore di cittadini, i quali hanno assunto un ruolo attivo ed hanno aumentato le loro aspettative, incentivando le strutture ospedaliere a migliorare la *customer satisfaction*.<sup>2</sup>

Il crescente aumento della domanda di cure che si sta registrando negli ultimi anni è da ricondurre principalmente al continuo incremento della popolazione over 65 e all'incidenza di patologie emergenti.

Una delle unità operative che è stata maggiormente colpita dal fenomeno del sovraffollamento, il cosiddetto *overcrowding*, è il Pronto Soccorso (PS) o Dipartimento di Emergenza e Accettazione (DEA).

---

<sup>1</sup> [www.progettomattoneinternazionale.it](http://www.progettomattoneinternazionale.it).

<sup>2</sup> RAMACCIATI N., *Health Technology Assessment in nursing: a literature review*, International Nursing Review, 60, 23-30, 2012.

La mia tesi si propone di analizzare, a fronte dei recenti cambiamenti, la struttura del Pronto Soccorso, principale porta di accesso agli ospedali, al fine di comprendere come vengano implementate le strategie di *Operations Management* nelle Aziende Ospedaliere.

Il management è in questo modo coinvolto nella ridefinizione delle politiche di gestione sanitaria, che può svolgersi anche attraverso l'adozione di una logica di tipo *lean*, rivolta alla riduzione degli sprechi, al miglioramento del livello di servizio offerto e alla diminuzione del *lead time*, inteso come l'intervallo di tempo necessario ad un'azienda per soddisfare la richiesta del cliente.

Le strutture di emergenza sono coinvolte in misura sempre maggiore in obiettivi di ottimizzazione delle risorse umane, al fine di assicurare una cura di emergenza-urgenza tempestiva al paziente.

La complessità organizzativa e l'elevato sostenimento di costi legati al Pronto Soccorso richiede di fissare specifici obiettivi rivolti all'aumento della capacità produttiva e alla riduzione dei tempi di attesa, sviluppando allo stesso tempo capacità di collaborazione tra le varie funzioni di business in un contesto di tipo integrato.

Tali attese sono chiaramente connesse al *mismatching* che si crea tra la domanda di cura, formulata dal paziente, e l'offerta di servizi assistenziali e possono essere migliorate attraverso un'adeguata riprogettazione dei processi di tipo operativo.

Negli anni sono stati registrati numerosi casi di mala gestione degli accessi al Pronto Soccorso; nel periodo tra l'1 gennaio e il 30 novembre 2012 in diverse strutture ospedaliere del Lazio l'attesa da parte dei pazienti ha raggiunto le 48 ore.

Nell'A.O.U.U. di Tor Vergata sono state 3034 le persone che in quel periodo hanno dovuto attendere due giorni al PS, nell'A.O.U.U di S. Andrea 1790 e nell'Azienda Ospedaliera di San Camillo 1324.<sup>3</sup>

Le inefficienze sono estese anche in altre Regioni d'Italia tra cui il Veneto che, secondo un'indagine ISTAT 2007, risulta la peggiore regione del nord in termini di gestione degli accessi al Pronto Soccorso.<sup>4</sup>

Nel 2013 i fatti di cronaca hanno coinvolto l'Azienda Ospedaliera Civile Annunziata di Cosenza, nella quale è stata riscontrata l'inadeguatezza strutturale, tecnologica ed organizzativa del PS, che non riesce a far fronte agli accessi.<sup>5</sup>

La presenza di questo tipo di problematiche, unita all'evoluzione e all'innovazione delle tecniche chirurgiche, all'ampliamento della gamma di servizi offerti, all'aumento della popolazione over 65 con il conseguente incremento della domanda totale di assistenza sanitaria insieme ad una partecipazione sempre più attiva del paziente, impongono di ridefinire i principali obiettivi strategici ed operativi e di riprogettare i processi sanitari, assicurando che gli obiettivi siano condivisi da tutti gli *stakeholders* secondo un'ottica di "creazione del valore".

Il Piano Sanitario Nazionale (PSN), predisposto dal Governo ogni tre anni, nasce con lo scopo di dettare le Linee Guida per l'assistenza sanitaria e di definire i principi organizzativi dei servizi e delle attività per la tutela della salute.

In sanità, settore in cui le aziende cercano di soddisfare nel modo più efficiente possibile la domanda di salute, l'obiettivo consiste nell'assicurare

---

<sup>3</sup> CODICI, *Nel Lazio è emergenza sanità*, Conferenza Stampa, Agosto 2013.

<sup>4</sup> ISTAT, *I consumi delle famiglie –Anno 2006*.

<sup>5</sup> CORRIERE DELLA CALABRIA, *Le strane priorità dei manager dell'Annunziata*, Novembre 2013.

l'assistenza sanitaria al paziente e nel tutelare il diritto alla salute, sancito dall'articolo 32 della Costituzione:

*“La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti. Nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge. La legge non può in nessun caso violare i limiti imposti dal rispetto della persona umana”.*

Il Servizio Sanitario Nazionale (SSN) è stato istituito con la Legge n. 833 del 23 dicembre 1978 e rappresenta un sistema di strutture e servizi che hanno lo scopo di garantire a tutti i cittadini l'accesso universale all'erogazione delle prestazioni sanitarie.

Il modello sanitario in Italia è decentralizzato ed organizzato in tre livelli: nazionale, regionale e locale.

I principi fondamentali che ispirano il SSN sono tre:

- Universalità;
- Uguaglianza;
- Equità.

Secondo il principio di universalità, le prestazioni devono essere rese disponibili a tutta la popolazione, garantendo dei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) e ponendo il paziente al centro dell'attività svolta.

Come citato nell'introduzione, in Italia è stato avviato un processo di ristrutturazione delle aziende sanitarie con i decreti 502 del 1992 e 517 del 1993, attraverso i quali è stato definito un nuovo modello istituzionale.

Tali interventi hanno attribuito alle Regioni il diritto di definire un proprio Piano Sanitario Regionale con obiettivi di salute e funzionamento dei servizi, secondo le linee guida disposte dal Piano Sanitario Nazionale.

Lo stesso intervento normativo ha permesso di attivare un percorso di aziendalizzazione attraverso la trasformazione delle Unità Sanitarie Locali

(U.S.L.) in Aziende Sanitarie Locali (A.S.L.) e degli ospedali in Aziende Ospedaliere.

Il Sistema Sanitario Nazionale è articolato secondo più livelli:

- Nazionale, comprendente il Ministero della Salute e gli Enti centrali;
- Regionale, nel quale sono responsabili le Regioni;
- Aziendale, costituito dalle A.S.L., le quali sono organizzate per raggiungere obiettivi di salute attraverso la gestione di una serie di risorse (umane, finanziarie e tecnologiche).

In Figura 1 è illustrata la struttura organizzativa di una Azienda Ospedaliera; i rettangoli rappresentano gli enti, le linee rappresentano le relazioni gerarchiche o funzionali:



**Figura 1** - Organigramma di un'Azienda Ospedaliera, Dino Biselli.

Come riportato in figura, il Direttore Generale è posizionato al vertice della struttura e rappresenta la figura che si occupa della gestione complessiva dell'azienda, il quale nomina i Direttori Amministrativo, che si occupa delle

funzioni amministrative, finanziarie ed organizzative, e Sanitario, che invece coordina l'attività svolta dalle varie strutture ospedaliere:<sup>6</sup>

La struttura sanitaria italiana è articolata secondo il cosiddetto *Beveridge Model*, adottato anche nel Regno Unito, in Spagna, in Danimarca, in Svezia e in Canada, basato sull'erogazione di servizi sanitari da parte di strutture pubbliche tra cui ospedali.

Il *Bismarck Model* è di tipo misto ed è adottato in Paesi come la Francia, la Germania, l'Olanda e il Giappone; si basa sull'erogazione di servizi sanitari da parte di strutture sia pubbliche sia private.

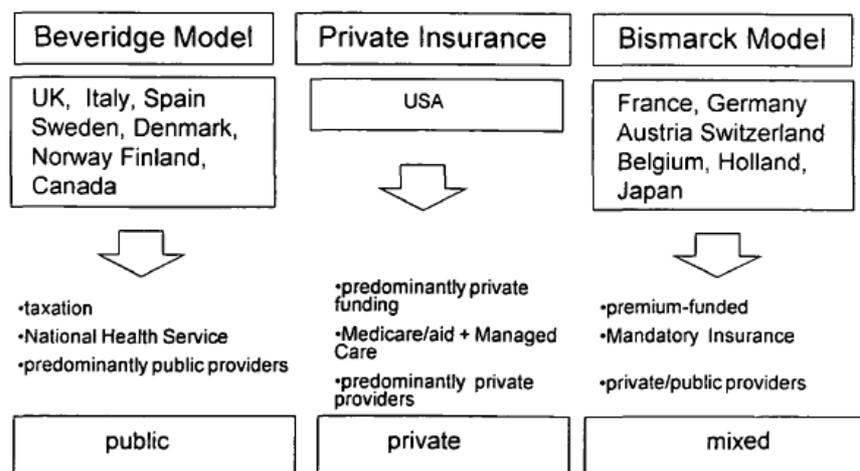
Infine il *Private Insurance Model* è un modello di tipo privato che produce elevati costi ed è adottato dagli USA.<sup>7</sup>

In sostanza quindi, il modello privatistico consente l'accesso ai servizi sanitari in base alla disponibilità economica degli individui che ne usufruiscono mentre il modello europeo individua la salute come un diritto fondamentale che spetta a tutti i cittadini (Figura 2).

---

<sup>6</sup> BISELLI D., *L'Organizzazione del Sistema Sanitario Italiano, Breve Esposizione dai Fondamenti Teorici ai Numeri Reali*, Febbraio 2013.

<sup>7</sup> LAMEIRE E., JOFFE P., WIEDEMANN M., *Healthcare systems-An international review: an overview*, Oxford Journals Medicine & Health, Nephrology Dialysis Transplantation, 1999.



**Figura 2** - Visione d'insieme dei tre principali modelli sanitari, E. Lameire, P. Joffe and M. Wiedemann.

Negli ultimi anni il cambiamento che si è registrato ha riguardato le decisioni strategiche ed operative, *in primis* quelle che riguardano il management dei materiali (medicinali ed attrezzature sanitarie) che vengono utilizzati nei vari dipartimenti delle aziende ospedaliere.

La gestione dei materiali all'interno delle strutture ospedaliere, il cosiddetto *Hospital Materials Management*<sup>8</sup>, rappresenta una delle attività core che il management deve svolgere per assicurare un adeguato flusso fisico e di informazioni lungo tutta la *Supply Chain*.

Il continuo processo di innovazione e lo sviluppo di modelli aziendali che richiedono la gestione di operazioni integrate, ha dato avvio a forme di *eHealth* con le quali l'attività sanitaria viene supportata da tecnologie informatiche di rete; il ruolo dell'*Information and Communication Technology* è divenuto sempre più importante.

<sup>8</sup> IANNONE R., LAMBIASE A., MIRANDA S., RIEMMA S., SARNO D., *Modelling Hospital Materials Management Processes, HMM process model*, Aprile 2013

L'affermazione dell'economia di rete, definita anche *New Economy*, ha permesso non solo di erogare un maggior numero di servizi ma anche di ridurre notevolmente gli investimenti attraverso una gestione più efficiente delle risorse aziendali.<sup>9</sup>

L'azienda può essere definita come un organismo economico che, attraverso la trasformazione di beni disponibili in output e la produzione di nuovi prodotti, è in grado di soddisfare bisogni umani.

La creazione di valore per il paziente rappresenta un obiettivo fondamentale di cui le strutture ospedaliere tengono conto.

Il passaggio principale da seguire riguarda la misurazione del valore in riferimento non solo all'entità dei risultati ottenuti a favore del paziente, ma anche i costi sostenuti per ciascuno.<sup>10</sup>

Le priorità fondamentali delle aziende sanitarie pubbliche italiane sono rappresentate dalla erogazione di servizi offerti nel minor tempo possibile, aumentando la soddisfazione del paziente, la quale rappresenta una misura significativa della qualità dell'assistenza sanitaria (Donabedian, 1988; O'Connor, 2003).

---

<sup>9</sup> SPADONE P., TESIO M., *La creazione del valore nelle aziende sanitarie pubbliche, Nuovi scenari economici*, 2009

<sup>10</sup> LEE T. H., *Putting the value Framework to Work*, 2010.

## CAPITOLO I.

### LE PROBLEMATICHE DEL SISTEMA SANITARIO NAZIONALE ITALIANO

#### 1.1. Elevata incidenza della spesa sanitaria e del personale

Attualmente in Italia la spesa sanitaria rappresenta il 9,2% del PIL <sup>11</sup> e la percentuale di spesa sanitaria pubblica, che nel 2000 si attestava a 72.5, nel 2010 era salita a 77.6 rispetto al totale di spesa sanitaria. <sup>12</sup>

La Figura 3 illustra l'andamento della spesa sanitaria pubblica in Italia dal 2000 al 2012:



**Figura 3** - Trend spesa sanitaria pubblica (% rispetto alla spesa sanitaria totale) dal 2000 al 2012, Trading Economics.

<sup>11</sup> OECD, *Reviews of Health Care Quality: Italy 2014*

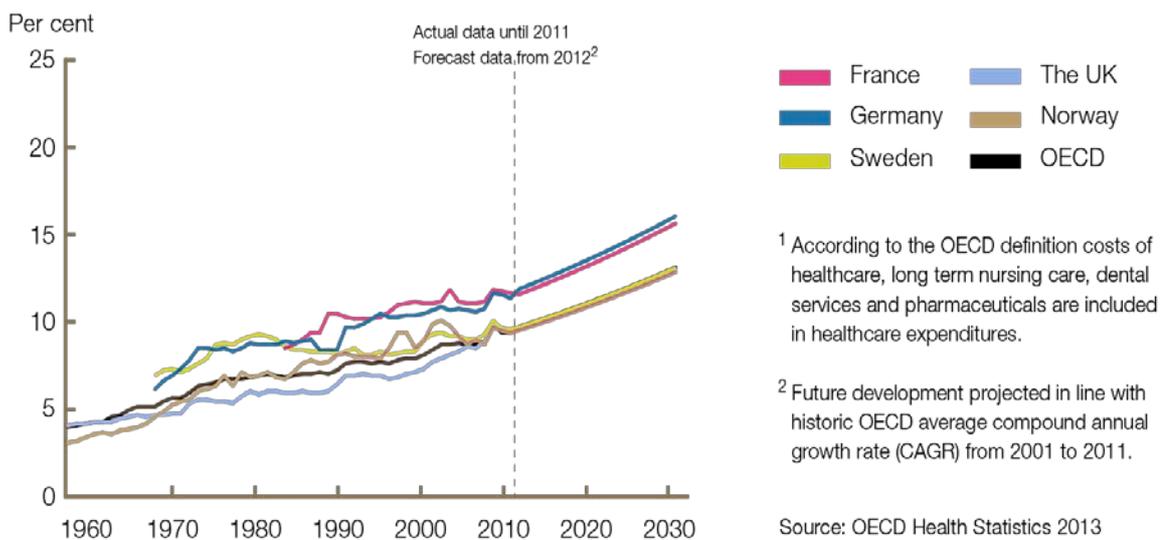
<sup>12</sup> TRADING ECONOMICS, *Health expenditure – Public (% of total health expenditure)*

La necessità di cure aumenta anche in altri Paesi dell'Europa, in relazione all'aumento della popolazione, alle aspettative ma anche alla consapevolezza dei pazienti.

L'incremento della spesa sanitaria, pari circa al 2 % annuo, non può non essere valutato in concomitanza delle limitate risorse pubbliche europee.<sup>13</sup>

La riorganizzazione del sistema sanitario deve tenere quindi conto dei mutamenti nella società in termini di demografia e risorse pubbliche.

Il grafico illustrato in Figura 4 mostra un andamento crescente della spesa del settore sanitario dal 1960:



**Figura 4** - Spesa sanitaria come percentuale del PIL, 1960 - 2030, OECD Health Statistics (2013).

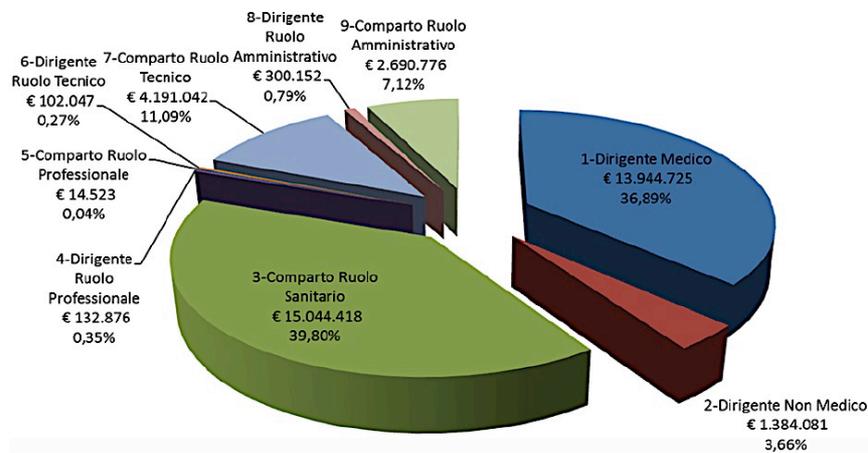
<sup>13</sup> CAPIO, *Healthcare demand is changing, Trend 1. Healthcare demand is changing and costs are expected to increase – while public finances are limited*, 2014.

Uno dei maggiori aggregati di spesa è rappresentato dai costi per il personale sanitario, che rappresentano un terzo del finanziamento del Servizio Sanitario Nazionale ed ammontano a oltre 36 miliardi di euro in media ogni anno.<sup>14</sup>

Nel 2011 il ruolo sanitario pesava mediamente circa l'80 % sulla spesa per il personale, il ruolo tecnico per poco più dell'11 %, quello amministrativo per quasi l'8 %; il ruolo professionale solo lo 0,4 %.

In particolare, nello stesso anno la dirigenza medica e non medica (medici, veterinari, farmacisti, biologi, ...) costava mediamente circa € 100.000, mentre quella per il personale del comparto sanitario non arrivava a € 45.000.<sup>15</sup>

In Figura 5 viene mostrata l'incidenza del costo per ruoli sanitari rispetto alla spesa per il personale:



**Figura 5** - Incidenza del costo dei ruoli sul totale del costo del personale (dati in migliaia di euro), Ministero Economia e Finanze (2011).

<sup>14</sup> PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI, Dossier di documentazione, *Il governo del personale nel settore sanitario*, pag. 3, 2011.

<sup>15</sup> PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI, Dossier di documentazione, *Il governo del personale nel settore sanitario*, 2011.

## 1.2. Trend crescente della spesa dovuto all'invecchiamento della popolazione

La crescita esponenziale della spesa nel settore sanitario è da ricondurre principalmente all'allungamento della speranza di vita degli individui, che è passata da 72 anni nel 1970 a 82,7 nel 2011 (come illustrato in Figura 6).

Un'indagine ISTAT basata sulle tendenze demografiche e le trasformazioni sociali rileva che nel 2012 la speranza di vita alla nascita è giunta a 79,6 anni per gli uomini e a 84,4 anni per le donne; "si accentua quindi l'invecchiamento della popolazione".<sup>16</sup>

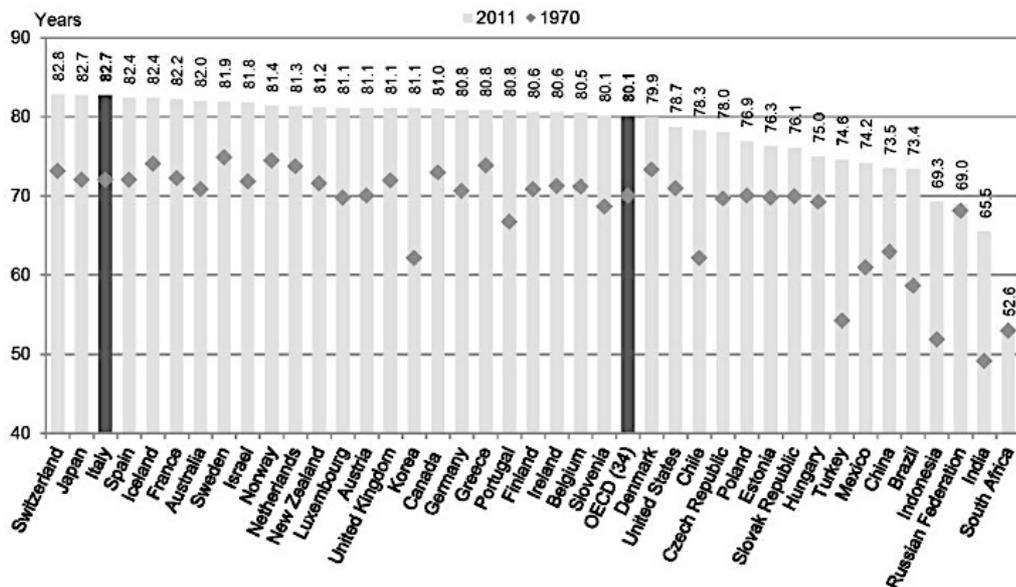


Figura 6 - Speranza di vita alla nascita, 1970 a 2011 (e anni più prossimi),  
Trading Economics.

<sup>16</sup> ISTAT, *Tendenze demografiche e trasformazioni sociali – Nuove sfide per il sistema welfare, Quadro d'insieme*, pag. 141, 2014.

L'incremento della popolazione over 65 genera un aumento della domanda totale di assistenza sanitaria e questo significa che c'è un numero sempre maggiore di persone bisognose di cure.

Uno studio effettuato nel 2009 da A. Gardellini *et al.* su nove strutture ospedaliere di Bologna ha dimostrato che il 24 % degli accessi al Pronto Soccorso e il 51 % delle ammissioni riguardano <sup>17</sup> persone di età superiore ai 75 anni.

Più in generale, in Italia la Simeu (Società Italiana di Medicina di Emergenza Urgenza) ha registrato un aumento dell'affollamento delle strutture di PS pari al 6 % ogni anno nei cinque anni precedenti al 2010.<sup>18</sup>

### 1.3. Elevati costi sociali

Un'ulteriore problematica legata al settore sanitario emerge dall'Annuario statistico italiano 2014 dell'ISTAT, che registra una notevole difficoltà di accesso ai servizi di pubblica utilità ed in particolare al Pronto Soccorso per il 53,6 % delle famiglie; seguono l'accesso alle forze dell'ordine per il 37 % e gli uffici comunali per il 33,8 %.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> GARDELLINI A., NARDI R., ARIENTI V., PANUCCIO D., BERNARDI R., PEDONE V., *Invecchiamento della popolazione, gestione dei pazienti, posti letto e sovraffollamento in ospedale, Gli anziani in Pronto Soccorso*, 2009.

<sup>18</sup> JPINES. M., HILTON J. A., WEBER E. J., ALKEMADE A. J., SHABANAH H. AL, ANDERSON P. D., BERNHARD M., BERTINI A., GRIES A., FERRANDIZ S., KUMAR V. A. *et al.*, *International Perspectives on Emergency Department Crowding*, Official Journal of the Society for Academic Emergency Medicine, 2011.

