

L'infermiere nel DEA: una risorsa strategica per la gestione dell'*overcrowding* e della *customer satisfaction*.

Francesco Petrosino¹ - Aniello Lanzuise²

1. Infermiere, Osservazione Breve Intensiva e Pronto Soccorso, A.O.U. "San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona" – Salerno
2. Infermiere Dirigente, P.O. "S. Maria della Pietà" – Camilliani, Casoria, Napoli

Doi: [10.32549/OPI-NSC-23](https://doi.org/10.32549/OPI-NSC-23)

Introduzione

Il fenomeno dell'*overcrowding* (sovraffollamento) è una delle principali criticità che si trova quotidianamente a dover affrontare la maggior parte dei Pronto Soccorso; si riscontra quando vi è un eccessivo e non programmabile afflusso di pazienti.

L'*overcrowding* genera conseguenze che coinvolgono l'intero ospedale: nonostante il fenomeno sia stato oggetto di numerosi studi, a oggi, la letteratura internazionale non sembra essere in grado di fornire una soluzione univoca al problema, proprio a causa delle sue caratteristiche, complesse e poliedriche; né, tantomeno si è riusciti a proporre un modello organizzativo in grado di arginare prontamente il problema per erogare assistenza sicura e di qualità.

Obiettivo

Scopo di questo studio è quello di indagare la reale situazione di una specifica realtà di Pronto Soccorso e comprendere se l'introduzione di un infermiere dedicato alla gestione dei flussi possa ridurre il fenomeno dell'*overcrowding*.

Materiale e metodo

È stato condotto uno studio osservazionale retrospettivo sui dati relativi agli accessi al Pronto Soccorso dell'AOU di Salerno (anni 2012-2017); sono state considerate le attività utili a una gestione efficace ed efficiente dell'*overcrowding* e alcune possibili soluzioni.

Risultati

L'attuazione sinergica di strategie pianificate, pur non risolvendo completamente l'*overcrowding*, può permettere una riduzione e/o una redistribuzione del sovraccarico di lavoro.

Conclusioni

L'implementazione di una metodologia che impegni il personale del DEA nella gestione dei flussi dei pazienti, con la supervisione e il controllo da parte di un infermiere dedicato, può portare a una migliore gestione della *value* (valore) e della *customer satisfaction* (soddisfazione del cliente).

Parole chiave

Pronto Soccorso, overcrowding, lean management, customer satisfaction

ED nurse: a strategic resource for the management of *overcrowding* and *customer satisfaction*

Introduction

The *overcrowding* is one of the main problems that every day has to face most of the Emergency Rooms; it is found when there is an excessive, and non-programmable, inflow of patients.

Overcrowding generates consequences that involve the entire hospital: despite the phenomenon has been the subject of numerous studies, to date, international literature does not seem to be able to provide a univocal solution to the problem, because of its complex and multifaceted characteristics; nor it was possible to propose an organizational model that can readily contain the problem to provide safe and quality care.

Aim

The purpose of this study is to investigate the real situation of a specific emergency room and understand whether the introduction of a nurse dedicated to the management of flows may reduce the *overcrowding*.

Material and method

An observational retrospective study was conducted on data from Emergency Rooms of Salerno's University Hospital (period 2012-2017); were therefore considered the activities useful for an effective and efficient control of *overcrowding* and some possible solutions.

Results

The synergistic implementation of planned strategies, even if not completely solving *overcrowding*, may permit a reduction and/or a redistribution of the work overload.

Conclusions

The implementation of a methodology that engages the ED staff in the management of patient flows, with the supervision and control by a nurse flow coordinator, may lead to a better management of the *value* and the *customer satisfaction*.

Keywords

Emergency room, overcrowding, nurse flow coordinator, lean management, customer satisfaction

INTRODUZIONE

Il fenomeno dell'*overcrowding* (sovraffollamento)[1] è una delle principali criticità per i Dipartimenti di Emergenza e Accettazione (DEA): si riscontra quando vi è un eccessivo e non programmabile afflusso di pazienti, con un importante divario tra richieste dell'utenza e disponibilità di risorse per soddisfarle [2]. In Italia le statistiche confermano la presenza di tale fenomeno: i dati del Programma Nazionale Esiti (PNE)[3] – sviluppato da AGENAS per conto del Ministero della Salute – relativi all'anno 2015 documentano circa 3.6 accessi in Pronto Soccorso (PS) ogni 10 abitanti; di questi, circa il 66% sono costituiti da pazienti con codice verde e circa il 15% viene in seguito ricoverato. Tale ultimo indicatore è alquanto variabile nell'ambito del territorio nazionale.

L'*overcrowding* genera conseguenze che coinvolgono l'intero ospedale: maggiore durata della permanenza e aumento della mortalità [4], insoddisfazione degli utenti [5], riduzione della qualità delle cure [6], *burnout* del personale [7], difficoltà a reclutarne di nuovo e a mantenere quello già in essere [8].

Il fenomeno dell'*overcrowding* è un tema frequentemente affrontato dalla letteratura internazionale, tanto che sono oramai ben note le cause di questo fenomeno – come ad esempio visite non urgenti, “*frequent flyers*” o reingressi, patologie stagionali, organico inadeguato, “*boarding*” o tempo di attesa per l'ospedalizzazione, carenza di posti letto [9][10] – e talora anche le possibili soluzioni. Queste ultime, però, non sempre vengono messe in atto, proprio a causa delle caratteristiche complesse e poliedriche dell'*overcrowding* [11]. In definitiva, il sovraffollamento riduce o, in casi estremi, annulla la capacità del PS di garantire risposte e interventi tempestivi, adeguati e ottimali [12].

In un contesto di costante dinamicità dei processi di cura, la programmazione strategica non dovrebbe più essere vista come semplice applicazione di leggi e regolamenti, ma seguire piuttosto una logica più complessa, che focalizzi la propria attenzione sugli aspetti strategici, organizzativi e di razionalizzazione delle risorse [13] e della gestione dei posti letto in un'ottica *lean* [14]. L'introduzione di modelli di gestione manageriale adeguati al governo della complessità e all'orientamento al risultato, richiede una nuova capacità di pianificazione e di controllo strategico: sarà quindi necessario individuare nuovi strumenti che possano integrare quelli esistenti e supportare l'organo di governo nell'individuazione degli obiettivi, nella loro definizione e articolazione, e nella verifica del grado di raggiungimento degli stessi. E in tale quadro il Pronto Soccorso assume un ruolo rilevante: un ambiente critico e in continua evoluzione che deve essere regolamentato con efficaci strategie di *leadership* infermieristica, affinché si possano produrre validi risultati [15], e nel quale il calcolo del fabbisogno infermieristico – e del *workload* – assume un ruolo di fondamentale importanza [16][17] sebbene non sia l'unico obiettivo da perseguire [18][19].

