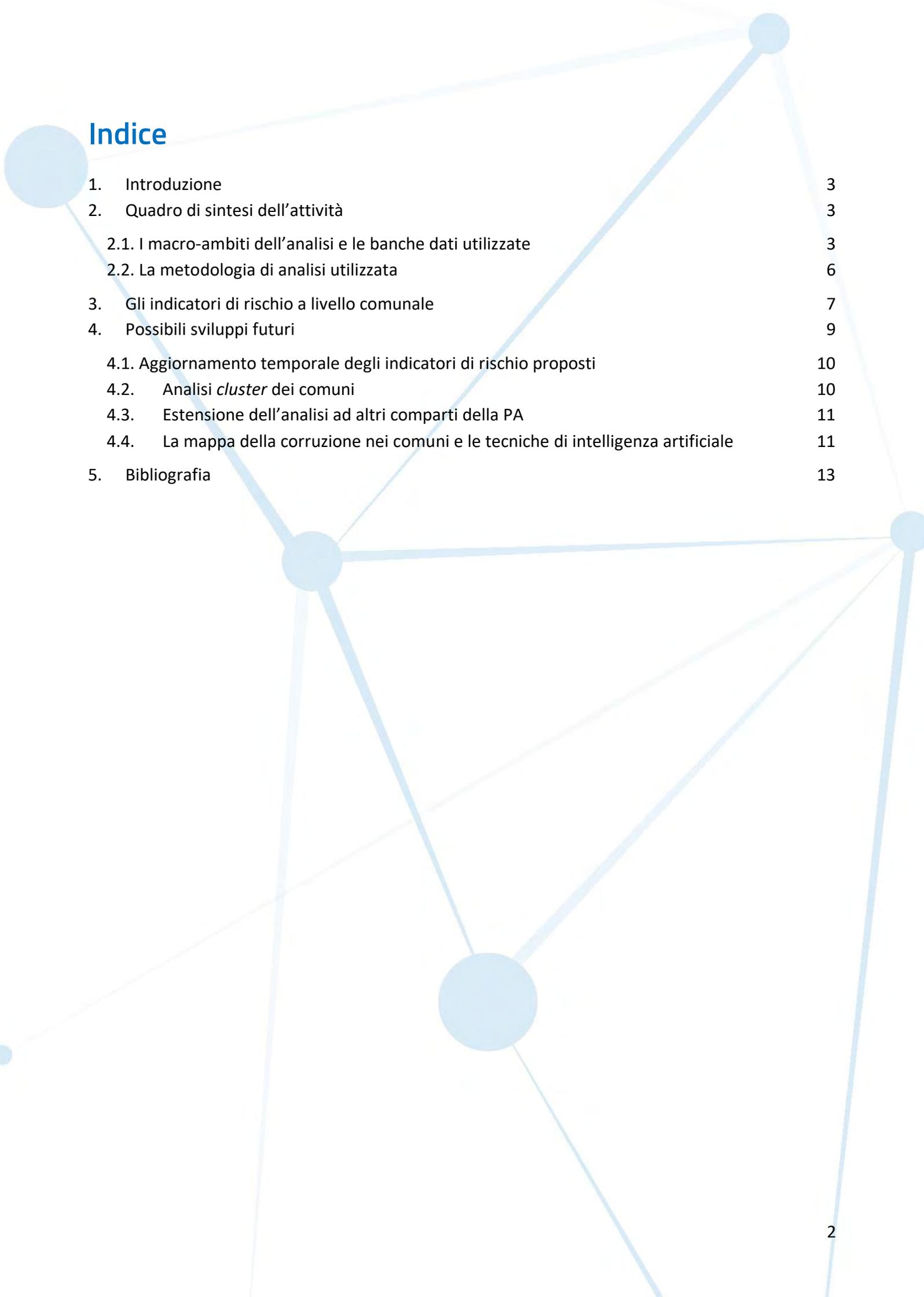




Gli indicatori comunali: alcuni approfondimenti

10 ottobre 2024

Progetto 'Misurazione del rischio di corruzione a livello territoriale e promozione della trasparenza' dell'Autorità nazionale anticorruzione (ANAC) finanziato dal PON 'Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020' – FONDO FESR – CUP E89G1800014006 – ASSE 3 – Obiettivo Specifico 3.1 – Azione 3.1.4.



Indice

1.	Introduzione	3
2.	Quadro di sintesi dell'attività	3
2.1.	I macro-ambiti dell'analisi e le banche dati utilizzate	3
2.2.	La metodologia di analisi utilizzata	6
3.	Gli indicatori di rischio a livello comunale	7
4.	Possibili sviluppi futuri	9
4.1.	Aggiornamento temporale degli indicatori di rischio proposti	10
4.2.	Analisi <i>cluster</i> dei comuni	10
4.3.	Estensione dell'analisi ad altri comparti della PA	11
4.4.	La mappa della corruzione nei comuni e le tecniche di intelligenza artificiale	11
5.	Bibliografia	13

1. Introduzione

Questo documento è dedicato ad un approfondimento sui metodi utilizzati per lo sviluppo degli indicatori di rischio a livello comunale, costruiti nell'ambito del progetto PON sulla misurazione della corruzione e sviluppati nel perimetro dei comuni con popolazione pari o superiore ai 15.000 abitanti.