<sup>19</sup> ISTAT, Annuario statistico italiano 2014, *Condizione economica, vita quotidiana e consumi delle famiglie, Le difficoltà delle famiglie per l'accesso ad alcuni servizi*, pag. 360.

La Figura 7 illustra il numero di famiglie (per 100 famiglie della stessa zona) che dichiarano difficoltà a raggiungere alcuni tipi di servizi ed esercizi commerciali per regione, con una maggiore criticità per le famiglie del Sud Italia:

| ANNI<br>REGIONI              | Servizi  |                 |                |                      |                 | Esercizi commerciali                 |              |
|------------------------------|----------|-----------------|----------------|----------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------|
|                              | Farmacie | Pronto soccorso | Uffici postali | Polizia, Carabinieri | Uffici comunali | Negozi di generi alimentari, mercati | Supermercati |
| 2010                         | 21,0     | 55,1            | 26,8           | 38,5                 | 34,9            | 21,0                                 | 28,6         |
| 2011                         | 21,6     | 54,8            | 26,7           | 38,3                 | 34,2            | 21,1                                 | 29,2         |
| 2012                         | 20,3     | 52,7            | 25,3           | 37,2                 | 33,7            | 20,5                                 | 28,5         |
| 2013                         | 19,2     | 51,1            | 24,2           | 33,9                 | 32,6            | 19,9                                 | 27,2         |
| <b>2014 - PER REGIONE</b>    |          |                 |                |                      |                 |                                      |              |
| Piemonte                     | 20,0     | 48,8            | 22,8           | 38,8                 | 28,5            | 23,6                                 | 32,3         |
| Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste | 26,0     | 49,4            | 23,4           | 36,7                 | 24,3            | 27,4                                 | 40,4         |
| Liguria                      | 22,4     | 57,2            | 27,2           | 35,9                 | 36,3            | 23,1                                 | 31,4         |
| Lombardia                    | 12,9     | 44,0            | 17,2           | 30,8                 | 26,0            | 19,8                                 | 26,8         |
| Trentino-Alto Adige/Südtirol | 16,8     | 39,5            | 19,0           | 24,2                 | 18,5            | 15,3                                 | 19,0         |
| Bolzano-Bozen                | 14,0     | 32,7            | 17,3           | 19,8                 | 19,8            | 14,4                                 | 15,4         |
| Trento                       | 19,4     | 45,6            | 20,5           | 28,3                 | 17,3            | 16,1                                 | 22,3         |
| Veneto                       | 17,5     | 52,6            | 19,9           | 37,6                 | 28,0            | 19,0                                 | 26,8         |
| Friuli-Venezia Giulia        | 14,9     | 41,6            | 18,8           | 28,1                 | 26,1            | 24,4                                 | 23,5         |
| Emilia-Romagna               | 17,2     | 51,6            | 21,3           | 31,2                 | 31,3            | 19,6                                 | 28,6         |
| Toscana                      | 19,7     | 47,4            | 24,8           | 34,6                 | 37,8            | 21,5                                 | 30,0         |
| Umbria                       | 18,3     | 45,6            | 19,5           | 33,0                 | 36,5            | 17,4                                 | 25,2         |
| Marche                       | 24,9     | 52,0            | 26,6           | 37,8                 | 33,5            | 25,6                                 | 30,2         |
| Lazio                        | 21,0     | 53,7            | 27,5           | 33,1                 | 38,2            | 20,7                                 | 24,2         |
| Abruzzo                      | 21,2     | 53,5            | 23,9           | 36,3                 | 32,7            | 23,4                                 | 34,1         |
| Molise                       | 20,1     | 55,1            | 21,7           | 36,3                 | 25,5            | 20,4                                 | 39,7         |
| Campania                     | 28,5     | 74,1            | 41,9           | 51,7                 | 47,1            | 25,9                                 | 41,0         |
| Puglia                       | 21,1     | 60,2            | 31,4           | 45,1                 | 38,9            | 17,6                                 | 21,1         |
| Basilicata                   | 29,1     | 72,1            | 34,9           | 47,1                 | 37,8            | 28,4                                 | 39,6         |
| Calabria                     | 36,1     | 64,9            | 37,7           | 44,5                 | 42,3            | 31,6                                 | 40,5         |
| Sicilia                      | 26,8     | 59,6            | 35,4           | 43,2                 | 41,4            | 26,4                                 | 29,2         |
| Sardegna                     | 15,3     | 54,5            | 18,9           | 28,4                 | 23,2            | 13,7                                 | 20,2         |
| Nord-ovest                   | 16,0     | 46,8            | 19,9           | 33,6                 | 27,8            | 21,3                                 | 28,9         |
| Nord-est                     | 17,1     | 49,8            | 20,2           | 32,8                 | 28,3            | 19,5                                 | 26,4         |
| Centro                       | 20,9     | 51,0            | 26,0           | 34,1                 | 37,4            | 21,3                                 | 26,8         |
| Sud                          | 26,6     | 66,2            | 35,7           | 46,7                 | 41,7            | 24,1                                 | 34,4         |
| Isole                        | 23,8     | 58,3            | 31,1           | 39,3                 | 36,6            | 23,1                                 | 26,8         |
| ITALIA                       | 20,3     | 53,6            | 25,8           | 37,0                 | 33,8            | 21,7                                 | 29,0         |

**Figura 7** - Indagine multiscopo “Aspetti della vita quotidiana”, ISTAT.

Il recente Rapporto annuale, pubblicato dall’ISTAT a maggio 2015, conferma la difficoltà rispetto ai servizi di Pronto Soccorso; in particolare, ciò avviene

nelle aree del Sud e nelle Isole, con situazioni particolarmente complesse per i *territori del disagio* e i *centri urbani meridionali*.<sup>20</sup>

La Figura 8 illustra la media relativa al periodo 2013 - 2014 delle famiglie che hanno dichiarato difficoltà di accesso ai servizi, considerando un campione di 100 famiglie della stessa zona con un bambino in età scolare:

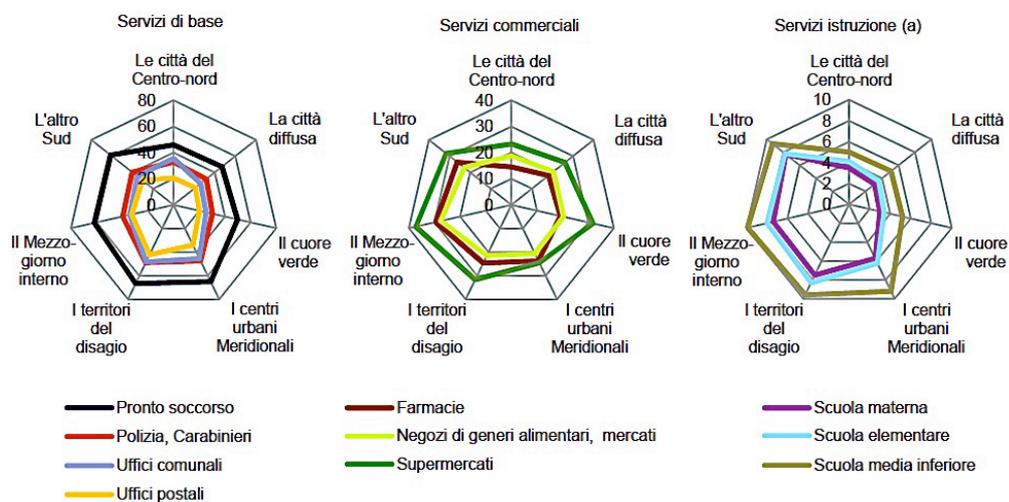


Figura 8 – Famiglie che dichiarano difficoltà di accesso ai servizi per raggruppamento socio-demografico di sistemi locali, ISTAT, Aspetti della vita quotidiana.

<sup>20</sup> ISTAT, *Rapporto annuale 2015 – La situazione del Paese, La varietà dei territori: condizioni di vita e aspetti sociali*, Capitolo 5, 2015.

#### 1.4. Tempi di attesa in Pronto Soccorso e teoria delle code

L'aspetto che è stato più volte sottolineato e che si rivela probabilmente il più critico ed indesiderabile in ambito sanitario (Bitran *et al.*, 2008) è rappresentato dalla presenza di code, che genera lunghi tempi di attesa legati all'esistenza di sprechi.

Un'analisi condotta dal *Department of Health* del Regno Unito sottolinea che nel primo trimestre del 2011 l'attesa per l'accesso al Pronto Soccorso era di 4 ore per il 96,6 % dei pazienti.<sup>21</sup>

A tal proposito, nell'ottobre dello stesso anno è stato avviato un programma mirato a ridurre i tempi di attesa del paziente attraverso una riorganizzazione dell'intero sistema.

In Italia, precisamente a Gorizia, ad agosto 2014 il Pronto Soccorso è andato in tilt a causa dell'elevata presenza di pazienti ai quali era stato assegnato il "codice bianco" con il metodo del triage.<sup>22</sup>

Nello stesso anno nel Pronto Soccorso dell'ospedale di Cattinara a Trieste si registrano proteste dei pazienti a causa dei lunghissimi tempi di attesa, prima di venire sottoposti agli accertamenti.<sup>23</sup>

La presenza di elevati *lead time* genera un costo per l'azienda e allo stesso tempo una ridotta possibilità di dedicarsi alla famiglia, al lavoro e all'istruzione.

E' stata in alcuni casi individuata una connessione tra i prolungati tempi di attesa ed episodi di violenza verso i pazienti e il personale sanitario<sup>24</sup>; Saines

---

<sup>21</sup> RADICE C., GHINAGLIA M., DONEDA R., BOLLINI G., "See and Treat" in *Pronto Soccorso: aspetti legali e responsabilità professionale infermieristica*, pag. 176.

<sup>22</sup> FAIN F., *I codici bianchi sono troppi. A Gorizia pronto soccorso in difficoltà*, Quotidiano locale Il Piccolo, 2014.

<sup>23</sup> BURIC I., *Trieste, ressa al pronto soccorso tra proteste e lunghe attese*, Quotidiano locale Il Piccolo, 2014.

(1999) ha rilevato che nel Regno Unito la violenza nei reparti di Pronto Soccorso rappresenta il 50 % del totale complessivo di aggressioni nei confronti degli operatori sanitari.

Sono generalmente soggetti ad attese i clienti in banca o in posta, le automobili ad un incrocio, gli aerei in attesa di decollare, i pazienti che attendono di essere visitati.

Tali attese sono da ricondurre alla difficoltà di far conciliare la domanda di cura, formulata dal paziente, con l'offerta di servizi assistenziali.

Le principali cause delle attese, come emerge dalla letteratura, sono le seguenti:

- Ridotta disponibilità dei posti letto (Fletcher *et al.*, 2004);
- Tempo passato in sala d'attesa (Schull *et al.*, 2001);
- Incremento dei requisiti per la documentazione;
- Staff medico con poca esperienza;
- Eccesso di casi non urgenti (Siddharthan *et al.*, 1996);
- Altre cause.

Guttmann *et al.* (2011) hanno concluso che il tasso di mortalità dei pazienti è connesso al tempo di attesa nel PS.

L'*Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) ha compiuto una stima degli *Waiting Times* per i vari esami diagnostici prescritti al paziente in Italia al 2009; i tempi di attesa si attestano su 1.5-2 mesi per gli ospedali pubblici, risultando invece inferiori nelle strutture private.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> RAMACCIATI N., CECCAGNOLI A., *Violenza e aggressioni in Pronto Soccorso: revisione della letteratura*, IPASVI, Rivista L'Infermiere, 2011.

<sup>25</sup> SICILIANI L., BOROWITZ M., MORAN V., *OECD Health Policy Studies, Waiting Times Policies in the Health Sector, What Works?, Measuring waiting times across OECD countries*, 2013.

La Figura 8 illustra il periodo di tempo necessario per effettuare alcuni esami strumentali:

| Average number of days |                 |                           |                                 |     |
|------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------|-----|
|                        | Public hospital | Public outpatients clinic | NHS accredited private facility | All |
| Traditional X-rays     | 61              | 36                        | 7                               | 41  |
| Ecography              | 44              | 66                        | 25                              | 42  |
| Endoscopy tests        | 46              | 73                        | 78                              | 54  |
| CT scan                | 46              | 73                        | 49                              | 53  |
| MRI                    | 65              | 91                        | 15                              | 52  |

**Figura 8** - Tempi di attesa per test diagnostici in Italia, 2009, OECD.

Nel nostro Paese il tempo di attesa più elevato registrato tra il 2010 e il 2012 ha interessato l'ambito delle malattie cardiovascolari (per le quali può arrivare a 30 giorni) ed oncologiche (fino a 10 giorni).

Le conseguenze negative connesse ai lunghi tempi di attesa possono essere mitigate in due diversi modi: puntando alla riduzione delle attese stesse, aggiungendo posti letto o incrementando il personale medico ed infermieristico, oppure implementando una strategia di *Queue Management*, volta a ridurre il tempo di attesa percepito (Katz *et al.*, 1991) e ad aumentare la soddisfazione del paziente (Boudreaux, 2004).

Numerosi Autori si sono interrogati su come rendere le attese dei pazienti più piacevoli; da Moreau (1999), in ambito di marketing, a Nie (2000), in ambito di *Operational Research*.

Lo studio matematico dei fenomeni di attesa è stato effettuato attraverso l'applicazione del modello della teoria delle code, che prende in

considerazione le linee di attesa, dall'arrivo in coda, all'attesa fino al processo di servizio.<sup>26</sup>

La teoria delle code è stata sviluppata nel 1904 nell'ambito della telefonia dall'ingegnere danese A. K. Erlang il quale, nell'articolo *The theory of probability and telephone conversations*, formula delle ipotesi sul traffico telefonico al fine di prevenire sovraccarichi della linea [Wikipedia]; successivamente, la teoria è stata applicata in diversi campi: in riferimento alle banche (Brewton, 1989) e alle ambulanze (Taylor e Huxley, 1989).

È attraverso suddetto modello che Huang *et al.* (2012) hanno analizzato il flusso dei pazienti per comprendere quali potessero essere le decisioni che il personale medico avrebbe potuto prendere in caso di eccessivo affollamento del Pronto Soccorso.

Altri Autori, tra cui Song *et al.* (2013), hanno testato un miglioramento dell'indice *Length of Stay* su 231,081 pazienti presso strutture ospedaliere che adottavano un sistema dedicato alle code.

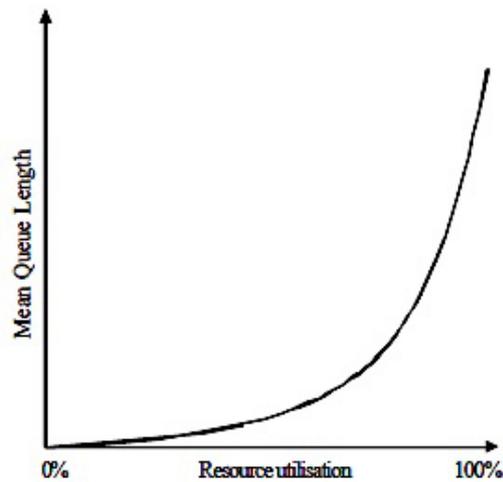
Numerosi sono gli esempi di studi che si sono basati su simulazioni per verificare la riduzione dei tempi di attesa in Pronto Soccorso: Laskowski *et al.* (2009), Connelly and Bair (2004), Duguay and Chetouane (2007), Ajamiet *et al.* (2011) e Sinreich *et al.* (2012).

La teoria delle code permette di comprendere quali siano i pazienti da sottoporre al trattamento in maniera prioritaria.

Come mostrato in Figura 9, la coda si forma rapidamente quando si registra una variazione della domanda e si genera un incremento dell'utilizzo delle risorse:

---

<sup>26</sup> WIKIPEDIA, 2014.



**Figura 9** - Relazione tra lunghezza della coda ed utilizzo delle risorse,  
University of Warwick.

L'andamento della curva dipende essenzialmente da due componenti: la variabilità e la dimensione del sistema.

La variabilità indica l'intervallo di tempo che intercorre tra l'arrivo del cliente e la durata del servizio erogato; maggiore è il grado di variabilità, maggiori sono le attese.

Tanto più la dimensione del sistema, data dal rapporto tra la domanda media ed il tempo medio del servizio, è grande, tanto minori sono le attese a parità di utilizzo delle risorse.<sup>27</sup>

Ciò dimostra che anche la teoria delle code è in grado di sfruttare le economie di scala; ad esempio, le strutture ospedaliere di più grandi dimensioni possono operare a un livello di utilizzo delle risorse superiore, mantenendo comunque lo stesso grado di attese.

---

<sup>27</sup> GREEN L., *Queueing Analysis in Healthcare*, Graduate School of Business, Columbia University, New York, 2006.

La coda è un sistema costituito da uno o più server, che erogano il servizio, e da una fila di attesa prevista per i soggetti che non riescono ad usufruire immediatamente di suddetto servizio.<sup>28</sup>

In molti casi, si considera una fila singola di clienti; può capitare tuttavia che a ciascun server sia connessa una propria coda di utenti, come in effetti accade in ambito sanitario per i pazienti che si rivolgono al proprio medico, in attesa di essere visitati.<sup>29</sup>

In Figura 10 è rappresentato il sistema coda, dall'arrivo dei clienti fino al momento in cui la domanda viene soddisfatta:



**Figura 10** - Rappresentazione schematica di un sistema coda, D. Giglio.

La domanda è caratterizzata dalle richieste di servizio che sono formulate dagli utenti; il tempo di servizio è l'intervallo di tempo che un soggetto impiega per soddisfare la richiesta.

Gli elementi che costituiscono il sistema coda sono:

- La popolazione dei clienti, che può essere finita o infinita, definita come l'insieme da cui provengono e al quale tornano i clienti;

---

<sup>28</sup> GIGLIO D., *Modelli e metodi per l'automazione, Teoria delle code*, Dispensa ad uso degli studenti, Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale, Anno Accademico 2012/2013.

<sup>29</sup> GREEN L., *Queueing Analysis in Healthcare*, Graduate School of Business, Columbia University, New York, 2006.

- Il processo di arrivo, cioè il modo in cui si presentano i clienti, definito come intervallo di tempo che intercorre tra l'arrivo di due clienti successivi;
- La coda, finita o infinita, formata dai clienti che si trovano in attesa di essere serviti;
- Il server, che eroga il servizio;
- Il processo di servizio, avviato dal processo di arrivo, indica il modo in cui il servizio è erogato;
- La disciplina di servizio, definisce quale sarà il prossimo cliente da servire nel momento in cui si libera un servitore.<sup>30</sup>

Sharif *et al.* (2014) e Stanford *et al.* (2014) hanno mostrato recentemente un interesse verso la teoria delle code, simulando un modello nel quale la priorità del paziente in relazione al percorso di cura viene interpretata in funzione del tipo di paziente e del tempo di attesa; non appena il server è disponibile, viene ricevuto il paziente che ha accumulato una priorità maggiore.

In linea generale, il fenomeno delle code è connesso alla presenza di *waiting time* in ambito sanitario (dall'appuntamento per una visita dallo specialista al tempo trascorso in Pronto Soccorso in attesa di essere visitati); tali ritardi dipendono dal *mismatching* tra la domanda formulata dal paziente e la capacità disponibile per soddisfarla.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> PESENTI R., Dispense di teoria delle code o file d'attesa.

<sup>31</sup> GREEN L., *Queueing Analysis in Healthcare*, Graduate School of Business, Columbia University, New York, 2006.

## 1.5. Presenza di sprechi

Infine l'aumento dei costi dei servizi sanitari e soprattutto la presenza degli sprechi generano delle inefficienze nel sistema sanitario.

*Muda*, termine giapponese usato per indicare gli sprechi appunto, rappresenta tutto ciò che assorbe valore in azienda e quindi tutto ciò che deve essere eliminato.

Esistono diverse categorie di sprechi in ambito sanitario che riducono la qualità del processo di cura a favore del paziente; ed è proprio dal punto di vista del paziente che risulta efficace analizzare le varie attività aziendali.

In primis i tempi di attesa, tra cui il *lead time*, generano ritardi nel processo produttivo a causa di guasti degli impianti, della mancata sincronizzazione tra le attività della *Supply Chain*, del ridotto controllo esercitato sulle varie fasi e così via.

Inoltre i difetti, intesi come pezzi non conformi, rappresentano uno spreco di materiale e quindi un aumento di costi di produzione.

La cosiddetta *overproduction* è causa dell'aumento dei costi di giacenza e in sanità si manifesta attraverso la prescrizione di esami non necessari o l'attesa per un posto letto disponibile; per questo motivo le aziende tendono a preferire l'adozione di logiche *Just in Time*, senza produrre più del necessario.<sup>32</sup>

Anche le operazioni di trasporto generano dei costi legati alla frequenza dei viaggi, alla distanza da percorrere e alla procedura operativa; l'obiettivo principale consiste nell'ottimizzazione del *layout* di un certo magazzino o di un impianto per aumentare l'efficienza.

---

<sup>32</sup> BURRONI L., BIANCIARDI C., GUERCINI J., BRACCI L., *Lean Thinking in Sanità: da scelta strategica a modello operativo, Dal Lean Manufacturing al Lean Healthcare: Storia e principi, Gli sprechi*, 2014.

Una delle risposte a questo tipo di problematica è riconducibile alla filosofia di *Lean Management*; questo concetto nasce all'interno dell'azienda Toyota negli anni tra il 1948 e il 1975 proprio con lo scopo di:

- Definire il valore, individuando le richieste dei pazienti al fine di soddisfarle;
- Identificare il flusso di valore, inteso come la sequenza di attività integrate tra loro;
- Fare scorrere il flusso, sincronizzando le attività sia a monte sia a valle;
- Fare in modo che il flusso sia tirato, dando avvio al processo produttivo solo nel momento in cui si riceve la richiesta da parte del cliente (logica *pull*);
- Ricercare la perfezione, attraverso il continuo miglioramento (*Kaizen*) del processo produttivo.<sup>33</sup>

Il 21 ottobre 2014 il quotidiano La Stampa intitola un articolo redatto da Paolo Russo "*Gli sprechi in ospedale costano 4 miliardi l'anno*"; un terzo degli ospedali sarebbero nella lista degli sprechi, secondo i dati del Ministero.<sup>34</sup>

Le performance peggiori sono registrate in Campania e Calabria, quelle migliori invece in Toscana, Valle d'Aosta e Trentino.

Nel Regno Unito l'organizzazione *New England Healthcare Institute* (NEHI) ha pubblicato nel 2007 un report, intitolato *Waste and Inefficiency in the Health Care System – Clinical Care: A Comprehensive Analysis in Support of System – wide Improvements*, il quale evidenzia che il 30 % della spesa sanitaria

---

<sup>33</sup> BURRONI L., BIANCIARDI C., GUERCINI J., BRACCI L., *Lean Thinking in Sanità: da scelta strategica a modello operativo, Dal Lean Manufacturing al Lean Healthcare: Storia e principi, I principi del Lean Thinking*, pag. 12, 2014.