Nel 2003, Asplin *et al.* proposero un modello concettuale che scomponesse il problema dell'*overcrowding* in tre componenti interdipendenti (Figura 1): *input* (accesso dei pazienti al PS/DEA, creazione domanda di servizi), *throughput* (gestione del paziente e sua permanenza in PS) e *output* (termine delle attività con dimissione, ricovero, trasferimento ad altra struttura, etc.); l'obiettivo dichiarato era di fornire un modello concettuale che aiutasse a comprendere quali fossero le cause del sovraffollamento, al fine di sviluppare possibili soluzioni al problema agendo su ognuna delle diverse componenti [20]. Tale schema si caratterizza per la semplicità e la precisione con cui si individuano, nelle realtà che lo applicano, le tre macrocategorie determinanti l'*overcrowding* [21]; nella ricerca di possibili soluzioni al problema, nasce la figura dell'infermiere “flussista”, figura preposta a dirigere flussi di pazienti, dall'arrivo in Pronto Soccorso alla registrazione, dal *triage* alla visita, fino alla dimissione [22]. Il modello di Asplin necessita di più azioni concomitanti per la soluzione dell'*overcrowding* e l'infermiere di processo è stata individuata come figura che potrebbe farsi carico degli aspetti essenziali del modello [44]. Ne scaturisce un nuovo modello organizzativo che porta a una configurazione essenzialmente dinamica di tutto il processo, improntata alla flessibilità e alla revisione periodica, superando la staticità del modello gerarchico-burocratico che ha caratterizzato, fino a oggi, le aziende pubbliche: dando priorità ai bisogni del flusso di valore, anche la *customer satisfaction* (soddisfazione del cliente) ne trarrà beneficio. Tutto questo dovrà poi essere implementato in un'ottica *lean* (snella) [23]: infatti, il pensare snello e creativo in Sanità equivale a cercare di sottrarre “peso” ai processi, evitando al contempo sprechi [24] ed implementando modelli di comunicazione sempre più efficaci [25]

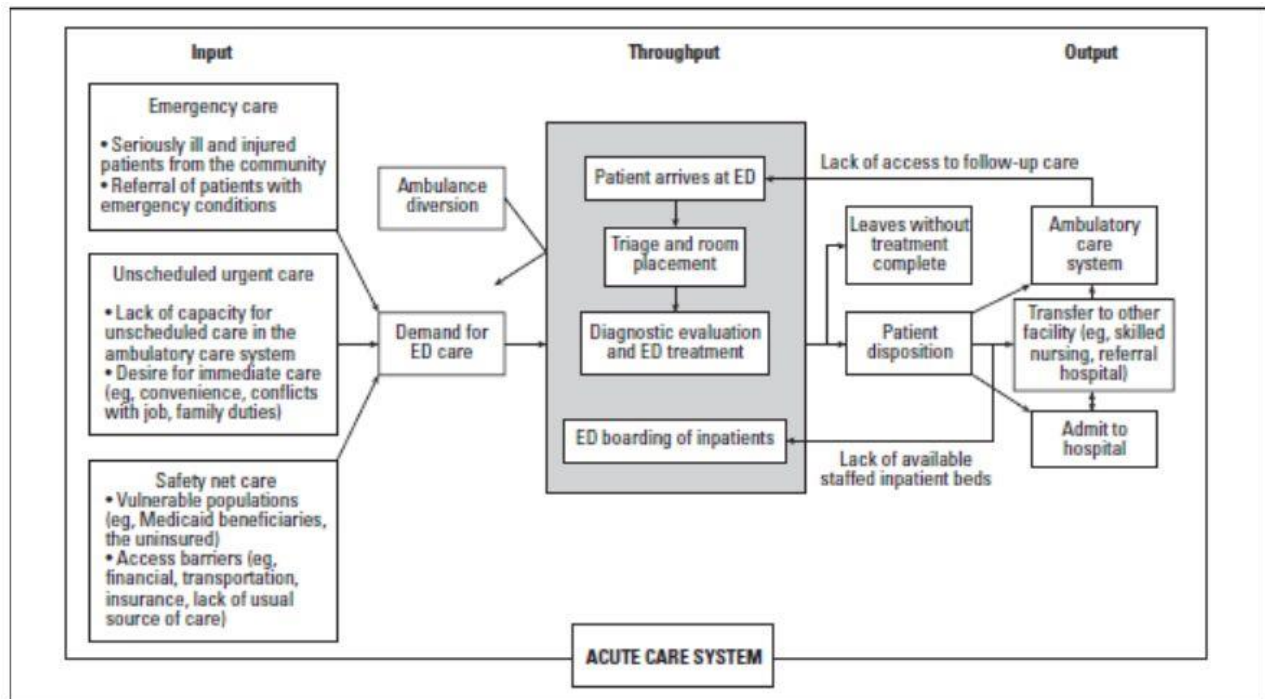


Figura 1 – Modello concettuale Asplin *et al.*

OBIETTIVO

Obiettivo di questo studio è quello di valutare la situazione dell'*overcrowding* nel Pronto Soccorso dell'AOU "San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona" di Salerno (da ora in poi indicata come "Ruggi") e individuare *se e quale* possa essere il ruolo dell'infermiere "flussista" nella gestione dell'*overcrowding* nella realtà presa in esame.

MATERIALE E METODI

È stato condotto uno studio osservazionale retrospettivo (anni 2012-2017) sui dati relativi agli accessi del PS del "Ruggi", dati ottenuti – previa autorizzazione della Direzione Sanitaria – attraverso l'estrazione dalla piattaforma applicativa ERP (*Healthcare Enterprise Resource Planning*) aziendale; sono state quindi considerate le attività utili a una gestione efficace ed efficiente dell'*overcrowding* e alcune possibili soluzioni.

RISULTATI

Analisi dei dati

Come è possibile vedere in *Figura 2*, nel corso degli ultimi 5 anni, c'è stato un aumento considerevole degli accessi al PS del "Ruggi", con un picco nel 2014, anno dell'apertura della nuova struttura, con numeri che rendono un'idea di quanto il fenomeno dell'*overcrowding* abbia assunto carattere di criticità.

Prendendo in considerazione i dati degli accessi di n.43 PS della Campania in tutto il 2015 (popolazione residente, fonte

ISTAT, 5.861.529), questi risultano essere 1.415.981 con una media di 241.6 accessi per 1000 abitanti: il PS del “Ruggi” è al secondo posto in quanto a numero di ricorsi a esso (n.84170). C’è però da dire che, nonostante l’alto numero di accessi, la permanenza oltre le 24h risulta essere solo del 2.6%. Questa percentuale appare essere molto bassa se paragonata al 6.1% del “Cardarelli” e al 5.2% dell’AO “Moscati” di Avellino e del “Rummo” di Benevento [3]: queste ultime due aziende, infatti, hanno un numero di accessi inferiori di almeno un terzo di quelli del “Ruggi” (Figura 3).

