



PREMIO PROGETTI INNOVATIVI - BANDO OPEN

Anno 2018

Abstract Proposta progettuale

TITOLO:	PRONTO SOCCORSO 2.0: METODOLOGIA LEAN ED INTELLIGENZA ARTIFICIALE AL SERVIZIO DEI PAZIENTI		
Area tematica: (barrare)		Sanità e liste d'attesa: "la tempestività non è impossibile"	
		Migliorare l'esperienza di cura del paziente con malattia cronica: tanti piccoli cambiamenti, grandi risultati	
	X	Pronto Soccorso: gestire "attivamente" le attese	
Referente	Daniela Matarrese	Email	andrea.serafini@uslsudest.toscana.it
Team	Lenzi Daniele, Serafini Andrea, Bellucci Silvia, Bizzarri Graziella, Battaglini Michele, Serra Antonio, Bechi Luigi, Breggia Mauro, Peri Sonia		
Soggetti coinvolti	Pronto Soccorso, DMPO, Gruppo LEAN AUSL Toscana sud est		

Il PS di Grosseto negli ultimi anni ha visto un progressivo incremento dei tempi di processo dei pazienti, soprattutto per quanto riguarda i codici gialli e verdi. Tali indicatori, oltre ad essere rappresentativi dell'efficienza del PO intero, vista la correlazione tra PS, diagnostica e PL ospedalieri, impattano significativamente sul leadtime e sulla esperienza del paziente; utilizzando strumenti LEAN e attraverso una riorganizzazione dei processi è possibile ridurre tali tempi eliminando quelli non a valore. In particolare, attraverso l'analisi delle cause profonde tramite Ishikawa, e uno studio del processo "as is" emerge che l'organizzazione del PS è attualmente misurata in termini di risorse e dotazioni per un livello medio di attività, pertanto in caso di boarding e/o crowding si genera una saturazione di risorse (personale PS, diagnostica, PL...) che allunga i tempi di processo e di permanenza in DEA. L'obiettivo principale di questo progetto è quello di creare due tool: il primo, già in fase di sperimentazione, è un indicatore di presenze medie in PS per codice, mese e ora del giorno. Esso è stato realizzato analizzando la serie storica dei dati di PS, e la soglia oltre la quale l'indicatore rileva una presenza di persone significativamente superiore allo storico è stata impostata come la media più la deviazione standard. Attualmente è in corso l'implementazione di queste soglie nella piattaforma web di visual DEA già presente, per poter monitorare in tempo reale l'andamento rispetto alla serie storica, con la possibilità di legare, mediante alert e mailing list, i superamenti di soglia con le corrispondenti azioni correttive (PL buffer, attivazione di personale, modifiche organizzative temporanee...). Il secondo tool consentirà di prevedere in maniera ottimale il numero di accessi giornalieri (futuri) per ora del giorno e codice ricorrendo a modelli previsionali misti (ensemble), a metodologie di machine learning e altri metodi di intelligenza computazionale quali Reti Neurali, Support Vector Machine, KNN, Random Forest ecc. Tramite questi due tool avremo il controllo in tempo reale della situazione presente, con alert attivi che indicano le azioni opportune, e una previsione sugli accessi futuri, permettendoci una programmazione e una gestione ottimale delle risorse del DEA e dell'intero Ospedale. Tali soluzioni permettono di analizzare e intercettare potenziali criticità e gestirle in modalità proattiva, con un mirato utilizzo di risorse che impatteranno positivamente sul tempo di processo e di permanenza dei

