

Valutazione della qualità dell'assistenza in Pronto Soccorso mediante lo studio dell'appropriatezza dei ricoveri

*Validazione di un algoritmo basato sulle banche dati
informatizzate ospedaliere*

Protocollo di studio

Versione 1.0 – 4 febbraio 2025

Responsabile del progetto:

Dott. Guido Bertolini

Dipartimento di Epidemiologia medica

Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri – IRCCS, Milano

guido.bertolini@marionegri.it

Comitato Scientifico:

Dott. Franco Aprà (Ospedale S. Giovanni Bosco - Torino)

Dott.ssa Adriana Bocuzzi (AOU. San Luigi Gonzaga - Orbassano)

Dott. Riccardo Boverio (ASO SS Antonio e Biagio e Cesare Arrigo - Alessandria)

Dott.ssa Liliane Chatenoud (Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS - Milano)

Dott. Roberto Cosentini (Ospedale Papa Giovanni XXIII - Bergamo)

Prof. Giorgio Costantino (Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico - Milano)

Dott. Paolo Franzese (ASL TO4 - Chivasso)

Dott. Giuseppe Lauria (AO S. Croce e Carle - Cuneo)

Dott.ssa Paola Molino (ASL TO3 - Rivoli)

Dott. Giovanni Nattino (Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS - Ranica)

Dott. Vicky Rubini (Università degli Studi - Milano)

Dott. Aldo Tua (Ospedale S. Andrea - Vercelli)

Centro di Coordinamento Fenice

Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS
Villa Camozzi, via GB Camozzi 3 - 24020 Ranica (Bergamo)

tel. +39 035 4535389 - fax +39 035 4535354 - e-mail: fenice@marionegri.it - Sito: fenice.marionegri.it

Sommario

Introduzione	3
Obiettivi dello studio	5
Disegno dello studio	6
<i>Fase 1. Validazione qualitativa e prima rifinitura dell'algoritmo di classificazione.....</i>	6
<i>Fase 2. Validazione quantitativa e seconda rifinitura dell'algoritmo di classificazione</i>	7
<i>Fase 3: Applicazione dell'algoritmo a tutti i pazienti eleggibili.</i>	8
<i>Fase 4: Fattibilità della valutazione dell'appropriatezza delle dimissioni da PS.....</i>	8
Metodologia	8
<i>Ospedali partecipanti</i>	8
<i>Criteri di inclusione e di esclusione dei pazienti.....</i>	8
<i>Raccolta dei dati.....</i>	9
<i>Analisi statistica</i>	9
<i>Considerazioni sulla dimensione del campione</i>	9
Durata dello studio.....	10
Aspetti amministrativi.....	11
<i>Copertura assicurativa.....</i>	11
<i>Finanziamenti dello studio</i>	11
Considerazioni etiche	11
Proprietà dei dati e divulgazione dei risultati	11
<i>Proprietà dei dati raccolti presso gli ospedali partecipanti</i>	11
<i>Divulgazione dei risultati</i>	12
Bibliografia	12

Introduzione

Il Pronto Soccorso (PS) rappresenta il più importante punto di contatto tra il servizio sanitario e i bisogni di salute dei cittadini e la prima porta di accesso all'ospedale. È quindi imprescindibile una corretta valutazione della qualità del servizio prestato, sia in termini di funzionamento (appropriatezza gestionale), che di assistenza (appropriatezza clinica).

Negli ultimi decenni, la crescente informatizzazione dei dati sanitari ha reso facilmente disponibili molte informazioni sull'attività di PS e ciò ha permesso le prime valutazioni oggettive. Se questo è un fenomeno indubbiamente positivo, bisogna tuttavia registrare che forse proprio la facile accessibilità a un certo tipo di informazioni ha quasi esclusivamente polarizzato l'attenzione sull'analisi di mero funzionamento del servizio (tempi di triage, tempi di presa in carico, quota di pazienti ricoverati, ecc.). Poco si sa, invece, della qualità (appropriatezza) clinica, ovvero la capacità di rispondere adeguatamente ai bisogni di salute dei pazienti che vi giungono.