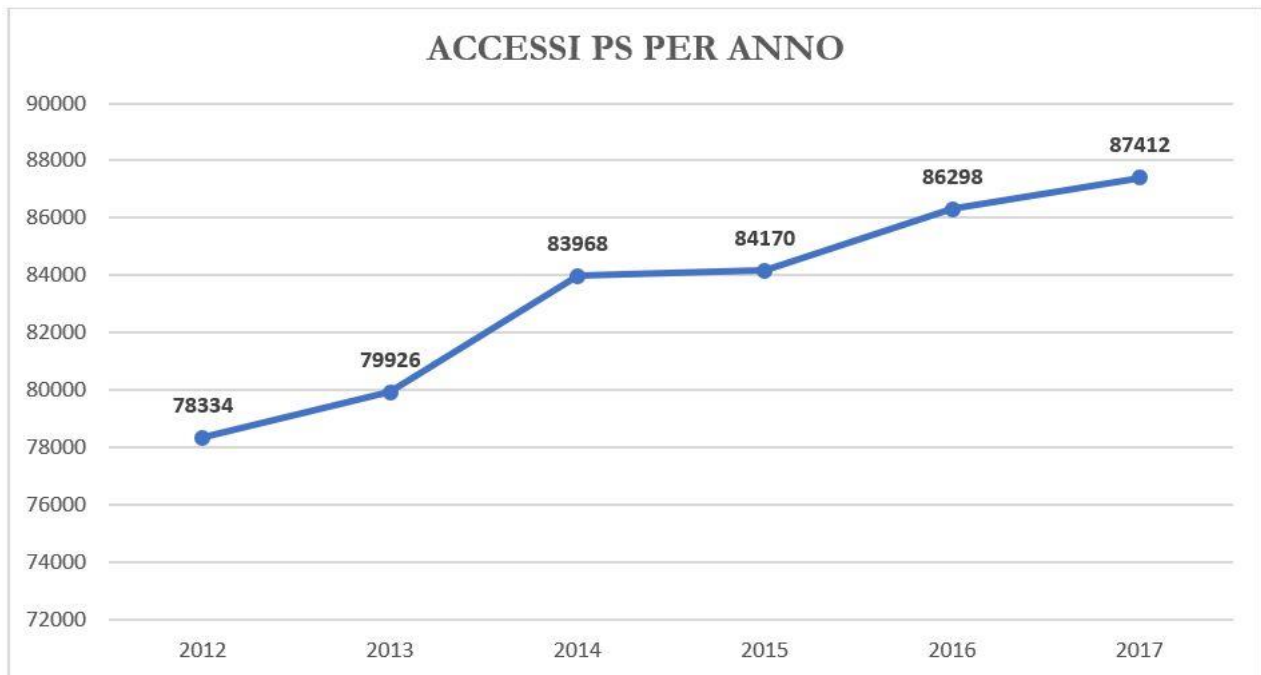


Figura 2 – Accessi (suddivisi per anno) Pronto Soccorso “Ruggi” di Salerno

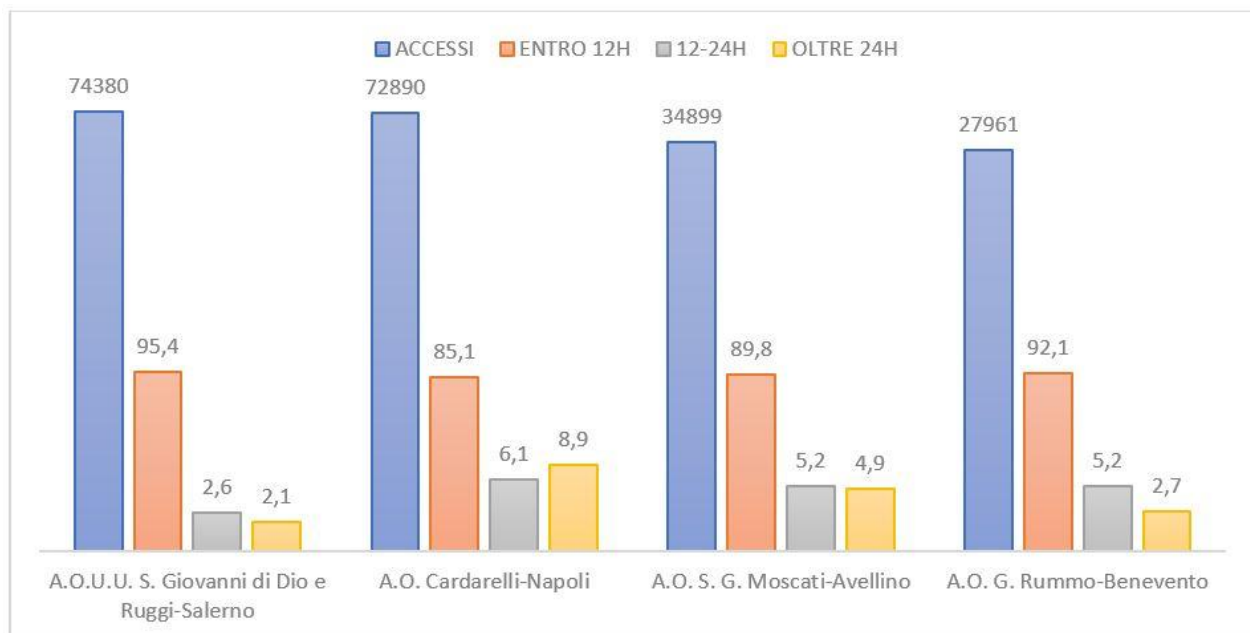


Figura 3 – Accessi 2015 di n.4 Aziende Ospedaliere della Campania

Per quanto riguarda, invece, gli accessi al “Ruggi” suddivisi per codice colore (*Figura 4*), si nota un aumento, in percentuale sugli accessi totali, dei codici Rossi e Gialli: questo dato è verosimilmente legato, a nostro avviso, sia all’aumento dell’età media e alla pluripatologia sia all’allargata offerta di prestazioni sanitarie – e quindi all’attrattività – da parte dell’Azienda, a seguito della sua integrazione con l’Università di Salerno. I codici Verdi, invece, restano più o meno stabili nei 5 anni.

