



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

## FLORE

# Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

### **Qualità e sicurezza del processo di triage: uno studio osservazionale retrospettivo**

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

*Original Citation:*

Qualità e sicurezza del processo di triage: uno studio osservazionale retrospettivo / Lumini E; Berenger CC; Becattini G; - In: L'INFIERMIERE. - ISSN 2038-0712. - STAMPA. - 48:(2011), pp. 20-26.

*Availability:*

This version is available at: 2158/431073 since:

*Terms of use:*

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

*Publisher copyright claim:*

(Article begins on next page)

# Qualità e sicurezza del processo di triage: uno studio osservazionale retrospettivo

Enrico Lumini<sup>1</sup>, Chimi Cyrille Berenger<sup>2</sup>, Giovanni Becattini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Responsabile Unità Professionale EBN e Ricerca, Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi (FI)

<sup>2</sup>Studente, Master I° livello Infermieristica in emergenza e urgenza sanitaria, Università degli Studi di Firenze

<sup>3</sup>Responsabile Infermieristico Dipartimento DEA e Medicina e Chirurgia Generale e di Urgenza – Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi (FI)

Corrispondenza: enrico.lumini@unifi.it

## RIASSUNTO

Nella Regione Toscana il triage utilizza un sistema a 5 livelli di priorità, recentemente sottoposto a revisione e aggiornamento. L'obiettivo dello studio è quello di verificare l'aderenza alle linee guida regionali e valutare efficacia, sicurezza e predittività del sistema attualmente in uso. È stato realizzato uno studio retrospettivo descrittivo, analizzando i quadri di presentazione "dolore addominale" e "dolore toracico" al DEA dell'Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi nel mese di settembre 2009. Le variabili in esame sono state: casi di sovra- e sottostima, tempi di attesa per codice colore, predittività del ricovero o rischio di gruppi di diagnosi e rispetto delle linee guida regionali. Sono state analizzate le cartelle mediche e le schede infermieristiche di 674 pazienti. L'algoritmo del dolore toracico tende naturalmente a una sovrastima e i casi di sottostima sono legati a violazioni dell'algoritmo, che appare comunque efficace. Mentre l'algoritmo del dolore toracico ha mostrato una buona correlazione con la diagnosi di uscita ( $\tau$  di Kendall +0,71), nel caso del dolore addominale si è osservata una scarsa predittività. In entrambi i casi i tempi di attesa risultano eccedere gli standard regionali, nonostante l'adozione di percorsi per l'utenza a bassa priorità. In conclusione, il sistema sembra valido e affidabile, sebbene con margini di miglioramento: differenziare maggiormente alcuni algoritmi, come nel caso del dolore addominale.

## Parole chiave

Triage, validità, sicurezza, Pronto Soccorso, priorità.

## QUALITY AND SAFETY OF THE TRIAGE PROCESS: A RETROSPECTIVE OBSERVATIONAL STUDY

The triage system adopted in Tuscany is a 5 level of priority which has recently been revised and updated. The aim of the study is to verify adherence to regional guidelines and to evaluate the efficacy, safety and predictive validity of the system currently in use. Methods: a retrospective descriptive study was conducted analyzing all data of patients with "abdominal pain" and "chest pain" seen by the Emergency Department of Careggi General Hospital in September 2009. The variables considered were: cases of over-and underestimation, waiting times for each category, predictive validity for admission or diagnosis risk groups and nurses compliance with regional guidelines. 674 medical records were analyzed. The algorithm of chest pain showed a natural tendency to an overestimation; cases of underestimation are always linked to violations of the algorithm that seems effective though. While the algorithm of chest pain showed a good correlation with the final diagnosis (Kendall's  $\tau$  0.71) the predictive validity of the abdominal pain algorithm was very low. In both cases the waiting time regional standards are exceeded despite the introduction of specific pathway for low priority cases. The Tuscany triage system seems to be valid and reliable although some improvement is needed: a better definition of some algorithms such as in the case of abdominal pain.

## Key words

Triage, validity, safety, Emergency department, priority.

## INTRODUZIONE

Il triage è un percorso decisionale dinamico, basato sull'attuazione di un processo metodologico scientifico, per individuare sintomi, segni e fattori di rischio, finalizzato a individuare le condizioni di rischio nell'evoluitività nel paziente che sopraggiunge in Pronto Soccorso (Belletruti e Deiana, 2009). Il processo di triage si sostanzia con l'attribuzione di un codice, solitamente individuato da un colore, che indica la priorità di accesso alle cure mediche. Storicamente il triage entra negli ospedali intorno al 1970, prevalentemente in Inghilterra e Stati Uniti, e inizia a strutturarsi dal punto di vista metodologico negli anni '90. Il triage deve essere caratterizzato (DeGroot, 1994) da: validità, precisione, semplicità, efficienza, utilità, obiettività e affidabilità; deve basarsi su una valutazione prospettica e deve infine contenere un elenco dei quadri sindromici di presentazione. Il triage viene introdotto in Italia 1996 con la pubblicazione delle *Linee Guida sul sistema di emergenza-urgenza sanitaria in applicazione del DPR 27/03/92*, nelle quali viene prevista la funzione di triage nelle strutture di emergenza e viene individuata la figura dell'infermiere preposta a tale funzione. Un sistema di triage a 5 livelli di priorità è stato invece introdotto in Toscana con il Decreto della Giunta Regionale Toscana nel 2001 (DGRT n. 736/2001).

