

# *Un Sistema di indicatori di Anomalia per il Mercato dei Contratti Pubblici Toscano*

Contributo allo studio e alla prevenzione dei fenomeni di corruzione e  
di criminalità organizzata

Firenze, 19 Luglio 2017



Osservatorio Regionale  
Contratti Pubblici  
ex L.R.38/07



Il tema dell'efficienza del mercato del public procurement ha assunto, negli anni recenti, sempre maggior rilievo. Alla base di questo nuovo interesse vi sono ragioni che risiedono sia nell'esigenza, contingente, di contenere la spesa pubblica, sia in quella, altrettanto urgente, di limitare l'incidenza di fenomeni di corruzione e di garantire maggiore efficienza nelle procedure di affidamento.

I temi dell'efficienza della spesa e quello della legalità trovano naturale e sostanziale sovrapposizione nel caso del mercato di contratti pubblici dove le frequenti maggiorazioni di costo, i ritardi nella consegna e i disservizi che a vario titolo vengono sperimentati dagli utenti finali sono spesso conseguenza di comportamenti distorsivi della concorrenza, che siano o meno riconducibili a fenomeni di corruzione.

Tuttavia, a fianco dell'attività di controllo puntuale sugli aspetti di legalità e correttezza formale dei singoli contratti svolta da ANAC, manca ancora un sistema di monitoraggio fondato su indicatori di natura puramente statistica che consentano, sulla base dell'analisi delle pratiche di mercato, di concentrare l'attenzione sul più ampio insieme dei contratti "anomali".

Sviluppiamo un sistema di indicatori di anomalia per il mercato toscano degli appalti pubblici che mira a colmare a questa lacuna. Il sistema degli indicatori consente un controllo puntuale della congruità di un elevato numero di caratteristiche dei contratti rispetto alle caratteristiche dei contratti simili.

La finalità degli indicatori è ampia: dovrebbero poter essere utilizzati come misure di *early warning* di situazioni critiche nel campo dell'analisi riferita:

- Al rispetto della norma (deviazione rispetto alla norma)
- Al comportamento del mercato (deviazione rispetto alla "normalità")
- Al rischio corruzione, infiltrazione mafiosa e altri fenomeni di illegalità

Rappresentando dunque uno strumento prezioso:

- **per le stazioni appaltanti:** offre uno strumento di autovalutazione permettendo di confrontare le proprie prestazioni con quelle di soggetti simili e correggere, se necessario, strategie e comportamenti di approvvigionamento;
- **per i soggetti che hanno compiti di monitoraggio/vigilanza:** al fine di intensificare lo sforzo di monitoraggio su specifici contratti o specifiche stazioni appaltanti.

- Archivi SIMOG (Sistema Informativo Monitoraggio Gare) e SITAT (Sistema Informativo Telematico Appalti della Toscana).
- Gli indicatori di anomalia sono ottenuti utilizzando un approccio data-driven, che consiste nella definizione di soglie di anomalia che variano in base alle caratteristiche osservate di gruppi di contratti omogenei a cui appartiene il singolo contratto.
- Gli indicatori sono definiti al livello del singolo contratto (lotto), della stazione appaltante e dell'impresa aggiudicataria.

## Costruzione del sistema di indicatori:

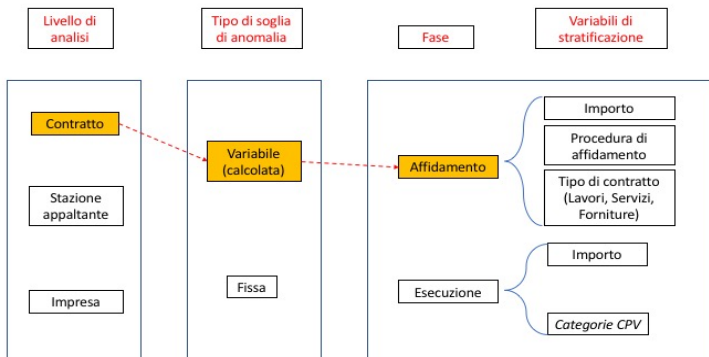
- 1 Individuazione/definizione delle variabili-indicatore.
- 2 Definizione della stratificazione ottimale dell'archivio per il calcolo delle soglie di anomalia.
- 3 Scelta della modalità di calcolo delle soglie di anomalia sui sottoinsiemi di contratti "simili".
- 4 Definizione degli indicatori come variabili dicotomiche (1/0).
- 5 Selezione degli indicatori / Validazione.