<sup>34</sup> RUSSO P., *Gli sprechi in ospedale costano 4 miliardi l'anno*, La Stampa, Pagg. 5-6, 21 ottobre 2014.

risultava inefficiente; ciò significa che sarebbe potuta essere eliminata senza ridurre la qualità del servizio erogato al paziente.

Le principali categorie di sprechi erano da ricondurre all'eccessivo utilizzo del Pronto Soccorso e degli antibiotici e all'*underuse* di cure appropriate, come mostrato in Figura 11:

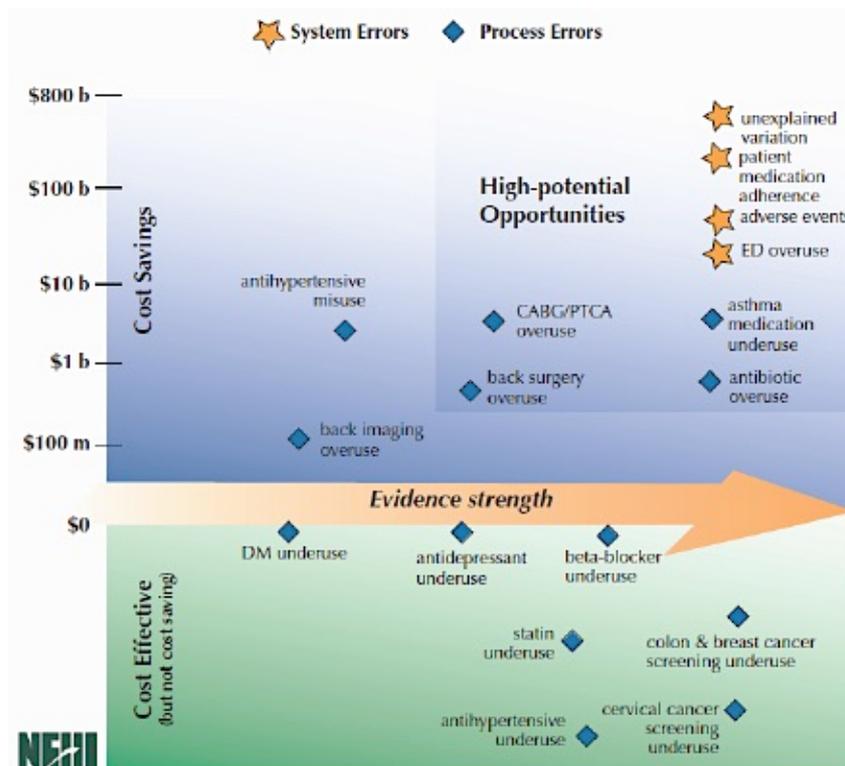


Figura 11 - *The Wasteland of Healthcare*, New England Healthcare Institute, 2007.

Le inefficienze possono essere individuate in diverse aree di attività della *Supply Chain* e derivano spesso dalla volontà di mantenere in piedi dei reparti che sono inutili e costosi o dai cosiddetti ricoveri inappropriati, che “presentano un valore “anomalo” (rispetto al corrispondente valore

nazionale) della percentuale di ricoveri effettuati in regime diurno oppure (e/o) in regime ordinario con degenza inferiore a 2 giorni”.<sup>35</sup>

Le inefficienze a livello di processi riguardano le attività che non mostrano valore aggiunto, quelle relative al magazzino sono legate alle eccessive scorte di materiali.<sup>36</sup>

Un’adeguata attività di *Supply Chain Management* tiene conto delle scorte, che devono essere azzerate per evitare di incorrere in costi di gestione, tenendo conto che alcuni materiali potrebbero addirittura deteriorarsi e non essere più utili al processo produttivo.

Il Piano Sanitario Nazionale identifica alcune delle “criticità del sistema e le relative prospettive di miglioramento”, tra cui:

- L’utilizzo improprio dei ricoveri e dei pronto soccorso;
- Le lunghe liste d’attesa;
- Il livello di spesa farmaceutica in alcune Regioni;
- Il livello qualitativo dei servizi sanitari differenziato.<sup>37</sup>

---

<sup>35</sup> MINISTERO DELLA SALUTE, Progetto Mattoni SSN, *Misura dell’appropriatezza, 1.2 Analisi dell’appropriatezza organizzativa, “Proposta metodologia per la modifica DPCM LEA elenco DRG”*, pag. 6.

<sup>36</sup> NG D., VAIL G., THOMAS S., SCHMIDT N., *Applying the Lean principles of the Toyota Production System to reduce wait times in the emergency department*, 2010.

<sup>37</sup> MINISTERO DELLA SALUTE, *Schema di Piano Sanitario Nazionale 2011-2013, Il Servizio Sanitario Nazionale nel contesto europeo e strategie d’internazionalizzazione, Criticità del sistema e prospettive di miglioramento*, pag. 14.

## CAPITOLO II.

### CATEGORIZZAZIONE DEI FLUSSI IN PRONTO SOCCORSO: IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI VARIABILI CHE DEFINISCONO I FLUSSI

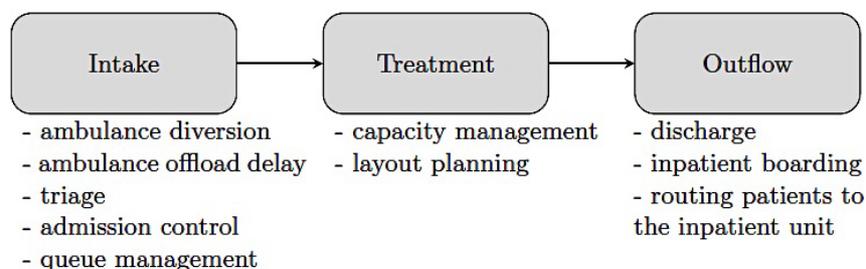
#### 2.1. L'accesso al Pronto Soccorso e le tipologie di ricovero del paziente

Una delle unità operative più complesse da gestire all'interno delle strutture ospedaliere è il Pronto Soccorso (PS), dedicato ai casi di emergenza e costituito da spazi dedicati alla breve osservazione [Wikipedia].

Recentemente, il concetto di PS è stato superato da quello di Dipartimento di Emergenza e Accettazione (DEA), relativo in ogni caso ai pazienti più critici da trattare.

Gli obiettivi del PS sono legati all'assistenza immediata dei pazienti più critici e a quella degli altri pazienti, secondo la loro gravità e nel più breve tempo possibile.

La struttura del DEA, come illustrato in Figura 12, è costituita dall'accesso dei pazienti al Pronto Soccorso, dalla fase di trattamento dei sintomi e dalla dimissione del paziente:



**Figura 12** - Struttura del Pronto Soccorso, R. Carmen e I. Van Nieuwenhuyse.

L'analisi della gestione del Pronto Soccorso (PS) è rilevante per comprendere alcuni aspetti legati all'Operations Management, in particolare in riferimento al dimensionamento delle risorse e all'attività di *scheduling* degli accessi; secondo Lopez-Valcarcel e Perez (1994) quest'ultima rappresenta una delle sfide più importanti da affrontare.

Secondo un'indagine ISTAT, nel 2010 gli accessi registrati alle strutture di Pronto Soccorso erano 22 milioni 403 mila, il 15 % dei quali si è trasformato in ricovero ospedaliero <sup>38</sup>, e nel 2013 sono saliti a circa 24 milioni.

Nel 2015 la Società Italiana della Medicina di Emergenza-Urgenza (Simeu) ha dichiarato che "il numero di accessi al Pronto Soccorso è pari a 24 milioni ogni anno"; ciò equivale ad "un terzo della popolazione, quasi un accesso ogni secondo" ed indica che il PS rappresenta ancora oggi il punto di accesso principale per le richieste di assistenza sanitaria. <sup>39</sup>

Lo stesso Istituto nazionale di statistica rileva che nel 2014 la difficoltà di accesso al PS interessa il 53,6 % (più di una famiglia su due), con una differenziazione a livello territoriale che sottolinea maggiori problemi per le famiglie meridionali rispetto a quelle del Nord. <sup>40</sup>

L'aumento della popolazione anziana ha generato una prevalenza delle malattie croniche ed un conseguente sovraffollamento degli ospedali, che tuttavia è legato anche ad altri fattori di diversa natura.

Drummond definisce il sovraffollamento come una "situazione nella quale la richiesta di servizi eccede la capacità del personale medico ed infermieristico della struttura di fornire cure adeguate e di qualità in tempo ragionevole". <sup>41</sup>

---

<sup>38</sup> ISTAT, *Annuario statistico italiano 2013, Sanità e salute, Capitolo3*, 2013.

<sup>39</sup> CIBINEL G. A. (Presidente nazionale Simeu), *Pronto soccorso, ricetta Simeu per gestire l'assalto al faro*, [www.sanità.ilsole24ore.com](http://www.sanità.ilsole24ore.com), 2015.

<sup>40</sup> ISTAT, *Annuario statistico italiano 2014, Condizione economica, vita quotidiana e consumi delle famiglie, Difficoltà di accesso al pronto soccorso per più di una famiglia su due*, pag. 7.

<sup>41</sup> DRUMMOND A. J., "No room at the inn: overcrowding in Ontario's emergency departments", *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 2000.

In particolare, tra i fattori demografici ricoprono un ruolo notevole l'aumento di pazienti extracomunitari e soprattutto l'incidenza di patologie emergenti (*Emerging Infectious Diseases*), tra cui rientrano sia malattie nuove sia malattie dovute alla diffusione in nuove aree di agenti patogeni già esistenti, sia infine malattie che prima colpivano altre specie animali e si sono poi trasferite alla specie umana.

Tra i fattori socioculturali influisce sicuramente la povertà, l'impossibilità di reperire il medico di famiglia e l'entità dei sintomi.<sup>42</sup>

L'eccessivo ricorso al PS è anche legato alla convinzione da parte del cittadino di ottenere una risposta migliore e in tempi sicuramente inferiori così come alla necessità di usufruire di un servizio che risponda ad esigenze urgenti del paziente.

Il fenomeno di sovraffollamento dei DEA, definito *overcrowding*, rappresenta un pericolo per la qualità delle prestazioni erogate, oltre ad essere costoso per il management; inoltre può far venire meno la fiducia che la comunità ripone nella struttura di PS.

La congestione dei pazienti in Pronto Soccorso e i lunghi tempi di attesa sono problematiche legate all'aumento della domanda di cure, ad una bassa produttività e alla scarsità delle risorse unite alla presenza di budget limitati.<sup>43</sup>

La soluzione migliore e meno costosa a tale problema coincide con il miglioramento del flusso dei pazienti all'interno dell'ospedale (McHugh *et al.*, 2011) ed il coordinamento delle attività intra-aziendali ed inter-aziendali attraverso la creazione di una struttura aziendale di tipo "trasversale".

---

<sup>42</sup> NARDI R., CENNI P., GRIMALDI R., *et al.*, *La qualità dell'accoglienza nel Dipartimento di Emergenza e in Pronto Soccorso: fondamenti di valutazione e di triage dei pazienti in Medicina d'Urgenza*, Azienda USL di Imola. Progetto VRQ 1997-1998.

<sup>43</sup> HOOT N. R., ARONSKY D., *Systematic review of emergency department crowding: causes, effects, and solutions*, *Ann. Emerg. Med.* 52, 2008.

Ogni struttura di Pronto Soccorso deve essere adeguatamente organizzata in modo tale da assicurare l'efficacia delle cure e la loro tempestività ed è dotata principalmente di:

- Accesso;
- Spazio triage;
- Locale per l'attesa post-triage, nel quale avviene il prelievo ematico;
- Locale per la gestione dell'emergenza;
- Ambulatorio;
- Locale degli infermieri;
- Spazio segreteria;
- Deposito del materiale pulito e di quello sporco;
- Deposito per barelle e sedie a rotelle;
- Servizi igienici del personale e per gli utenti;
- Studio medico.<sup>44</sup>

Una volta che il paziente è arrivato in Pronto Soccorso (con percorso personale oppure in ambulanza) viene indirizzato, attraverso il percorso barellati oppure quello pedonale, presso l'ufficio di triage per fornire informazioni di tipo statistico-epidemiologico.

La raccolta dei dati avviene tramite dei sistemi informatici, che possono variare a seconda delle Regioni nei quali sono adottati, nei quali è possibile gestire la *flow chart* relativa ai sintomi del paziente

Nel Lazio è utilizzato lo strumento GIPSE<sup>45</sup>, in Umbria il sistema First Aid; quest'ultimo risulta pratico, semplice e consente di immagazzinare le

---

<sup>44</sup> ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E SICUREZZA DEL LAVORO, *Studio per la predisposizione di Linee Guida per gli interventi di prevenzione relativi alla sicurezza e all'igiene del lavoro nelle Strutture di Pronto Soccorso, Requisiti strutturali, tecnologici e strumentali del Pronto Soccorso.*

<sup>45</sup> AGENZIA DI SANITA' PUBBLICA DELLA REGIONE LAZIO, *Gestione Informazioni Pronto Soccorso ed Emergenza.*

informazioni relative al paziente (tra cui la sua storia clinica) per almeno due anni.

La capacità del sistema di produrre report si concilia con la possibilità di effettuare delle analisi sull'attività del PS, analizzando il rapporto costi/benefici delle varie prestazioni erogate.

First Aid gestisce i dati anagrafici dei pazienti, valuta le priorità dei codici triage, facilita la richiesta di esami di laboratorio e strumentali e definisce l'*outcome* del paziente (dimissione, ricovero, ...).

In base alla gravità dei sintomi e alla disponibilità degli operatori, il paziente viene poi spostato nell'area triage o nella sala d'attesa.

L'attività di triage deve essere generalmente svolta entro i primi cinque minuti dalla presentazione del paziente in Pronto Soccorso; qualora non ci siano code con persone in attesa, accede al PS il primo che arriva.

Gli operatori seguono una logica, definita *First Come First Served* (FCFS), secondo la quale il primo paziente della fila viene trattato dal personale medico.

Alcuni studi in letteratura consentono di dividere i pazienti in due categorie: coloro che possono beneficiare dell'accesso al PS e coloro, i cosiddetti *outpatients*, che invece possono essere trattati anche mediante percorsi alternativi esterni.<sup>46</sup>

L'accesso al Pronto Soccorso viene valutato in base all'entità dei sintomi del paziente, al quale è assegnata una determinata priorità di trattamento (codici rosso, giallo, verde, bianco) a seguito di un processo di valutazione e selezione, definito appunto triage.

---

<sup>46</sup> KELLY A. M., BRYANT M., COX L., JOLLEY D., *Improving emergency department efficiency by patient streaming to outcomes-based teams*, Aust Health Rev, 2007.

Nel nostro Paese, il decreto del Ministero della Sanità del 15 maggio 1992<sup>47</sup> identifica quattro categorie di codici, come illustrato in Figura 13, ognuno dei quali assegna un livello di gravità dello stato di salute del paziente:

| Triage italiano | Manchester triage system (UK) | Canadian acuity and triage scale<br>Australian triage scale<br>Emergency Severity Index (USA) |
|-----------------|-------------------------------|---|
| Rosso (1)       | Rosso (1)                     | 1   |
| Giallo (2)      | Arancione (2)                 | 2   |
| Verde (3)       | Giallo (3)                    | 3   |
| Azzurro (4)*    | Verde (4)                     | 4   |
| Bianco (5)      | Blue (5)                      | 5   |

\*Presente solo nella regione Toscana

**Figura 13** - Comparazione tra livelli di priorità di triage intraospedaliero italiano e internazionali, S. Bambi *et al.* (2008).

L'assegnazione dei codici di triage avviene come segue:

- Codice rosso - emergenza -, indica il pericolo di vita e quindi la priorità massima;
- Codice giallo - urgenza -, identifica un paziente mediamente critico;
- Codice verde - urgenza minore -, identifica un paziente che riporta delle lesioni (traumi minori, fratture, ...) che non interessano le funzioni vitali;
- Codice bianco – nessuna urgenza -, è identificativo di un paziente non urgente.<sup>48</sup>

<sup>47</sup> MINISTERO DELLA SANITA', *Criteria e requisiti per la codificazione degli interventi di emergenza*, Decreto ministeriale 15 maggio 1992, Gazzetta Ufficiale 25 maggio 1992, n. 121.

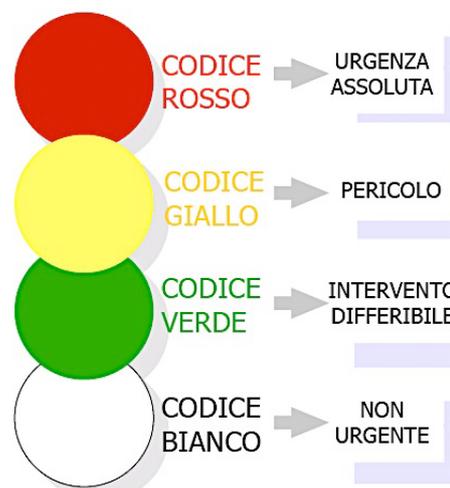
<sup>48</sup> [www.prontosoccorso.it](http://www.prontosoccorso.it), Codice colore.

In Toscana è presente anche il codice azzurro, che indica una situazione sintomatica intermedia tra il codice verde ed il codice bianco (paziente non urgente); nella stessa Regione il codice rosa è attivo in alcune strutture ospedaliere per le donne vittime di abusi.<sup>49</sup>

Le categorie secondo le quali vengono classificati i pazienti sono le seguenti:

- C = Paziente Critico;
- A = Paziente Acuto;
- UD = Paziente Urgente Differibile;
- NU = Paziente Non Urgente.<sup>50</sup>

La Figura 14 illustra i codici colore-gravità, adottati presso l'ospedale Galliera di Genova ma validi anche presso le altre strutture ospedaliere, che vengono considerati per l'applicazione del triage:



**Figura 14** - Codici colore-gravità.

<sup>49</sup> DGRT 446/2010.

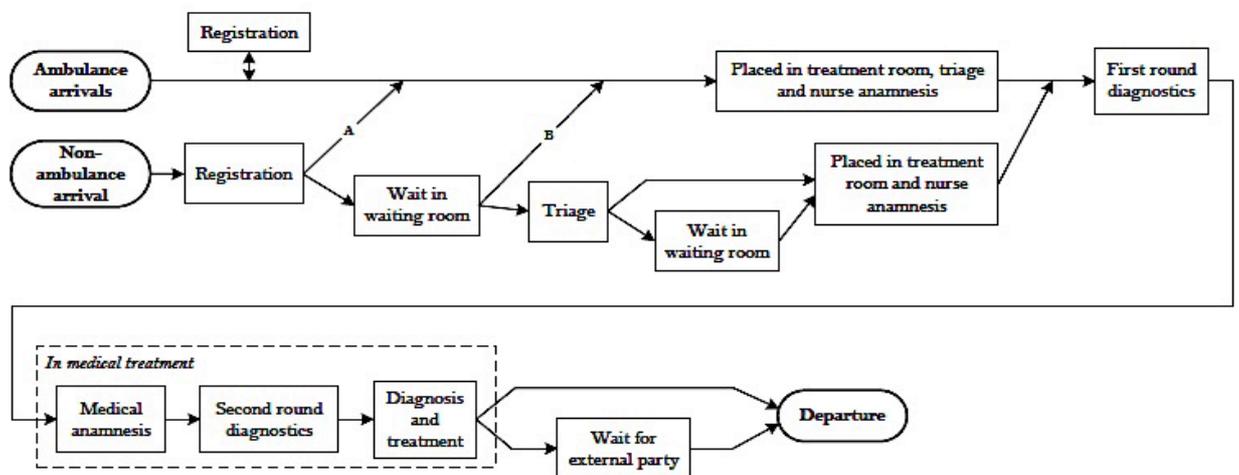
<sup>50</sup> [www.quotidianosanità.it](http://www.quotidianosanità.it), *Linee guida per la corretta effettuazione del triage nei Pronto Soccorso dell'Emilia-Romagna*, 2010.

Coloro che sono stati ammessi all'area triage vengono sottoposti al controllo degli infermieri e al conseguente trattamento da parte del personale medico, che ha il compito di effettuare la diagnosi.

In questa occasione il medico può decidere di prescrivere degli esami di laboratorio (esami del sangue, esami delle urine,...), di radiologia (raggi-X, ultrasuoni, ...) e così via.

Il processo di cura è deciso dallo stesso medico in base ai risultati degli esami prescritti; a questo punto il paziente può essere dimesso dal PS oppure ricoverato come *inpatient* presso un reparto della struttura ospedaliera.<sup>51</sup>

In Figura 15 è rappresentato il percorso effettuato del paziente dal momento in cui giunge nella struttura di Pronto Soccorso, effettuando la registrazione, fino alla sua dimissione:



**Figura 15** - Percorso in Pronto Soccorso, H. D. Elderman.

<sup>51</sup> KHADNDEKAR S., *Heuristic Scheduling of Low Acuity Patients at the Emergency Department, Analysis of Current State Operations, Emergency Department Fastrack Care*, pag. 35, 2007.

L'attività di ricovero del paziente avviene attraverso il sistema di assegnazione dei codici, la gestione delle dimissioni è invece effettuata mediante l'utilizzo della Scheda di Dimissione Ospedaliera (SDO), che rappresenta uno strumento di raccolta delle informazioni relative a tutto il periodo di degenza del paziente.

La Scheda di dimissione, istituita con il Decreto del Ministero della Sanità del 28 dicembre 1991 e regolata dal Decreto ministeriale del 27 ottobre 2000 <sup>52</sup>, è parte integrante della cartella clinica e contiene dati clinici del ricovero, tra cui le procedure diagnostico-terapeutiche, e dati organizzativi legati ai trasferimenti interni e alle Unità Operative (UO) di ammissione e dimissione del paziente.<sup>53</sup>

La Figura 16 illustra la tabella utilizzata in relazione alla Scheda di Dimissione Ospedaliera per identificare lo stato di dimissione del paziente:

|       |  |
|-------|--|
| 01    | dimesso a domicilio                    |
| 02    | trasferito ad altro ospedale per acuti |
| 03-06 | trasferito ad altro ospedale per acuti |
| 07    | dimesso contro il parere dei sanitari  |
| 20    | deceduto                               |

**Figura 16** - Esempio di tabella di dimissione, M. Sansone.

---

<sup>52</sup> MINISTERO DELLA SANITA', *Regolamento recante norme concernenti l'aggiornamento della disciplina del flusso informativo sui dimessi dagli istituti di ricovero pubblici e privati*, Decreto 27 ottobre 2000, n. 380.

<sup>53</sup> MINISTERO DELLA SALUTE, *La scheda di dimissione ospedaliera (SDO), Contenuto della SDO*, 2008.

## 2.2. Classificazione delle patologie curate

L'assegnazione dei codici durante la fase di triage avviene in considerazione di una serie di parametri vitali che vengono rilevati dal personale infermieristico; tra questi ci sono la pressione arteriosa, la frequenza cardiaca (FC) e respiratoria (FR), lo stato di vigilanza (*Glasgow Coma Scale*), la temperatura corporea (TC) ed infine la saturazione periferica di ossigeno (SpO2).