Un recente censimento pubblicato dal Ministero della Salute (2007a) nell'ambito del *Progetto Mattoni del Servizio Sanitario Nazionale*, svolto in 9 regioni italiane e 263 ospedali, ha evidenziato come il triage sia utilizzato in modo sistematico da 202 ospedali (76,81%) e che nel 60,46% dei casi l'attività di triage sia svolta con continuità nelle ventiquattro ore. Il triage viene eseguito esclusivamente da personale infermieristico in 183 ospedali (69,58%) e i sistemi di triage maggiormente utilizzati sono il triage *globale* (30,42%), il triage da *bancone* (31,94%) e quello *misto* (12,17%). Dal censimento emerge una realtà disomogenea che è stata acuita anche dalla progressiva regionalizzazione del SSN e che riflette lo stato dell'arte internazionale, caratterizzato dalla presenza di sistemi di triage anche profondamente diversi tra loro, che riflettono le diversità dei contesti organizzativi nei quali sono inseriti, le differenti tipologie di utenza e le modalità di accesso al sistema dell'emergenza. Altro aspetto che accomuna la situazione internazionale con lo scenario italiano è la sostanziale carenza di ricerca clinica sulla qualità del triage: gli studi di validazione sono spesso caratterizzati da lacune metodologiche (Hardern, 1999) e la preferenza per i sistemi a 5 livelli di priorità (Francia, Canada, USA, Regno Unito e Australia) è più basata sul consenso degli esperti che non su risultati di studi appositi (van der Wulp *et al.*, 2009), sebbene si registri un trend in aumento, negli ultimi 4-5 anni, di studi sulla qualità e accuratezza dei sistemi di triage. La presa di coscienza di tale situazione – unitamente all'analisi dei dati relativi agli accessi dell'utenza nei Dipartimenti di Emergenza toscani nell'anno 2004, che aveva messo in evidenza una forte disomogeneità nelle distribuzioni delle assegnazioni dei codici colore tra presidi ospedalieri diversi, non riconducibile solo alla diversificazione del case mix dei pazienti,

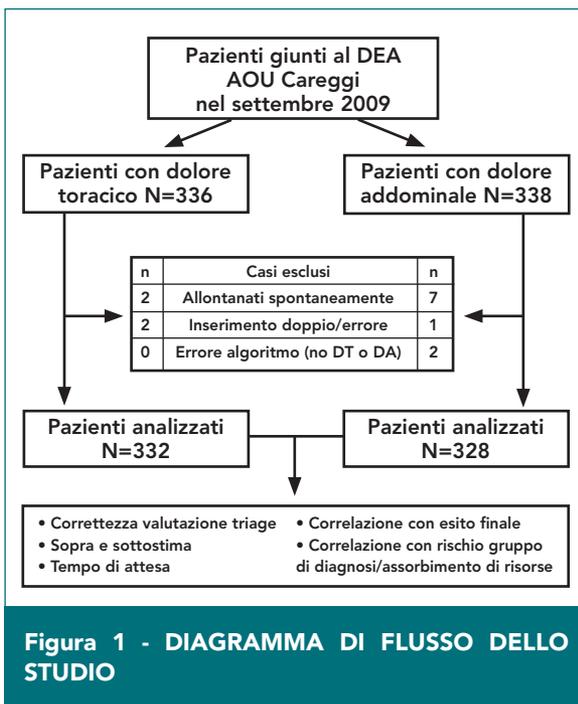
ma anche alle differenze tra algoritmi decisionali elaborati localmente e metodologie di triage adottate – ha spinto il Gruppo Regionale Formazione Triage (GRFT) a rinnovare e unificare i principali algoritmi di triage nel 2007 (Bambi, 2009a) e successivamente a ricertificare tutti gli operatori Toscani abilitati alla funzione di triage in Toscana nell'anno 2008. Sebbene, quindi, il triage possa definirsi una "scienza" giovane, è necessario che si sviluppi un confronto sulla sua qualità, che possa rispondere anche alle percezioni degli infermieri che operano nei DEA e che hanno talvolta l'impressione di discriminare tra le due macrocategorie *urgente* e *non urgente* e non tra i quattro o cinque livelli del sistema di triage utilizzato (Bambi, 2009b).