La prestazione di PS è caratterizzata da una serie di passaggi decisionali, che vanno dal definire nel più breve tempo possibile l'urgenza con la quale i pazienti verranno sottoposti a visita medica (trage), fino allo stabilire se il paziente necessiti o meno di un ricovero ospedaliero (figura 1).

Questo studio si concentrerà proprio su quest'ultimo snodo, che risulta essere uno dei più critici, per le conseguenze sia sul versante gestionale (soprattutto legate ai ricoveri inappropriati) che su quello clinico (soprattutto legate alle dimissioni inappropriate).

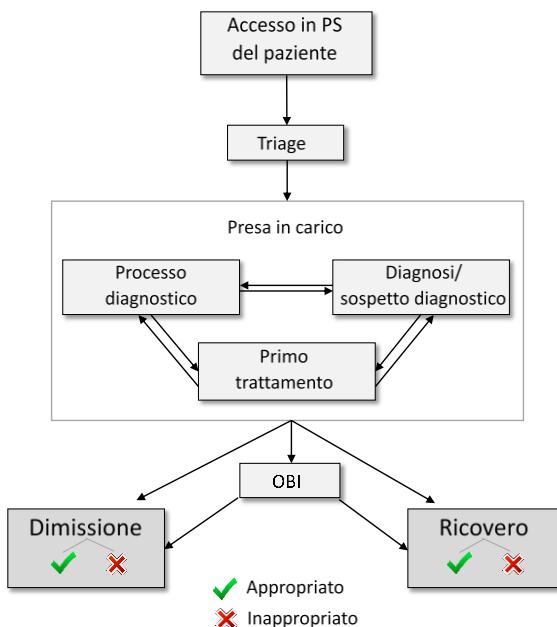


Figura 1. Schematizzazione dei momenti di decisione clinica nel paziente afferente a PS (OBI=osservazione breve intensiva)

Purtroppo, vi sono pochissimi studi cui fare riferimento in questo ambito. Quelli che hanno affrontato il problema della valutazione dei ricoveri da PS sono per lo più effettuati su piccoli gruppi di pazienti, con metodologie non standardizzate, e hanno prodotto stime estremamente variabili (con ricoveri inappropriati che variano fra il 16% e il 55%) [1-3]. Quelli che hanno affrontato il problema dell'appropriatezza delle dimissioni da PS si sono concentrati quasi esclusivamente sul tasso di “return visit”, ossia il ripresentarsi del paziente, poco dopo essere stato dimesso da un precedente accesso [4-8]. Una simile scelta, tuttavia, risulta assai poco condivisibile, dal momento che le ragioni per cui, a distanza di pochi giorni, un paziente ritorna al PS sono innumerevoli e non necessariamente legate all'inadeguatezza della precedente dimissione. Allo stesso modo risulterebbe scorretto considerare, come indicatore di una precedente dimissione inappropriata, le sole ripresentazioni in PS seguite da ricovero. È infatti facile dimostrare che, qualora il ricovero seguito alla seconda presentazione in PS fosse inappropriato, si dovrebbe considerare la prima dimissione come appropriata. La figura 2 schematizza i criteri appena illustrati.

