



---

**Original Article: VALUTAZIONE DEL SETTORE NONPROFIT, SULLA BASE DEL FLUSSO INSTABILE POISSON IN CONDIZIONI DI INCERTEZZA**

**Citation**

Martyanova O.V. Valutazione del settore nonprofit, sulla base del flusso instabile Poisson in condizioni di incertezza. *Italian Science Review*. 2015; 9(30). PP. 8-13.

Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2015/september/Martyanova.pdf>

**Author**

Olga V. Martyanova, Orel State Institute of Economy and Trade, Russia.

Submitted: August 29, 2015; Accepted: September 12, 2015; Published: September 21, 2015

Astratto. Il documento propone un metodo di valutazione delle prestazioni di organizzazioni non-profit basata sulla valutazione delle caratteristiche stocastiche di un flusso instabile Poisson che ci permette di calcolare le probabilità dei vari eventi legati a studiare variabili casuali.

Parole chiave: efficienza, il settore non profit, l'aspettativa di una variabile casuale, non stazionario processo di Poisson, l'intensità del flusso non stazionario Poisson.

Ai sensi Indirizzo del Presidente all'Assemblea federale il 4 Dicembre, 2014 Il governo russo dovrebbe garantire una riduzione del 2015-2017 la spesa del bilancio federale ogni anno è non meno del 5 per cento. E' inoltre necessario introdurre in enti pubblici e gestori del sistema di bonus sulla base di indicatori chiave di performance delle loro attività sulla base della necessità di ridurre i costi operativi di almeno il 2-3 per cento l'anno [1]. A sua volta, il Ministero delle Finanze ha chiesto alle agenzie governative di rivedere i loro bilanci e ridurre i costi del 10-15 per cento. [5] La ragione di queste proposte è nella situazione economica esterna di instabilità, come dimostra il tasso di inflazione c inizio del 2015, era il 9,5 per cento. [7]

Organizzazioni del settore pubblico sono attivamente iniziato nel 2015 per ridurre i

costi. Così, Sberbank detiene una serie di misure volte a migliorare l'efficacia delle attività della banca, che non consistono solo nella riduzione del personale, ridurre i costi operativi, ma anche nell'introdurre nuovo modello di gestione al fine di aumentare il reddito, la produttività. JSC "CP "Ruspetrolio" prevede di ridurre non solo operativo, ma anche i costi di capitale del 30 per cento in dollari, operativo. 3 per cento rispetto al livello del 2014 in termini rublo in conformità con le istruzioni del Presidente della Federazione Russa [5]

State Corporation per l'Assistenza allo Sviluppo, Produzione e Esportazione di Tecnologia Advanced Industrial Product "RosTech" attraverso l'introduzione di una nuova struttura organizzativa per ottimizzare il numero del personale del 4 per cento, aumentando la produzione per dipendente del 28 per cento, migliorando così l'efficienza dei processi e di ottenere utili netti profitto del 21 per cento rispetto al 2011 [5].

Gazprom nonostante un aumento nel 2015, il numero di persone 1 per cento rimane fedele al corso di ottimizzazione dei costi continua in diverse aree di attività [5].

Ricerca di risorse impiegate per ridurre i costi e JSC "FR", che comprende il piano finanziario nel 2015 la riduzione del costo di 5,5 miliardi di euro. Rubli. [5]

Negli ultimi due anni, le principali direzioni di ottimizzazione della società elementi come la revisione, la manutenzione delle immobilizzazioni, il volume del traffico, i processi di revisione, l'articolo relativi al personale, politica dei dividendi ha scelto, che viene intrapreso per migliorare l'efficienza interna dell'organizzazione.