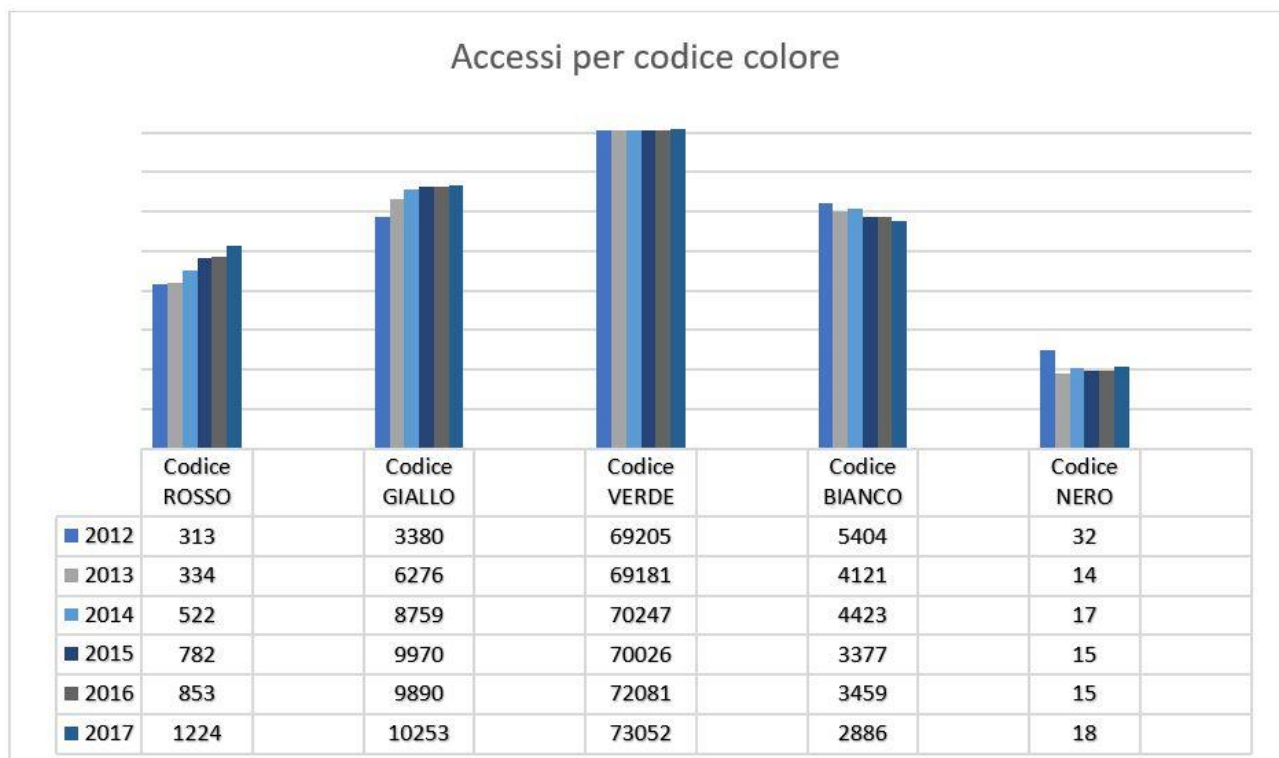


Figura 4 - Accessi “Ruggi” suddivisi per codice colore

A fronte, però, dell’aumento degli accessi totali, anche al “Ruggi” si assiste a un lieve calo dei ricoveri (*Figura 5*), così come osservato nei rapporti annuali SDO del Ministero della Salute.

Altra problematica legata all’*overcrowding* è l’allontanamento dal DEA prima della visita o durante l’attesa. Numerosi studi hanno riportato che la quota di abbandoni di pazienti in PS prima della visita medica si aggira intorno al 5% (0,1-15) [26]. Come si può leggere dal grafico (*Figura 6*), la percentuale di pazienti che si allontanano dal PS del “Ruggi” si attesta, in media, intorno a un 8-9% annuo sugli accessi totali; la maggior parte degli abbandoni avviene prima della visita e, negli ultimi due anni, vi è stato un aumento degli stessi; questo, verosimilmente, è legato all’aumento del numero degli accessi e del tempo di attesa prima della visita. Altro fattore importante potrebbe essere la sensazione che si avverte di sovraffollamento anche solo restando ad aspettare nei locali del PS.