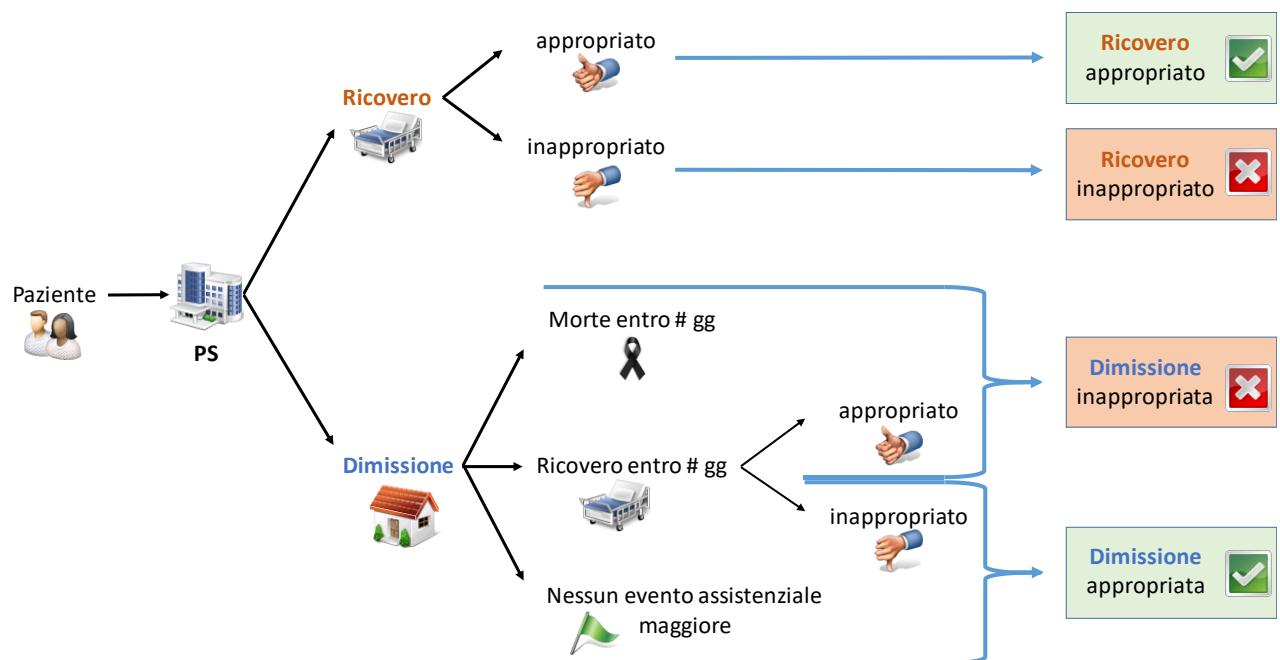


Figura 2. Criteri per la definizione di appropriatezza della decisione di ricoverare o meno un paziente a seguito della presentazione in PS

L'intento di questo studio è dunque quello di colmare l'attuale vuoto metodologico nella valutazione dell'appropriatezza clinica della decisione presa in PS di ricoverare o meno i pazienti. Tutto ciò senza pesare con raccolte dati aggiuntive sul personale di PS, già oberato dall'attività clinica quotidiana, ma sfruttando le informazioni normalmente registrate nella cartella clinica di PS e nei database clinici disponibili presso la struttura.

Questo studio nasce da due studi pilota monocentrici portati avanti dal gruppo Fenice (<https://fenicenetwork.marionegri.it>) presso le aziende ospedaliere Papa Giovanni XXIII di Bergamo (NCT06345378) e Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano (NCT06345352) negli anni 2019-2024.

Durante quella che può considerarsi la fase preliminare di questo studio, un panel di esperti composto da medici di PS, specialisti dei reparti di riferimento per le categorie di pazienti selezionate, statistici ed epidemiologi ha elaborato un algoritmo di classificazione dell'appropriatezza dei ricoveri, costruito a partire dai dati disponibili nei database ospedalieri per le tipologie di pazienti presi in considerazione.

L'algoritmo di valutazione dell'appropriatezza dei ricoveri necessita di essere validato, coinvolgendo una più ampia platea di PS.

Obiettivi dello studio

Alla luce delle considerazioni fatte nel paragrafo precedente, risulta che, in linea teorica, una dimissione dal PS può essere giudicata inappropriata nel caso in cui il paziente, nel giro di pochi giorni e per un motivo legato a quella stessa presentazione, debba essere appropriatamente ricoverato o addirittura deceda. Si comprende così come la definizione di appropriatezza della dimissione dipenda anche essa dalla definizione di appropriatezza del ricovero (una dimissione è inappropriata se è seguita da un ricovero appropriato).

Con questo studio ci si prefigge quindi l'obiettivo di studiare e validare un metodo rigoroso e sostenibile per la valutazione dell'appropriatezza clinica della decisione presa in PS di ricoverare un paziente.