Piano d'azione innovazione per ridurre i costi al JSC "FR" nell'anno in corso è la direzione di costruire relazioni con i fornitori. Il piano d'appalto della società nel 2015 è diminuito del 7 per cento rispetto al 2014 anno. Ciò corrisponde alle istruzioni del Presidente della Russia il 2 aprile, 2011 № Pr-846, in base al quale le imprese pubbliche devono ridurre il costo di acquisizione di beni (lavori, servizi), sulla base di una unità di produzione, non inferiore al 10 per cento l'anno. I risultati di questo atto hanno lo scopo di ridurre gli indicatori chiave per valutare le prestazioni sia per l'organizzazione e il suo leader [2].

Per quanto riguarda la remunerazione dei top manager, le imprese pubbliche li incoraggiano a migliorare l'efficienza operativa, creando un sistema di analisi comparativa valutazione del loro lavoro, che incoraggia i dipendenti ad agire in conformità con gli obiettivi di redditività a lungo termine dei processi di business.

Il contenuto della Balanced Scorecard può essere diverso per ogni organizzazione. Tuttavia, nella maggior parte dei casi si tratta di margini - per valutare l'organizzazione dal punto di vista finanziario, efficienza interna - per valutare l'uso delle risorse interne, la soddisfazione del cliente - di valutare gli aspetti di marketing, così come componenti innovativi, che permette di valutare l'impatto delle iniziative di gestione sulla performance dell'organizzazione .

A nostro parere, costituiscono il buon funzionamento delle condizioni di mercato stanno cambiando in parallelo. Questo vale anche per le organizzazioni del settore non-profit che operano per raggiungere obiettivi specifici, non i profitti come attori

economici commerciali, che solleva un problema nella valutazione delle loro prestazioni. Riteniamo che l'analisi dei risultati delle attività di tali organizzazioni deve combinare i fattori di efficienza ed efficacia.

Efficienza - il rapporto tra benefici a costare. I risultati della ricerca possono offrire determinare l'efficacia del terzo settore dell'organizzazione, che si riflette nel risultato della massima entità economica nell'utilizzo delle risorse disponibili a sua disposizione. A sua volta, l'efficacia della entità economica è il risultato finale dell'organizzazione utilizzando la quantità minima o le risorse economiche disponibili a sua disposizione.

I criteri per la valutazione delle organizzazioni non-profit possono essere misure quantitative, come il costo di mantenimento di un bambino in un centro di cura dei figli, il costo di un metro quadrato di miglioramento delle strade della città, il costo della riparazione di un chilometro di strada, che viene interpretato abbastanza difficile.

A nostro parere, per valutare la performance dell'organizzazione deve essere il settore non-profit, combinando quantitativa con fattori qualitativi. Poiché possono essere, per esempio, il numero di reclami dei genitori in assenza di asili in zone residenziali della città, così come il numero di reclami degli automobilisti causa buche sul manto stradale o il numero di centri sanitari, che sono stati modernizzato.

Riferendosi all'esperienza internazionale, è di valutare l'efficacia del settore nonprofit utilizza l'analisi comparativa, il cui compito è quello di studiare i processi e la selezione di quelli da considerare nell'analisi e selezione dei partecipanti. Nell'analisi comparativa dei dati ottenuti vengono confrontati con quelli dell'analisi degli intervistati, che è determinato sulla base di un'esperienza innovativa ed è accettata dalle parti interessate.

Ad esempio, un'analisi comparativa che tenga conto sia fattori quantitativi e

qualitativi utilizzati per valutare l'efficacia del settore pubblico del Regno Unito. Ministero dell'Ambiente del paese, l'individuazione di indicatori di performance attraverso la ricerca periodica costituisce la base del ranking loro amministrazioni locali. Questa analisi comparativa di partito senza scopo di lucro non deve essere il venditore. Se una valutazione dei costi di cui fornire per ufficio della prefettura, può essere utilizzato per confrontare gli obiettivi in questa rubrica dell'ufficio postale o delle imposte centro direzionale. [4]

I risultati di questa analisi darà esperti un'idea dell'efficacia della prefettura in una certa direzione, ma non ha permesso loro di identificare le sue prestazioni. Pertanto, nella ricerca di modi per ottimizzare i costi di analisi comparativa parte prefettural dovrebbe essere una prefettura altra contea o città, come nella valutazione della prestazione di piccolo per calcolare l'indice, deve essere presente nel contesto di una tendenza o confrontare con l'indice corrispondente all'esperienza innovativa sul bilancio dell'organizzazione.