La valutazione dei parametri varia a seconda del tipo di paziente che viene visitato ed in relazione alla patologia; inoltre il momento della raccolta dei dati oggettivi permette al personale di smentire o confermare le ipotesi iniziali formulate.

Il metodo di Classificazione internazionale delle malattie o *International classification of diseases* (ICD) consente di organizzare "le malattie ed i traumatismi in gruppi sulla base di criteri definiti".<sup>54</sup>

L'assegnazione a un determinato percorso assistenziale avviene in base al tipo di malattia che è stata diagnosticata:

- Infettiva e parassitaria;
- Tumori;
- Disturbi immunitari;
- Malattie del sangue;
- Disturbi mentali;
- Altre malattie.

Il sistema ICD-10-CM, proposto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e facente parte del progetto "Mattoni SSN", è già adottato nel Lazio ed è un metodo standard ritenuto il migliore in letteratura scientifica.<sup>55</sup>

---

<sup>54</sup> MINISTERO DELLA SALUTE, *Il manuale ICD9CM, La Classificazione ICD-9-CM*, 2007.

<sup>55</sup> GARRISON H. G., *Emergency Medical Services Outcomes Project III (EMSOP III)*, *Annals of*

Secondo il Ministero della Salute, i codici utili a descrivere l'attività del Pronto Soccorso sono 77 sui circa 16000 totali, ognuno dei quali è associato ad un percorso diagnostico e terapeutico.

Ad ogni sintomo corrisponde un determinato codice colore, la cui attribuzione è regolata dal Decreto ministeriale 15 maggio 1992; il codice rosso viene assegnato ai pazienti con arresto respiratorio, cardiaco, con perdita di coscienza, fratture esposte plurime e così via.

L'attribuzione del codice giallo indica un tempo di attesa che non deve superare i dieci minuti, pur non essendo necessario l'accesso immediato; rientrano ad esempio in questa categoria i pazienti con dolore toracico di sospetta natura coronarica oppure quelli con fratture esposte.

Il codice verde indica che non è presente un'alterazione dei parametri vitali e viene assegnato, tra gli altri casi, ai pazienti con trauma cranico minore ma anche con febbre inferiore a 39° C.

Infine, il codice bianco è riconducibile a quei pazienti per i quali sono previsti percorsi assistenziali alternativi (medico curante, consultorio,...) e che presentino ad esempio congiuntiviti, ferite superficiali di minima entità, odontalgie o faringiti.<sup>56</sup>

Terminata la fase di triage ed effettuata la visita specialistica in Pronto Soccorso, il medico deve valutare la gravità delle condizioni del paziente appena visitato; ciò avviene attraverso l'assegnazione di un codice d'uscita.

Anche in questo caso, come per i codici assegnati dall'infermiere triagista, i colori utilizzati sono il rosso, il giallo, il verde e il bianco.

---

Emergency Medicine 2002, Centre for Disease Control (CDC), Data Elements for Emergency Department Systems, 1997.

<sup>56</sup> BERTI M. C., *Manuale di triage*, Dipartimento di Emergenza-Urgenza Azienda USL di Bologna.

### 2.3. Risorse ed attività coinvolte nella gestione del Pronto Soccorso

Negli ultimi anni le strutture ospedaliere hanno sentito l'esigenza di trovare un sistema che potesse gestire al meglio il registrato incremento di richieste di prestazioni nel Pronto Soccorso.

Il Decreto ministeriale del 17/5/1996 dal titolo *Atto intesa Stato-Regioni di approvazione linee guida sul sistema di emergenza-urgenza* definisce le funzioni del triage ed i criteri in base ai quali avviene l'assegnazione dei codici. Il concetto di triage nasce in ambito militare per contraddistinguere il processo di valutazione dei feriti, svolto dal Chirurgo di Reggimento al fine di individuare i soldati che potessero beneficiare dell'intervento chirurgico ed essere quindi riabilitati al servizio.

Nel 1995 l'attività di triage viene introdotta a Manchester con il nome di *Manchester Triage System (MTS)*, per poi essere adottata anche in altri Paesi del mondo; in Italia nasce alla fine degli anni '80 e oggi il termine è adottato in ambito sanitario per indicare il processo di assegnazione dei codici di priorità ai pazienti; in questo senso, il triage è stato interpretato come un'attività di rating relativa ai pazienti che presentano un determinato grado di urgenza.<sup>57</sup>

Normalmente il triage viene svolto dall'infermiere triagista al quale, secondo quanto dettato dalla Linea Guida n. 285 del 07/12/2001, viene assegnato il ruolo di identificazione delle condizioni di vita del paziente al fine di stabilire la priorità di accesso; tuttavia negli ultimi anni una particolare attenzione è stata rivolta nei confronti del *team triage* (Welch e Savitz, 2012; Oredsson *et al.*, 2011).

L'attività di triage può essere svolta dal personale infermieristico, che svolge il ruolo di Pubblico Ufficiale, con formazione dedicata; è sufficiente che il

---

<sup>57</sup> ZIMMERMAN G. P., MCNAIR R., *Triage nursing secrets*, Missouri: Mosby Inc, 2006.

triagista sia in possesso di una Laurea Triennale e di un'esperienza di almeno 6 mesi.

All'infermiere che si occupa del sistema triage spettano i seguenti compiti:

- Accogliere il paziente;
- Effettuare una valutazione generale del paziente (la cosiddetta "valutazione alla porta");
- Registrare i dati rilevati;
- Assegnare il codice colore;
- Seguire i percorsi assistenziali in base al codice assegnato;
- Informare i pazienti;
- Rivalutare i pazienti in attesa;
- Individuare la priorità di accesso dei pazienti.<sup>58</sup>

Generalmente, in caso di assegnazione del codice rosso o di emergenza il paziente è gestito dal personale di vario livello; sono quindi attivate tutte le professionalità per il trattamento.

In presenza del codice giallo o di urgenza sono coinvolti il personale medico e l'infermiere, per i codici verde e giallo opera lo stesso team, ma con tempi di attesa più dilatati.

L'utilizzo del triage consente di razionalizzare il controllo di queste richieste e di ottimizzare il servizio sanitario; tale strumento nasce con l'intento di gestire i tempi di attesa dei pazienti in relazione alla loro effettiva necessità, specialmente di coloro che mostrano livelli di urgenza intermedia e si trovano a sostare per molte ore nella struttura.

---

<sup>58</sup> MINISTERO DELLA SALUTE, *Pronto Soccorso e sistema 118, Milestone 1.3 – Definizione del sistema di valutazione dei pazienti (trriage PS e 118), Il sistema triage in PS: modello globale, Metodologia del sistema triage globale in PS, Progetto Mattoni SSN, 2007.*

Gli obiettivi del triage sono quelli di identificare le priorità, indirizzando i pazienti alle visite secondo la gravità dei sintomi, di smistare i pazienti non urgenti ed anche di migliorare le prestazioni sanitarie del Pronto Soccorso.

L'attività di triage si articola nella fase di accoglienza del paziente, tramite la raccolta delle informazioni e della conseguente registrazione, in quella di assegnazione dei codici al paziente ed infine nella gestione dell'attesa per la visita medica.

La raccolta dei dati avviene tramite la compilazione della *scheda triage*, nella quale si deve indicare la scelta compiuta in termini di assegnazione del codice ed elencare le prestazioni che saranno erogate al paziente.

In particolare, la scheda indicherà:

- Dati anagrafici del paziente;
- Ora di inizio e di fine di presa in carico al triage (periodo di attesa);
- Sintomo principale;
- Farmaci assunti;
- Allergie note;
- Parametri vitali;
- Test diagnostici;
- Codice di gravità;
- Rivalutazione;
- Firma dell'operatore sanitario.<sup>59</sup>

I metodi di triage maggiormente rilevanti, secondo quanto emerge in letteratura, sono l'*Australian Triage Scale* (ATS), il *Canadian Triage and Acuity Scale* (CTAS), l'*Emergency Severity Index* (ESI) ed il *Manchester Triage System* (MTS).

---

<sup>59</sup> BERTI M. C., *Manuale di formazione triage*, Dipartimento Emergenza Urgenza, Servizio Sanitario Regionale Emilia-Romagna.

Tra i vari Autori, Christ *et al.* (2010) hanno valutato e confrontato i diversi metodi in termini di efficacia ed attendibilità.

In particolare, il *Manchester Triage System* (MTS) consente di classificare i pazienti in cinque livelli di priorità: livello 1 (emergenza, con trattamento immediato), livello 2 (elevata urgenza, richiede la valutazione medica entro 10 minuti), livello 3 (urgenza, con una valutazione entro 60 minuti), livello 4 (minima urgenza, in cui la valutazione medica si estende entro i 120 minuti) ed infine livello 5 (non urgenza, con possibilità di trattamento entro i 240 minuti).<sup>60</sup>

La validità del MTS è stata confermata nel corso degli anni da diversi Autori; uno studio condotto in Germania da Graff *et al.*<sup>61</sup> ha evidenziato l'affidabilità della metodologia.

In Portogallo è stato enfatizzato il legame tra il tasso di mortalità dei pazienti ed il livello di priorità assegnato; in particolare, quanto più è elevato il livello di priorità in fase di triage, tanto è maggiore il tasso di mortalità.<sup>62</sup>

Il metodo del triage è un'attività di priorizzazione che presenta al tempo stesso benefici e costi (Dobson e Sainathan, 2011); i vantaggi principali sono connessi al fatto che i pazienti più urgenti sono trattati in modo più veloce e le informazioni archiviate la prima volta vengono utilizzate anche successivamente.

---

<sup>60</sup> TRAVERS D., WALLER A., BOWLING J. M., FLOWERS D., TINTINALLI J., *Five-level triage system more effective than three-level in tertiary emergency department*, J Emerg Nurs., 28:395–400, 2002.

<sup>61</sup> GRAFF I., GLODSCHMIDT B., GLIEN P., BOGDANOW M., FIMMERS R., HOEFT A. *et al.*, *The German Version of the Manchester Triage System and its quality criteria: first assessment of validity and reliability*, PLoS ONE, 2014.

<sup>62</sup> MARTINS H. M. G., DOMINGUEZ L. M. C. C., FREITAS P., *Is Manchester (MTS) more than a triage system? A study of its association with mortality and admission to a large Portuguese hospital*, Emerg Med J, 2009.

Per quanto riguarda i costi, questi fanno riferimento al carico di lavoro che spetta al personale in termini di assegnazione della priorità e di sequenziamento nella schedulazione dei pazienti.

Una volta che è stato assegnato il codice colore, il paziente ha diritto ad un accesso immediato in caso di codice rosso, mentre per il codice giallo il tempo di attesa è di circa 10-15 minuti; l'accesso avviene entro 30-60 minuti in caso di codice verde e in 60-120 in caso di codice bianco.

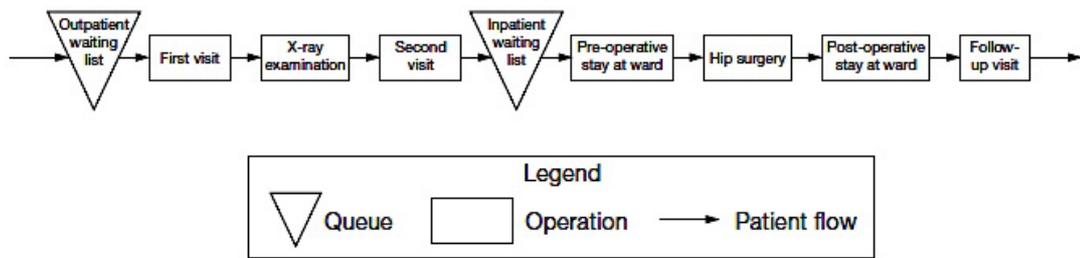
L'attività di triage è tutt'altro che statica; le condizioni del paziente devono infatti essere monitorate costantemente in caso di codice rosso, ogni 15 minuti nel caso di assegnazione del codice bianco, ogni 30 nel caso del codice verde e a richiesta per il codice bianco.<sup>63</sup>

Il tempo di attesa o *lead time* per i pazienti inizia nel momento in cui vengono visitati dal medico di base, proseguono nella fase di attesa dei risultati degli esami di laboratorio e riguardano inoltre l'intervallo di tempo (definito *Out-Patient Waiting Time*) tra la prescrizione effettuata dal medico di base ed il momento in cui questa arriva nelle mani dello specialista; deve trascorrere ancora del tempo perché lo specialista tratti il paziente (*In-Patient Waiting Time*).

In Figura 17 è illustrata la sequenza delle *Operations* connesse al flusso del paziente all'interno della struttura ospedaliera, in riferimento ad un'operazione di protesi d'anca:

---

<sup>63</sup> PERRARO F., *Il Triage: stato dell'arte. In: atti Le giornate italo americane di medicina d'urgenza e il triage*, 1998.



**Figura 17** - Rappresentazione di un processo per un paziente con intervento di protesi d'anca, J. Vissers e R. Beech.

L'intero processo di cura prevede il coinvolgimento di molteplici attori provenienti dai diversi dipartimenti che, collaborando tra loro ed integrandosi, perseguono gli obiettivi di massimizzazione dell'efficienza ed efficacia delle cure.<sup>64</sup>

Numerosi sono i vantaggi derivanti dalla mappatura dell'intero processo di cura, tra cui la creazione di una cultura di responsabilità del team ospedaliero, la possibilità di effettuare delle modifiche in modo tempestivo ed il coinvolgimento di numerosi attori.<sup>65</sup>

I flussi delle principali fasi relative all'accesso in Pronto Soccorso sono i seguenti:

- Accoglienza e attività di triage, attraverso la registrazione dei dati identificativi;
- Presa in carico del paziente, mediante la registrazione della diagnosi effettuata;
- Esito dell'accesso, attraverso l'indicazione dei dati relativi alla gravità del paziente;

<sup>64</sup> PETERSON K. M., KANE D. P., *Beyond disease management: population-based health management. Disease management*, Chicago: American Hospital Publishing, 1996.

<sup>65</sup> NHS MODERNISATION AGENCY, *Process mapping, analysis and redesign*. London: Department of Health, 2005.

- Eventuale applicazione del ticket.

Il processo di “*mapping*” applicato al flusso dei pazienti permette al management di valutare il percorso effettuato da chi richiede assistenza alle strutture ospedaliere, identificando una serie di attività consecutive dal ricovero alla dimissione.<sup>66</sup>

Secondo Marc Baker e Ian Taylor del *Lean Enterprise Institute* è fondamentale saper catturare il punto dal quale proviene il paziente e quello verso il quale viene indirizzato, considerando i tempi entro i quali le operazioni vengono svolte.<sup>67</sup>

L'attività di *scheduling* è utile per registrare i processi, i percorsi che interessano il paziente ed anche le connessioni che sussistono tra le varie unità di business.<sup>68</sup>

A tal proposito, considerare applicazioni di tecnologie che risultino efficaci in ambito sanitario è fondamentale per individuare un'adeguata allocazione delle risorse (Mussa e Poppa, 2009).

Secondo il National Health Service inglese gli elementi principali che devono caratterizzare un sistema informativo di gestione del flusso dei pazienti sono la registrazione dinamica degli accessi effettivi e previsti, la visualizzazione in tempo reale dei posti letto disponibili e la conoscenza della situazione dei servizi di trasporto di emergenza.

---

<sup>66</sup> LAYTON A., MOSS F., MORGAN G., *Mapping out the patient's journey: experiences of developing pathways of care, Qual Health Care*, 1998.

<sup>67</sup> BAKER M., TAYLOR I., MITCHELL A., *Making Hospital Work*, Lean Enterprise Academy, 2009.

<sup>68</sup> BAKER M., TAYLOR I., MITCHELL A., *Making Hospital Work*, Lean Enterprise Academy, 2009.

## CAPITOLO III.

### LINEE GUIDA, VINCOLI LEGISLATIVI ED INDICATORI DI PERFORMANCE

#### 3.1. Pagamento del ticket sanitario ed esenzioni

I cittadini-pazienti, ai quali vengono erogate le prestazioni sanitarie, contribuiscono alla spesa sanitaria proporzionalmente al proprio reddito attraverso il pagamento di un ticket previsto per alcuni tipi di servizi.

Il ticket sanitario, introdotto inizialmente solo sui farmaci nel 1978, riguarda attualmente non solo le prestazioni di tipo specialistico ma anche le prestazioni farmaceutiche e, nel caso di nostro interesse, le prestazioni di Pronto Soccorso.

Il ticket per il PS, pari a 25 euro di base per le prestazioni non seguite da ricovero, è stato introdotto con la legge n. 296/2006 che ne ha fissato per tutte le Regioni il pagamento; si tratta di prestazioni non urgenti (codice bianco).

Il D. L. 98/2011 prevede il *super ticket*, che consiste nel pagamento di 10 euro per ricetta in aggiunta al ticket già in vigore per le prestazioni specialistiche; a tal proposito, le Regioni hanno potuto scegliere se applicare la normativa oppure non prevedere il pagamento del nuovo ticket o ancora renderlo proporzionale al reddito.

L'autonomia che caratterizza il Sistema Sanitario Italiano prevede che siano applicati differenti regimi in termini di pagamento ed esenzione del ticket; in Italia alcune Regioni non prevedono il ticket per quanto riguarda i farmaci, mentre per le visite specialistiche molte di queste prevedono un importo massimo di circa 36 euro (Alato e Polistena, 2008).

Il pagamento sui medicinali può avvenire in base ad una quota unica oppure differenziata, a seconda del numero di farmaci prescritti o di una determinata appartenenza a fasce di reddito.

In Figura 18 sono illustrate le fasce economiche di cui la Regione Toscana tiene conto per la determinazione della quota del ticket aggiuntivo (introdotto in aggiunta al ticket ordinario per le prestazioni specialistiche) e di quello farmaceutico:

| Fasce economiche reddito familiare fiscale ER o ISEE | Codice per fasce di reddito (ER) | Codice per fasce indicatore ISEE (EI) |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| € 0 - € 36.151, 98                                   | ERA                              | EIA                                   |
| € 36.151, 99 - € 70.000                              | ERB                              | EIB                                   |
| € 70.001 - € 100.000                                 | ERC                              | EIC                                   |
| oltre € 100.000                                      | assente                          | EID                                   |

**Figura 18** - Tabella fasce economiche ticket farmaceutico e aggiuntivo, Regione Toscana.

In presenza di particolari condizioni del paziente, il Ministero della Salute stabilisce l'esenzione dal pagamento del ticket:

- Esenzioni per patologie croniche, i cui certificati sono rilasciati dalla A.S.L. con validità minima fissata dal Decreto 23 novembre 2012;
- Esenzioni per malattie rare;
- Esenzioni per reddito;
- Esenzioni per invalidità;
- Esenzioni per diagnosi precoce dei tumori;
- Esenzioni per gravidanza;
- Gratuità del test HIV.<sup>69</sup>

<sup>69</sup> MINISTERO DELLA SALUTE, *Esenzioni dal ticket*.

Il servizio di Pronto Soccorso è, di regola, gratuito; tuttavia il personale medico potrebbe attribuire al paziente che abbia già terminato il percorso di cura un determinato codice, diverso da quello assegnato al momento dell'accesso.

L'assegnazione del codice bianco indica che l'accesso del cittadino al Pronto Soccorso è stato ritenuto improprio; in questo caso è previsto il pagamento del ticket.<sup>70</sup>

Il pagamento del ticket è stato analizzato in letteratura da autorevoli studiosi, tra cui Arrow (1968) e Zeckhauser (1970), come misura di contrasto al cosiddetto *moral hazard* che si verifica quando il paziente fa un uso eccessivo di prestazioni sanitarie in presenza di un'ampia copertura assicurativa.

Un utilizzo corretto del sistema di ticket sanitario sarebbe quello di prevedere un carico superiore per i servizi non strettamente urgenti (Docteur e Oxley, 2003 e 2004); emerge la tendenza ad interpretare il ticket come uno strumento di responsabilizzazione dei consumi sanitari da parte del cittadino.<sup>71</sup>

In Italia il sistema dei rimborsi da parte delle Regioni alle strutture pubbliche avviene secondo il sistema *Diagnosis-Related-Group* (DRG), introdotto nel 1995, che permette di classificare i pazienti che sono stati dimessi in gruppi omogenei per diagnosi e procedure; tale metodo è sicuramente valido in tema di ricoveri ordinari.

Il sistema è nato negli Stati Uniti e precisamente nell'Università di Yale negli anni '80; in Italia la Lombardia è stata una delle prime Regioni che lo ha adottato.

---

<sup>70</sup> [www.movimentoconsumatori.it](http://www.movimentoconsumatori.it), *SOS Salute, Guida ai diritti del malato, Il ticket*.

<sup>71</sup> REBBA V., *I ticket sanitari: strumenti di controllo della domanda o artefici di disuguaglianze nell'accesso alle cure?*, Dipartimento di Scienze Economiche, Università di Padova, Associazione Italiana di Economia Sanitaria (AIES), 2009.

Con l'applicazione di questo sistema viene introdotta nel Sistema Sanitario Nazionale una nuova modalità di finanziamento delle Aziende Ospedaliere, basata sulla remunerazione delle prestazioni sanitarie mediante tariffe predeterminate, secondo quanto disposto dall'articolo 8-sexies del Decreto Legislativo 502/92.

Il DRG permette di identificare il tipo di prestazioni che sono state fornite al paziente attraverso l'assegnazione di un valore economico, che viene corrisposto dalle Regioni alle strutture ospedaliere; le Regioni a loro volta sono rimborsate dallo Stato.

Per ogni gruppo omogeneo, individuato in base alla diagnosi effettuata, all'età del paziente e alle prestazioni erogate, si presume mediamente che vi sia lo stesso impiego di risorse.<sup>72</sup>

Le Aziende Sanitarie Locali (A.S.L.) dispongono di un budget assegnato dalla Regione secondo un sistema di finanziamento su base capitari; ciò significa che viene stimato un valore medio regionale, calcolato in base alle caratteristiche demografiche ed organizzative, per assicurare un adeguato livello di copertura del fabbisogno dei livelli essenziali di assistenza.<sup>73</sup>

A loro volta, le A.S.L. finanziano le prestazioni sanitarie erogate dagli ospedali autonomi della Regione, da quelli privati e dalle Aziende Ospedaliere della Regione.

Per quanto riguarda i sistemi di finanziamento, è fondamentale sottolineare che le normative variano a seconda della Regione interessata, ribadendo ancora una volta il concetto di autonomia.

Nel 2003 il Ministero della Salute, in accordo con le Regioni, ha approvato il "Testo Unico per la compensazione della mobilità interregionale della mobilità sanitaria", con il quale sono state definite le tariffe per la

---

<sup>72</sup> VAGNONI E., *Il sistema di finanziamento delle aziende sanitarie: i DRG*, Università degli Studi di Ferrara.