## METODI E STRUMENTI

Lo studio descrittivo retrospettivo ha l'obiettivo primario di misurare l'aderenza delle valutazioni del personale infermieristico alle linee guida regionali nell'Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi di Firenze. Obiettivi secondari dello studio sono la predittività del ricovero o della diagnosi di uscita, assegnando a ogni diagnosi di uscita un presunto livello di pericolosità e assorbimento di risorse per il percorso diagnostico-terapeutico contrassegnato con *alto*, *medio* e *basso*. Il giudizio è stato espresso da un gruppo multiprofessionale con almeno 5 anni di attività in DEA. Si è scelto inoltre di osservare i due quadri di presentazione più frequenti: pazienti con dolore addominale (DA) e dolore toracico (DT), che rappresentano circa il 25-30% degli accessi totali. La potenza dello studio è stata calcolata in modo che fosse possibile evidenziare differenze  $\geq 5\%$  dallo standard di accuratezza di riferimento individuato dalla Regione Toscana (che è pari al 95%), considerando un errore del 5% e una potenza dello studio del 90%: erano necessari almeno 300 pazienti per quadro di presentazione. Sono stati quindi osservate tutte le cartelle mediche e le schede infermieristiche dei pazienti giunti al DEA dell'AOU Careggi in un mese scelto casualmente (settembre 2009) e sottoposti a valutazione di triage seguendo l'algoritmo del dolore toracico o addominale. I valutatori sono stati tenuti in cieco rispetto al nominativo dell'infermiere che aveva eseguito il triage. Sono stati esclusi i record doppi, i pazienti che si sono allontanati spontaneamente prima della valutazione medica o inseriti per errore e i pazienti per i quali è stata erroneamente indicata la scelta del percorso di valutazione del DA o DT.

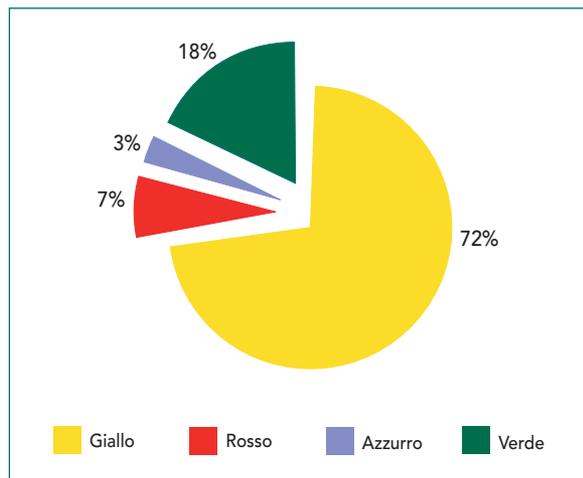
## RISULTATI

Le analisi statistiche sono state realizzate con il software MedCalc versione 11.4.4. Sul totale dei pazienti giunti al DEA dell'AOU Careggi nel periodo in osservazione, 336 sono stati valutati seguendo l'algoritmo del DT e 338 seguendo l'algoritmo del DA. Sono stati esclusi 14 casi: le motivazioni sono riportate nella Figura 1. Il campione dei pazienti giunti con DT è risultato quindi composto da 332 pazienti. Nella Figura 2 è riportata la distribuzione per codice colore: l'algoritmo tende a una sovrastima dei pazienti, essendo numerosi i quadri clinici correlati al DT che necessitano di un inquadramento e di un trattamento



precoce come nel caso delle sindromi coronariche acute o dell'embolia polmonare; l'elevata percentuale di codici rossi è legata al fatto che l'algoritmo prevede che venga assegnato un codice rosso di percorso per i pazienti che vengono inviati al DEA con diagnosi di infarto miocardico con soprassollamento del tratto ST già accertata da parte del sistema 118. Dal momento che le linee guida regionali raccomandano la rilevazione dei parametri vitali al triage e, per i pazienti con DT, l'esecuzione al triage dell'ECG prima possibile, ne è stata analizzata l'effettiva esecuzione. Nei pazienti con DT i parametri vitali sono stati rilevati all'ingresso nel 57,6% (174) dei casi e in particolare è stato indagato se vi fosse correlazione con il codice colore: i risultati sono riportati nella Tabella 1 e mostrano una distribuzione con una tendenza inversamente proporzionale (coefficiente di correlazione per ranghi di Spearman -0,21 con  $P=0,002$ ) e differenze statisticamente significative in base al livello di priorità.

L'ECG è stato eseguito al triage solamente nel 16% dei



**Figura 2 - DISTRIBUZIONE PER CODICE COLORE DEI PAZIENTI VALUTATI PER DOLORE TORACICO**

**Tabella 1 - FREQUENZA RILEVAZIONE PARAMETRI VITALI PER CODICE COLORE**

RILEVAZIONE PARAMETRI VITALI		NO (%)	Sì (%)	TOTALE
Codice	Rosso	21 (95,5%)	1 (45%)	22
	Giallo	112 (46,5%)	129 (53,5%)	241
	Verde	20 (33,9%)	39 (66,1%)	59
	Azzurro	5 (50%)	5 (50%)	10
Totale		158	174	332