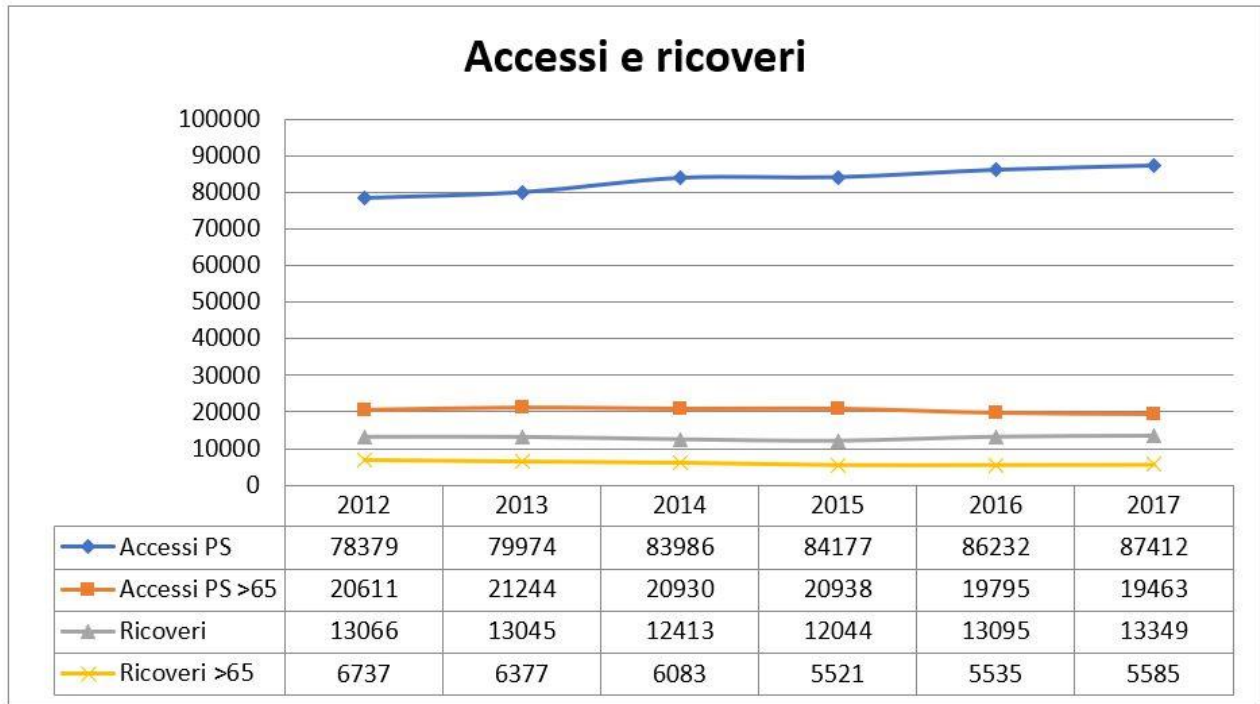


Figura 5 – Accessi e ricoveri “Ruggi” anni 2012-2017

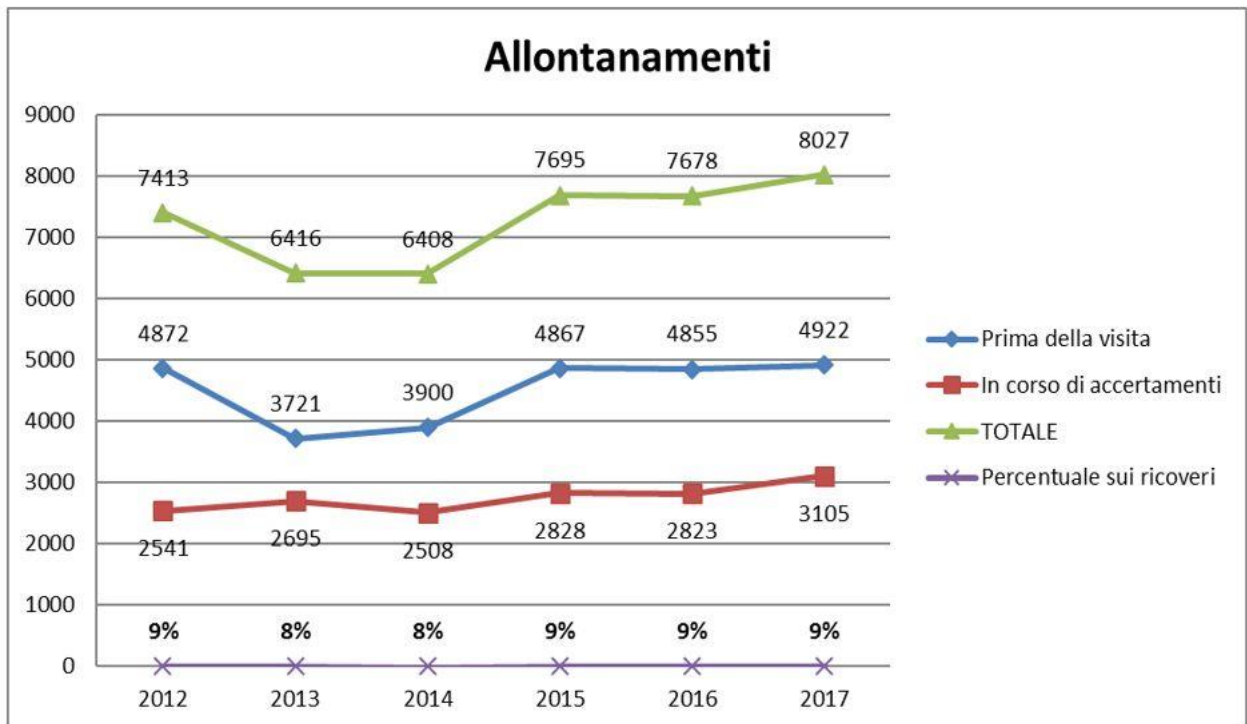


Figura 6 – Allontanamenti anni 2012-2017

Monitoraggio dell'overcrowding nel PS del "Ruggi"

Lo stato dell'arte del monitoraggio nel PS del "Ruggi" a oggi prevede esclusivamente l'utilizzo di statistiche puntuali (piattaforma applicativa aziendale) e dati periodici aggregati (flussi EMUR). Mancano invece dati aggiornati in tempo reale e indicatori dinamici su dati aggregati come, per esempio, *score* di processo per la gestione operativa all'interno dei cruscotti dedicati [10]; nella nostra analisi abbiamo preso in considerazione il CEDOCS (*Community Emergency Department Overcrowding Scale*) [27]: il suo punteggio è stato calibrato confrontando il risultato che da esso si otteneva con la "percezione" di affollamento che avevano gli operatori durante la rilevazione [28]. Questo *score* aggregato andrebbe poi utilizzato, in ogni presidio sede di PS, per la redazione di un piano di gestione del sovraffollamento (PGS). Raccogliendo i dati di accesso in una settimana – con una media di 208 accettazioni giornalieri – ricaviamo un grafico (Figura 7) dal quale appare chiaro come il PS del "Ruggi" risulti essere "severamente sovraffollato" i primi e gli ultimi giorni della settimana, mentre risulta essere quotidianamente "affollato" a metà giornata.

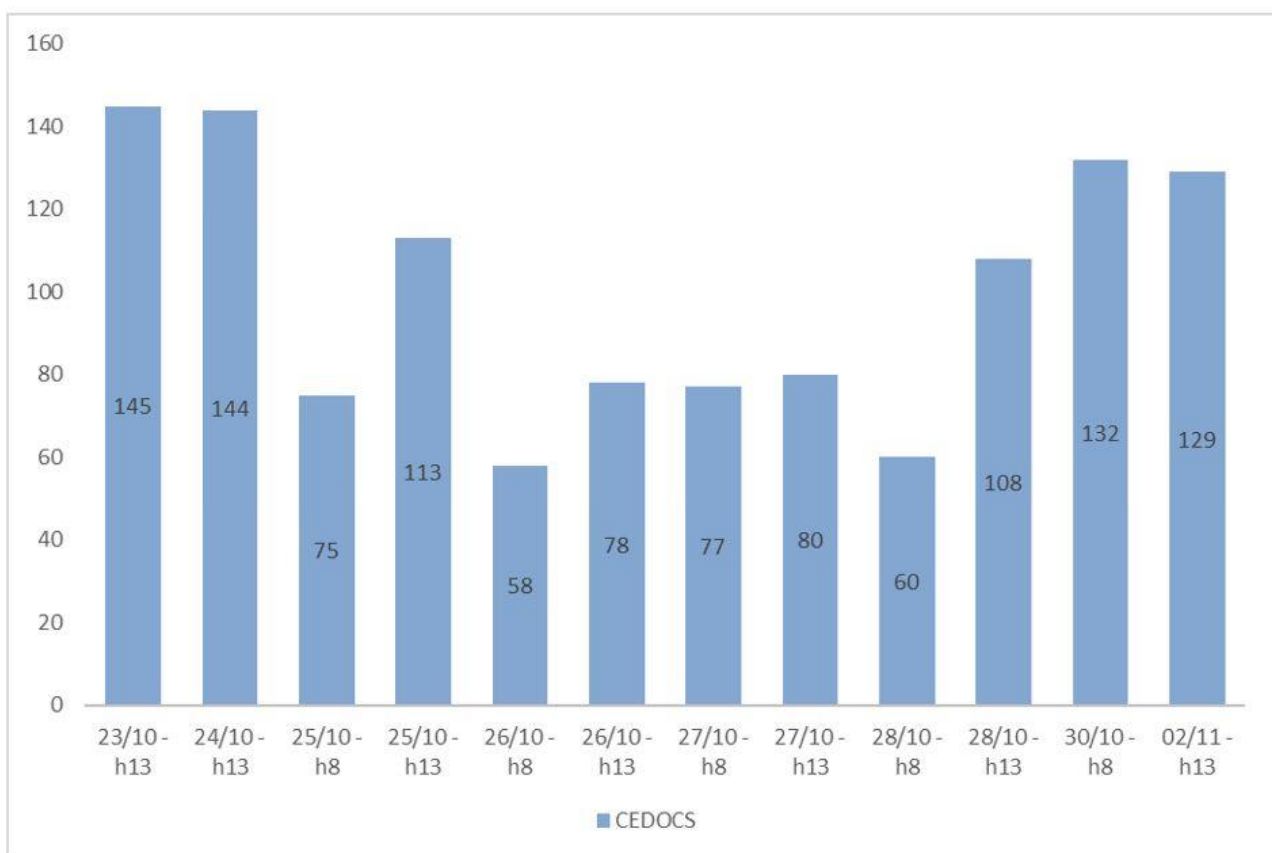


Figura 7 – Punteggio CEDOCS

Ricavare questi dati, e successivamente analizzarli, potrebbe essere utile per la definizione di strategie di *escalation* in un'ottica *lean* di gestione dell'*overcrowding*.

DISCUSSIONE

L'*overcrowding* del PS/DEA è causato da diversi fattori tutti ascrivibili a ognuna alle tre macrocategorie interdipendenti individuate da Asplin *et al.* [20]: *input factors*, *throughput factors* e *output factors*; volendo analizzare nello specifico tali fattori, si può definire come i primi riflettano le fonti e le espressioni dell'afflusso di pazienti in Pronto Soccorso, i

secondi rispecchino i colli di bottiglia di un Pronto Soccorso mentre i terzi i colli di bottiglia di altre parti del sistema sanitario, con ripercussione sul Pronto Soccorso stesso [21][29].