Per fare questo, si utilizzeranno le informazioni registrate nei database clinici e amministrativi disponibili in ospedale. Per ragioni di fattibilità, inoltre, si restringerà l'analisi relativa alla valutazione dell'appropriatezza clinica ai pazienti giunti in PS con manifestazioni aspecifiche a carico dei distretti polmonare, cardiovascolare e addominale, rappresentate da uno o più dei seguenti sintomi: dispnea, dolore toracico, perdita di coscienza transitoria, dolore addominale.

I dati emersi dallo studio svolto presso il Policlinico di Milano mostrano che queste manifestazioni rappresentano complessivamente il 17% degli accessi e, dato ancora più importante, il 32% di tutti i ricoveri (dati non pubblicati). Infatti, il tasso di ricoveri, seppur variabile in funzione del quadro di presentazione, è risultato elevato per ciascun sintomo considerato e sempre superiore a quello registrato in tutti gli altri pazienti (Figura 3). In particolare, la percentuale di ricovero nei quattro sintomi è stata del 22%, a fronte di una percentuale di ricoveri negli accessi dovuti ad altri sintomi pari al 10%.

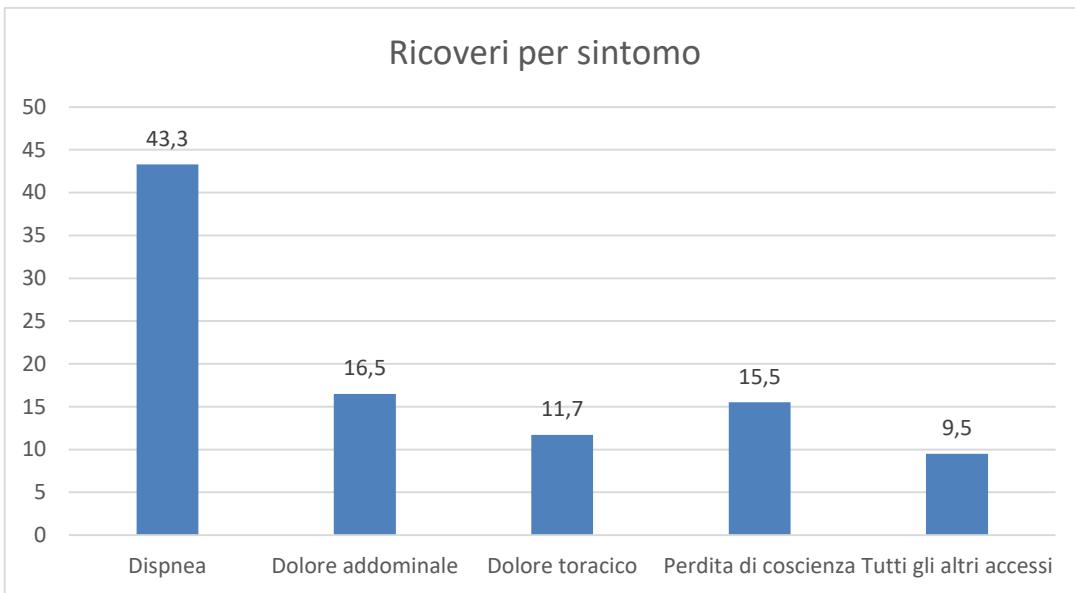


Figura 3. Proporzione di pazienti ricoverati per ognuno dei 4 sintomi considerati, rispetto a tutti gli altri sintomi identificati al triage (dati non pubblicati, Policlinico di Milano, anno 2019).

In altre parole, l’obiettivo principale di questo progetto è affinare e validare uno strumento innovativo e affidabile per la valutazione dell’appropriatezza clinica dei ricoveri dal PS, per i pazienti afferenti con sintomatologia cardiopolmonare o addominale aspecifica, che sia rigoroso e sostenibile, che copra una quota rilevante del fenomeno e che possa essere fruibile non solo a livello globale ma anche per i singoli operatori di PS.

Gli **obiettivi** specifici dello studio, considerando la fase preliminare già portata a termine dal gruppo Fenice, sono:

1. Validare l’algoritmo di classificazione su di un campione di cartelle cliniche ospedaliere.
2. Applicare l’algoritmo validato ai pazienti afferenti al PS degli ospedali partecipanti, per valutare e monitorare la quota di ricoveri appropriati.
3. Valutare la fattibilità dell’analisi dell’appropriatezza delle dimissioni, attraverso l’utilizzo di dati amministrativi.

