- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.21 Thu, 10 Jul 2025, 04:36:21

Vol. 18, N. 4, Ottobre-Dicembre 2017



# Operations management nei processi sanitari: case studies e opportunità di miglioramento

Nel mese di maggio 2017 l'Università degli studi di Firenze con il patrocinio di Airo (Associazione italiana di ricerca operativa) ha avuto il piacere di organizzare la terza edizione di un convegno internazionale, con cadenza biennale, dedicato all'utilizzo di tecniche quantitative in sanità (Health Care System Engineering, HCSE 2017). Una delle caratteristiche innovative di tale convegno è quella di favorire le interazioni tra gli esperti di metodologie matematiche utilizzate per affrontare e risolvere uno specifico problema e i clinici che quotidianamente sperimentano le conseguenze che un problema, non adeguatamente affrontato, necessariamente comporta.

Proprio per questo motivo, ogni relazione presentata al convegno è poi seguita da una fase di discussione in cui i clinici sono parte attiva nell'identificare punti di forza e limiti degli approcci proposti. È infatti ormai ampiamente riconosciuta sia nella letteratura scientifica che tra i professionisti del settore sanitario l'importanza di approcci multidisciplinari per la risoluzione di un problema. Potremmo cioè sintetizzare dicendo che esperti in metodologie quantitative e clinici guardano ad uno stesso problema con percezioni e prospettive diverse e che l'integrazione di tali prospettive assume un ruolo fondamentale per l'identificazione di soluzioni efficienti in un contesto in cui le risorse sono sempre più limitate.

Spinti dalla consapevolezza di quanto i metodi quantitativi possano essere di ausilio nella definizione di sistemi di supporto alle decisioni, facilitati dalla posizione geografica centrale della sede del convegno e dal fatto che il convegno internazionale avrebbe ospitato relatori prestigiosi, richiamando quindi un discreto numero di partecipanti, gli organizzatori hanno deciso di affiancare al convegno stesso un evento satellite dal titolo *Operations management nei processi sanitari: case studies e opportunità di miglioramento*. I destinatari di tale evento sono stati gli operatori che a vario titolo e con competenze di diverso grado si trovano a gestire complesse attività organizzative nelle aziende ospedaliere e case di cura pubbliche e private, nelle aziende sanitarie locali, nei centri polivalenti, nel territorio. Obiettivo dell'evento è stato quello di mostrare come alcune metodologie quantitative quali l'ottimizzazione, la simulazione, il *data mining* e il *process mining* avessero contribuito positivamente alla soluzione di un problema pratico. Tali studi sono stati presentati con un linguaggio più divulgativo e con un livello di dettaglio meno tecnico rispetto ai lavori presentati nel convegno e hanno avuto come argomento idee progettuali già concluse oppure in corso. Numerose sono state le manifestazioni di interesse verso tale evento. I partecipanti sono stati una quarantina, provenienti non solo dal bacino toscano ma anche da altre Regioni limitrofe. L'esperienza è stata giudicata positivamente sia dai partecipanti che dai relatori e per questi motivi è attualmente in fase di valutazione l'idea di replicare l'evento con regolarità e di renderlo itinerante in modo tale da raggiungere possibili interessati su tutto il territorio nazionale.

Questo numero monografico di *Politiche sanitarie* raccoglie una selezione di studi presentati a tale evento. I contributi selezionati coprono argomenti molto diversi tra loro, quali l'ottimizzazione dei percorsi clinici per pazienti colpiti da ictus e, più in generale, la gestione dei percorsi di cura (*clinical pathway*), la definizione della rete di emergenza/urgenza, la gestione delle agende di appuntamenti o la logistica degli approvvigionamenti di farmaci. Tali contributi, pur avendo ciascuno le proprie peculiarità, hanno elementi comuni e unificanti che andiamo a elencare prima e a discutere poi. Sinteticamente potremmo affermare che i contributi qui presentati sono caratterizzati dai seguenti aspetti comuni:

1. utilizzo di strumenti quantitativi,
2. integrazione di strumenti diversi,
3. gruppi di lavoro multidisciplinari,
4. una pluralità di attori in gioco,
5. focus sulla definizione di servizi centrati sul paziente,
6. validazione su casi di studio reali.

In tutti i contributi si propongono metodi quantitativi per la risoluzione di uno specifico problema; tra i più utilizzati citiamo gli strumenti della ricerca operativa quali modelli matematici di programmazione lineare intera, metodi esatti ed euristici, la simulazione ad eventi e basata su agenti, tecniche di analisi predittiva basate su serie storiche o su strumenti più sofisticati di apprendimento automatico (noti in letteratura come *machine learning*), tecniche di *process mining* in grado di riconoscere pattern ricorrenti nell'analisi dei complessi processi che caratterizzano il contesto oggetto di studio.