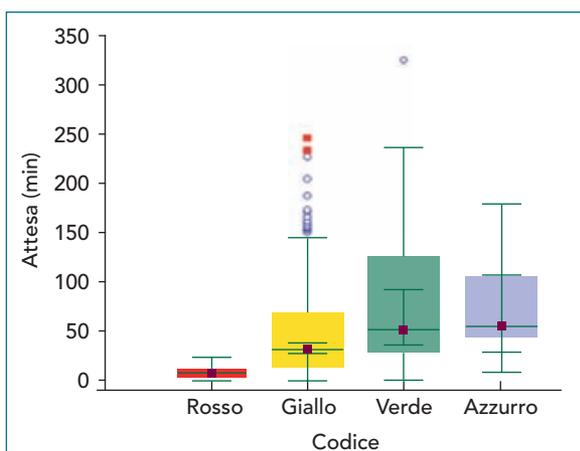
*P<0,001 con test del chi-quadro.*

casi: tale dato denota un rispetto non soddisfacente delle linee guida regionali di triage e internazionali per il DT che ne raccomandano l'esecuzione entro 10 minuti dall'arrivo in DEA. Analizzando le trascrizioni del personale infermieristico è stato possibile individuare i descrittori che hanno guidato l'assegnazione del livello di priorità, che è risultato conforme alle linee guida regionali nell'87% dei casi, mentre si è avuta sovrastima nel 5,4% dei casi e sottostima nel 7,6% dei casi. Positivo il dato della sovrastima che si dimostra molto contenuto, mentre rimane al di fuori della soglia raccomandata (5%) il dato della sottostima. Su questo pesa molto l'attribuzione del codice azzurro, che non è prevista dalle linee guida regionali; a 10 pazienti (3% del totale) è stato assegnato il codice azzurro: nessuno di questi pazienti ha ricevuto una diagnosi di uscita significativa per un rischio di vita e si è trattato verosimilmente di casi di codice verde sottostimati. L'analisi per codice di priorità ha evidenziato differenze statisticamente significative ( $P<0,05$ ) evidenziando le sovrastime prevalentemente nel codice giallo e le sottostime nel codice verde e azzurro. Il dolore atipico in assenza di fattori di rischio rappresenta il motivo più frequente di sovrastima del codice di triage: è possibile che l'infermiere utilizzi altri parametri o l'impressione sul quadro clinico per l'individuazione del codice. Pochi i casi (26) di sottostima legati alla mancata valutazione di indicatori di gravità (tipicità del dolore o diaforesi), mentre la mancata rilevazione dei fattori di rischio e la violazione del protocollo di triage con l'assegnazione del codice azzurro rappresentano le ragioni più frequenti di sottostima. Analizzando l'andamento dell'attesa per codice colore (Tabella 2, Figura 3) emerge che il tempo mediano per avere accesso alla valutazione medica è significativamente diverso (test ANOVA,  $P<0,001$ ) ed è correlato al codice colore: dagli 8 minuti del codice rosso ai 55 del codice azzurro. I tempi sono superiori agli standard regionali per quanto riguarda il codice giallo (10 min), ma comunque ai limiti delle soglie di sicurezza (30 min). Circa la metà dei pazienti con DT viene dimessa, mentre un quarto è ammesso in regime di Osservazione Breve

**Tabella 2 - INDICATORI DI TENDENZA CENTRALE E LORO PRECISIONE DEL TEMPO DI ATTESA PER CODICE COLORE NEL DOLORE TORACICO**

CODICE	Azzurro	Verde	Giallo	Rosso
N	10	58	235	22
Media	70,80	80,98	49,96	8,09
95% IC	34,33-107,26	62,33-99,63	43,58-56,33	5,65-10,53
DS	50,97	70,93	49,62	5,50
Mediana	55	51	32	8,50
25°-75° %ile	45-105	28-125	15-68,75	3-12

(del quale solo per il 5,7% segue il ricovero) e il 22% viene ricoverato. Nel campione osservato si sono verificati 2 decessi, pari allo 0,6%. L'analisi eseguita per codice colore mostra una relazione diretta ( $P < 0,05$ ) tra codice colore e ricovero del paziente. Il 16% dei pazienti viene ammesso in Unità di Terapia Intensiva Cardiologica (UTIC) mentre la maggiore percentuale di ricovero (8,8%) si ha in area medica (Figura 4). Importante il lavoro di filtro svolto dall'unità di Osservazione Breve (OB), che riesce a gestire circa il 20% degli accessi, contribuendo alla funzione di filtro del DEA. Buona anche l'appropriatezza dell'individuazione del problema principale, con solo lo 0,6% di ammissioni in area chirurgica. Uno degli indicatori di qualità del triage internazionalmente riconosciuti è la capacità di predire il ricovero e l'utilizzo di risorse: in questo caso, analizzando l'esito per codice colore, è facile notare che quasi tutti i codici rossi hanno esitato in un ricovero in UTIC, i codici gialli in ricoveri sia in UTIC sia in Medicina o Cardiologia con una percentuale non tra-