Disegno dello studio

Studio multicentrico osservazionale di coorte retrospettivo. Lo studio dell’appropriatezza dei ricoveri si articola in 4 fasi:

Fase 1. Validazione qualitativa e prima rifinitura dell’algoritmo di classificazione

Come riportato nell’introduzione, la prima versione dell’algoritmo di classificazione dell’appropriatezza dei ricoveri è stata già elaborata dal gruppo Fenice con il coinvolgimento di due ospedali lombardi. Tale algoritmo si basa sulla logica secondo cui un ricovero in ospedale per acuti

è appropriato se in esso si fa uso di competenze o risorse proprie ed esclusive di questo contesto assistenziale (es., l'esecuzione di un intervento chirurgico in anestesia generale) o se vengono erogate prestazioni con frequenza elevata (es., più procedure diagnostico-terapeutiche concentrate nel tempo), o ancora se vengono gestite patologie potenzialmente gravi se non trattate tempestivamente (es., infarto miocardico acuto). In altre parole, si considera inappropriato il ricovero in ospedale per acuti se le prestazioni erogate avrebbero potuto essere effettuate ad un livello assistenziale inferiore (ambulatorio, domicilio, lungodegenza, ecc.) senza mettere a rischio il paziente. Va quindi detto con estrema chiarezza che un ricovero inappropriato non è sinonimo di prestazioni inutili o, tantomeno, scorrette sul piano clinico.

In questa prima fase del progetto, rappresentanti di medici e infermieri degli ospedali partecipanti saranno chiamati ad esprimersi sulla validità di contenuto (*content validity*). Questa si riferisce all'accuratezza con cui uno strumento di misurazione copre tutti gli aspetti del costrutto in esame. La sua misurazione si basa generalmente sul giudizio di esperti del settore, chiamati a fornire un feedback su quanto lo strumento di misurazione corrisponda ai diversi domini associati al costrutto.

La valutazione verrà condotta secondo l'approccio delle conferenze di consenso, approccio che riduce il rischio, intrinseco alla validità di contenuto, di eccessiva soggettività. Tale valutazione porterà ad una eventuale rifinitura dei singoli criteri che compongono l'algoritmo.

Fase 2. Validazione quantitativa e seconda rifinitura dell'algoritmo di classificazione

In questa seconda fase verrà esaminata la validità di criterio (*criterion validity*) dell'algoritmo messo a punto nella fase precedente. La validità di criterio misura la relazione tra i risultati ottenuti con il test in esame e quelli ottenuti con uno standard di riferimento consolidato (il criterio, o *gold standard*) che misura lo stesso costrutto.

Per fare questo, verranno compiuti due passaggi in sequenza.

1) Costituzione del database pseudonimizzato dello studio, mediante censimento e integrazione dei dati dei pazienti disponibili nei file presenti presso gli ospedali partecipanti (cartelle cliniche elettroniche di reparto, risultati degli esami di laboratorio, procedure eseguite durante il ricovero, ecc.) e necessari all'applicazione dell'algoritmo (Allegato 1).

2) L'algoritmo verrà applicato ad un campione di 200 cartelle cliniche di pazienti eleggibili allo studio e ricoverati da PS, in ciascun ospedale partecipante. Queste stesse cartelle cliniche verranno valutate indipendentemente da medici esperti, a cui verrà chiesto di esprimere un giudizio sulla appropriatezza del ricovero, basato sulla definizione accettata nella fase 1 dello studio. Il personale coinvolto nella revisione delle cartelle cliniche avrà a disposizione una checklist appositamente preparata (Allegato 2), e disponibile mediante scheda web REDcap (Research Electronic Data

Capture), una piattaforma sicura e web-based progettata per la raccolta, gestione e archiviazione di dati di ricerca clinica, garantendo conformità agli standard di sicurezza e protezione della privacy. La validazione verrà riferita al grado di concordanza fra il giudizio di appropriatezza ottenuto applicando l'algoritmo e quello espresso dagli esperti indipendenti (*gold standard*). In seguito a questa valutazione, l'algoritmo potrà essere opportunamente perfezionato.