<sup>73</sup> Legge 23 dicembre 1996 n. 662.

remunerazione delle prestazioni di ricovero; le Regioni hanno comunque la possibilità di scegliere se adeguarsi alle tariffe nazionali oppure definire delle tariffe regionali.

In Toscana ad esempio, i Pronto Soccorso sono remunerati a prestazione, quando l'accesso prevede una o più prestazioni specialistiche; la struttura riceve poi una maggiorazione sui ricoveri eseguiti.

In Emilia-Romagna invece il finanziamento per il servizio di emergenza è compreso nella quota capitaria annua assegnata, mentre in Lombardia le prestazioni non seguite da ricovero ospedaliero vengono rimborsate in base alle tariffe previste dal D. G. R. n. 18664 del 1996 e successive modifiche.

Infine in Calabria viene adottato il finanziamento a prestazione solamente per le Aziende Ospedaliere, mentre per le A.S.L. il finanziamento è compreso nella quota capitaria annua.<sup>74</sup>

### **3.2. Sistema di valutazione della performance: indicatori**

Il Ministero della Salute, mediante l'emanazione del Decreto legislativo 56/2000, ha stilato una lista di indicatori e parametri abbastanza omogenei rispetto a quelli adottati nei Paesi in cui sia previsto un Servizio Sanitario Nazionale ed utili per la valutazione della performance sanitarie.

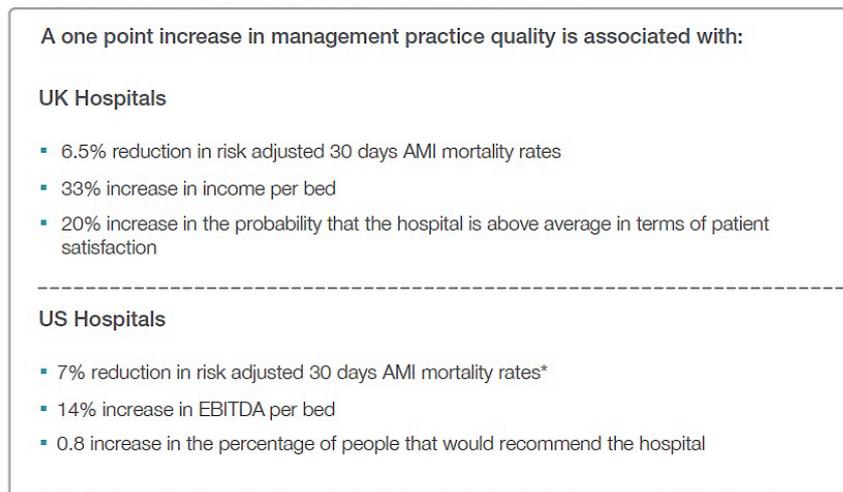
Una ricerca svolta dalla società di consulenza McKinsey&Company in collaborazione con la London School of Economics nel 2001 (e proseguita fino al 2009), che prende il nome di *Management Matters Research*, ha dimostrato come un miglioramento nelle tecniche di *Healthcare*

---

<sup>74</sup> MINISTERO DELLA SALUTE, *Pronto Soccorso e Sistema 118, Ricognizione della normativa, delle esperienze, delle sperimentazioni, relativamente a emergenza e 118, a livello regionale e nazionale*, Progetto Mattoni SSN, 2006.

*Management* applicate alle strutture ospedaliere produca un minor tasso di mortalità e migliori le performance finanziarie; ad esempio, nel Regno Unito si registrano prestazioni elevate in ambito di management degli ospedali.

La seguente Figura 19 mostra come negli USA e nel Regno Unito una gestione sanitaria accorta risulti correlata ad elevati standard di qualità:



**Figura 19** - Connessione tra l'attività di management e la qualità dei servizi,  
McKinsey&Company.

Un'analisi dei servizi sanitari erogati al paziente risulta quindi essenziale per determinare l'efficienza delle prestazioni, raggiungendo gli obiettivi fissati nel Report 2000 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità:

- Miglioramento dello stato di salute dei cittadini;
- Capacità di risposta alle aspettative, in termini di assistenza sanitaria;
- Previsione di meccanismi di protezione finanziaria, adatti a contrastare i costi della perdita di salute.

Il Sistema di valutazione delle performance attivato dal Laboratorio di Management e Sanità (MeS Lab)<sup>75</sup> nel 2008 fornisce a ciascuna Regione una modalità di misurazione dei risultati raggiunti e la possibilità di effettuare il benchmarking tra le varie realtà sanitarie, attraverso l'utilizzo di una serie di indicatori condivisi.

A tal proposito, è possibile individuare, per un totale di 160 indicatori, sei dimensioni di valutazione:

- Valutazione dello stato di salute della popolazione, che spesso si traduce nell'assenza del rischio dell'evento "morte";
- Valutazione della capacità di perseguimento delle strategie regionali, con lo scopo di valutare l'operato delle strutture ospedaliere;
- Valutazione socio-sanitaria, mediante indicatori che sintetizzano il livello di appropriatezza, efficienza e qualità del Sistema Sanitario Italiano e Regionale;
- Valutazione esterna, basata sulle opinioni che i cittadini hanno in riferimento ai servizi sanitari;
- Valutazione interna, relativa alla soddisfazione del personale sanitario;
- Valutazione economico-finanziaria e di efficienza operativa, con lo scopo di esaminare l'utilizzo delle risorse.<sup>76</sup>

Gli indicatori relativi alle attività di Pronto Soccorso rientrano nella valutazione socio-sanitaria ed in quella esterna; nella prima categoria rientrano la percentuale di pazienti con codice giallo visitati entro 30 minuti, quelli con codice verde visitati entro 1 ora oppure non inviati al ricovero ed infine la percentuale di coloro che non sono stati inviati al ricovero.

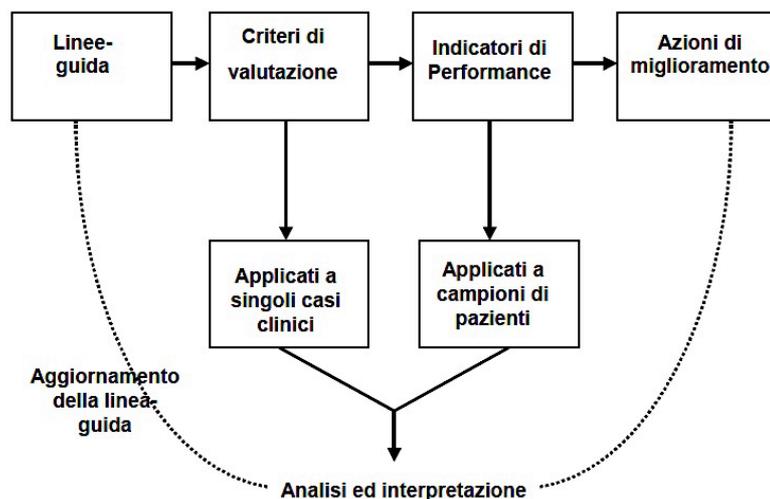
---

<sup>75</sup> Costituito nel 2004, svolge attività di Ricerca, valutazione della performance e formazione manageriale [Fonte: MeS Lab].

<sup>76</sup> MeS LAB, *Metodologia e rappresentazione dei risultati nel confronto regionale*, Report Network 2013.

Per quanto riguarda la valutazione esterna, le principali misure di performance riguardano la percentuale di abbandoni del PS e la percentuale di dimissioni volontarie.

Per risultare attendibili, gli indicatori devono possedere una serie di requisiti che vengono dettati dalle linee guida proposte dal Ministero della Salute, come rappresentato in Figura 20:



**Figura 20** - Legame tra linee guida, criteri di valutazione ed indicatori di performance, Ministero della Salute.

Le linee guida definiscono i comportamenti raccomandati, i criteri di valutazione rappresentano l'applicazione di tali raccomandazioni e le misure di performance determinano la misurazione della frequenza con la quale le raccomandazioni vengono effettivamente applicate.<sup>77</sup>

<sup>77</sup> MINISTERO DELLA SALUTE, *Manuale di formazione per il governo clinico: monitoraggio delle performance cliniche*, 2012.

Gli indicatori menzionati dal Ministero della Salute nel Progetto Mattoni SSN sono suddivisi in base alle seguenti dimensioni:

- Accessibilità;
- Appropriatelyzza (della domanda e delle prestazioni);
- Efficacia.<sup>78</sup>

Fanno parte della prima categoria: il tempo di attesa in Pronto Soccorso per codice triage, il numero medio di accessi giornalieri, il tempo medio di permanenza in PS, il tempo medio di trattamento in PS, la disponibilità e la capacità di ricovero.

Tra gli indici temporali possiamo menzionare, secondo quanto emerge in letteratura, il *Length of Stay* (LOS) che indica l'intervallo di tempo che intercorre tra l'arrivo del paziente in Pronto Soccorso e la sua dimissione, includendo quindi anche il tempo di attesa che segue dopo la visita da parte del personale medico<sup>79</sup>; il LOS è utile a misurare il tempo che il paziente spende nel Dipartimento di Emergenza e Accettazione.

Il *Time to First Treatment* o "tempo di attesa" (TTFT) misura l'intervallo di tempo tra l'arrivo del paziente in Pronto Soccorso ed il momento del primo trattamento ricevuto dallo specialista, mentre il *Left Without Being Seen* (LWBS) indica la percentuale di pazienti che, dopo la fase di triage, abbandonano la struttura a causa delle attese troppo lunghe.

Bindman, Grumbach, Keanne, Rauch e Luce (1991) hanno dimostrato l'esistenza di un nesso tra l'abbandono della struttura da parte dei pazienti ed i lunghi tempi di attesa in PS.

---

<sup>78</sup> MINISTERO DELLA SALUTE, *Pronto Soccorso e Sistema 118, Analisi dell'attività, descrizione dell'offerta, valutazioni di esito e di appropriatezza*, Progetto Mattoni SSN, 2007.

<sup>79</sup> HE Y., *Patient flow interventions and prioritization in Emergency Department*, Tesi in Ingegneria Industriale, Pennsylvania State University, 2013.

Il *Leave Without Treatment* (LWOT) [Kennedy *et al.*, 2008] è l'indice che indica la percentuale di pazienti che hanno abbandonato il Pronto Soccorso senza aver ricevuto alcun trattamento da parte del personale.

Il fenomeno per il quale il paziente deve attendere tra il momento in cui termina il trattamento in PS e quello in cui è ricoverato in un Dipartimento della struttura ospedaliera è stato definito *Inpatient Boarding* (Richardson e Mountain, 2009), *Access Block* (Crawford *et al.*, 2013) o *Bed Block* (Bair *et al.*, 2010; Helm *et al.*, 2011).

Ulteriori misure di performance considerate sono il tempo passato in sala d'attesa (il cosiddetto *Waiting Room Time*), la durata del percorso *Fast Track* e la percentuale di pazienti che sono risultati soddisfatti al trattamento.<sup>80</sup>

L'*Ambulance Offload Time* è inteso come l'intervallo di tempo tra l'arrivo dell'ambulanza ed il trasferimento presso lo staff del PS<sup>81</sup>; l'*Ambulance Offload Delay* (AOD) è utilizzato quando l'ambulanza non riesce a trasferire il paziente presso la struttura di PS a causa dell'insufficienza delle risorse (posti letto o staff).

Cooney *et al.* (2013) hanno analizzato la presenza di un nesso tra il sovraffollamento del PS e l'indice appena menzionato.

Gli indicatori di appropriatezza sono: la quota di accessi a rischio inappropriato e l'appropriatezza delle prestazioni per specifiche patologie. Infine, all'ultima categoria appartengono il numero degli accessi in PS ripetuti entro 24 ore oppure entro 7 giorni.

A seconda della struttura di riferimento esistono anche altri indicatori ministeriali, tra cui il tasso di riammissione in PS entro 28 giorni dalla

---

<sup>80</sup> GRAFF L., STEVENS C., SPAITE D., FOODY J., *Measuring and Improving Quality in Emergency Medicine*, Acad Emerg Med, Vol. 9, N. 11, 2002.

<sup>81</sup> SCHULL M., GUTTMANN A., LEAVER C. A., VERMEULEN M., HATCHER C. M., ROWE B., ZWARENSTEIN M., ANDERSON G. M., *Prioritizing performance measurement for emergency department care: consensus on evidence-based quality of care indicators*, CJEM, pagg. 300-309, 2011.

dimissione, il rapporto tra il numero degli accessi al PS ed il personale totale, il costo complessivo del PS per singolo accesso e così via.<sup>82</sup>

Generalmente, i pazienti che attendono più a lungo nel PS presentano una media priorità, tale per cui non ricevono immediatamente la visita del medico, necessitando però di un trattamento prima di essere dimessi.

Il Dipartimento della Programmazione del Ministero della Salute cita ulteriori indici di performance che possono essere utilizzati in riferimento al processo di emergenza-urgenza; ne rappresentano un esempio il tempo tra la chiamata da parte del paziente e l'arrivo dell'ambulanza, il tempo tra l'arrivo dell'ambulanza e l'arrivo in PS, il tempo totale tra la chiamata e la dimissione dal PS.<sup>83</sup>

Il report redatto dall'Institute of Medicine (IOM)<sup>84</sup> e intitolato "*Crossing the Quality Chasm*" fa riferimento a sei obiettivi che le strutture ospedaliere, in particolare l'unità di Pronto Soccorso, dovrebbero considerare al fine di migliorare il servizio di cura a favore del paziente e rinnovare il sistema sanitario:

- *Sicurezza*, intesa come l'utilizzo di un idoneo percorso di cura che risolva i problemi dei pazienti;
- *Efficacia*, in termini di erogazione di servizi assistenziali che generino benefici ai destinatari;

---

<sup>82</sup> BELLINI P., BRAGA M., REBBA V., RODELLA S., VENDRAMI E., *Definizione di un set di indicatori per il monitoraggio e la valutazione dell'attività sanitaria*, Commissione per la Garanzia dell'Informazione Statistica, Rapporto di ricerca, 2002.

<sup>83</sup> MINISTERO DELLA SALUTE, *Come definire e utilizzare gli standard di qualità*, Dipartimento della Programmazione, 1996.

<sup>84</sup> L'Institute of Medicine (IOM) è un'organizzazione no-profit, fondata in America nel 1970, che nasce con l'obiettivo di fornire importanti consigli al pubblico e ai *decision maker* [Institute of Medicine, About the IOM].

- *Decisioni paziente-centriche*, in considerazione dei loro bisogni e delle loro preferenze;
- *Tempestività*, raggiunta attraverso una riduzione delle attese;
- *Efficienza*, intesa come l'ottimizzazione degli sprechi (di energia, di attrezzature, di idee...);
- *Equità*, in considerazione dell'erogazione di cure che siano ugualmente valide a prescindere dal sesso, dall'etnia, dalla provenienza geografica e dalla condizione socio-economica.<sup>85</sup>

Secondo Traberg gli indicatori di performance possono essere classificati in base al tipo di paziente, tracciando i risultati ottenuti in termini di soddisfazione delle cure, agli operatori sanitari, i quali devono gestire al meglio il flusso dei pazienti, e alle operazioni implementate.<sup>86</sup>

Tra le misure di performance connesse ai pazienti in cura rientrano ad esempio la soddisfazione (Alessandrini 2011), gli errori commessi in fase di trattamento (Graff, 2002 e Schull, 2011) e la percentuale di soggetti che rinunciano alla visita a causa dei tempi di attesa (Benluk, 2012).

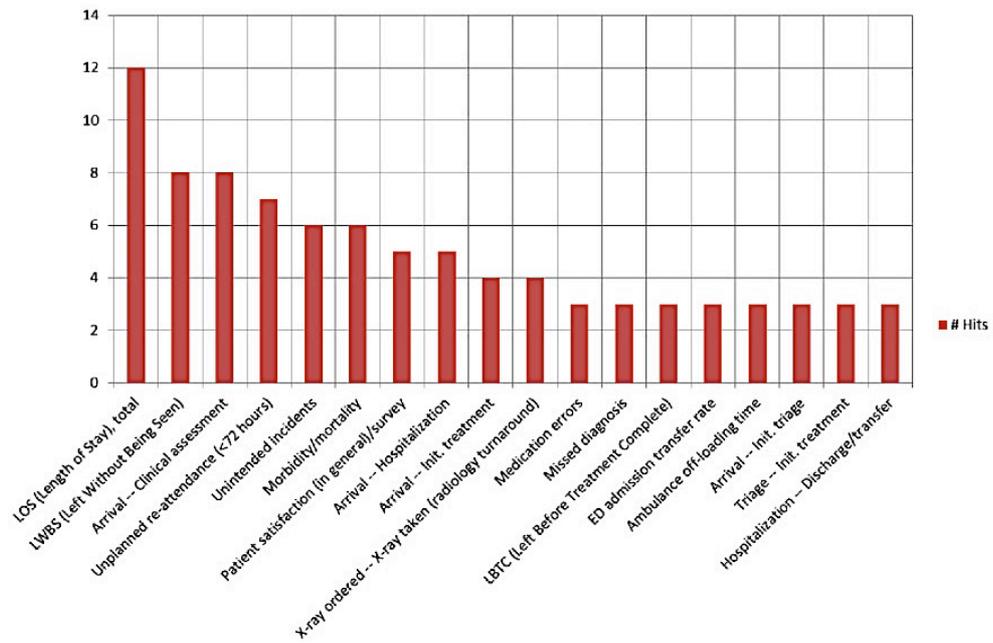
Per quanto riguarda invece la misurazione della performance delle *operations*, la letteratura fa riferimento al tempo impiegato per svolgere il triage (Hung, 2008) e all'intervallo di tempo entro il quale viene assegnato il posto letto (Welch, 2011).

La Figura 21 sintetizza i principali indicatori di performance analizzati e presenti in letteratura:

---

<sup>85</sup> SORUP C. M., JACOBSEN P., FORBERG J. L., *Evaluation of emergency department performance – a systemic review on recommended performance and quality-in-care measures*, Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 21:62, 2013.

<sup>86</sup> TRABERG A., *Management-By-Objectives in Healthcare*, Technical University of Denmark, DTU Management Engineering, 2011.



**Figura 21** - Misure di performance rilevate in letteratura, Sorup *et al.*.

## CAPITOLO IV.

### LE POLITICHE DI GESTIONE DEL PRONTO SOCCORSO: ANALISI DELLA LETTERATURA

#### 4.1. Metodo di *See and Treat*

Una modalità di schedulazione è rappresentata dalla gestione dei codici minori che generano dei carichi di lavoro, rallentando in questo modo l'assistenza dei pazienti con patologie più gravi.

A tal proposito, per facilitare un inquadramento rapido dell'entità dei sintomi del paziente è stato sperimentato un modello assistenziale di origine inglese, definito *See and Treat*; i pazienti meno critici (i cosiddetti *minor injuries*) vengono trattati in un'apposita area dedicata da parte di uno staff preposto per tale trattamento.

Il *See and Treat* è stato presentato per la prima volta in un roadshow organizzato dalla NHS Modernisation Agency e la sua applicazione si è estesa anche in altri Paesi.

Tale metodo, adottato nel Regno Unito dal 20 % degli ospedali, <sup>87</sup> risulta particolarmente efficace in termini di riduzione del *lead time*, permettendo ai pazienti che presentano un'urgenza minore di essere immediatamente trattati (ed eventualmente dimessi) dal primo operatore sanitario disponibile.

I principi che guidano tale metodologia sono i seguenti:

- I pazienti, al loro arrivo, sono visitati ed immediatamente trattati da un membro dello staff, medico o infermiere;
- L'operatore disponibile è in grado di prendere decisioni in modo autonomo circa il trattamento e la dimissione del paziente;
- I pazienti che presentano una sintomatologia grave possono essere trattati in un'area separata;

---

<sup>87</sup> NATIONAL HEALTH SERVICE, 2003.

- L'attività di triage per i casi minori non è necessaria nel caso in cui sia operativo il *See and Treat*;
- Lo staff deve assicurarsi che il personale predisposto per questo tipo di trattamento sia in grado di lavorare in modo efficiente.<sup>88</sup>

Il processo di *See and Treat*, la cui procedura può essere svolta anche in sala triage, evita quindi che vengano a formarsi eccessive code ed è gestito dal personale medico ed infermieristico in grado di assicurare la qualità della prestazione.

Per l'implementazione di questo innovativo modello è previsto che sia reso disponibile un locale adiacente all'area triage, dedicato ai pazienti con problematiche di minore entità.

I pazienti considerati in questa fase, previa valutazione triagistica, presentano le seguenti patologie che sono state approvate dal Consiglio Sanitario Regionale:

- Oftalmologiche (irritazione da lenti a contatto, corpo estraneo congiuntivale,...);
- Otorinolaringoiatriche (tappo di cerume, corpo estraneo nell'orecchio,...);
- Urologiche (infezione delle basse vie urinarie,...);
- Traumatologiche (contusioni minori degli arti, ustioni minori,...);
- Altre urgenze.<sup>89</sup>

---

<sup>88</sup> NHS MODERNISATION AGENCY, *Emergency Services Report, See and Treat*, 2002.

<sup>89</sup> OSSERVATORIO REGIONALE SULL'EMERGENZA-URGENZA DELLA REGIONE TOSCANA, Casistica di riferimento per la sperimentazione del "See and Treat" approvata dal gruppo di lavoro per il progetto di miglioramento del Pronto Soccorso.

La seguente Figura 22 illustra la casistica di riferimento del *See and Treat* in Toscana, approvata dal gruppo di lavoro per il progetto di miglioramento del Pronto Soccorso:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Urgenze oftalmologiche         | Ecchimosi periorbitale senza disturbi della funzione visiva; congiuntivite; corpo estraneo congiuntivale; emorragia sottocongiuntivale; irritazione da lenti a contatto   |
| Urgenze otorinolaringoiatriche | Tappo di cerume; otite esterna; corpo estraneo nell'orecchio; epistassi; corpo estraneo nel naso; rinite  |
| Urgenze odontostomatologiche   | Lussazione ricorrente della mandibola; dolore dentario; problemi post-estrazione dentaria   |
| Urgenze gastroenterologiche    | Singhiozzo isolato; diarrea acuta non ematica; reinserimento/disostruzione del sondino naso gastrico  |
| Urgenze urologiche             | Infezione delle basse vie urinarie; sostituzione/ disostruzione del catetere vescicale  |
| Urgenze ginecologiche          | Test gravidici di esclusione  |
| Urgenze muscolo-scheletriche   | Torcicollo; lombalgia acuta ricorrente; dolore acuto monoarticolare   |
| Urgenze traumatologiche        | Contusioni minori degli arti; traumi delle dita delle mani e dei piedi non complicati; pronazione dolorosa; ferite semplici e abrasioni; avulsione superficiale della punta del dito; rimozione di anello; rimozione di amo da pesca; punture da animali marini e punture di insetti; intrappolamento nella lampo; rimozione di punti di sutura |
| Urgenze dermatologiche         | Dermatiti da contatto; ustioni solari; ustioni minori; geloni; orticaria; pediculosi; verruche; foruncoli; cisti sebacea; idrosadenite; infezioni del letto ungueale  |

**Figura 22** - Casistica *See and Treat*, Osservatorio regionale sull'emergenza-  
urgenza Regione Toscana.

Una volta che il paziente accede all'area triage e dopo l'assegnazione del codice con più bassa priorità, lo stesso viene immediatamente trattato da infermieri che abbiano acquisito una formazione di almeno sei mesi.