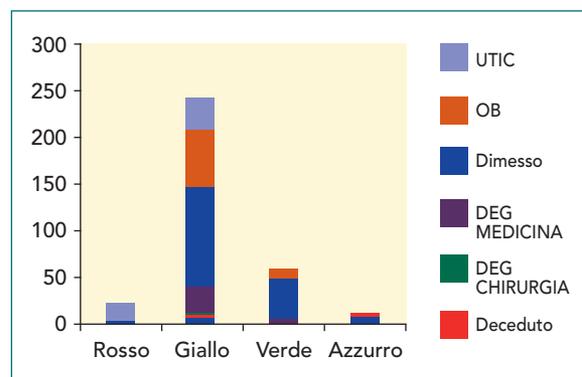


**Figura 3 - TEMPI DI ATTESA MEDIANI PER CODICE COLORE NEL DOLORE TORACICO**

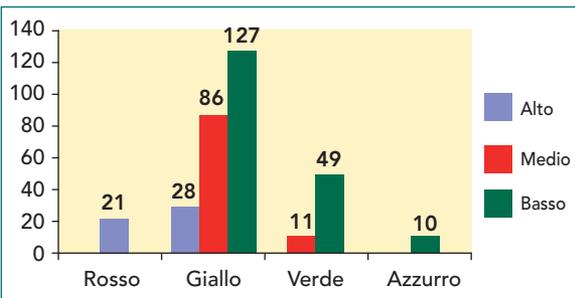
scurabile di dimissioni (44,6%), che conferma la tendenza alla sovrastima dell'algoritmo per il dolore, che tiene conto della possibile pericolosità delle patologie correlate al DT (O'Neil e Ross, 2001) ed è stato elaborato proprio con lo scopo di tutelare la salute dei cittadini. La quasi totalità dei codici verdi viene invece dimessa. Per valutare la predittività si è inoltre indagata la correlazione tra fascia di rischio/assorbimento di risorse della diagnosi di uscita e il codice di priorità assegnato (Figura 5): anche in questo caso i risultati sono buoni, con le diagnosi ad alto rischio (come infarto, dissecazione aortica o tromboembolia polmonare) presenti solo nel codice giallo o rosso, le diagnosi a rischio intermedio presenti in maggioranza nel codice giallo e poco rappresentate nel codice verde e il basso rischio che rimane molto presente anche nel codice giallo. La correlazione tra codice colore e fascia di rischio è stata analizzata tramite il calcolo del  $\tau$  di Kendall (misura di correlazione non parametrica tra più variabili ordinali o ranghi), che ha restituito un valore  $+0,71$  ( $P < 0,01$ ) indicatore di un buon grado di accordo.

La distribuzione dei pazienti valutati invece con l'algoritmo del DA è riportata nella Figura 6. In questo caso si osserva una distribuzione più naturale, con la maggioranza dei pazienti classificata come codice verde. La scarsa incidenza di codici a bassa priorità è spiegabile con il fatto che il DA richiede molto spesso approfondimenti diagnostici e la presenza del parametro dolore impedisce l'attribuzione di categorie a bassa priorità per dolori da moderati a forti.

I parametri vitali sono ritenuti molto meno importanti dal personale infermieristico per i pazienti con DA e vengono rilevati in poco più del 10% del campione, senza che vi siano differenze ( $P > 0,05$ ) per classe di priorità assegnata. A nessun paziente è stato effettuato l'ECG: si tratta di un dato critico, in quanto il DA può anche essere il quadro di presentazione di patologie cardiache o polmonari. Se per il DT l'intensità rimane un fattore importante, lo è meno che nel caso del DA: il dato che emerge con maggiore rilievo è che nel 61,8% dei casi non vi è traccia di misurazione del dolore, anche se rispetto ad alcuni anni fa (Pirrello, 2005), prima dell'avvio di protocolli per la valutazione e gestione del dolore al triage, questo non ve-

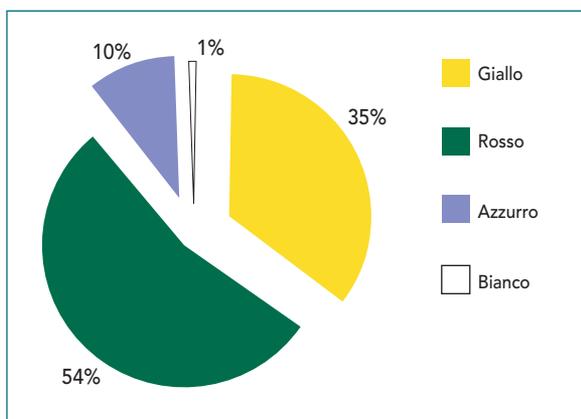


**Figura 4 - RIPARTIZIONE ESITO PER CODICE COLORE**



**Figura 5 - RISCHIO/ASSORBIMENTO DI RISORSE PER CODICE COLORE NEL DOLORE TORACICO**

niva valutato nell'85% dei casi. Analizzando i risultati per codice colore è interessante notare che la percentuale di mancate rilevazioni aumenta con il decrescere del livello di priorità e che la distribuzione dei livelli di intensità del dolore è correlata alla categoria di triage: ad esempio, la maggioranza dei pazienti con dolore elevato è stata valutata con codice giallo e la maggioranza dei pazienti con dolore moderato con codice verde, e così via; questo nel rispetto delle linee guida regionali di triage ( $P < 0,05$ ). Confrontando le trascrizioni del personale infermieristico è emerso che l'assegnazione del livello di priorità è risultata conforme alle linee guida regionali nell'86% dei casi, mentre si è avuta sovrastima nel 10% dei casi e sottostima nel 3,7% dei casi. Ampiamente all'interno dei limiti di sicurezza il risultato ottenuto (max 15% sovrastima e max 5% sottostima). L'analisi per codice di priorità ha evidenziato che non vi sono differenze statisticamente significative ( $P > 0,05$  con test del chi-quadro) e che sovrastime e sottostime si distribuiscono uniformemente per codice di priorità. La mancanza di un descrittore dal quale poter rintracciare il livello di priorità assegnato è l'errore di sovra o sottostima più frequente (27 casi), seguito dalla mancata considerazione del tempo o delle caratteristiche di insorgenza o del livello di dolore. Pochissimi i casi di errore legati alla errata scelta del problema principale e conseguentemente dell'algoritmo di triage. Analizzando i tempi di attesa (Tabella 3, Figura 7) è emerso che, come per il DT, esiste una correlazione ( $P < 0,05$  con test ANOVA) tra codice colore e tempo mediano di attesa. Rispetto al DT i tempi sono più alti e al di fuori degli standard