I contributi di questo numero speciale spesso affrontano congiuntamente problemi che tradizionalmente sono considerati l'uno indipendentemente dall'altro nel tentativo di ridurre la complessità del problema analizzato nella sua interezza; tuttavia non trattare in modo adeguato le relazioni esistenti tra i vari sottoproblemi porta necessariamente alla deter-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.21 Thu, 10 Jul 2025, 04:36:21



minazione di soluzioni subottime. Oltre a integrare i problemi, la maggior parte dei contributi presentati dà evidenza dell'integrazione di tecniche risolutive. Così, per esempio, un modello di ottimizzazione deterministico, caratterizzato cioè da parametri noti a priori, viene alimentato con dati risultanti da un'analisi predittiva qualora i dati reali non siano disponibili o siano troppo costosi da ottenere, come spesso accade nei contesti oggetto di studio in cui i sistemi informativi possono non essere presenti o presentare criticità dovute, per esempio, alla mancata condivisione di informazioni tra più strumenti presenti nella stessa azienda ospedaliera. Oppure ancora, le soluzioni ottenute da un modello di ottimizzazione possono essere usate per alimentare un modello di simulazione al fine di valutare la robustezza della soluzione ottenuta rispetto alla variabilità dei parametri in gioco. La simulazione quindi, in questo caso, consente di effettuare analisi di scenario di tipo *what-if* e di valutare l'impatto della variabilità dei parametri sulle prestazioni del sistema. Per esempio, la soluzione ottima di un modello per la pianificazione degli interventi chirurgici in cui la durata degli interventi sia stata assunta nota e deterministica potrebbe essere valutata in termini di estensione dell'orario di apertura delle sale operatorie oltre l'orario previsto (*overtime*) e cancellazione di interventi attraverso un modello di simulazione che usi come durata degli interventi i valori derivanti da una distribuzione empirica tratta dai dati storici.

I casi di studio presentati in questo numero hanno inoltre tutti richiesto la costituzione di gruppi di lavoro multidisciplinari; infatti, se da una parte è evidente l'importanza di integrare le conoscenze del personale sanitario con quelle degli esperti di tecniche quantitative al fine di identificare sinergicamente la migliore strategia per la risoluzione di un problema, dall'altra è altresì evidente che, in un mondo sempre più specializzato, la pluralità di competenze scientifiche necessarie all'integrazione di più strumenti quantitativi non possa essere completamente garantita da una sola disciplina. Inoltre, in un contesto quale quello sanitario la complessità dei problemi è causata anche dalla presenza di una molteplicità di attori e dalla necessità di tenere conto delle loro prospettive che spesso possono essere in conflitto le une con le altre. Arrivare a determinare delle soluzioni che siano il più possibile condivise da tutti gli attori in gioco sicuramente facilita l'implementazione pratica di tali soluzioni. Anzi, accade spesso che ciò che viene considerato dal personale sanitario un vincolo imprescindibile sia in realtà una prassi organizzativa che non necessariamente consente di perseguire gli obiettivi di efficienza ed efficacia desiderati. Così come può accadere che due punti di vista apparentemente antitetici trovino poi un punto di incontro in una soluzione prodotta in modo automatico da uno strumento oggettivo. Gli strumenti matematici descritti nei contributi di questo numero possono essere quindi estremamente utili al fine di mostrare agli interlocutori in gioco gli effetti di determinate scelte. Sicuramente poi, tra tutti gli attori in gioco, i pazienti rivestono un ruolo particolarmente importante ed è per questo motivo che nella letteratura di riferimento così come nei contributi qui presentati si trova sempre più spesso evidenza di approcci centrati sul paziente. Questo è, ad esempio, il caso della definizione di un protocollo o piano di cura personalizzato che tenga conto, oltre che della diagnosi, anche di una serie di fattori dipendenti dal paziente quali età, sesso, comorbilità e così via.

Infine, altro aspetto comune a tutti i contributi presentati è che gli studi proposti sono stati applicati a contesti effettivi e validati su dati reali o realistici.

I lavori raccolti in questo numero ci offrono quindi uno spaccato ampio e vario delle possibili modalità di supporto al processo decisionale che i metodi quantitativi possono offrire in ambito sanitario. Di particolare rilevanza sono i percorsi clinici intesi nel senso più ampio possibile, quindi non solo ospedalieri. L'analisi di un problema attraverso il percorso del paziente favorisce infatti l'integrazione delle diverse prospettive degli esperti in metodologie quantitative e dei clinici, determinando risultati più che soddisfacenti e, come spesso succede, inattesi nella loro proporzione.

Le sfide che un'ipotetica comunità composta da clinici ed esperti in metodologie quantitative dovrebbe affrontare sono sostanzialmente due.

La prima è quella della diffusione. I lavori raccolti in questo numero speciale dimostrano che i tempi, in termini di esperienze e metodologie, sono più che maturi per una diffusione ed applicazione su ampia scala, diffusione resa ancora più urgente dal dover operare in un contesto in cui le risorse sono sempre più limitate.

La seconda è quella della politica di gestione dei dati sanitari, che sono prerequisito necessario ad una qualsiasi analisi quantitativa. Le Regioni, ad esempio, non mostrano un approccio univoco nella raccolta (quantità e qualità dei dati) e nella gestione dei flussi di dati ministeriali (proprietà, apertura ed accesso ai dati). Dal punto di vista dei metodi quantitativi, questi invece rappresentano un patrimonio dal valore inestimabile. I big data della sanità rappresentano infatti una vera e propria tecnologia abilitante in quanto permettono di sviluppare studi estremamente dettagliati ed accurati, fino a pochi anni fa impraticabili, che possono tenere assieme diversi livelli organizzativi (dalla singola sottostruttura all'intero servizio sanitario regionale) ed essere centrati sul percorso clinico del singolo paziente.

*Roberto Aringhieri e Paola Cappanera*