Per tale motivo il metodo *See and Treat* è stato più volte criticato, contestando che agli infermieri fossero attribuite capacità di diagnosi (spettanti invece al personale medico).

In Italia la sperimentazione del *See and Treat* in Pronto Soccorso è stata approvata dalla Regione Toscana con la Delibera n. 958 del 17 dicembre

2007<sup>90</sup> e la Delibera n. 449 del 31 marzo 2010, alla quale hanno fatto seguito altre Regioni (tra cui l'Emilia-Romagna).

Il *See and Treat*, approvato nel 2007 e concretizzatosi solo nel 2010, nasce come risposta al problema del sovraffollamento delle strutture di Pronto Soccorso.

L'applicazione di questo tipo di percorso in Italia ha creato delle dure polemiche da parte dell'Ordine dei Medici di Bologna che, facendo un esposto, nel 2010 ha introdotto l'ipotesi di un reato penale; gli infermieri in questo modo farebbero un abuso della professione medica.<sup>91</sup>

Il fatto che si contesta è quindi relativo all'applicazione di modelli organizzativi che permettano al personale infermieristico di svolgere compiti propri dei medici.

Nonostante le critiche, la sperimentazione del *See and Treat* in Toscana ha registrato buoni risultati; secondo un'analisi condotta in sei strutture regionali su un campione di circa 7000 accessi, la riduzione dei tempi di attesa è stata pari al 65 % rispetto a quelli abituali.

Anche i tempi medi di permanenza risultano ridotti del 71 % rispetto a quelli medi delle strutture di Pronto Soccorso.<sup>92</sup>

Alcuni Autori ritengono che la valutazione della qualità del servizio ricevuto dipenda dalla soddisfazione del paziente (Trout *et al.*, 2000); per questo motivo è necessario comprendere il giudizio dei cittadini che si rivolgono alle strutture ospedaliere.

Il rapporto di fiducia che si viene in questo modo a creare facilita l'adesione dei pazienti ai trattamenti proposti (Brown, 2001; Gilson, 2003).

---

<sup>90</sup> BOLLETTINO UFFICIALE DELLA REGIONE TOSCANA, *Proposta di sperimentazione del modello "See and Treat" in Pronto Soccorso come modello di risposta assistenziale alle urgenze minori. Approvazione documento, Deliberazione 17 dicembre 2007, n. 958.*

<sup>91</sup> ULIVELLI I., *L'infermiere fa il dottore, L'ordine dei medici va in procura*, La Nazione, 2010.

<sup>92</sup> DOCTORNEWS33, *Toscana, i dati del See & Treat: attese ridotte del 66 %*, 2011.

Il monitoraggio della soddisfazione degli utenti che hanno sperimentato il *See and Treat* in Toscana è affidato al Laboratorio Management e Sanità (MeS Lab) della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, che dal 2004 ha l'obiettivo di sviluppare strumenti di verifica dei risultati e valorizzare le best practice.

La rilevazione connessa al *See and Treat* è stata svolta nel 2011 su un campione di 6.097 pazienti, ai quali è stato sottoposto un questionario relativo al servizio di Pronto Soccorso (Nuti, 2008; Marcacci *et al.*, 2010).

I cittadini sono stati contattati telefonicamente attraverso l'utilizzo della metodologia CATI (*Computer Assisted Telephone Interviews*) e l'indagine<sup>93</sup> ha rilevato la presenza di una buona soddisfazione dei pazienti, in particolare per quanto riguarda sia il rapporto con i membri dello staff che la stessa metodologia, oggetto di studio.

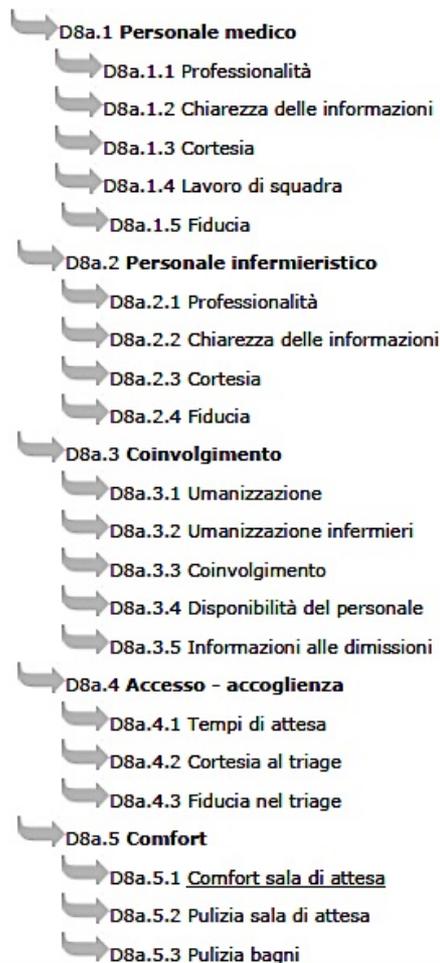
La Figura 23 illustra i principali elementi di soddisfazione dei pazienti, relativi alle strutture di PS esaminate:

---

<sup>93</sup> Le dimensioni della valutazione sono:

- Valutazione dei livelli di salute della popolazione;
- Valutazione della capacità di perseguire gli orientamenti del sistema regionale;
- Valutazione socio-sanitaria;
- Valutazione esterna ed interna;
- Valutazione dell'efficienza operativa e della performance economico-finanziaria.

[Fonte: L. Marcacci, S. Nuti, C. Seghieri].

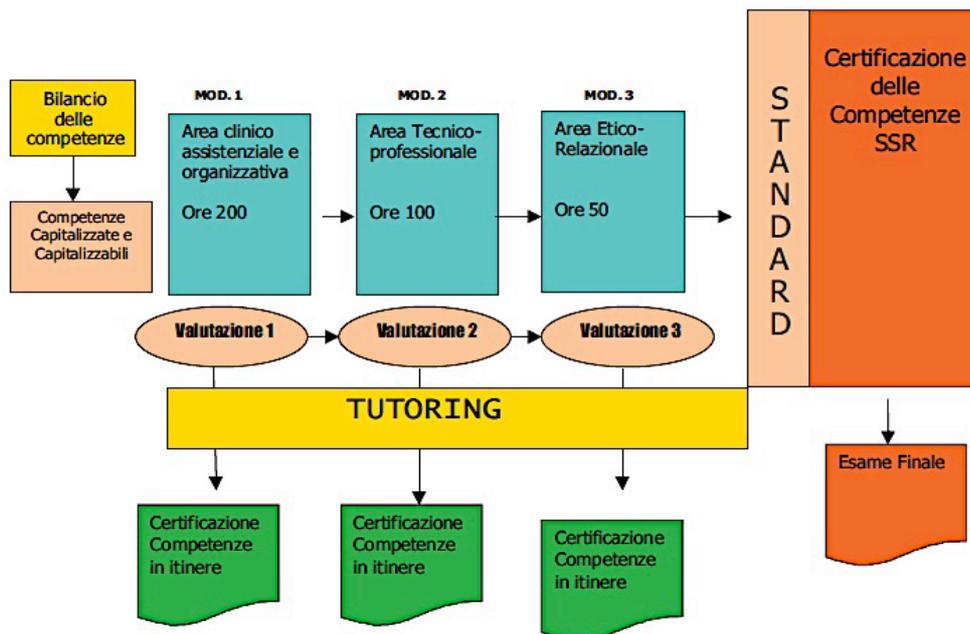


**Figura 23** - Struttura albero livello di soddisfazione PS, S. Nuti *et al.*.

L'applicazione del modello richiede un'elevata formazione da parte del personale sia medico sia infermieristico di primo soccorso e consente di trattare le patologie minori.

In Figura 24 è illustrato il percorso formativo strutturato in tre moduli <sup>94</sup> della durata di 350 ore in interventi di *medical aid* previsto per gli infermieri della Regione Toscana, al termine del quale si acquisisce la certificazione in interventi di primo soccorso:

<sup>94</sup> Appendice 2, Delibera Regione Toscana n. 958 del 17 Dicembre 2007.



**Figura 24** - Percorso *See and Treat*. Architettura del percorso formativo, Consiglio Sanitario Regione Toscana.

Come emerge dalla rappresentazione grafica sono previste tre valutazioni, di tipo orale e pratico, che certificano l'acquisizione delle competenze da parte dell'infermiere; in caso di mancato superamento di una prova, è necessario sostenere nuovamente l'esame.

Uno studio effettuato da Roger *et al.* nel 2004 in un Dipartimento di Emergenza a Cambridge ha evidenziato, in seguito all'applicazione del suddetto metodo assistenziale, una riduzione dei tempi di attesa medi da 56 a 30 minuti per la visita, valutati confrontando "i dati delle liste di attesa di due settimane prima e tre dopo l'adozione del *See and Treat*"; anche il tempo

medio totale di attesa nel dipartimento emergenza ha subito una riduzione da 1 ora e 39 minuti a 1 ora e 17 minuti.<sup>95</sup>

Molti Autori hanno individuato una serie di obiettivi raggiungibili attraverso il *See and Treat*, tra cui la presenza di tempi di risposta sanitaria più rapidi e l'ottenimento di un'elevata soddisfazione sia per il paziente che per il personale.<sup>96</sup>

Sebbene da una parte gli aspetti positivi analizzati siano riconducibili al miglioramento dei percorsi di cura del paziente attraverso una riduzione del *lead time* e all'aumento della soddisfazione del personale, dall'altra parte il metodo fa sì che la struttura ospedaliera tenda ad utilizzare il personale più competente e specializzato per i casi meno gravi, provocando in questo modo un "trattamento dei pazienti come numeri da smaltire".<sup>97</sup>

#### **4.2. Percorso *Fast Track***

Numerose sono le metodologie adottate nelle strutture ospedaliere per ridurre i tempi di attesa e le inefficienze; un altro percorso terapeutico attuato per pazienti con determinate patologie (ad esempio malattie oculari o lussazioni) è definito *Fast Track*<sup>98</sup> e prevede un indirizzamento immediato al reparto ospedaliero, senza passare attraverso il PS.

---

<sup>95</sup> BAMBI S. et al., *See and Treat in pronto soccorso: dal medico all'infermiere con competenze avanzate. Una revisione della letteratura*, 2008.

<sup>96</sup> GENSINI G. F., MINELLI M., CONTI A. A., *Il sistema "See and Treat", Metodologia ed applicabilità del modello*, Toscana Medica, n. 7, 2007.

<sup>97</sup> BAMBI S. et al., *See and Treat in pronto soccorso: dal medico all'infermiere con competenze avanzate. Una revisione della letteratura*, 2008.

<sup>98</sup> AL DARRAB A., FAN J., FERNANDES C. M. B., ZIMMERMAN R., SMITH R., WORSTERA A. et al., *How does fast track affect quality of care in the emergency department?*, Eur J Emerg

Alcuni Autori ritengono importante affidare al personale più anziano l'applicazione di tale metodologia <sup>99</sup>, altri invece sostengono che i risultati migliori sono stati ottenuti dai professionisti più giovani <sup>100</sup>.

Nel corso del IX Congresso nazionale della Società Italiana di Medicina Emergenza-Urgenza, tenutosi a novembre 2014, è stato sottolineato un altro problema legato al fatto che gli accessi inappropriati al Pronto Soccorso in Italia relativi al 2013 hanno rappresentato il 30% degli accessi totali.

Tale percentuale fa riflettere sul tipo di intervento che il management delle strutture ospedaliere deve porre in essere, non tanto teso a ridurre il numero di accessi quanto piuttosto volto a migliorare i percorsi dal PS ai reparti ospedalieri, dal PS in uscita dall'ospedale e quindi i tempi di attesa dei pazienti.

Nel 2008 in Australia uno studio effettuato su 20.000 pazienti ha dimostrato una sostanziale riduzione dei tempi di attesa a seguito dell'applicazione del *Fast Track* <sup>101</sup>; in Spagna una riduzione del 50 % dei tempi di attesa e del 10 % dell'indice *Length of Stay* è risultata connessa all'attuazione dello stesso metodo su un campione di 70.000 pazienti <sup>102</sup>.

Effettivamente i principali problemi che si riscontrano nella gestione del Pronto soccorso sono legati all'eccessiva permanenza dei pazienti all'interno della struttura di emergenza, alla ridotta dimensione degli spazi utilizzati e all'elevato carico di lavoro dei dipendenti.

---

Med 2006; 13: 32-35.

<sup>99</sup> IERACI S., DIGIUSTO E., SONNTAG P., DANN L., FOX D., *Streaming by case complexity: evaluation of a model for emergency department Fast Track*, Emerg Med Australas, 2008.

<sup>100</sup> ROGERS T., ROSS N., SPOONER D., *Evaluation of a 'See and Treat' pilot study introduced to an emergency department*, Accid Emerg Nurs, 2004.

<sup>101</sup> KWA P., BLAKE D., *Fast track: has it changed patient care in the emergency department?*, Emerg Med Australas, 2008.

<sup>102</sup> SANCHEZ M., SMALLY A. J., GRANT R. J., JACOBS L. M., *Effects of a fast-track area on emergency department performance*, J Emerg Med, 2006.

Come descritto in precedenza, i tempi di attesa sono considerati la principale causa di insoddisfazione dei pazienti che si trovano in Pronto Soccorso (Trout *et al.*, 2000).

Numerosi studi in letteratura hanno analizzato gli effetti del *Fast Track* sulla gestione del flusso dei pazienti; Darraab *et al.* hanno sottolineato la riduzione del LOS e dell'indice *Left Without Being Seen*<sup>103</sup>, Cooke *et al.* hanno enfatizzato la riduzione dei tempi di attesa di 30 e 60 minuti per accedere alla visita da parte del medico<sup>104</sup>.

Normalmente l'attività di triage richiede 15 minuti (Smeltzer e Curtis, 1987), mentre per il trattamento sono previsti 13-15 minuti (Smeltzer e Curtis, 1987; Rodriguez *et al.*, 1992); tuttavia i ritardi nei Dipartimenti di Emergenza e Accettazione sono in aumento e sono riconosciuti come un problema in continua crescita in gran parte del mondo (Kollek e Walker, 2002; Graff, 1999; McManus, 2001; Derlet *et al.*, 2001).

Gli obiettivi principali del *Fast Track* sono l'incremento della soddisfazione e della sicurezza del paziente e la riduzione del tempo trascorso in Pronto Soccorso.

Numerosi Autori hanno analizzato i risultati della sperimentazione del metodo *See and Treat* e del percorso *Fast Track* all'interno delle strutture ospedaliere.

Roger *et al.* (2004) hanno valutato l'efficacia del primo strumento in termini di riduzione dei tempi di attesa, mentre Nash *et al.* (2007) si sono soffermati sul percorso *Fast Track* per comprendere se fosse possibile registrare un

---

<sup>103</sup> DARRAAB A. A., FAN J., FERNANDES C. M., ZIMMERMAN R., SMITH R., WORSTER A., O'CONNOR K., *How does fast track affect quality of care in the emergency department?*, Eur J Emerg Med, 2006.

<sup>104</sup> COOKE M. W., WILSON S., PEARSON S., *The effect of a separate stream for minor injuries on accident and emergency department waiting times*, Emerg Med J, 2002.

incremento della soddisfazione dei pazienti, riducendo al tempo stesso il fenomeno di *overcrowding*.

In particolare, il primo studio ha registrato una riduzione del tempo medio di attesa per la visita da parte del personale medico da 56 a 30 minuti.

### **4.3. Modello di gestione per processi**

Il concetto di *Clinical Governance* nasce per la prima volta nel Regno Unito in riferimento al Piano Sanitario nazionale del 1998, definito *A First Class Service*, con il quale si pongono le basi per l'avvio del processo di aziendalizzazione delle strutture sanitarie; lo stesso processo è avvenuto in Italia con i Decreti 502 del 1992 e 517 del 1993.

In questa occasione è stata riconosciuta alle aziende sanitarie pubbliche una maggiore autonomia insieme ad una responsabilizzazione dei sistemi locali (le Regioni).

Il Piano nasce con l'intento di incentivare una migliore gestione della spesa sanitaria, attraverso il raggiungimento dell'equilibrio tra dimensione economico-finanziaria e qualitativo-professionale.

“In questo senso, pertanto, la *Clinical Governance* assume la valenza di “correttivo” ad un sistema che, a causa di tensioni diverse, si è sviluppato ed evoluto privilegiando una dimensione della gestione, quella economico-finanziaria, e trascurandone altre”.<sup>105</sup>

La *Supply Chain* ospedaliera, intesa come una serie di attività di movimentazione e stoccaggio di farmaci e dei relativi flussi informativi, deve

---

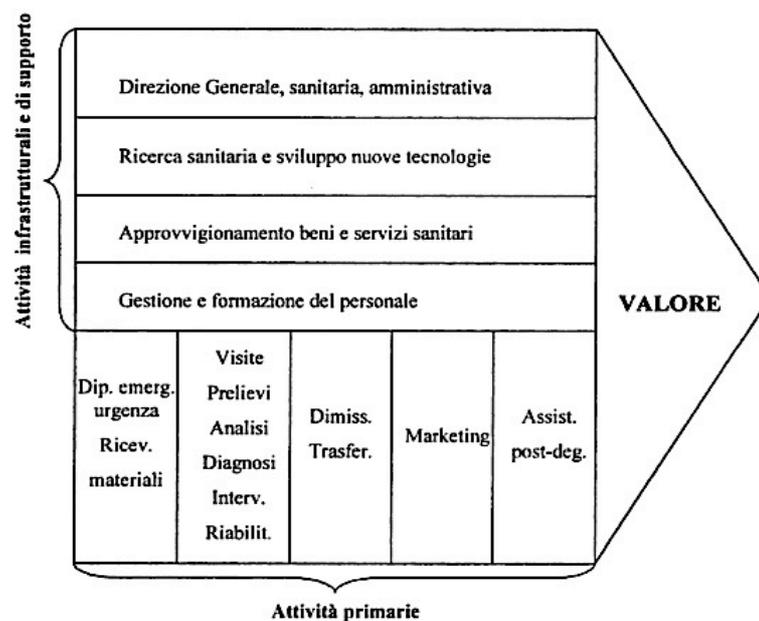
<sup>105</sup> CASATI G., MARCHESE E., ROBERTI V., VICHI M. C., *La gestione dei processi clinico assistenziali per il miglioramento delle prassi, Dalla Clinical Governance alla gestione per processi*, Caleidoscopio Italiano, Luglio 2005.

essere considerata gestendo i processi in modo integrato, organizzandoli attorno ai bisogni del paziente (Nicholson, 1995).

In ambito sanitario, è possibile identificare una serie di *Business Processes* in base ai quali si articola l'attività svolta dalle strutture ospedaliere.

Come illustrato in Figura 25, tra le attività primarie rientrano:

- Prenotazione e accettazione, che rientrano nel percorso di accoglimento del paziente all'interno della struttura sanitaria;
- Anamnesi, che consiste nella raccolta di informazioni relative al paziente e comunicate al medico affinché possa effettuare un'adeguata diagnosi;
- Diagnosi, identificata con l'individuazione di stati patologici;
- Terapia, intesa come cura volta a riportare il paziente nelle condizioni di salute precedenti alla patologia;
- Riabilitazione;
- Dimissione dall'ospedale.



**Figura 25** - Catena del valore applicata alle aziende ospedaliere, E. Gori.

L'approccio più adatto per svolgere un adeguato coordinamento delle attività aziendali è definito "per processi"; il processo è inteso come la sequenza ordinata di attività che, partendo da una serie di risorse (input), permettono di raggiungere un certo risultato (output).

In ambito sanitario il modello di gestione per processi è preferibile rispetto a quello per funzioni; i modelli si differenziano per alcuni aspetti, in particolare per l'enfasi posta dal primo sull'attività complessiva e dal secondo sull'autonomia di ogni fase rispetto alle altre.

Inoltre la responsabilità delle attività nel caso del modello per funzioni investe ogni singola fase, mentre è condivisa rispetto al raggiungimento di un risultato finale nel caso del modello per processi.

La gestione per processi consente di svolgere un'analisi che si basa non più sui compiti e sulle funzioni aziendali legate gerarchicamente, bensì su attività che risultano omogenee tra loro in funzione dei risultati che devono essere raggiunti; una volta individuati i processi, è possibile raggruppare i percorsi di cura che risultano sufficientemente simili per gruppi di pazienti.<sup>106</sup>

La mappatura dei processi consente al management di definire l'intero percorso del paziente con lo scopo di migliorare la qualità e l'efficienza, individuando le attività che risultano maggiormente creatrici di valore.<sup>107</sup>

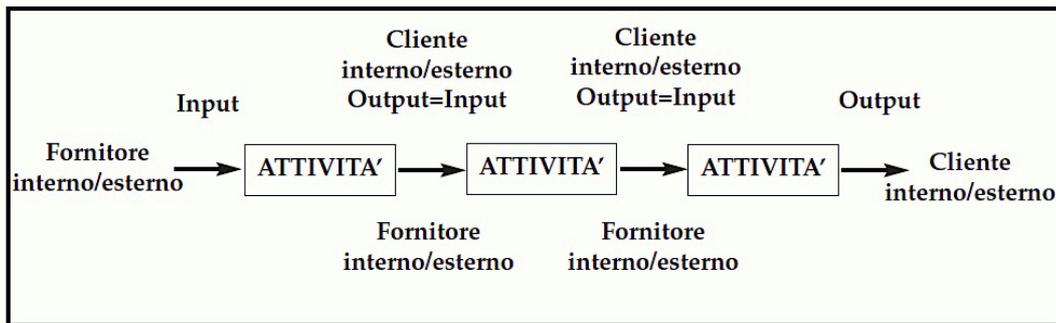
La visione "trasversale" dell'organizzazione facilita l'adozione di un approccio inter-funzionale, interpretando l'azienda come un insieme di processi di business.

---

<sup>106</sup> WALLEY P., *Designing the accident and emergency system: lessons from manufacturing*, Emerg. Med. J., 20, 126-30, 2003.

<sup>107</sup> TREBBLE T. M., HANSI N., HYDES T., SMITH M. A., BAKER M., *Process mapping the patient journey through health care: an introduction, What information does process mapping provide and what is it used for?*, 341:c4078, BMJ, 2010.