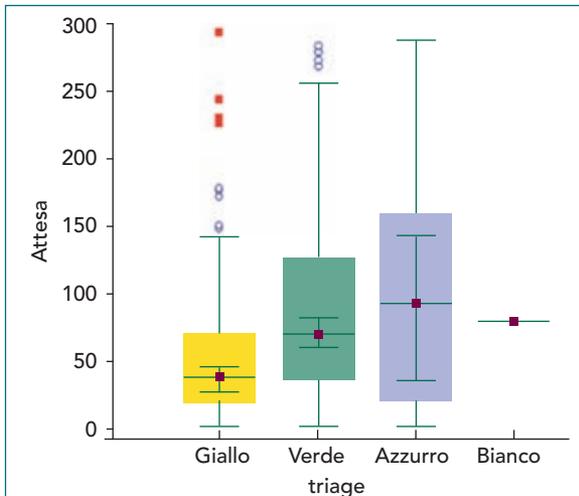
**Figura 6 - DISTRIBUZIONE PER CODICE COLORE DEI PAZIENTI VALUTATI PER DOLORE ADDOMINALE**

suggeriti dalla Regione Toscana, sebbene i margini di sicurezza (30 min per il codice giallo, 90 min per il codice verde e 180 min per l'azzurro) siano rispettati per i codici verdi e azzurri. Certamente, la diversa distribuzione dei codici e la possibilità che il DA sia correlato a patologie immediatamente pericolose per la vita meno frequentemente rispetto al DT può spiegare, anche se parzialmente, questo dato.

Circa i 2/3 dei pazienti con DA vengono dimessi mentre rispetto al DT molto minore (7,4%) è il ricorso all'ammissione in regime di Osservazione Breve. Nel campione osservato si sono verificati 3 decessi, pari allo 0,9%. L'analisi eseguita per codice colore mostra una relazione non statisticamente significativa ( $P > 0,05$ ) tra codice colore e ricovero del paziente. Tenendo conto anche delle aree di ricovero, quasi il 72% dei pazienti viene dimesso; il DEA riesce a contenere per lo stretto necessario le ammissioni in area chirurgica (12% contro il 32% della rilevazione del 2005). Riconoscendo il DA molteplici cause, numerose sono anche le specialità ricomprese nell'area medica, come le malattie infettive, le pneumologie. Non trascurabile la parte di pazienti che necessita di valutazione ostetrico-ginecologica (4,3%). L'analisi eseguita per codice colore non mostra una relazione diretta ( $P > 0,05$ ) tra codice colore e ricovero del paziente. L'analisi dei principali gruppi di diagnosi finale evidenzia che rimane molto alta la percentuale (42,2%) di disturbi addominali a eziologia incerta o che rientrano in una miscelanea di quadri patologici minori classificati come "altro dolore addominale". Disturbi dell'alvo (7,6%), epigastralgia (10,4%) e litiasi reno-ureterale (7,6%) rimangono le diagnosi più frequenti. La predittività dell'algoritmo, come per il DT, è stata analizzata valutando la correlazione tra fascia di rischio/assorbimento di risorse della diagnosi di uscita e il codice di priorità assegnato (Figura 8); è risultato che le diagnosi si distribuiscono in maniera significativamente diversa ( $P < 0,01$ ) con test del chi-quadro con quelle ad alto rischio (come l'addome acuto) presenti solo nel codice giallo e le diagnosi a rischio intermedio presenti in maggioranza

**Tabella 3 - INDICATORI DI TENDENZA CENTRALE E LORO PRECISIONE DEL TEMPO DI ATTESA PER CODICE COLORE NEL DOLORE ADDOMINALE**

CODICE	Giallo	Verde	Azzurro	Bianco
N	116	176	32	1
Media	56,56	86,96	99,37	79
95% IC	46,27-66,86	76,83-97,08	71,55-127,19	-
DS	55,95	68,04	77,16	-
Mediana	38,5	69,5	93,5	79
25-75 P	20-69,5	36,5-126	20,5-158,5	79-79



**Figura 7 - TEMPI DI ATTESA MEDIANI PER CODICE COLORE NEL DOLORE ADDOMINALE**

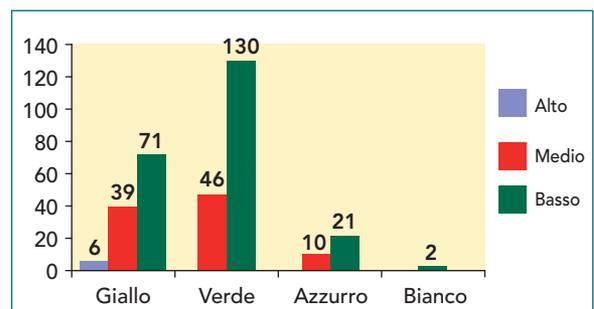
nel codice giallo e poco rappresentate nel codice verde. Il rischio basso rimane molto presente in tutti i livelli di triage. La correlazione tra codice colore e fascia di rischio è stata analizzata tramite il calcolo del D di Kendall che ha restituito un valore  $+0,13$ , che indica un grado di accordo praticamente nullo. Tale dato può essere spiegato dal fatto che il problema principale "dolore addominale" ricomprende molteplici quadri di presentazione e patologie sottostanti, alcune delle quali, seppur temporaneamente invalidanti, non necessitano di ricovero e quindi "inquinano" l'accuratezza e la predittività di questo algoritmo specifico.