## Fase di affidamento:

- Durata del periodo di pubblicazione (giorni)
- Periodo di pubblicazione anomalo (data di scadenza presentazione offerte)
- Durata contrattuale dell'esecuzione (giorni)
- Rapporto tra la durata contrattuale dell'esecuzione lavori e l'importo aggiudicato (giorni/1.000 euro)
- Numero di offerte pervenute
- Numero offerte pervenute / importo lotto (offerte/100.000 euro)
- Ribasso di aggiudicazione
- (...)

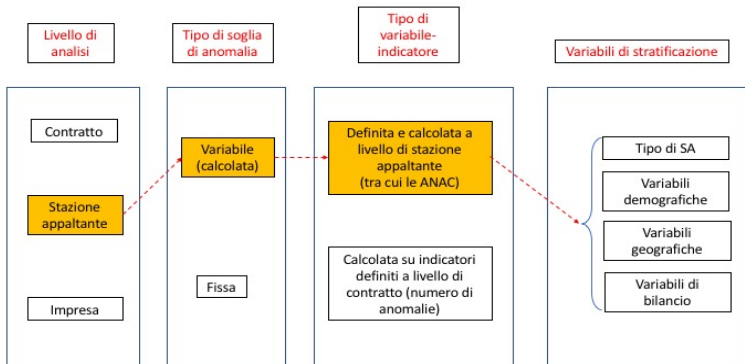
## Fase di esecuzione:

- Numero di varianti
- Importo cumulato delle varianti (% dell'importo aggiudicato)
- Importo medio delle varianti (% dell'importo aggiudicato)
- Numero di sospensioni
- Durata cumulata delle sospensioni (% della durata contrattuale)
- Durata media delle sospensioni (% della durata contrattuale)
- Numero di proroghe
- (...)



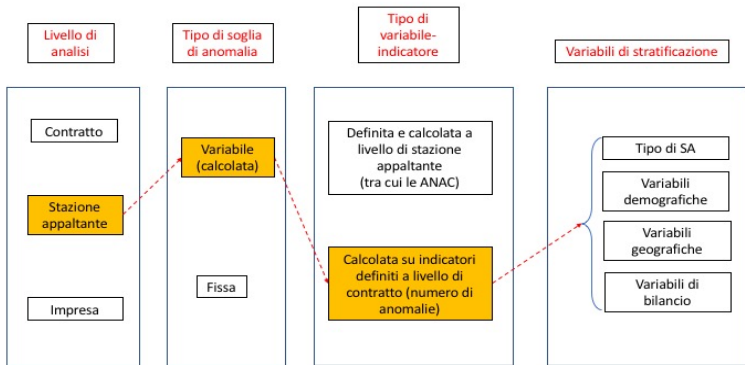
## Esempio

**Ribasso di aggiudicazione** come variabile indicatore. Il valore registrato da un unico contratto è definito come anomalo se è *significativamente lontano* dalla media dei valori registrati nello stesso periodo da un gruppo di contratti definiti simili sulla base i) del loro valore; ii) del loro tipo e iii) della procedura di affidamento adottata.