Nel 2003 uno studio di Liz Lees e Jacki Ferreday [30] – avente come obiettivo quello di migliorare i tempi relativi ai processi, ridurre la variabilità e migliorare il flusso dei pazienti – individua una figura definita *patient-flow coordinator* che doveva supportare tutto il personale del PS nell'affrontare alcuni dei problemi che affliggono quotidianamente i DEA. Un consequenziale e significativo miglioramento nel *throughput* – riduzione del tempo di ammissione, diminuzione dei tempi di permanenza, dei tempi di trasferimento e dei reingressi – è infatti risultato da un altro studio di Preethy *et al.* [31] del 2016, nel quale si analizza il ruolo di un coordinatore infermieristico delle emergenze per il miglioramento del flusso dei pazienti nel DEA. Tale studio è congruente con i risultati di Asha *et al.* [32] che ha visto – introducendo nei DEA la figura dell'infermiere coordinatore di processi – un miglioramento del tasso di conformità fra pazienti ammessi e pazienti dimessi (tempo di permanenza). Questa nuova professionalità potrebbe soprattutto influenzare il *throughput* (riduzione del tempo di permanenza in PS con la diversione dei pazienti, degli allontanamenti e della diversione delle ambulanze) e migliorare, quindi, il flusso dei pazienti e la loro soddisfazione [33].

Nella realtà da noi presa in esame, l'implementazione di un infermiere dedicato, che per brevità chiameremo “flussista”, potrebbe occupare un ruolo fondamentale per il miglioramento di tutto il processo nei vari *setting* organizzativi: utilizzo della diversione dei pazienti – con l'implementazione di percorsi *fast-track* e l'impiego (auspicabile) del modello “*See and Treat*” (*input*) – e identificazione del ruolo che ha il professionista nel processo di *triage* (*throughput* o fattori interni); infatti già oggi, come è possibile vedere in *Figura 4*, la modifica del sistema di *triage* al “Ruggi” – nel 2014 è passato da un metodo di valutazione cosiddetto “*di bancone*” a un modello di “*triage globale*”, con un infermiere esaminatore, un infermiere valutatore e l'utilizzo di protocolli interni che hanno ridotto la variabilità di tutto il processo – ha portato a un miglioramento dell'identificazione di quei pazienti a potenziale rischio evolutivo che, a volte, venivano “persi di vista” per sottostima del codice (gialli codificati verdi). Altro punto importante è stata l'istituzione dell'infermiere valutatore: potendo oggettivare il problema, non si è più portati a “far entrare” tutti il prima possibile – questo per evitare sia le proteste degli utenti sia contenziosi medico-legali successivi a eventuali eventi avversi –, cosa che potrebbe successivamente spingere coloro che hanno avuto un accesso improprio, a decidere di allontanarsi (*Figura 6*)[34]. Come è facile comprendere, la presenza di un ulteriore infermiere che possa gestire i processi – assegnando i pazienti a quell'area di trattamento che, per intensità di cure, risulti essere più appropriata alle loro condizioni cliniche, anche in base alla situazione interna del PS e mantenendo un *feedback* continuo con le aree di assistenza – potrebbe portare a intercettare i casi urgenti e individuare gli *outlier* (comportamenti fuori norma), governando così in sicurezza anche l'attesa. Egli potrebbe, in particolar modo, curare la rivalutazione, perché momento basilare per governare l'attesa in sicurezza, valutando un “utilizzo attivo dei tempi”, in maniera da rassicurare il paziente.

Stesso discorso vale per il miglioramento dei percorsi *fast-track* (componente in ingresso) all'interno del PS del “Ruggi: gestiti dagli infermieri di *triage*, hanno portato a una razionalizzazione dei percorsi e a una sensibile diminuzione dei tempi di attesa e di accesso alle cure, specie per le utenze con i codici a bassa priorità: l'utilizzo di un infermiere dedicato che possa gestire questo flusso (diversione) alleggerirebbe il carico lavorativo e lo stress di questi infermieri, quotidianamente sottoposti a continue richieste, spesso non coerenti alla loro attività, e che potrebbero rallentare il riconoscimento di situazioni invece a rischio. Questo nostro risultato è in parte comparabile (per numero di accessi considerati) a quello del lavoro di Xavier *et al.* [31] e di Handel *et al.* [33], nei quali si poneva l'accento sulla diminuzione dei tempi di attesa dei pazienti in PS (relativamente alla loro diversione); la diminuzione degli allontanamenti non è, invece, ugualmente comparabile: quest'ultimo aspetto, nello studio succitato, è migliorato per la presenza di un “paramedico” acceleratore dei flussi, figura non ancora presente nella realtà del “Ruggi” e nella quale si è assistito, viceversa, ad un aumento del loro numero.

Infine, una ulteriore ottimizzazione – rispetto all'attuale organizzazione –, si potrebbe ottenere con l'implementazione di un infermiere “flussista” che gestisca anche gli accessi in Osservazione Breve Intensiva (OBI): questa modalità di ricovero – relativamente al fattore *output* (componente in uscita) per la riduzione del *boarding* [35] – ha ricevuto un livello medio-alto di gradimento rilevato attraverso la somministrazione di un questionario di gradimento anonimo al “Ruggi” (*Figura 8*); risulta quindi essere un percorso da tenere in debita considerazione per il miglioramento di tutto il processo a esso collegato.

Dai dati raccolti è emerso che oggi al “Ruggi” il ruolo dell'infermiere “flussista” è in parte lasciato ai colleghi di turno: risulta dunque evidente come questa figura potrebbe divenire di primo piano nei vari *setting* organizzativi del PS/DEA e che, quindi, necessita di personale dedicato.

Quanto descritto porterebbe, in definitiva, a un modello organizzativo con un impatto sicuramente importante sulla gestione della *value*, dell'esperienza vissuta dai pazienti e della *customer satisfaction*, nonostante la sua

implementazione necessiti di ulteriori ricerche e valutazioni in merito alla concreta attuazione.