Fase 3: Applicazione dell'algoritmo a tutti i pazienti eleggibili.

Una volta perfezionato, l'algoritmo verrà applicato a tutti i pazienti eleggibili, giunti al PS degli ospedali partecipanti in un lasso temporale di 24 mesi (da gennaio 2023 a dicembre 2024). Ciò significa che, per tutti i pazienti ricoverati, si potrà ricavare il dato sull'appropriatezza di tale scelta e monitorare l'evoluzione di questo dato nel tempo.

Fase 4: Fattibilità della valutazione dell'appropriatezza delle dimissioni da PS

In questa fase si proverà ad ottenere i dati necessari a valutare l'appropriatezza delle dimissioni da PS per i pazienti eleggibili che sono stati dimessi fra gennaio 2023 e dicembre 2024. Si raccoglieranno i dati della totalità degli accessi nel periodo considerato allo scopo di identificare eventuali accessi multipli dei pazienti (*return visits*) e i relativi quadri di presentazione. Inoltre, si valuteranno insieme alle autorità competenti le opportune modalità di accesso ai dati amministrativi utili a ricostruire lo schema riprodotto in figura 2. In caso positivo, si potrà ricavare il dato sull'appropriatezza della scelta di dimettere i pazienti e monitorare l'evoluzione di questo dato nel tempo.

Metodologia

Ospedali partecipanti

Tutti i presidi ospedalieri dotati di un PS sono potenzialmente eleggibili allo studio. Per poter caratterizzare l'appropriatezza di ricovero con una sufficiente precisione, saranno ritenuti eleggibili solamente i PS caratterizzati da un numero di accessi pari o superiore a 20.000 all'anno.

Gli ospedali dovranno disporre di dati in formato elettronico relativi sia all'accesso al PS, sia al percorso di ricovero.

Criteri di inclusione e di esclusione dei pazienti

Criteri di inclusione:

- Tutti i pazienti afferenti a PS.

Criteri di esclusione:

- Età inferiore a 18 anni.

Raccolta dei dati

Saranno recuperati i dati relativi a tutti gli accessi a PS dei pazienti con un'età superiore a 18 anni, registrati dal 1 gennaio 2023 al 31 dicembre 2024 disponibili nella cartella clinica elettronica di PS.

Per i soli pazienti afferenti a PS con i quadri di presentazione oggetto dello studio e ricoverati presso la struttura, si raccoglieranno anche le informazioni disponibili in formato elettronico relative al ricovero. Ad esempio, oltre alla totalità dei dati che compongono il flusso informativo delle schede di dimissione ospedaliera (SDO), saranno necessari i dati relativi a: procedure eseguite (chirurgiche e non chirurgiche), a farmaci prescritti e somministrati al paziente, consulenze specialistiche richieste, esami di laboratorio eseguiti (con relativo esito), richieste di diagnostica per immagini.

Inoltre, per i soli pazienti identificati nella fase di validazione dell'algoritmo, verranno consultate le cartelle cliniche di reparto di 200 pazienti per ciascun ospedale partecipante (100 per ogni anno considerato).

Lo studio non prevede alcun coinvolgimento diretto dei pazienti.

Analisi statistica

Le variabili di interesse verranno descritte in base alla loro distribuzione di frequenza e utilizzando gli indicatori di tendenza centrale e di variabilità appropriati.

Per la validazione dell'algoritmo, i dati raccolti verranno valutati in termini di concordanza tra i due giudizi (quello dell'algoritmo e quello dei clinici), analizzata mediante opportuni metodi statistici, inclusa la stima del κ di Cohen come misura di accordo [9]. L'algoritmo sarà considerato valido se il κ di Cohen risulterà maggiore di 0.7, con una concordanza nei giudizi positivi e negativi (p_{pos} e p_{neg}) superiore all'80% [10].