L'analisi ci permette di offrire l'uso di processi di Markov per valutare l'efficacia di soggetti economici del settore non-profit che produrrà risultati concreti attraverso l'applicazione di metodi matematici. Si consideri la situazione. Prefettura di N-distretto della città si propone di analizzare il flusso di automobilisti reclami al tribunale per il periodo da agosto a ottobre 2014, chiedendo il risarcimento dei danni derivanti dai fori, buchi nella pavimentazione delle strade. Lo studio di questo flusso per lo stesso periodo degli anni passati ha dimostrato che il numero di cause per risarcimento del danno subito dal giudice per il periodo di tempo  $\tau$ , dipende non solo dalla sua durata, ma anche dal suo inizio. Ciò è dovuto al peggioramento meteo, portando ad un aumento degli incidenti stradali che danneggiano la superficie stradale. I reclami in ogni due disgiunti intervallo atto in modo

indipendente, uno in tempo sufficientemente brevi intervalli di tempo.

Prefettura ha chiesto agli esperti di determinare la probabilità che:

1) nel mese di agosto andrà in tribunale tre azioni legali di automobilisti nella prefettura;

2) gli automobilisti Settembre serviti sette affermazioni in tribunale;

3) nel mese di ottobre andrà almeno sei azioni legali;

4) per la prima metà di agosto è stato alcun reclamo;

5) per la seconda e terza settimana di settembre andranno al tribunale almeno un seme;

6) l'intervallo di tempo tra due arrivi successivi di rivendicazioni non sarà inferiore a tre giorni se il primo di loro è venuto il primo giorno della terza settimana di agosto.

Il numero atteso di reclami ricevuti da automobilisti in tribunale per la prefettura di questa settimana, dipende dal tempo come segue:

$$\lambda(t) = t^{3/5} + t^{2/3}.$$

Secondo le prime informazioni, il numero di richieste ricevute dalla Corte sui pagamenti per qualsiasi periodo di tempo  $\tau$  non dipende solo dalla sua lunghezza, ma anche l'inizio dell'intervallo. Così, gli esperti hanno concluso che il flusso non è stazionario. Per definizione chiamato flusso instabile di eventi quando la probabilità del verificarsi di un certo numero di eventi per un certo periodo di tempo dipende non solo dalla lunghezza dell'intervallo, ma anche dal tempo cominciò [6, p. 69].

Poiché i requisiti per due qualsiasi intervallo di tempo non viene sovrapposizione tribunale indipendente, allora il flusso dei sinistri ha la proprietà di mancanza di effetto collaterale.

In considerazione della sufficientemente piccolo intervallo di tempo durante il quale sostiene tribunale primo atto, il flusso di richieste di Ordinari pagamenti. Di conseguenza, il flusso delle rivendicazioni analizzati è Poisson.

L'unità di esperti a tempo prese una settimana.  $X(t_0; \tau)$  - il numero casuale ricevuto nella corte dei crediti per il periodo successivo al  $t_0$  a  $t_0 + \tau$ ,  $T(t_0)$  - un intervallo di tempo casuale tra due affermazioni adiacenti, il primo dei quali arriveranno in tempo  $t_0$ .

Durante la ricerca di soluzioni sulla prima domanda l'attesa di una variabile casuale  $X(t_0; \tau)$ , richiede un lungo periodo di tempo  $\tau$ , pari ad un mese e l'inizio di questo periodo  $t_0 = 0$  (Figura 1), secondo la formula [6, p. 72]:

$$a = a(t_0; \tau) = M[X(t_0; \tau)] = \int_{t_0}^{t_0 + \tau} \lambda(t) dt, \quad (1)$$

dove  $\lambda(t)$  - l'intensità del flusso non stazionario Poisson

$a = a(t_0; \tau) = M[X(t_0; \tau)]$  - l'attesa della variabile casuale  $X(t_0; \tau)$ .