## DISCUSSIONE

Se analizziamo l'outcome principale dello studio, possiamo concludere che complessivamente i due algoritmi presi in esame mostrano risultati soddisfacenti, con una scarsa incidenza di casi di sotto e sovrastima: in particolare, nel caso del DT, un semplice richiamo al maggior rigore nel rispetto delle linee guida regionali potrebbe ricondurre i casi di sottostima al di sotto della soglia di sicurezza. Il dato è confortante soprattutto se confrontato con la letteratura internazionale (van der Wulp e van Stel, 2009), che mostra valori elevati di incidenza di sovra o sottostime negli studi di validazione di diversi sistemi di triage, anche se il confronto è limitato dalla parziale diversità della popolazione, poiché in questi studi venivano presi in considerazione tutti gli algoritmi decisionali e non solamente quelli del DT e del DA (Tabella 4). Il sistema di triage adottato dalla Regione Toscana può quindi essere definito robusto e sicuro almeno per gli algoritmi decisionali presi in esame, sebbene siano individuabili opportunità di miglioramento: nel caso del DT, se è accettabile che ci sia una tendenza verso la sovrastima, sarebbe forse possibile migliorare l'appropriatezza introducendo ulteriori elementi di valutazione come il *Chest Pain Score* (Speake et al., 2003), mentre per il DA sarebbe forse opportuno l'inserimento di ulteriori algoritmi decisionali.

Infatti, il sistema inglese (*Manchester Triage System*), dal quale deriva la maggioranza dei sistemi europei, è dotato di oltre 50 algoritmi di presentazione, mentre il sistema toscano ne prevede solo 19. Inoltre, il sistema informativo in uso non consente di esplicitare in maniera rigorosa l'algoritmo decisionale scelto, ed è quindi possibile che tra i pazienti osservati ve ne siano alcuni non inclusi negli algoritmi selezionati. Si tratta di un limite dello studio legato alla retrospettività delle osservazioni, che non inficia il giudizio complessivo sulla qualità del triage, ma che potrebbe aver influenzato i risultati, soprattutto per quanto riguarda la predittività. Un altro limite dello studio riguarda le sovra o sottostime, in cui rientrano anche gli errori o le omissioni delle trascrizioni da parte degli infermieri, come i casi di mancata esecuzione dell'ECG, rilevazione dei parametri vitali o del dolore che potrebbero essere imputabili a compilazione frettolosa o incompleta del campo riservato alla valutazione del triage. In ultimo, non è stato possibile valutare l'affidabilità tra operatori diversi, ritenuta in letteratura un elemento importante (Gill et al., 1996); non si è ritenuto di misurarla con un giudizio a posteriori, senza il paziente di fronte, sebbene sia una metodologia abbastanza diffusa negli studi che si occupano del processo di triage (van der Wulp e van Stel, 2009).

Per quanto riguarda i tempi di attesa, i dati restituiscono complessivamente un quadro al limite, anche se non si è molto lontani dai tempi indicati: a questo proposito va rilevato che dall'aprile 2009 sia stato attivato nelle ore diurne un ambulatorio per l'utenza a bassa priorità, che ha prodotto un incremento del numero di accessi al DEA e solo una apparente tendenza alla riduzione dei tempi di attesa, che rimangono sovrapponibili ai dati dell'anno precedente (rispettivamente i tempi si sono ridotti di 6 min per i codici gialli e 11 min per i codici verdi, mentre sono rimasti invariati per i codici rossi e azzurri). A causa del breve tempo trascorso dall'apertura dell'ambulatorio si è scelto di non includere questo confronto tra gli outcome in studio, sebbene il risultato sembri allineato con i risultati di lavori analoghi, che sono concordi nel rilevare una sostanziale inefficacia di molteplici strategie messe in atto per la riduzione dei tempi di attesa, anche se il giudizio proviene da studi di debole qualità metodologica (Wiler et al., 2010).



**Figura 8 - RISCHIO/ASSORBIMENTO DI RISORSE PER CODICE COLORE NEL DOLORE ADDOMINALE**

Tabella 4 - ACCURATEZZA DEI SISTEMI DI TRIAGE

Considine et al., 2000	310	20,97	20,97
Wuerz et al., 2001	219	10,96	12,79
Considine et al., 2004	1.176	19,98	15,47
	1.133	13,95	18,18
	1.173	25,83	17,56
	1.132	22,88	22,88
Wollaston et al., 2004	58	37,93	15,52
Tanabe et al., 2004	359	9,19	11,14
Bergeron et al., 2004	1.485	14,75	21,55
Baumann et al., 2005	20	5,00	15,00
Maningas et al., 2006	423	5,20	5,91
Van der Wulp et al., 2008	2.382	7,56	25,27
Goransson et al., 2005	7.550	28,42	13,93
Gravel et al., 2007	970	12,8	30,1
	974	14,2	31,1
Modificata da Van der Wulp e Van Stel, 2009.			