Per quanto riguarda la stima di appropriatezza dei ricoveri dei PS partecipanti, questa verrà espressa come proporzione con il relativo intervallo di confidenza al 95% (IC 95%). Per il calcolo dell'IC 95%, si assumerà una distribuzione Binomiale, o si utilizzerà l'approssimazione normale nel caso di numerosità sufficientemente ampia. La stima di appropriatezza sarà anche calcolata, compatibilmente con la numerosità disponibile, per le principali caratteristiche cliniche di interesse (quali ad esempio, sesso, fasce di età, sintomo al triage, categorie di diagnosi di dimissione da PS).

Considerazioni sulla dimensione del campione

Per la validazione dell'algoritmo (Fase 2)

Per avere una stima della statistica κ che sia corredata da un intervallo di confidenza al 95% di ampiezza non superiore a 0.1 e assumendo una proporzione di inappropriatezza media dei ricoveri del 25% (dato stimato dalle analisi preliminari svolte sui dati dei centri partecipanti alla fase 0) [1],

sarà necessario rivedere 269 cartelle cliniche per ciascun sintomo [11]. Si considererà un campione totale di 300 cartelle cliniche per sintomo, per ovviare ad eventuali incompletezze riscontrabili nella documentazione. Tali dati verranno raccolti analizzando 100 cartelle cliniche per ospedale per ogni anno di studio. Considerando una soglia minima di 6 ospedali partecipanti, si raccoglierebbero 1200 cartelle in totale, ovvero 300 per ogni quadro di presentazione.

Per le analisi di appropriatezza (Fase 3)

Dai risultati dello studio pilota condotto dall'Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS precedentemente descritto, si può stimare che le sintomatologie cardiopolmonari o addominali aspecifiche rappresentino circa il 17% degli accessi in PS. Assumendo che un PS totalizzi il numero minimo di accessi previsto per questo studio (20.000 accessi annui di pazienti adulti), nei 24 mesi di raccolta dati dovrebbero verificarsi almeno 40.000 accessi al PS e, di questi, sono attesi 6.800 accessi per le sintomatologie oggetto dello studio. Assumendo una quota di ricoveri pari al 22%, come osservato nei dati preliminari, sono attesi circa 1.500 ricoveri. Tale numerosità è sufficiente per stimare con sufficiente precisione la quota di appropriatezza in sottogruppi di patologie sufficientemente rare. Assumendo infatti una proporzione di appropriatezza caratterizzato da incertezza massima, ovvero, pari al 50%, e di essere interessati alla valutazione dell'appropriatezza in un sottogruppo di ricoveri pari al 10% del totale (150 pazienti), si osserverebbe una semiampiezza dell'intervallo di confidenza al 95% inferiore al 10% (IC 95%: 42%, 58%), una precisione considerata sufficiente per gli obiettivi del presente progetto.

Durata dello studio

Lo studio avrà una durata complessiva di 24 mesi; la data di inizio sarà conseguente all'approvazione da parte del Comitato Etico competente per ciascun centro partecipante.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Aprovazione dei Comitati Etici																									
Fase 1																									
Content Validity																									
Fase 2																									
Costituzione del database dello studio																									
Valutazione delle cartelle cliniche																									
Validazione e rifinitura dell'algoritmo classificativo																									
Fase 3																									
Applicazione dell'algoritmo classificativo																									
Fase 4																									
Valutazione fattibilità appropriatezza delle dimissioni																									
Analisi statistica e Stesura del report di fine studio																									

Aspetti amministrativi

Copertura assicurativa

Data la natura osservazionale dello studio, non sono necessarie polizze assicurative aggiuntive rispetto a quelle già previste per la normale pratica clinica.

Finanziamenti dello studio

Questo studio è stato concepito indipendentemente da ogni organizzazione commerciale e sarà coordinato, gestito e analizzato in forma indipendente. Lo studio ha ricevuto un finanziamento da Azienda Zero di Regione Piemonte (delibera n. 238/01.00/2023 del 28 novembre 2023).

Considerazioni etiche

Essendo uno studio osservazionale di coorte storica, non è previsto alcun coinvolgimento diretto dei pazienti. Verranno utilizzate informazioni già in possesso da parte degli ospedali partecipanti.