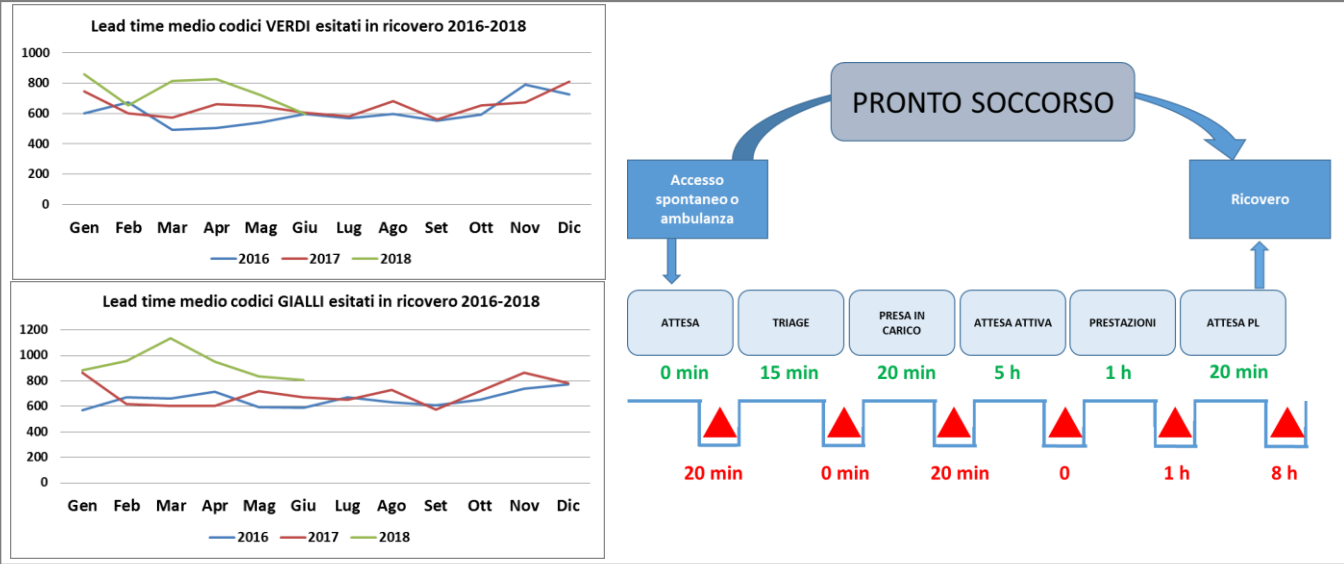
pazienti in DEA. In una prima fase questi tool saranno sperimentati nell'Ospedale di Grosseto per gli opportuni test e le eventuali correzioni, in una seconda fase, poiché gli algoritmi sono indipendenti dalle specificità di ogni PS, è nostra intenzione estendere il progetto ai 13 PS della AUSL Toscana sud est.

Keywords: leadtime, boarding, crowding, modelli previsionali, reti neurali, machine learning, big data

Descrizione del problema

Il PS di Grosseto negli ultimi anni ha visto un progressivo incremento dei tempi di processo dei pazienti, soprattutto per quanto riguarda i codici gialli e verdi. Tali indicatori, oltre ad essere rappresentativi dell'efficienza del PO intero, vista la correlazione tra PS, diagnostica e PL ospedalieri, impattano significativamente sul leadtime e sulla esperienza del paziente.

Situazione attuale



Analisi delle cause radice



Obiettivo

- OBIETTIVI**
- Riduzione dei tempi di attesa per ricovero del 20%
 - Creazione di sistemi unici, integrati e visuali di governo del PS e dei PL

Contromisure proposte

- CONTROMISURE PROPOSTE**
- Indicatore sperimentale di sovraffollamento basato su serie storica
 - Sistema previsionale degli accessi per codice e ora
 - Identificazione di contromisure per contrastare il boarding da attivare al superamento di soglie
 - Creazione di un software dedicato
 - Istituzione del Piano per ogni paziente
 - Individuazione di un bed manager

Piano di implementazione

CONTROMISURE PROPOSTE	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	2019
Indicatore sperimentale di sovraffollamento	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Sistema previsionale degli accessi	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Identificazione di contromisure per contrastare il boarding	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Creazione di un software dedicato	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Istituzione del Piano per ogni paziente	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Individuazione di un bed manager	Green	Green	Green	Green	Green	Green

Follow up e Risultati attesi

MESE	SOGLIE PER IL SOVRAFFOLLAMENTO																							
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
GEN	21	21	20	19	19	19	19	20	21	22	24	25	26	26	26	27	27	26	25	24	23	23	23	22
FEB	21	20	20	20	20	20	21	22	23	24	27	28	29	29	28	29	28	27	26	25	23	23	23	22
MAR	21	20	19	20	20	20	20	21	23	24	26	27	28	27	27	27	26	25	24	23	23	22	22	22
APR	20	19	18	18	18	18	19	19	20	22	24	26	26	27	26	26	25	25	24	23	22	22	22	21
MAG	20	19	19	19	19	19	20	21	23	24	26	26	26	26	26	26	25	24	23	22	22	22	21	21
GIU	20	18	18	18	18	18	19	19	20	21	23	24	25	26	25	25	25	25	24	23	22	21	21	21
LUG	22	21	21	20	21	21	21	22	23	25	26	27	28	28	28	28	27	27	26	25	24	23	23	22
AGO	22	21	20	20	21	21	21	22	23	24	26	27	28	28	28	28	28	28	26	26	25	24	24	22
SET	19	18	18	18	18	18	19	19	20	22	24	25	25	25	24	24	24	24	23	22	22	21	21	20
OTT	20	19	19	19	19	19	19	20	21	22	25	26	26	27	26	27	26	26	24	23	23	22	21	21
NOV	19	18	18	18	18	18	19	19	21	22	24	24	25	25	25	25	24	23	23	22	22	21	20	20
DIC	21	20	20	20	20	20	21	21	22	24	27	27	27	27	27	27	26	26	24	24	23	23	22	22

Tabella con le soglie per il sovraffollamento dei codici gialli



Primo tentativo di applicazione di algoritmo previsionale dei codici verdi