## CONCLUSIONI

Lo scenario italiano, ancora caratterizzato da una sostanziale disomogeneità per quanto attiene i sistemi di triage, ha un forte bisogno di ricerca sulla qualità del triage (Cooper, 2004): in Italia esistono sistemi a 4 o 5 livelli di priorità e solo il tempo di attesa fino a ora è stato oggetto di attenzione come metodo di verifica della qualità del triage. Ormai, sono disponibili nel nostro Paese l'esperienza e le competenze per poter fare delle riflessioni e condividere strategie per monitorare e migliorare la qualità del sistema di triage: se il contesto può fare la differenza, e i sistemi di triage devono prevedere una certa flessibilità, è comunque possibile raggiungere un consenso sugli indicatori da monitorare, per poi poter disporre di dati confrontabili e individuare linee di indirizzo a livello nazionale e regionale, come è stato fatto nel caso della Regione Toscana. L'auspicio è quello di poter disporre in un futuro prossimo di ulteriori studi, che possano dimostrare, anche nei confronti dei cittadini, l'elevata qualità dell'assistenza erogata dal sistema dell'emergenza e contribuire a un miglioramento e a un confronto continui.

## Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare tutto il personale infermieristico del DEA dell'AOU Careggi per la fattiva collaborazione.

## BIBLIOGRAFIA

Bambi S, Lumini E, Ruggeri M, Becattini G (2009a) *La metodologia del "trriage"*. Salute e Territorio, 173.

Bambi S, Ruggeri M, Becattini G, Tramontana S, Massi P, Lumini E, Mazzoni F, Casanova B. (2009b) *Triage: do we still believe in multiple tier?* J Emerg Nurs, 35(1), 3-4.

Beltrutti L, Deiana C (2009) *Triage Decision Making*. Sezione 1. Torino: C.G. Edizioni Scientifiche, 1-6.

Cooper RJ (2004) *Emergency department triage: why we need a research agenda*. Ann Emerg Med, 44, 524-526.

DeGroot HA (1994) *Patient classification systems and staffing. Part 1 Problems and promise*. J Nurs Adm, 24(9), 43-51.

Gill JM, Reese CI, Diamond JJ (1996) *Disagreement among health care professionals about the urgent care needs of emergency department patients*. Ann Emerg Med, 28, 474-478.

Hardern RD (1999) *Critical appraisal of papers describing triage systems*. Acad Emerg Med, 6(11), 1166-1171.

Ministero della salute. Gruppo di lavoro ristretto mattone 11 (2007a) *Definizione del sistema di valutazione dei pazienti (trriage PS e 118)*. Consultato 3 ottobre 2010, disponibile all'indirizzo: [http://www.nsis.salute.gov.it/mattoni/documenti/MDS\\_MATTONI\\_SSN\\_milestone\\_1.3\\_trriage\\_v1.0.pdf](http://www.nsis.salute.gov.it/mattoni/documenti/MDS_MATTONI_SSN_milestone_1.3_trriage_v1.0.pdf).

Ministero della salute. Gruppo di lavoro ristretto mattone 11 (2007b) *Analisi dell'attività, descrizione dell'offerta, valutazioni di esito e di appropriatezza*. Consultato 3 ottobre 2010, disponibile all'indirizzo: [http://www.nsis.salute.gov.it/mattoni/documenti/MDS\\_MATTONI\\_SSN\\_milestone\\_1.2.2\\_Analisi\\_attivit\\_PS\\_v1.0.pdf](http://www.nsis.salute.gov.it/mattoni/documenti/MDS_MATTONI_SSN_milestone_1.2.2_Analisi_attivit_PS_v1.0.pdf).

Moll HA (2010) *Challenges in the validation of triage systems at emergency departments*. J Clin Epidemiol, 63(4), 384-388.

O'Neil BJ, Ross MA (2001) *Cardiac markers protocols in a chest pain observation unit*. Emerg Med Clin North Am, 19(1), 67-86.

Pirrello M (2005) *Valutazione del dolore e soddisfazione dell'utenza in DEA - Pronto Soccorso* (Tesi di laurea in Scienze infermieristiche). Università degli Studi di Firenze, Aa 2004-2005.

Speake D, Teece S, Mackway-Jones K (2003) *Detecting high-risk patients with chest pain*. Emerg Nurse, 11, 19-21.

Van der Wulp I, Schrijvers AJ, van Stel HF (2009) *Predicting admission and mortality with the Emergency Severity Index and the Manchester Triage System: a retrospective observational study*. Emerg Med J, 26(7), 506-509.

Van der Wulp I, van Stel HF (2009) *Adjusting weighted kappa for severity of mistriage decreases reported reliability of emergency department triage systems: a comparative study*. J Clin Epidemiol, 62(11), 1196-201. Epub 2009 Apr 23.

Wiler JL, Gentle C, Halfpenny JM, Heins A, Mehrotra A, Mikhail MG, Fite D (2010) *Optimizing emergency department front-end operations*. Ann Emerg Med, 55(2), 142-160.e1. Epub 2009 Jun 25.