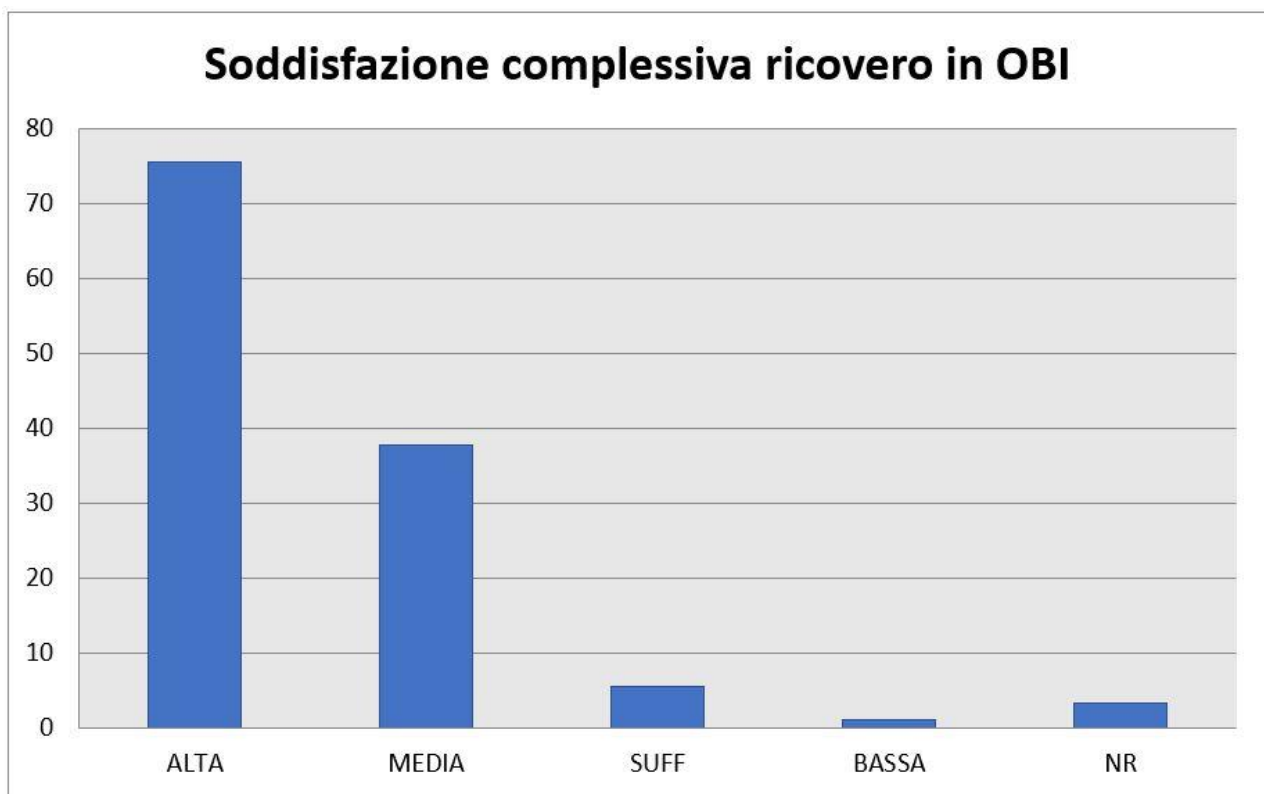


Figura 8 – Soddisfazione complessiva ricovero in OBI

CONCLUSIONE

L'*overcrowding* è riconosciuto come un grave problema nei PS di tutto il mondo, come verificato dalla ampia letteratura a riguardo [36]. Con le soluzioni suindicate si modifica il paradigma proprio del DEA: non si dovrà più gestire solo il *pushing* dei pazienti ma cercare un equilibrio ottimale in tutto il flusso, sia in entrata sia in uscita, attraverso meccanismi standardizzati che portino alla "*built-in quality*".

Appare chiaro che oggi un'azienda così complessa, quale può essere quella sanitaria, non può pretendere di ottenere risultati solamente attraverso il miglioramento delle sue singole funzioni, ma anche nella definizione del problema stesso [37] e deve introdurre al suo interno un concetto nuovo che è quello della gestione per processi. I processi, intesi come sequenze standard di attività fra loro logicamente collegate, vanno ottimizzati per fornire un servizio migliore, contenere i costi, razionalizzare le risorse interne e diventare maggiormente competitivi: l'introduzione di una figura professionale come quella dell'infermiere "flussista" potrebbe essere il punto di partenza per sviluppare nuovi modelli che meglio rispecchino la situazione, al fine di poter prendere decisioni e attuare azioni che vadano a ridurre effettivamente l'*overcrowding* in maniera efficace ed efficiente. Bisognerà dare priorità al cittadino, identificando l'intero suo percorso all'interno della struttura sanitaria in una logica che sarà di tipo *pull* e non più *push*, ovvero entro la quale saranno i bisogni dei pazienti a definire e "tirare" il flusso di lavoro, piuttosto che l'organizzazione a "spingere" le attività verso di essi [24]. L'attuazione sinergica di strategie pianificate, pur non risolvendo completamente il problema dell'*overcrowding*, permetterebbe, in questo modo, una riduzione/redistribuzione del sovraccarico di lavoro, una gestione di spazi e risorse più appropriata, una maggior appropriatezza di alcune prestazioni e una riduzione del rischio per i pazienti [38]. Sarà inoltre necessaria un'integrazione con sistemi e strumenti di controllo e di misurazione delle *performance* aziendali a supporto degli organi di gestione e governo [39], come per esempio la *Balanced Scorecard* – strumento di gestione altamente flessibile e affidabile che considera alcune variabili chiave per un'azienda associandole al concetto di "equilibrio" – per essere sempre orientati alla *missione* non alla produzione di profitto [40].

CONFLITTI DI INTERESSE E FONTI DI FINANZIAMENTO

Nessuno degli autori ha conflitti di interesse né ha ricevuto finanziamenti per la stesura dell'articolo.