Per ciascuna attività è possibile individuare dei fornitori e dei clienti, secondo una catena fornitore-cliente, come illustrato in Figura 26:



**Figura 26** - La catena fornitore-cliente.

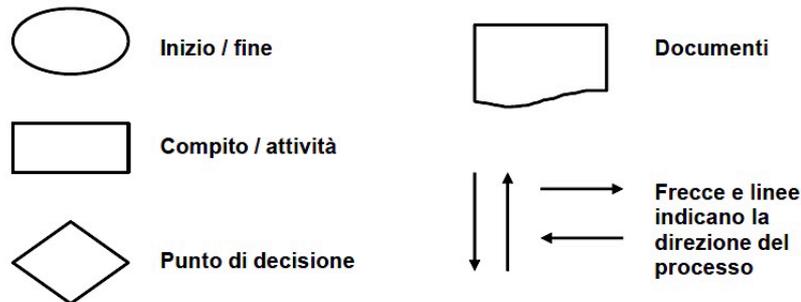
Ad esempio, nel caso in cui uno specialista prescriva un esame laboratoristico al paziente, il laboratorio assume il ruolo di fornitore interno dell'organizzazione e di cliente interno della farmacia, la quale a sua volta riveste il ruolo di fornitore interno del laboratorio e di cliente interno di fornitori esterni; il paziente è il cliente esterno, al quale viene erogato il servizio finale.

Per rappresentare graficamente le attività che vengono svolte in sequenza in ambito sanitario (ma non solo) il management si avvale di uno strumento, definito Diagramma di Flusso o *Flow Chart*.

La prima fase corrisponde alla definizione dei confini del processo che si intende descrivere, dopodiché si elencano le attività che compongono il processo e si evidenziano le interdipendenze.

Si deve tenere conto che ciascun output prodotto da una certa attività può rappresentare la risorsa utilizzata per generare una nuova attività.

I simboli adottati più frequentemente nei diagrammi di flusso sono indicati in Figura 27:



**Figura 27** - Principali simboli grafici del diagramma di flusso.

La definizione di organizzazione intesa come “rete di processi” viene espressa dalla norma ISO 9001:2000, con la quale si afferma che “un risultato desiderato si ottiene con maggiore efficienza quando le relative attività e risorse sono gestite come un processo”.

La norma ISO 9001, sviluppata dall'*International Organization for Standardization* (ISO) ed intitolata *Sistemi di gestione per la qualità*, fissa i requisiti per il miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia del sistema di gestione delle strutture aziendali (tra cui quelle ospedaliere).

A tal proposito, sono identificate le caratteristiche idonee per ottenere il successo attraverso la qualità delle prestazioni finali; la certificazione garantisce al cliente/paziente che la struttura persegua gli obiettivi e le responsabilità fondamentali per la qualità.<sup>108</sup>

---

<sup>108</sup> RUSSO G., *La norma ISO 9001 nel settore sanitario ... obbligo o opportunità? Una prima analisi*, [consultia@consultia.it](mailto:consultia@consultia.it).

Una visione “trasversale” di impresa sanitaria che garantisca elevati standard di efficienza e qualità richiede che ci sia un consistente scambio di informazioni tra medici, infermieri, pazienti e familiari, attuato mediante l’uso di sistemi informativi fortemente interdipendenti tra loro.

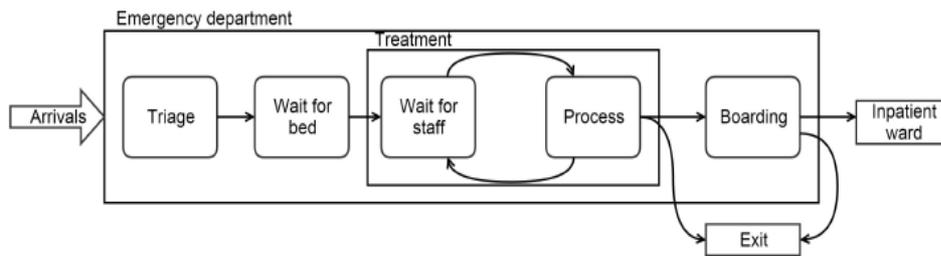
In Figura 28 è illustrato il modello di un sistema di gestione per la qualità basato sui processi, secondo le norme della serie ISO 9001:2000:



**Figura 28** - Sistemi di gestione per la qualità, Rielaborazione da UNI EN ISO 9001:2000.

L’integrazione che si verifica tra i *Business Process* aziendali coinvolge la sequenza del flusso dei pazienti che accedono al Pronto Soccorso, fino alla loro dimissione dalla struttura; l’ottimizzazione del flusso permette non solo di minimizzare il rischio del paziente durante il periodo di attesa, ma anche di fornire la cura sanitaria più adatta nel minor tempo possibile.

In Figura 29 è rappresentato il tipico flusso del paziente all'interno di un Pronto Soccorso:



**Figura 29** - Modello di *patient flow* in Pronto Soccorso, R. Carmen e I. Van Nieuwenhuysse.

I principali benefici derivanti dall'applicazione di un sistema di *tracking* della sequenza di accesso dei pazienti alle risorse sono la riduzione del *Length of Stay*, la migliore utilizzazione delle risorse insieme alla riduzione dei costi connessi al magazzino e la rapidità con la quale le informazioni dei pazienti vengono gestite dal personale.<sup>109</sup>

L'interpretazione del *patient flow* come un unico fenomeno richiede l'implementazione di un sistema di tracciabilità che abbia una visione ampia dell'attività aziendale; prima di adottare un sistema di questo tipo è necessario che il management comprenda quali sono i processi sui quali focalizzare l'attenzione, definendo gli obiettivi prioritari da raggiungere in termini di performance dei servizi erogati ed interazione tra le varie unità della *Supply Chain*.

<sup>109</sup> DRAZEN E., RHOADS J., *Using Tracking Tools to Improve Patient Flow in Hospitals*, California Healthcare Foundation, 2011.

#### 4.4. Modelli di simulazione in ambito sanitario

Lo studio della letteratura permette di focalizzare l'attenzione sui sistemi multi-agente (MAS), caratterizzati da entità autonome che interagiscono tra loro attraverso una precisa organizzazione (Wikipedia), per facilitare l'analisi del flusso dei pazienti e permette di comprendere meglio quali sono i processi nei quali si articola l'attività sanitaria.

L'Autore Wooldridge ha definito l'agente come un *computer system* che opera in un ambiente specifico, capace di compiere azioni indipendenti per raggiungere prefissati obiettivi.<sup>110</sup>

Gli agenti possono interagire direttamente, attraverso la comunicazione, oppure indirettamente, modificando l'ambiente esterno; essi hanno obiettivi che possono essere in contrasto o in comune tra loro.<sup>111</sup>

I settori nei quali tali sistemi possono essere adottati sono di varia natura; tra questi l'ambito economico, di scienze sociali, di Artificial Intelligence.<sup>112</sup>

L'applicazione dei MAS in ambito sanitario risale al 1979 quando, per migliorare la pianificazione del personale, vennero adottati da Hancock *et al.*; nel 2000 Decker e Li hanno simulato un sistema di tipo multi-agente con lo scopo di monitorare gli accessi dei pazienti in ospedale.<sup>113</sup>

Secondo Zambonelli e Omicini (2004) "ciò che risalta in maniera piuttosto chiara è il fatto che gli agenti sono considerati anche come un nuovo

---

<sup>110</sup> WOOLDRIDGE M., *An introduction to multiagent systems*, 2009.

<sup>111</sup> CAPRIOTTI F., *Analisi delle potenzialità delle tecnologie ad agenti nell'ambito dei Sistemi Informativi Sanitari*, Tesi di Laurea in Ingegneria Informatica, Università Politecnica delle Marche, Anno Accademico 2008/2009.

<sup>112</sup> "L'Artificial Intelligence (o IA) è l'abilità di un computer di svolgere funzioni e ragionamenti tipici della mente umana", Wikipedia.

<sup>113</sup> CANALE F., *Impiego di sistemi multiagente per la gestione dei pazienti in ambito ospedaliero*, Tesi di Laurea in Progettazione e Gestione degli Impianti Industriali, Università degli Studi di Salerno, Anno Accademico 2013/2014.

paradigma di programmazione, che può migliorare gli attuali metodi di concettualizzazione, disegno e implementazione dei sistemi software”.

I vantaggi connessi ai MAS sono principalmente riconducibili alla condivisione di informazioni ed inoltre a:

- Interconnessione tra sistemi;
- Individuazione di soluzioni a problemi;
- Miglioramento della performance;
- Affidabilità;
- Estensibilità.<sup>114</sup>

Gli agenti possono essere reattivi o proattivi, a seconda che rispondano ai cambiamenti dell’ambiente in modo concomitante oppure antecedente, ma anche sociali; in tal caso si manifesta un’interazione tra gli agenti e gli esseri umani con lo scopo di raggiungere determinati obiettivi.<sup>115</sup>

L’utilizzo dei modelli di simulazione, oltre a quello dei MAS, è utile per confrontare differenti alternative legate alle *operations*, consentendo al management di ottimizzare e pianificare l’organizzazione di una struttura.

In particolare, la simulazione ha l’obiettivo di studiare, misurare, migliorare, progettare e controllare un sistema esistente; nel nostro caso, il sistema sanitario pubblico.

Un modello, basato su assunzioni e approssimazioni, rappresenta il funzionamento di un sistema e permette di valutare un’ampia gamma di proposte.

Lo svantaggio principale di tali simulazioni è quello di fornire approssimazioni, senza dare risposte esatte.

---

<sup>114</sup> WEISS G., *Multiagent systems: a modern approach to distributed AI*, 2001.

<sup>115</sup> WOOLDRIDGE M., *An introduction to multiagent systems, An Intelligent Agent*, 2009.

Diversi Autori hanno teorizzato modelli matematici applicati all'attività di schedulazione dei pazienti; Baesler e Sepùlveda, ad esempio, si sono interrogati circa il miglioramento del flusso dei pazienti attuabile attraverso un modello di simulazione applicato in un centro di trattamento per il cancro.<sup>116</sup>

Numerosi studi in letteratura che riguardano questo ambito nascono con l'obiettivo di ridurre i tempi di attesa e di incrementare il livello di qualità del servizio, migliorando i processi di cura presenti al momento (Komashie *et al.*, 2005) oppure aumentando il dimensionamento del PS (Ruohonen *et al.*, 2006).

Komashie *et al.* hanno analizzato un certo numero di variabili (medici, infermieri e posti letto) per comprendere come una loro gestione potesse impattare sulla performance (tempi di attesa e code).<sup>117</sup>

Cabrera *et al.* (2011) hanno proposto un modello multi-agente che potesse fornire un supporto alle decisioni prese per le attività di Pronto Soccorso, mentre Al-Refaie *et al.* (2014) hanno cercato di comprendere quale fosse la miglior distribuzione del personale infermieristico al fine di ridurre i tempi di attesa in PS.

Green *et al.* (2006) hanno costruito dei modelli basati sulla teoria delle code per analizzare ed ottimizzare il flusso dei pazienti in PS, cercando di individuare delle soluzioni volte alla riduzione della percentuale di pazienti che lasciano il PS senza essere visitati.<sup>118</sup>

---

<sup>116</sup> BAESLER F. F., SEPULVEDA J. A., *Multi-objective simulation optimization for a cancer treatment center*, Simulation Conference, IEEE, 2001.

<sup>117</sup> KOMASHIE A., MOUSAVI A., *Modeling emergency departments using discrete event simulation techniques*, Winter Simulation Conference, IEEE, 2005.

<sup>118</sup> HOSPITAL AUTHORITY OF HONG KONG SPECIAL ADMINISTRATIVE REGION, *Guide to Accident & Emergency (A&E) Service*, 2014.

Huang <sup>119</sup> e Saghafian *et al.* (2012) <sup>120</sup> hanno combinato modelli di simulazione ed analitici basati sul miglioramento delle *operations* dei Dipartimenti di Emergenze, in particolare del *patient flow*.

In generale, i modelli sono stati sviluppati ampiamente in ambito sanitario e si stanno espandendo di continuo; <sup>121</sup> Jun *et al.* (1999) e Gunal e Pidd (2010) rappresentano solo alcuni di questi esempi.

In numerosi modelli di simulazione sviluppati è stato utilizzato il software *Arena*, che svolge diverse funzioni:

- Creazione di una *flow chart*, individuando diversi moduli e mettendoli in connessione tra loro al fine di rappresentare il modello reale;
- Introduzione di variabili reali, come il numero medio di pazienti o il numero di posti letto disponibili;
- Svolgimento della simulazione, attraverso la quale si individuano i rallentamenti nel processo;
- Analisi dei risultati, mediante la valutazione delle tabelle di dati;
- Scelta dell'alternativa migliore. <sup>122</sup>

Uno dei modelli di simulazione proposto da F. Zeinali, M. Mahootchi *et al.* (2014) si basa sull'allocazione ottimale delle risorse all'interno del Pronto Soccorso, con lo scopo di minimizzare il tempo di attesa totale dei pazienti;

---

<sup>119</sup> HUANG J., CARMELI B., MANDELBAUM A., *A Control of patient flow in emergency departments, or multiclass queues with deadlines and feedback*, Working Paper, National University of Singapore, 2012.

<sup>120</sup> SAGHAFIAN S., HOPP W. J., VAN OYEN M. P., x DESMOND M. P., KRONICK S. L., *Complexity-based triage: a tool for improving patient safety and operational efficiency*, Working Paper, Arizona State University, 2012.

<sup>121</sup> BRAILSFORD S. C., HARPER P. R., PATEL B., PITT M., *Analysis of the academic literature on simulation and modelling in health care. J Simul*, 2009.

<sup>122</sup> LUNARDI M., *Emergency System*, Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale, Università degli Studi di Padova, Anno Accademico 2013/2014.

l'obiettivo è quello di supportare il management in termini di decisioni operative, tattiche e strategiche.

F. Zeinali *et al.* hanno analizzato, nell'arco di 60 giorni, la percentuale di pazienti giunti in Pronto Soccorso e la durata dei servizi di cura proposti, giungendo alla determinazione della distribuzione dei tempi richiesti per i servizi erogati.

La simulazione ha consentito agli Autori di valutare le nuove soluzioni in termini di tempi di attesa registrati nelle diverse aree del Pronto Soccorso, come mostrato in Figura 30, per poi individuare la scelta ottimale:

| Queues       | Total average waiting time (min) |                |
|--------------|----------------------------------|----------------|
|              | Current design                   | Optimum design |
| Triage nurse | 7.134                            | 7.044          |
| Receptionist | 2.001                            | 2.001          |
| Nurse        | 1.056                            | 2.272          |
| Bed          | 15.66                            | 9.888          |
| Resident     | 18.582                           | 1.336          |

**Figura 30** - L'impatto del modello sui tempi di attesa, F. Zeinali *et al.* (2014).

Il modello in questo caso ha permesso di individuare dei miglioramenti nei tempi di attesa, in particolare per quelli relativi ai posti letto, ridotti da 15.66 a 9.888 minuti.<sup>123</sup>

Un altro esempio rilevante di simulazione, riconducibile a Sinreich e Marmor (2004) e riguardante cinque diverse strutture, si basa sull'analisi dei processi svolti in Pronto Soccorso; in questo caso si tengono in considerazione due

---

<sup>123</sup> ZEINALI F., MAHOOTCHI M., SEPEHRI M. M., *Resource Planning in the emergency departments: A simulation-based metamodeling approach*, Simulation Modelling Practice Theory, 2014.

elementi: le caratteristiche del personale medico che opera in PS e le condizioni dei pazienti che vi accedono.<sup>124</sup>

Il modello analizza il processo di arrivo dei pazienti in Pronto Soccorso, soffermandosi sul numero di soggetti arrivati in un determinato periodo di tempo e sui relativi tempi di attesa.

L'analisi del flusso dei pazienti, con l'utilizzo di *Arena*, è stata svolta anche da Y. H. Kuo *et al.* nel 2014; a tal proposito, la simulazione ha stimato l'impatto di possibili cambiamenti da apportare al sistema di Pronto Soccorso (risorse, capacità produttiva, layout, ...), valutando i vari processi.<sup>125</sup>

S. Samaha *et al.* (2003), considerando il fenomeno del sovraffollamento dei PS, hanno analizzato i processi per tentare di ridurre i tempi di attesa dei pazienti ed individuare eventuali rallentamenti del sistema; gli Autori hanno sviluppato un diagramma di flusso, come illustrato in Figura 31:

---

<sup>124</sup> SINREICH D., MARMOR Y. N., *A simple and intuitive simulation tool for analyzing emergency department operations*, Faculty of Industrial Engineering and Management Technion, Israel Institute of Technology, Simulation Conference, 2004.

<sup>125</sup> KUO Y. H., RADO O., LUPIA B., LEUNG J. M. Y., GRAHAM C. A., *Improving the efficiency of a hospital emergency department: a simulation study with indirectly imputed service-time distributions*, Flex Serv Manuf J, 2014.

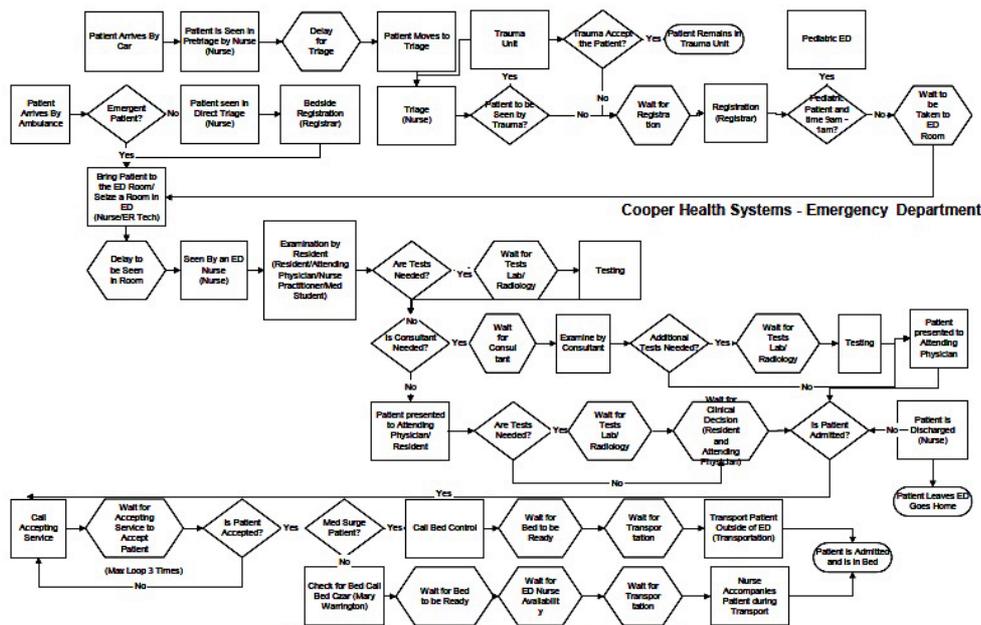


Figura 31 - Diagramma di flusso di un PS, Samaha *et al.*.

Lo studio, effettuato nell’arco di sette giorni con un’osservazione delle variabili di 24 ore, dimostra che è possibile ridurre l’indice *Length of Stay* in PS mediante il miglioramento dell’intero flusso del sistema.<sup>126</sup>

Altri Autori, tra cui J. Y. Yeh e W. S. Lin (2007), hanno sviluppato un modello di simulazione basato su un algoritmo genetico (GA), ispirato alla teoria dell’evoluzione di Darwin.

Il GA è associato ad un set di soluzioni, rappresentate dai cromosomi e chiamate popolazioni; le soluzioni di una specifica popolazione sono poi utilizzate per formare una nuova popolazione.

Lo studio dei cromosomi, ognuno dei quali indica una specifica soluzione, dimostra che è possibile ridurre il tempo medio di attesa, migliorando la qualità delle cure.<sup>127</sup>

<sup>126</sup> SAMAHA S., STARKS D. W., ARMEL W. S., *The use of simulation to reduce the length of stay in an Emergency Department*, Winter Simulation Conference, 2003.

Lo studio della letteratura ha permesso di comprendere come i modelli di simulazione non siano solo uno strumento adottato in ambito sanitario per la rappresentazione dei flussi relativi ai processi di business, ma ricoprono anche un ruolo importante in termini di monitoraggio e miglioramento della performance e dell'efficienza delle attività.

Le principali funzioni svolte dalle simulazioni proposte dai diversi Autori sono le seguenti:

- Supporto alle decisioni, con lo scopo di ridurre i tempi di attesa e migliorare le politiche di gestione sanitaria;
- Adozione delle best practice, migliorando la qualità dei servizi offerti;
- Contrasto della complessità del sistema sanitario (Lowery, 1996);
- Miglioramento dei processi, con l'obiettivo prioritario di ridurre i tempi di attesa, che possono influenzare i pazienti in termini di percezione della qualità delle cure (Eilers, 2004).<sup>128</sup>

---

<sup>127</sup> YEH J. Y., LIN W. S., *Using simulation technique and genetic algorithm to improve the quality care of a hospital emergency department*, Science Direct, 2007.

<sup>128</sup> BARJIS J., *Healthcare Simulation and its Potential Areas and Future Trends*, SCS M&S Magazine, 2011.

## Conclusioni

Il Sistema Sanitario Nazionale (SSN) Italiano è un sistema pubblico di carattere universalistico e solidaristico; l'obiettivo principale risiede nell'erogazione di servizi di cura a favore dei pazienti, al fine di garantire il "diritto alla salute" sancito dall'articolo 32 della Costituzione italiana.

Con la mia tesi ho voluto analizzare, attraverso l'individuazione delle best practice a livello nazionale ed internazionale, le strategie di Operations Management del Dipartimento di Emergenza e Accettazione (DEA).

L'argomento principale ruota attorno alla definizione delle politiche di gestione implementate presso le strutture ospedaliere (in particolare nell'unità di Pronto Soccorso), per ribadire l'importanza del ruolo attribuito alle Regioni secondo quanto dettato dai decreti 502 del 1992 e 517 del 1993.

A tal proposito, la trasformazione delle Unità Sanitarie Locali (U.S.L.) in Aziende Sanitarie Locali (A.S.L.) ha rafforzato il concetto di autonomia delle Regioni, ognuna delle quali possiede specifiche normative.

Il tema centrale della mia tesi prende spunto dalla complessità del sistema sanitario italiano, caratterizzato da una crescente domanda di cure, proveniente da pazienti che risultano sempre più consapevoli e proattivi, e allo stesso tempo da servizi che sono sempre più innovativi.

Diversi Autori hanno riscontrato un significativo aumento del volume dei pazienti nell'ultimo decennio (Derlet e Richards, 2000; McCabe, 2001); tale incremento deve tuttavia essere considerato in relazione alle limitate risorse di cui dispongono i Paesi.

L'attenzione posta sulle strutture di Pronto Soccorso è fondamentale per comprendere quali siano i *core process* e come questi vengano gestiti con lo scopo di creare valore per il paziente, destinatario delle cure.

Lo studio della letteratura e l'analisi del contesto sanitario mi hanno permesso di categorizzare i principali flussi di attività connessi alla gestione

del Pronto Soccorso, focalizzando l'attenzione sui principali metodi di schedulazione dei pazienti.

Per fare ciò, è stato necessario comprendere e ripercorrere l'intero processo di cura dei pazienti, dal loro arrivo in Pronto Soccorso fino alla dimissione o al ricovero presso un Dipartimento della struttura.

Numerosi Autori hanno fornito importanti contributi circa l'attività di triage svolta dal personale medico ed infermieristico con l'obiettivo di attribuire una priorità ai pazienti attraverso i codici colore, in funzione della gravità dei loro sintomi.