I dati numerici e facendo (1) calcoli sostituendo nella formula otteniamo

$$a = a(0; 1) = M[X(0; 1)] = \int_0^1 (t^{3/5} + t^{2/3}) dt = \frac{5}{8} t^{8/5} \Big|_0^1 + \frac{3}{5} t^{5/3} \Big|_0^1 = 1,225.$$

La probabilità che il giudice nel mese di agosto, riceverà tre azioni legali di automobilisti, calcolato in base alla distribuzione di Poisson della variabile casuale  $X(t_0; \tau)$  [6, pag. 72]:

$$p_m(t_0, \tau) = \frac{a^m}{m!} e^{-a}, \quad (m = 0, 1, \dots) \quad (2)$$

dove  $a$  - l'attesa della variabile aleatoria  $X(t_0; \tau)$ ,

$m$  - numero di eventi provenienti nel flusso durante l'intervallo di tempo  $[t_0, t_0 + \tau]$ .

La probabilità richiesta è

$$p_3(0; 1) = \frac{(1,225)^3}{3!} e^{-1,225} = 0,09.$$

Nel determinare la probabilità di un tribunale in sette azioni legali nel mese di settembre, nella ricerca di soluzioni alla seconda domanda, si usa la formula (1). Sostituendo i valori iniziali hanno

$$a = M[X(1; 1)] = \int_1^2 (t^{3/5} + t^{2/3}) dt = \frac{5}{8} t^{8/5} \Big|_1^2 + \frac{3}{5} t^{5/3} \Big|_1^2 = 2,5745.$$

La probabilità richiesta della formula (2) sarà

$$p_7(1; 1) = \frac{(2,5745)^7}{7!} e^{-2,5745} = 0,0113.$$

Per la risposta alla terza domanda calcolerà la speranza matematica della formula (1):

$$a = a(2; 1) = M[X(2; 1)] = \int_2^3 (t^{3/5} + t^{2/3}) dt = \frac{5}{8} t^{8/5} \Big|_2^3 + \frac{3}{5} t^{5/3} \Big|_2^3 = 3,5694.$$

La probabilità  $p(X(2; 1) \geq 6)$  ammissione al tribunale almeno sei azioni legali per i pagamenti nel mese di ottobre troviamo la seguente formula [6, pag. 72]

$$p(X(t_0; \tau) \geq k) = 1 - e^{-a} \sum_{m=0}^{k-1} \frac{a^m}{m!}, \quad k = 1, 2, \dots \quad (3)$$

Il calcolo utilizzando la formula (3), si ottiene un valore di

$$p(X(2; 1) \geq 6) = 1 - e^{-3,5694} \sum_{m=0}^5 \frac{3,5694^m}{m!} = 0,1799.$$

Durante la ricerca di una risposta alla quarta questione avrà  $\tau = \frac{1}{2}$  mesi,  $T_0 = 0$  e  $m = 0$ , allora l'attesa delle pari variabili casuali

$$a = a(0; 1/2) = M[X(0; 1/2)] = \int_0^{1/2} (t^{3/5} + t^{2/3}) dt = \frac{5}{8} t^{8/5} \Big|_0^{0,5} + \frac{3}{5} t^{5/3} \Big|_0^{0,5} = 0,3951.$$

La probabilità  $p(X(t_0; \tau))$ , che per la prima metà di agosto è stato dato seguito, troviamo la seguente espressione [6, pag. 72]

$$p(X(t_0; \tau) = 0) = p_0(t_0; \tau) = e^{-a}. \quad (4)$$

Sostituendo i valori, otteniamo

$$p(X(0; 1/2) = 0) = p_0(0; 1/2) = e^{-0,3951} = 0,6736.$$

Il calcolo della speranza matematica della formula (1) nella soluzione della quinta questione darà la seguente risposta

$$a = a(1,25; 1/2) = M[X(1,25; 1/2)] = \int_{1,25}^{1,3} (t^{3/5} + t^{2/3}) dt = \frac{5}{8} t^{8/5} \Big|_{1,25}^{1,3} + \frac{3}{5} t^{5/3} \Big|_{1,25}^{1,3} = 0,1166.$$