BIBLIOGRAFIA

1. Australasian College for Emergency Medicine. Access Block and overcrowding in emergency departments. 2004.
2. American College of Emergency Physicians. Crowding. *Ann Emerg Med.* 2006; 47:585.
3. Disponibile a: http://95.110.213.190/PNEedizione16_p/index.php. Ultimo accesso: 30 dicembre 2018.
4. Sun BC, Hsia RY, Weiss RE, Zingmond D, Liang LJ, Han W, et al. Effect of Emergency Department crowding on outcomes of admitted patients. *Ann Emerg Med.* 2013 Jun; 61(6):605-611.e6.
5. Tekwani KL, Kerem Y, Mistry CD, Sayger BM, Kulstad EB. Emergency department crowding is associated with reduced satisfaction scores in patients discharged from the emergency department. *West J EmergMed.* 2013;14(1):11-5.
6. Zhou JC, Pan KH, Zhou DY, Zheng SW, Zhu JQ, Xu QP, et al. High hospital occupancy is associated with increased risk for patients boarding in the emergency department. *Am J EmergMed.* 2012;125:416.e1-e7.
7. Hwang U, Richardson L, Livote E, Harris B, Spencer N, Sean Morrison R. Emergency department crowding and decreased quality of pain care. *Acad Emerg Med.* 2008;15(12):1248-55.
8. Estey A, Ness K, Saunders LD, Alibhai A, Bear RA. Understanding the causes of overcrowding in Emergency Departments in the Capital Health Region in Alberta: a focus group study. 2003 Mar; 5(2):87-94.
9. Hoot NR, Aronsky D. Systematic review of emergency department crowding: causes, effects, and solutions. *Ann Emerg Med.* 2008, 52(2), 126-136.
10. Pines JM, Hilton JA, Weber EJ, Alkemade AJ, Al Shabanah H, Anderson PD, et al. International perspectives on emergency department crowding. *Academic Emergency Medicine.* 2011;18(12), 1358-1370.
11. Committee on the Future of Emergency Care in the United States Health System. *Hospital-Based Emergency Care: At the breaking point.* Washington, DC; National Academies Press; 2006.
12. Emergency Nurses Association. (2006). *Emergency Nurses Association position statement: crowding in the emergency department.* *Journal of Emergency Nursing,* 32(1), 42-47.
13. Finamore V. La valutazione della strategia negli enti locali: l'applicazione della Balanced Scorecard. Tesi di Dottorato, Scienza Aziendali, Università degli Studi di Napoli – Federico II; 2005.
14. Converso G, Di Giacomo S, Murino T, Rea T. A System Dynamics Model for Bed Management Strategy in Health Care Units. *Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques.* 2015;pp 610-622
15. Raup GH. The impact of ED nurse manager leadership style on staff nurse turnover and patient satisfaction in academic health center hospitals. *J Emerg Nurs.* 2008; 34(5):403-9.
16. [Gräff I](#), [Goldschmidt B](#), [Glien P](#), [Klockner S](#), [Erdfelder F](#), [Schiefer JL](#), [Grigutsch D](#). Nurse Staffing Calculation in the Emergency Department - Performance-Oriented Calculation Based on the Manchester Triage System at the University Hospital Bonn. *PLoS One.* 2016 May 3;11(5):e0154344.
17. [Carayon P](#), [Gurses AP](#). Nursing Workload and Patient Safety - A Human Factors Engineering Perspective *Agency for Healthcare Research and Quality (US)*; 2008 Apr.
18. Berry L, Curry P. *Nursing Workload and Patient Care.* CFNU, 2012.
19. Asplin BR, Rhodes KV, Flottemesch TJ, WearsR, Camargo Jr CA, Hwang U. Is this emergency department crowded? A multicenter derivation and evaluation of an emergency department crowding scale (EDCS). *Acad Emerg Med.* 2004; 11(5), 484.
20. Asplin BR, Magid DJ, Rhodes KV, Solberg LI, Lurie N, Camargo CA Jr. A conceptual model of Emergency Department crowding. *Ann Emerg Med.* 2003; 42:173-180.
21. Hoot NR, Zhou C, Jones I, Aronsky D. Measuring and forecasting emergency department crowding in real time. *Ann Emerg Med.* 2007; 49(6), 747-755.
22. Kelen GD, Scheulen JJ, Hill PM. Effect of an emergency department (ED) managed acute care unit on ED overcrowding and emergency medical services diversion. *Acad Emerg Med.* 2001; 8(11), 1095-1100.
23. [Vose C](#), [Reichard C](#), [Pool S](#), [Snyder M](#), [Burmeister D](#). Using LEAN to improve a segment of emergency department flow. *J Nurs Adm.* 2014 Nov;44(11):558-63.
24. Jones D, Mitchell A. *Lean thinking for the NHS.* NHS Confederation, 2006.

25. Rea T, Simeone S, Annunziata M, Serio C, Esposito MR, Gargiulo G, Guillari A . Effectiveness of the Situation-Background-Assessment-Recommendation, (SBAR) methodology in patient handovers between nurses, Italy. *Igiene e Sanità Pubblica*. 2018;74(3):279-293.
26. Rathlev NK, Chessare J, Olshaker J, Obendorfer D, Mehta SD, Rothenhaus T, Crespo S, Magauran B, Davidson K, Shemin R, Lewis K, Becker JM, Fisher L, Guy L, Cooper A, Litvak E. Patients who leave before being seen in an urgent care setting. *Eur J Emerg Med*. 2013 Dec; 20(6):420-4.
27. Weiss SJ, Rogers DB, Maas F, Ernst AA, Nick TG. Evaluating community ED crowding: the Community ED Overcrowding Scale study. *Am J Emerg Med*. 2014 Nov; 32(11):1357-63.
28. Mekjavich L, Bartleson BJ, Weiss S, Wolff A. Using ED overcrowding tools to improve care and throughput. 2014, Webinair. California Hospital Association.
29. Kelen GD, Scheulen JJ, Hill PM. Effect of an emergency department (ED) managed acute care unit on ED overcrowding and emergency medical services diversion. *Acad Emerg Med*. 2001; 8(11), 1095-1100.
30. Lees L, Ferreday J. The role of a patient-flow coordinator in an emergency assessment unit. *Nursing Times*; 2003; 99:32, 32-34.
31. S P, Xavier T, N R, Robin M, Agrawal D. Impact of an Emergency Nurse Coordinator on Work Flow Optimization in an Emergency Department in Delhi, India. *Stud Health Technol Inform*. 2016; 225:875-6.
32. Asha SE, Ajami A. Improvement in emergency department length of stay using a nurse-led 'emergency journey coordinator': a before/after study. *Emerg Med Australas*. 2014;26(2):158-63.
33. Handel DA, Ma OJ, Workman J, Fu R. Impact of an expeditor on Emergency Department patient throughput. *Western Journal of Emergency Medicine*, 2011, 12(2), 198-203.
34. Polevoi S, Quinn J, Kramer N. Factors associated with patients who leave without being seen. *Academic Emergency Medicine*, 2005, 12, 232-236.
35. Johnson KD, Winkelman C. The effect of emergency department crowding on patient outcomes: a literature review. *Adv Emerg Nurs J*. 2011; 33(1), 39-54.
36. Moskop JC, Sklar DP, Geiderman JM, Schears RM, Bookman KJ. Emergency department crowding, part 1 - concept, causes, and moral consequences. *Ann Emerg Med*. 2009; 53(5), 605-611.
37. Pines JM. Moving closer to an operational definition for ED crowding [letter]. *Acad Emerg Med*. 2007; 14:382-383.
38. Kollberg B, Dahlgard J. Measuring lean thinking initiatives in health care services. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 2005; 56(1):7-24.
39. Baroma B, Bellisario A, Chirico A. Lean Philosophy and Balanced Scorecard: what's new? In *performance Measurement and Management Control: global Issues*. Bingley: Emerald Group Publishing Limited, October 2013.
40. Reeder TJ, Burleson DL, Garrison HG. The overcrowded emergency department: a comparison of staff perceptions. *Acad Emerg Med*. 2003; 10(10), 1059-1064.
41. Dunn R. Reduced access block causes shorter emergency department waiting times: an historical control observational study. *Emerg Med*. 2003; 15(3), 232-238.
42. Weiss SJ, Arndahl J, Ernst AA, Derlet R, Richards J, Nick TG. Development of a site sampling form for evaluation of ED overcrowding. *Med Sci Monit*. 2002; 8(8), CR549-53.
43. Bernstein SL, Aronsky D, Duseja R, Epstein S, Handel D, Hwang U, et al; Society for Academic Emergency Medicine, Emergency Department Crowding Task Force. The effect of Emergency Department crowding on clinically oriented outcomes. *Acad Emerg Med*. 2009 Jan; 16(1):1-10.
44. Morley C, Unwin M, Peterson GM, Stankovich J, Kinsman L. Emergency department crowding: A systematic review of causes, consequences and solutions. [PLoS ONE](#), August 2018; 13(8):e0203316.
45. [Murphy SO](#), [Barth BE](#), [Carlton EF](#), [Gleason M](#), [Cannon CM](#). Does an ED flow coordinator improve patient throughput? *J Emerg Nurs*. 2014 Nov;40(6):605-12.