## Esempio

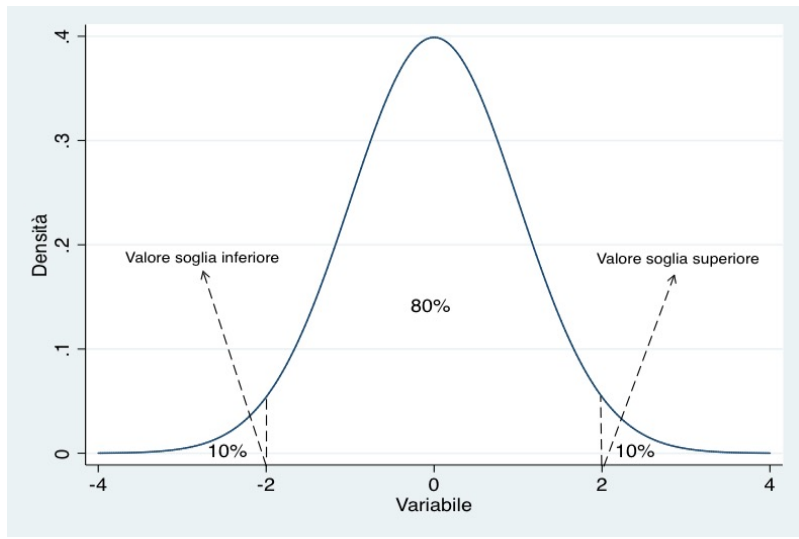
**Quota dei contratti aggiudicati tramite procedure negoziate:** viene calcolata per ogni stazione appaltante e non è calcolabile a livello del singolo contratto. Il valore registrato per una SA viene confrontato con i valori corrispondenti di stazioni simili sulla base di caratteristiche demografiche, geografiche, istituzionali, finanziarie.



## Esempio

**Numero di proroghe** (lavori pubblici). Su questa variabile, un indicatore è già calcolato a livello di singolo contratto su gruppi di contratti omogenei. Il numero di anomalie di ciascuna stazione appaltante viene quindi confrontato con quello di stazioni simili.





| <b>Fase di affidamento</b>   | <b>Tipologia di Soglia</b> |
|--|----------------------------|
| Durata del periodo di pubblicazione (giorni)   | <10p & >90p                |
| Durata del periodo di pubblicazione (giorni)   | <10p & >90p                |
| Rapporto tra la durata contrattuale dell'esecuzione lavori e l'importo aggiudicato (giorni/1.000 euro) | <10p & >90p                |
| Periodo di pubblicazione anomalo (data di scadenza presentazione offerte)                              | 1/08- 31/08 & 24/12- 6/01  |
| Numero di offerte  | <10p                       |
| Numero offerte pervenute / importo lotto (offerte/100.000 euro)  | <10p & >90p                |
| Ribasso di aggiudicazione  | >90p                       |
| ...  | ...                        |
| <b>Fase di esecuzione</b>  | <b>Tipologia di Soglia</b> |
| Numero di varianti   | >90p                       |
| Importo cumulato delle varianti (% dell'importo aggiudicato)   | >90p                       |
| Importo medio delle varianti (\% dell'importo aggiudicato)   | >90p                       |
| Numero di sospensioni  | >90p                       |
| Durata cumulata delle sospensioni (\% della durata contrattuale)                                       | >90p                       |
| Durata media delle sospensioni (\% della durata contrattuale)  | >90p                       |
| Numero di proroghe   | >90p                       |
| ...  | ...                        |

| Casi di anomalia | Totale        |            | Fase di affidamento |            | Fase di esecuzione |            |
|------------------|---------------|------------|---------------------|------------|--------------------|------------|
|                  | Contratti     | %          | Contratti           | %          | Contratti          | %          |
| N=0              | 109           | 0.13       | 31,744              | 36.7       | 2,068              | 2.39       |
| N=1              | 31,615        | 36.6       | 24,880              | 28.8       | 80,512             | 93.2       |
| N=2              | 24,423        | 28.3       | 15,982              | 18.5       | 2,043              | 2.4        |
| 2 < N ≤ 4        | 23,946        | 27.7       | 12,179              | 14.1       | 1,133              | 1.3        |
| N > 4            | 6,333         | 7.3        | 1,641               | 1.9        | 670                | 0.8        |
| <b>Totale</b>    | <b>86,426</b> | <b>100</b> | <b>86,426</b>       | <b>100</b> | <b>86,426</b>      | <b>100</b> |

Oltre alla definizione del sistema degli indicatori di anomalia, il lavoro ha affrontato la questione del loro utilizzo per scopi predittivi.