Il lavoro che ho svolto ha l'obiettivo di illustrare le principali problematiche connesse al sistema sanitario italiano, dall'elevata incidenza della spesa sanitaria alla presenza di elevati tempi di attesa, per poi comprendere quali siano le proposte di gestione maggiormente utilizzate e più efficaci.

Il Ministero della Salute svolge un ruolo decisivo per la definizione delle Linee Guida in ambito sanitario, che possano garantire l'universalità delle cure in base ai cosiddetti Livelli Essenziali di Assistenza (LEA), l'uguaglianza e l'equità. Dopo aver analizzato le linee guida dettate da enti e organi che concorrono al raggiungimento degli obiettivi di tutela della salute dei cittadini, l'attenzione si è spostata sulle politiche di gestione del Pronto Soccorso.

L'analisi della letteratura mi ha permesso di ripercorrere le azioni che sono state implementate in passato e allo stesso tempo di soffermarmi sulle tendenze future.

In questo senso, il metodo *See and Treat* ed il percorso *Fast Track* rappresentano temi tuttora caldi e non ampiamente sviluppati in Italia; tuttavia la loro analisi, anche in ambito internazionale, mi ha consentito di valutarne l'efficacia in termini di riduzione dei *lead time* e di miglioramento della soddisfazione non solo dei pazienti ma anche del personale medico ed infermieristico.

Anche lo studio dei modelli di simulazione, grazie al contributo dell'Autore Wooldridge, è risultato determinante per analizzare le attività svolte nelle strutture di Pronto Soccorso; a seconda delle variabili utilizzate nelle simulazioni, l'obiettivo comune ai diversi Autori rimane quello di individuare delle valide soluzioni al problema delle attese e del miglioramento dei servizi. Un aspetto innovativo è rappresentato dal fatto che le strutture ospedaliere pubbliche hanno negli ultimi anni sperimentato un approccio aziendale orientato verso specifici obiettivi e risultati, al fine di erogare i servizi sanitari in un'ottica di economicità ed allo stesso tempo soddisfare i bisogni del paziente.

Per questo motivo si fa riferimento al modello di gestione per processi, che consente di svolgere un'analisi che si basa non più sui compiti e sulle funzioni aziendali legate gerarchicamente, bensì su attività che risultano omogenee tra loro in funzione dei risultati che devono essere raggiunti.

L'argomento della mia tesi rappresenta un tema in via di sviluppo e, sebbene in alcune Regioni italiane, tra cui la Toscana con la Delibera n. 958 del 17 dicembre 2007 e la Delibera n. 449 del 31 marzo 2010 e l'Emilia-Romagna, sia stata avviata la sperimentazione di alcuni dei metodi citati, ci sono ancora molti miglioramenti da apportare e progetti da implementare.

## Bibliografia

AGENZIA DI SANITA' PUBBLICA DELLA REGIONE LAZIO, *Gestione Informazioni Pronto Soccorso ed Emergenza*.

AL DARRAB A., FAN J., FERNANDES C. M. B., ZIMMERMAN R., SMITH R., WORSTERA A. *et al.*, *How does fast track affect quality of care in the emergency department?*, Eur J Emerg Med 2006; 13: 32-35.

Appendice 2, Delibera Regione Toscana n. 958 del 17 Dicembre 2007.

BAESLER F. F., SEPULVEDA J. A., *Multi-objective simulation optimization for a cancer treatment center*, Simulation Conference, IEEE, 2001.

BAKER M., TAYLOR I., MITCHELL A., *Making Hospital Work*, Lean Enterprise Academy, 2009.

BAMBI S. *et al.*, *See and Treat in pronto soccorso: dal medico all'infermiere con competenze avanzate. Una revisione della letteratura*, 2008.

BARJIS J., *Healthcare Simulation and its Potential Areas and Future Trends*, SCS M&S Magazine, 2011.

BELLINI P., BRAGA M., REBBA V., RODELLA S., VENDRAMI E., *Definizione di un set di indicatori per il monitoraggio e la valutazione dell'attività sanitaria*, Commissione per la Garanzia dell'Informazione Statistica, Rapporto di ricerca, 2002.

BERTI M. C., *Manuale di formazione triage*, Dipartimento Emergenza Urgenza, Servizio Sanitario Regionale Emilia-Romagna.

BERTI M. C., *Manuale di triage*, Dipartimento di Emergenza-Urgenza Azienda USL di Bologna.

BISELLI D., *L'Organizzazione del Sistema Sanitario Italiano, Breve Esposizione dai Fondamenti Teorici ai Numeri Reali*, Febbraio 2013.

BOLLETTINO UFFICIALE DELLA REGIONE TOSCANA, *Proposta di sperimentazione del modello "See and Treat" in Pronto Soccorso come modello di risposta assistenziale alle urgenze minori. Approvazione documento*, Deliberazione 17 dicembre 2007, n. 958.

BRAILSFORD S. C., HARPER P. R., PATEL B., PITT M., *Analysis of the academic literature on simulation and modelling in health care. J Simul*, 2009.

BURIC I., *Trieste, ressa al pronto soccorso tra proteste e lunghe attese*, Quotidiano locale Il Piccolo, 2014.

BURRONI L., BIANCIARDI C., GUERCINI J., BRACCI L., *Lean Thinking in Sanità: da scelta strategica a modello operativo*, 2014.

CANALE F., *Impiego di sistemi multiagente per la gestione dei pazienti in ambito ospedaliero*, Tesi di Laurea in Progettazione e Gestione degli Impianti Industriali, Università degli Studi di Salerno, Anno Accademico 2013/2014.

CAPIO, *Healthcare demand is changing, Trend 1. Healthcare demand is changing and costs are expected to increase – while public finances are limited*, 2014.

CAPRIOTTI F., *Analisi delle potenzialità delle tecnologie ad agenti nell'ambito dei Sistemi Informativi Sanitari*, Tesi di Laurea in Ingegneria Informatica, Università Politecnica delle Marche, Anno Accademico 2008/2009.

CASATI G., MARCHESE E., ROBERTI V., VICHI M. C., *La gestione dei processi clinico assistenziali per il miglioramento delle prassi, Dalla Clinical Governance alla gestione per processi*, Caleidoscopio Italiano, Luglio 2005.

CIBINEL G. A. (Presidente nazionale Simeu), *Pronto soccorso, ricetta Simeu per gestire l'assalto al faro*, [www.sanita.ilsole24ore.com](http://www.sanita.ilsole24ore.com), 2015.

CODICI, *Nel Lazio è emergenza sanità*, Conferenza Stampa, Agosto 2013.

COOKE M. W., WILSON S., PEARSON S., *The effect of a separate stream for minor injuries on accident and emergency department waiting times*, Emerg Med J, 2002.

CORRIERE DELLA CALABRIA, *Le strane priorità dei manager dell'Annunziata*, Novembre 2013.

DARRAAB A. A., FAN J., FERNANDES C. M., ZIMMERMAN R., SMITH R., WORSTER A., O'CONNOR K., *How does fast track affect quality of care in the emergency department?*, Eur J Emerg Med, 2006.

DOCTORNEWS33, *Toscana, i dati del See & Treat: attese ridotte del 66 %*, 2011.

DRAZEN E., RHOADS J., *Using Tracking Tools to Improve Patient Flow in Hospitals*, California Healthcare Foundation, 2011.

DRUMMOND A. J., *"No room at the inn: overcrowding in Ontario's emergency departments"*, Canadian Journal of Emergency Medicine, 2000.

FAIN F., *I codici bianchi sono troppi. A Gorizia pronto soccorso in difficoltà*, Quotidiano locale Il Piccolo, 2014.

GARDELLINI A., NARDI R., ARIENTI V., PANUCCIO D., BERNARDI R., PEDONE V., *Invecchiamento della popolazione, gestione dei pazienti, posti letto e sovraffollamento in ospedale, Gli anziani in Pronto Soccorso*, 2009.

GARRISON H. G., *Emergency Medical Services Outcomes Project III (EMSOP III)*, Annals of Emergency Medicine 2002, Centre for Disease Control (CDC), Data Elements for Emergency Department Systems, 1997.

GENSINI G. F., MINELLI M., CONTI A. A., *Il sistema "See and Treat", Metodologia ed applicabilità del modello*, Toscana Medica, n. 7, 2007.

GIGLIO D., *Modelli e metodi per l'automazione, Teoria delle code*, Dispensa ad uso degli studenti, Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale, Anno Accademico 2012/2013.

GRAFF I., GLODSCHMIDT B., GLIEN P., BOGDANOW M., FIMMERS R., HOEFT A. *et al.*, *The German Version of the Manchester Triage System and its quality criteria: first assessment of validity and reliability*, PLoS ONE, 2014.

GRAFF L., STEVENS C., SPAITE D., FOODY J., *Measuring and Improving Quality in Emergency Medicine*, Acad Emerg Med, Vol. 9, N. 11, 2002.

GREEN L., *Queueing Analysis in Healthcare*, Graduate School of Business, Columbia University, New York, 2006.

HE Y., *Patient flow interventions and prioritization in Emergency Department*, Tesi in Ingegneria Industriale, Pennsylvania State University, 2013.

HOOT N. R., ARONSKY D., *Systematic review of emergency department crowding: causes, effects, and solutions*, Ann. Emerg. Med. 52, 2008.

HOSPITAL AUTHORITY OF HONG KONG SPECIAL ADMINISTRATIVE REGION, *Guide to Accident & Emergency (A&E) Service*, 2014.

HUANG J., CARMELI B., MANDELBAUM A., *A Control of patient flow in emergency departments, or multiclass queues with deadlines and feedback*, Working Paper, National University of Singapore, 2012.

IANNONE R., LAMBIASE A., MIRANDA S., RIEMMA S., SARNO D., *Modelling Hospital Materials Management Processes, HMM process model*, Aprile 2013

IERACI S., DIGIUSTO E., SONNTAG P., DANN L., FOX D., *Streaming by case complexity: evaluation of a model for emergency department Fast Track*, Emerg Med Australas, 2008.

ISTAT, Annuario statistico italiano 2013.

ISTAT, Annuario statistico italiano 2014.

ISTAT, *I consumi delle famiglie –Anno 2006*.

ISTAT, *Rapporto annuale 2015 – La situazione del Paese, La varietà dei territori: condizioni di vita e aspetti sociali*, Capitolo 5, 2015.

ISTAT, *Tendenze demografiche e trasformazioni sociali – Nuove sfide per il sistema welfare, Quadro d'insieme*, pag. 141, 2014.

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E SICUREZZA DEL LAVORO, *Studio per la predisposizione di Linee Guida per gli interventi di prevenzione relativi alla sicurezza e all'igiene del lavoro nelle Strutture di Pronto Soccorso, Requisiti strutturali, tecnologici e strumentali del Pronto Soccorso*.

JPINES. M., HILTON J. A., WEBER E. J., ALKEMADE A. J., SHABANAH H. AL, ANDERSON P. D., BERNHARD M., BERTINI A., GRIES A., FERRANDIZ S., KUMAR V. A. *et al.*, *International Perspectives on Emergency Department Crowding*, Official Journal of the Society for Academic Emergency Medicine, 2011.

KELLY A. M., BRYANT M., COX L., JOLLEY D., *Improving emergency department efficiency by patient streaming to outcomes-based teams*, Aust Health Rev, 2007.

KHADNDEKAR S., *Heuristic Scheduling of Low Acuity Patients at the Emergency Department, Analysis of Current State Operations, Emergency Department Fastrack Care*, pag. 35, 2007.

KOMASHIE A., MOUSAVI A., *Modeling emergency departments using discrete event simulation techniques*, Winter Simulation Conference, IEEE, 2005.

KUO Y. H., RADO O., LUPIA B., LEUNG J. M. Y., GRAHAM C. A., *Improving the efficiency of a hospital emergency department: a simulation study with indirectly imputed service-time distributions*, Flex Serv Manuf J, 2014.

KWA P., BLAKE D., *Fast track: has it changed patient care in the emergency department?*, Emerg Med Australas, 2008.

LAMEIRE E., JOFFE P., WIEDEMANN M., *Healthcare systems-An international review: an overview*, Oxford Journals Medicine & Health, Nephrology Dialysis Transplantation, 1999.

LAYTON A., MOSS F., MORGAN G., *Mapping out the patient's journey: experiences of developing pathways of care*, Qual Health Care, 1998.

LEE T. H., *Putting the value Framework to Work*, 2010.

Legge 23 dicembre 1996 n. 662.

LUNARDI M., *Emergency System*, Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale, Università degli Studi di Padova, Anno Accademico 2013/2014.

MARTINS H. M. G., DOMINGUEZ L. M. C. C., FREITAS P., *Is Manchester (MTS) more than a triage system? A study of its association with mortality and admission to a large Portuguese hospital*, Emerg Med J, 2009.

MeS LAB, *Metodologia e rappresentazione dei risultati nel confronto regionale*, Report Network 2013.

MINISTERO DELLA SALUTE, *Come definire e utilizzare gli standard di qualità*, Dipartimento della Programmazione, 1996.

MINISTERO DELLA SALUTE, *Esenzioni dal ticket*.

MINISTERO DELLA SALUTE, *Il manuale ICD9CM, La Classificazione ICD-9-CM*, 2007.

MINISTERO DELLA SALUTE, *La scheda di dimissione ospedaliera (SDO), Contenuto della SDO*, 2008.

MINISTERO DELLA SALUTE, *Manuale di formazione per il governo clinico: monitoraggio delle performance cliniche*, 2012.

MINISTERO DELLA SALUTE, Progetto Mattoni SSN, *Misura dell'appropriatezza, 1.2 Analisi dell'appropriatezza organizzativa, "Proposta metodologia per la modifica DPCM LEA elenco DRG"*, pag. 6.

MINISTERO DELLA SALUTE, *Pronto Soccorso e Sistema 118, Analisi dell'attività, descrizione dell'offerta, valutazioni di esito e di appropriatezza*, Progetto Mattoni SSN, 2007.

MINISTERO DELLA SALUTE, *Pronto Soccorso e sistema 118, Milestone 1.3 – Definizione del sistema di valutazione dei pazienti (triage PS e 118), Il sistema triage in PS: modello globale, Metodologia del sistema triage globale in PS*, Progetto Mattoni SSN, 2007.

MINISTERO DELLA SALUTE, *Pronto Soccorso e Sistema 118, Ricognizione della normativa, delle esperienze, delle sperimentazioni, relativamente a emergenza e 118, a livello regionale e nazionale*, Progetto Mattoni SSN, 2006.

MINISTERO DELLA SALUTE, *Schema di Piano Sanitario Nazionale 2011-2013, Il Servizio Sanitario Nazionale nel contesto europeo e strategie d'internazionalizzazione, Criticità del sistema e prospettive di miglioramento*, pag. 14.

MINISTERO DELLA SANITA', *Criteri e requisiti per la codificazione degli interventi di emergenza*, Decreto ministeriale 15 maggio 1992, Gazzetta Ufficiale 25 maggio 1992, n. 121.

MINISTERO DELLA SANITA', *Regolamento recante norme concernenti l'aggiornamento della disciplina del flusso informativo sui dimessi dagli istituti di ricovero pubblici e privati*, Decreto 27 ottobre 2000, n. 380.

NARDI R., CENNI P., GRIMALDI R., *et al.*, *La qualità dell'accoglienza nel Dipartimento di Emergenza e in Pronto Soccorso: fondamenti di valutazione e di triage dei pazienti in Medicina d'Urgenza*, Azienda USL di Imola. Progetto VRQ 1997-1998.

NATIONAL HEALTH SERVICE, 2003.

NG D., VAIL G., THOMAS S., SCHMIDT N., *Applying the Lean principles of the Toyota Production System to reduce wait times in the emergency department*, 2010.

NHS MODERNISATION AGENCY, *Emergency Services Report, See and Treat*, 2002.

NHS MODERNISATION AGENCY, *Process mapping, analysis and redesign*. London: Department of Health, 2005.

OECD, *Reviews of Health Care Quality: Italy 2014*.

PERRARO F., *Il Triage: stato dell'arte*. In: *atti Le giornate italo americane di medicina d'urgenza e il triage*, 1998.

PESENTI R., *Dispense di teoria delle code o file d'attesa*.

PETERSON K. M., KANE D. P., *Beyond disease management: population-based health management. Disease management*, Chicago: American Hospital Publishing, 1996.

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI, *Dossier di documentazione, Il governo del personale nel settore sanitario*, 2011.

RADICE C., GHINAGLIA M., DONEDA R., BOLLINI G., *"See and Treat" in Pronto Soccorso: aspetti legali e responsabilità professionale infermieristica*, pag. 176.

RAMACCIATI N., *Health Technology Assessment in nursing: a literature review*, International Nursing Review, 60, 23-30, 2012.

RAMACCIATI N., CECCAGNOLI A., *Violenza e aggressioni in Pronto Soccorso: revisione della letteratura*, IPASVI, Rivista L'Infermiere, 2011.

REBBA V., *I ticket sanitari: strumenti di controllo della domanda o artefici di disuguaglianze nell'accesso alle cure?*, Dipartimento di Scienze Economiche, Università di Padova, Associazione Italiana di Economia Sanitaria (AIES), 2009.

ROGERS T., ROSS N., SPOONER D., *Evaluation of a 'See and Treat' pilot study introduced to an emergency department*, Accid Emerg Nurs, 2004.

RUSSO G., *La norma ISO 9001 nel settore sanitario ... obbligo o opportunità? Una prima analisi*, [consultia@consultia.it](mailto:consultia@consultia.it).

RUSSO P., *Gli sprechi in ospedale costano 4 miliardi l'anno*, La Stampa, pagg. 5-6, 21 ottobre 2014.

SAGHAFIAN S., HOPP W. J., VAN OYEN M. P., x DESMOND M. P., KRONICK S. L., *Complexity-based triage: a tool for improving patient safety and operational efficiency*, Working Paper, Arizona State University, 2012.

SAMAHA S., STARKS D. W., ARMEL W. S., *The use of simulation to reduce the length of stay in an Emergency Department*, Winter Simulation Conference, 2003.

SANCHEZ M., SMALLY A. J., GRANT R. J., JACOBS L. M., *Effects of a fast-track area on emergency department performance*, J Emerg Med, 2006.

SCHULL M., GUTTMANN A., LEAVER C. A., VERMEULEN M., HATCHER C. M., ROWE B., ZWARENSTEIN M., ANDERSON G. M., *Prioritizing performance measurement for emergency department care: consensus on evidence-based quality of care indicators*, CJEM, pagg. 300-309, 2011.

SICILIANI L., BOROWITZ M., MORAN V., OECD Health Policy Studies, *Waiting Times Policies in the Health Sector, What Works?, Measuring waiting times across OECD countries*, 2013.

SINREICH D., MARMOR Y. N., *A simple and intuitive simulation tool for analyzing emergency department operations*, Faculty of Industrial Engineering and Management Technion, Israel Institute of Technology, Simulation Conference, 2004.

SORUP C. M., JACOBSEN P., FORBERG J. L., *Evaluation of emergency department performance – a systemic review on recommended performance and quality-in-care measures*, Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 21:62, 2013.

SPADONE P., TESIO M., *La creazione del valore nelle aziende sanitarie pubbliche, Nuovi scenari economici*, 2009.

TRADING ECONOMICS, *Health expenditure – Public (% of total health expenditure)*

TRAVERS D., WALLER A., BOWLING J. M., FLOWERS D., TINTINALLI J., *Five-level triage system more effective than three-level in tertiary emergency department*, J Emerg Nurs., 28:395–400, 2002.

TREBBLE T. M., HANSI N., HYDES T., SMITH M. A., BAKER M., *Process mapping the patient journey through health care: an introduction, What information does process mapping provide and what is it used for?*, 341:c4078, BMJ, 2010.

ULIVELLI I., *L'infermiere fa il dottore, L'ordine dei medici va in procura*, La Nazione, 2010.

VAGNONI E., *Il sistema di finanziamento delle aziende sanitarie: i DRG*, Università degli Studi di Ferrara.

WALLEY P., *Designing the accident and emergency system: lessons from manufacturing*, Emerg. Med. J., 20, 126-30, 2003.

WEISS G., *Multiagent systems: a modern approach to distributed AI*, 2001.

WIKIPEDIA, l'Enciclopedia Libera.

WOOLDRIDGE M., *An introduction to multiagent systems*, 2009.

YEH J. Y., LIN W. S., *Using simulation technique and genetic algorithm to improve the quality care of a hospital emergency department*, Science Direct, 2007.

ZEINALI F., MAHOOTCHI M., SEPEHRI M. M., *Resource Planning in the emergency departments: A simulation-based metamodeling approach*, Simulation Modelling Practice Theory, 2014.

ZIMMERMAN G. P., MCNAIR R., *Triage nursing secrets*, Missouri: Mosby Inc, 2006.

OSSERVATORIO REGIONALE SULL'EMERGENZA-URGENZA DELLA REGIONE TOSCANA, Casistica di riferimento per la sperimentazione del "See and Treat" approvata dal gruppo di lavoro per il progetto di miglioramento del Pronto Soccorso.

TRABERG A., *Management-By-Objectives in Healthcare*, Technical University of Denmark, DTU Management Engineering, 2011.

## Sitografia

[https://www.ha.org.hk/visitor/ha\\_serviceguide\\_details.asp?Content ID=10051&IndexPage=200066&Lang=ENG&Ver=HTML;](https://www.ha.org.hk/visitor/ha_serviceguide_details.asp?Content_ID=10051&IndexPage=200066&Lang=ENG&Ver=HTML;)

[www.movimentoconsumatori.it](http://www.movimentoconsumatori.it), *SOS Salute, Guida ai diritti del malato, Il ticket.*

[www.progettomattoneinternazionale.it](http://www.progettomattoneinternazionale.it).

[www.prontosoccorso.it](http://www.prontosoccorso.it), Codice colore.

[www.quotidianosanità.it](http://www.quotidianosanità.it), *Linee guida per la corretta effettuazione del triage nei Pronto Soccorso dell'Emilia-Romagna*, 2010.

[http://www.aldovarotto.org/attualita/sanita\\_pubb.htm](http://www.aldovarotto.org/attualita/sanita_pubb.htm).

[http://www.senato.it/documenti/repository/commissioni/comm12/documenti\\_acquisiti/StandardFIMEUC\\_7\\_Marzo\\_2012\\_2.pdf](http://www.senato.it/documenti/repository/commissioni/comm12/documenti_acquisiti/StandardFIMEUC_7_Marzo_2012_2.pdf).

[http://www.quotidianosanita.it/regioni-e-asl/articolo.php?articolo\\_id=4128](http://www.quotidianosanita.it/regioni-e-asl/articolo.php?articolo_id=4128).

[http://www.formazioneinemergenzasanitaria.net/Scritti\\_e\\_articoli/Triage\\_os  
pedaliero\\_robbiati.pdf](http://www.formazioneinemergenza sanitaria.net/Scritti_e_articoli/Triage_os_pedaliero_robbiati.pdf).