La probabilità  $p(X(t_0; \tau))$  ricevuti da parte del giudice per la seconda e terza settimana di settembre, almeno una richiesta di pagamento è calcolato come segue [6, pag. 72]

$$p(X(t_0; \tau) \geq 1) = 1 - e^{-a}. \quad (5)$$

La risposta alla quinta questione è stata ottenuta con la formula (5) utilizzando i suoi dati primari:

$$p(X(1,25; 0,5) \geq 1) = 1 - e^{-0,1166} = 0,11.$$

Per affrontare la questione del sesto prendere come inizio del periodo di tempo  $t_0 = \frac{1}{2}$  mesi e la durata di questo periodo di  $\tau$  si = 3 giorni = 0.1 mesi. Poi, da (1) l'aspettativa che quantità

$$a = a(0,5; 0,1) = M[X(0,5; 0,1)] = \int_{0,5}^{0,6} (t^{3/5} + t^{2/3}) dt = \frac{5}{8} t^{8/5} \Big|_{0,5}^{0,6} + \frac{3}{5} t^{5/3} \Big|_{0,5}^{0,6} = 0,1369.$$

La probabilità richiesta calcolata dalla seguente formula [6, p. 73]

$$p(T(t_0) \geq \tau) = e^{-a}, \quad (6)$$

dove  $T(t_0)$  - un intervallo di tempo casuale tra due eventi successivi nel flusso.

Dopo la formalizzazione matematica trovare la probabilità desiderata dalla formula (6)

$$p(T(0,5) \geq 0,1) = e^{-0,1369} = 0,8721.$$

Così, i risultati degli eventi probabilità sono indicatori dell'efficacia della prefettura.

Va notato che la rappresentazione del flusso di eventi in un flusso Poisson nella pratica dell'analisi economica è alcune ipotesi. Tuttavia, secondo il teorema di Palma con l'imposizione reciproca dei diversi flussi indipendenti di eventi casuali è sempre un flusso vicino al Poisson [3, p. 177]. Pertanto, l'assunzione utilizzato nella valutazione dell'efficacia di organizzazione senza scopo di lucro, legalmente.

Ordinamento dei risultati dell'analisi porta alle seguenti conclusioni:

1. Nell'articolo il metodo di analisi dell'efficacia del settore nonprofit, basata

sulla valutazione delle caratteristiche stocastiche di un flusso instabile Poisson, che permette di calcolare la probabilità di diversi eventi relativi a studiare variabili casuali.

2. Il metodo proposto aiuterà nella gestione delle politiche di sviluppo e migliorare l'efficacia delle sue attività nel contesto di incertezza economica.

3. Valutazione dell'efficacia del settore nonprofit, costruito sulla base di un'analisi comparativa, si riferisce al concetto di controllo.

4. la valutazione del modello di organizzazioni non-profit dovrebbe includere indicatori di prestazione, che coprono sia i fattori quantitativi e qualitativi.

5. I processi dinamici dell'economia Allo stato attuale, la necessità per la formazione di organizzazioni del sistema di indicatori per monitorare le prestazioni e analisi dei fattori per migliorare in faccia di incertezza.

#### References:

1. A list of instructions for the implementation of the President's Address to the Federal Assembly.
2. The list of instructions for the implementation of priority measures aimed at improving the investment climate in Russia.
3. Venttsel E.S. 1964. Introduction to Operations Research. 387 p.
4. The Chartered Institute of Management Accountants CIMA.
5. Kashevarova A. Public sector wage fund optimizes.
6. Labsker L.G. 2014. Probabilistic modeling of financial and economic region. 172 p.
7. State statistics service.

Figura 1. Richieste di analisi di flusso Intervallo di tempo