L'Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS, responsabile del coordinamento e delle analisi, analizzerà i dati esclusivamente dopo opportuna pseudonimizzazione, effettuata da parte dalle strutture competenti, e per i soli scopi definiti da questo protocollo. L'Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS garantirà la corretta tutela dei dati, in accordo con il regolamento europeo 2016/679 per la protezione dei dati (conosciuto come GDPR).

Da queste premesse consegue che non sarà necessario ottenere il consenso informato dei pazienti, in accordo con il d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 recante il “Codice in materia di protezione dei dati personali”, così come novellato dall'art. 44, comma 1-bis della legge 29 aprile 2024, n. 56, di conversione del d.l. n. 19 del 2 marzo 2024, che prevede che il consenso non sia necessario «quando, a causa di particolari ragioni, informare gli interessati risulta impossibile o implica uno sforzo sproporzionato, oppure rischia di rendere impossibile o di pregiudicare gravemente il conseguimento delle finalità della ricerca. In tali casi, il titolare del trattamento adotta misure appropriate per tutelare i diritti, le libertà e i legittimi interessi dell'interessato, il programma di ricerca è oggetto di motivato parere favorevole del competente comitato etico a livello territoriale». Verrà prodotta e pubblicata la DPIA per lo studio in oggetto e si rispetteranno le garanzie individuate dal Garante, ai sensi dell'articolo 106, comma 2, lettera d), del codice privacy.

Proprietà dei dati e divulgazione dei risultati

Proprietà dei dati raccolti presso gli ospedali partecipanti

I singoli ospedali partecipanti saranno proprietari dei dati generati presso la propria struttura.

L’Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS, responsabile della conduzione dello studio, dell’analisi dei dati, non potrà trasmettere a terzi il database dello studio senza l’autorizzazione scritta del responsabile per ciascun ospedale partecipante.

Divulgazione dei risultati

I dati dello studio saranno resi disponibili attraverso il report di fine studio, relazioni a convegni, e pubblicazioni scientifiche su riviste nazionali e internazionali, nel rispetto e nella salvaguardia dell’anonimato dei pazienti arruolati.

Bibliografia

1. Tavakoli, N., et al., Evaluation of Appropriate and Inappropriate Admission and Hospitalization Days According to Appropriateness Evaluation Protocol (AEP). *Arch Iran Med*, 2015. **18**(7): p. 430-4.
2. Pileggi, C., et al., Inappropriate hospital use by patients needing urgent medical attention in Italy. *Public Health*, 2004. **118**(4): p. 284-91.
3. Lombardi, A., et al., [Appropriate hospital utilization in emergency surgery: application of the Appropriateness Evaluation Protocol]. *G Chir*, 2000. **21**(10): p. 369-72.
4. Pham, J.C., et al., Seventy-two-hour returns may not be a good indicator of safety in the emergency department: a national study. *Acad Emerg Med*, 2011. **18**(4): p. 390-7.
5. Vashi, A.A., et al., Use of hospital-based acute care among patients recently discharged from the hospital. *JAMA*, 2013. **309**(4): p. 364-71.
6. Yeatts, K.B., et al., Population-based burden of COPD-related visits in the ED: return ED visits, hospital admissions, and comorbidity risks. *Chest*, 2013. **144**(3): p. 784-793.
7. McCusker, J., et al., Increases in emergency department occupancy are associated with adverse 30-day outcomes. *Acad Emerg Med*, 2014. **21**(10): p. 1092-100.
8. O’Connor, E., et al., Evaluating the effect of emergency department crowding on triage destination. *Int J Emerg Med*, 2014. **7**: p. 16.
9. Cohen, J., *A coefficient of agreement for nominal scales*. . *Educational and Psychological Measurement*, 1960. **20**(): p. 37-46.
10. Cicchetti, D.V. and A.R. Feinstein, *High agreement but low kappa: II. Resolving the paradoxes*. *J Clin Epidemiol*, 1990. **43**(6): p. 551-8.
11. Cantor, A.B., *Sample-Size Calculations for Cohen’s Kappa*. *Psychological Methods*, 1996. **1**(): p. 150-153.
12. Frizell, A., et al., Prevalence of pulmonary embolism in patients presenting to the emergency department with syncope. *Am J Emerg Med*, 2018. **36**(2): p. 253-256.