

Il rischio di infiltrazione mafiosa nelle amministrazioni comunali italiane: evidenze statistiche e di *machine learning* da dati finanziari

SINTESI NON TECNICA DELLO STUDIO

“THE RISK OF MAFIA INFILTRATION IN ITALIAN MUNICIPALITIES:
STATISTICAL AND MACHINE LEARNING EVIDENCE FROM FINANCIAL INFORMATION”

S. Iezzi e C. Pauselli*

Lo studio ha l'obiettivo di stimare, attraverso approcci statistici e algoritmi di apprendimento automatico (*machine learning*), il rischio di infiltrazione mafiosa nelle amministrazioni comunali italiane tra il 2016 e il 2021. A tale scopo viene utilizzato un ampio dataset che raccoglie le principali voci di spesa e di entrata dei bilanci comunali, concentrandosi su una delle misure più incisive contro la criminalità organizzata: lo scioglimento dei consigli comunali per infiltrazione di stampo mafioso.

Lo studio si articola lungo due direttrici principali. Innanzitutto, vengono confrontate le situazioni economiche e finanziarie dei comuni sciolti, negli anni in cui il consiglio comunale ritenuto colluso è stato in carica, con un campione di controllo di comuni mai sciolti. Tale campione di controllo è costruito al fine di mitigare l'influenza dei fattori socio-economici che potrebbero essere alla base delle differenze nelle spese e nelle entrate tra i due gruppi di comuni. Inoltre, grazie all'utilizzo di dati elaborati presso l'UIF, il campione di controllo è limitato alle province a basso rischio di penetrazione della criminalità organizzata nel tessuto imprenditoriale (cfr. Rapporto Annuale UIF sul 2020, pag. 47-48), minimizzando il rischio di includere nel gruppo di controllo comuni di fatto infiltrati.

I comuni sciolti per infiltrazione mafiosa si caratterizzano per costi operativi più elevati a fronte di minori spese correnti nel trasporto pubblico locale, nell'istruzione e nei servizi sociali; mostrano inoltre, una maggiore rigidità della spesa e un'allocazione impropria di fondi verso settori quali l'edilizia e la gestione dei rifiuti, strategici per il riciclaggio di denaro e spesso sfruttati dalla criminalità organizzata. Infine, nei comuni sciolti si osserva una ridotta efficienza nella raccolta delle entrate, attribuibile ad esempio a una minore capacità amministrativa.

A partire da queste analisi, lo studio sviluppa un algoritmo di *machine learning* volto a valutare il rischio di infiltrazione nelle amministrazioni comunali italiane. L'algoritmo fornisce un indicatore compreso tra 0 e 1 per ciascuno dei 6.771 comuni analizzati, il quale può essere interpretato

* Unità di Informazione Finanziaria per l'Italia.

indicativamente come una misura della probabilità che il comune sia infiltrato. Utilizzando come campione di test l'insieme dei comuni infiltrati non utilizzati per l'addestramento (cd. test *out-of-sample*¹), si ottiene una quota di comuni infiltrati riconosciuti come tali (*recall*) pari all'82%: nel dettaglio, su un totale di 45 osservazioni per comune/anno di comuni infiltrati (nel periodo 2016-2021), il modello è stato in grado di riconoscerne correttamente 37. Un altro importante parametro è la *specificity*, ossia la quota di comuni non-infiltrati riconosciuti come tali dal modello, che risulta pari al 97% (ossia, su un totale di 1.318 osservazioni per comune-anno di comuni non-infiltrati, il modello ne riconosce correttamente 1.285). Modificando la configurazione del modello è possibile massimizzare la *precision*, che misura la probabilità con cui un comune identificato dal modello come infiltrato lo è davvero, portandola al 79%. Questi risultati non si discostano molto da quelli ottenuti inizialmente addestrando il modello sull'intero campione di comuni infiltrati (cd. *test in-sample*), fornendo segnali incoraggianti sulla stabilità del modello e sulla sua capacità di mantenere buoni livelli di prestazione anche se applicato a nuovi dati.

Per valutare la capacità del modello di misurare correttamente il rischio di infiltrazione mafiosa nelle amministrazioni comunali sono stati condotti due distinti esercizi di validazione con dati esterni all'analisi. Il primo, grazie a dati elaborati presso l'UIF, ha consentito di verificare che i comuni con la maggiore incidenza di imprese potenzialmente collegate alla criminalità organizzata presentano valori dell'indicatore di rischio di infiltrazione significativamente più elevati. Il secondo esercizio esamina se i comuni con un rischio di infiltrazione valutato maggiore dall'indicatore mostrano anche una minore trasparenza nella gestione degli appalti pubblici. Tale analisi è stata condotta considerando cinque indicatori che riflettono il grado di trasparenza negli appalti, calcolati dagli autori partendo dalla base dati dell'Autorità Nazionale Anticorruzione (ANAC) e da elaborazioni condotte presso l'Unità². I risultati mostrano che le amministrazioni comunali identificate dal modello come a più alto rischio di infiltrazione sono caratterizzate da livelli di trasparenza negli appalti significativamente inferiori rispetto alle altre amministrazioni.

Questo studio contribuisce alla letteratura di riferimento offrendo strumenti analitici rigorosi per cercare di individuare l'influenza mafiosa nella *governance* locale. L'utilizzo degli indicatori può contribuire all'elaborazione di politiche antimafia più efficaci, orientando risorse e interventi nei comuni a più elevato rischio di infiltrazione e migliorando la trasparenza delle amministrazioni pubbliche nelle aree maggiormente vulnerabili. L'indicatore di rischio proposto nello studio è ancora in una versione sperimentale e la conferma della sua validità operativa dovrà venire da applicazioni 'sul campo'.

¹ Per testare la validità del modello, il campione iniziale complessivo di 93 comuni infiltrati (corrispondente a 221 osservazioni comune/anno) viene diviso in due sottoinsiemi: 176 osservazioni per comune/anno sono usate per addestrare il modello, le restanti 45 per verificare la sua capacità di riconoscere i comuni infiltrati.

² Gara M., Iezzi S., Siino M. (2024), Il rischio corruttivo negli appalti pubblici: una proposta di indicatori sulla base di dati ufficiali, *Quaderni dell'antiriciclaggio*, n. 23, UIF.