In particolare, è possibile testare la loro capacità di spiegare alcuni dei fenomeni patologici legati al tema dell'efficienza del mercato dei contratti pubblici (ad esempio l'incidenza di ritardi nell'esecuzione dei lavori e l'incidenza di maggiorazioni di costo).

L'importanza di questa specifica analisi è duplice:

- contribuisce ad **ampliare** la conoscenza sulle determinanti delle inefficienze del mercato
- consente di **validare** gli indicatori di anomalia, fornendo ai soggetti interessati un ranking di priorità delle variabili da considerare al fine di individuare i casi effettivi di anomalia.

Abbiamo testato gli indicatori a livello di singolo contratto come predittori dei ritardi nell'esecuzione dei contratti di lavori pubblici.

|   | Coeff.                                 | Std. Err. | [95% Conf. Interval] |      |
|---|--|-----------|----------------------|------|
| <b>Indicatori di anomalia</b>   |  |           |                      |      |
| <b>Rapporto fra durata contrattuale esecuzione lavori e importo aggiudicato</b> | 0.66***                                | 0.21      | 0.25                 | 1.08 |
| Durata periodo di pubblicazione   | -0.01                                  | 0.25      | -0.50                | 0.49 |
| Tempo dal termine ricezione offerte all'aggiudicazione definitiva               | 0.10                                   | 0.20      | -0.28                | 0.48 |
| Tempo dall'aggiudicazione definitiva all'inizio dell'esecuzione                 | -0.21                                  | 0.19      | -0.58                | 0.16 |
| <b>Periodo di pubblicazione anomalo</b>   | 0.56***                                | 0.21      | 0.16                 | 0.97 |
| Adozione della procedura d'urgenza  | 0.74                                   | 1.01      | -1.24                | 2.71 |
| <b>Numero offerte pervenute su importo lotto</b>                                | 0.54*                                  | 0.28      | -0.02                | 1.10 |
| <b>Percentuale di offerte escluse (su totale ammesse)</b>                       | 0.42**                                 | 0.20      | 0.03                 | 0.81 |
| Ribasso di aggiudicazione   | -0.05                                  | 0.20      | -0.45                | 0.34 |
| Impresa già aggiudicataria di più di 2 appalti presso la stessa SA              | -0.10                                  | 0.36      | -0.81                | 0.60 |
| <b>Tipologia di Stazione Appaltante</b>   |  |           |                      |      |
|   | Comuni                                 | ***       | ***                  | ***  |
|   | ...                                    | ***       | ***                  | ***  |
| <b>Criterio di aggiudicazione</b>   |  |           |                      |      |
|   | Massimo Ribasso                        | ***       | ***                  | ***  |
|   | Offerta Economicamente più Vantaggiosa | ***       | ***                  | ***  |
| <b>Settore</b>  |  |           |                      |      |
|   | Trasporti                              | ***       | ***                  | ***  |
|   | ...                                    | ***       | ***                  | ***  |
| <b>Tipologia di lavoro</b>  |  |           |                      |      |
|   | Costruzioni                            | ***       | ***                  | ***  |
|   | ...                                    | ***       | ***                  | ***  |
| N   | 1666                                   |           |                      |      |
| Log likelihood  | -941.5                                 |           |                      |      |

Il sistema di indicatori che abbiamo sviluppato:

- E' al contempo uno strumento fortemente operativo, che consente di individuare le singole anomalie, intervenendo se necessario a correggerle, sia conoscitivo, in quanto estende e qualifica le informazioni disponibili per lo studio del mercato degli appalti;
- E' sviluppato su più livelli analitici, consentendo così di rispondere all'esigenza conoscitiva di più soggetti, dalla singola stazione appaltante ai diversi soggetti preposti all'attività di monitoraggio/vigilanza;