Nella sezione 2 si fornisce un quadro di sintesi dell'analisi svolta. In particolare, i macro-ambiti ed i dati utilizzati sono illustrati nella sezione 2.1, la metodologia è invece descritta nella sezione 2.2. La sezione 3 mostra i risultati ottenuti e dunque gli indicatori scelti. Infine, la sezione 4 delinea possibili sviluppi futuri.

2. Quadro di sintesi dell'attività

2.1. I macro-ambiti dell'analisi e le banche dati utilizzate

L'attività di ricerca è stata sviluppata analizzando tre macro-aspetti che connotano le caratteristiche strutturali e la dinamica di funzionamento delle Amministrazioni Pubbliche. I tre ambiti esaminati riguardano:

- le variabili organizzative, espressive delle caratteristiche degli assetti delle pubbliche amministrazioni locali, riferite a organi di governo e dipendenti pubblici;
- gli indicatori di rischio negli appalti pubblici;
- gli indicatori contabili.

Per ognuno dei tre macro ambiti, partendo dall'analisi della letteratura di riferimento, sono stati identificati un insieme di variabili potenzialmente in grado di incidere sulla manifestazione di eventi corruttivi.

L'analisi della letteratura ha permesso di definire delle ipotesi di ricerca che sono state testate empiricamente. A tal fine si è optato per la "misurazione del rischio di corruzione", tramite l'utilizzo della fonte informativa rappresentata dalle relazioni dei Responsabili per la Prevenzione della Corruzione e della Trasparenza (di seguito RPCT), raccogliendo manualmente le informazioni dai siti Internet di 745 Amministrazioni comunali con una popolazione superiore a 15.000 abitanti, su un intervallo temporale di sei anni (2015-20).

Le analisi hanno evidenziato che, nel periodo esaminato, in oltre il 27% dei comuni con più di 15.000 abitanti (203 su 745) si è verificato almeno un episodio di corruzione. In merito alla stratificazione per aree gestionali, si è osservato che circa il 46% di tali eventi (93 su 203) ha riguardato l'area di rischio dei contratti pubblici, confermando l'opinione diffusa nella letteratura e nella prassi manageriale che i processi di *procurement* risultano essere un'area particolarmente esposta a rischi

di fenomeni corruttivi. Dunque, nell'ottica di elaborare efficaci strategie di prevenzione della corruzione, l'analisi dei fattori di rischio negli appalti pubblici assume particolare rilievo. Alla luce anche di questo risultato, si è deciso di concentrare uno dei tre filoni di indagine proprio sugli indicatori di rischio che riguardano i processi di approvvigionamento dei comuni, come si dirà più avanti.

Per quanto riguarda le variabili organizzative, quelle selezionate in base all'analisi della letteratura preesistente ed esaminate nel corso del progetto sono state numerose ed hanno riguardato:

- variabili relative ai dipendenti: genere, età, istruzione, formazione, assenze;
- variabili relative agli organi di governo – sindaco, giunta, consiglio comunale: età, genere e livello di istruzione;
- variabili relative ai segretari comunali: genere, età e giornate di formazione annue fruite.

La scelta di esaminare le suddette variabili si basa sia su motivazioni di carattere teorico-concettuale, sia su ragioni di carattere tecnico-operativo. Sotto il primo punto di vista, le numerose teorie di riferimento sulle determinanti della corruzione evidenziano che le caratteristiche degli assetti organizzativi e delle figure chiave del governo delle Amministrazioni pubbliche possono creare un terreno più o meno fertile per la manifestazione degli episodi corruttivi. Dal lato tecnico-operativo, invece, le variabili esaminate sono disponibili in banche dati (in alcuni casi aperte) che possono permettere, in prospettiva, di creare forme di interoperabilità con i *data base* che riportano i casi di corruzione. Come si dirà nella sezione 4, l'interoperabilità potrebbe consentire di attuare un interscambio delle informazioni allo scopo di alimentare dinamicamente gli indicatori di rischio corruttivo individuati come output del progetto.

In merito a questo secondo aspetto, le banche dati utilizzate sono state:

- la banca dati del Conto Annuale (Ministero dell'Economia e delle Finanze) per le variabili relative al numero di dipendenti;
- la sezione *open data* del sito del Dipartimento per gli Affari Interni e Territoriali (Ministero dell'Interno) per quanto riguarda le variabili relative agli organi di governo;
- la banca dati del Conto Annuale (Ministero dell'Economia e delle Finanze) per quanto riguarda le variabili relative ai segretari comunali.

Per quanto riguarda, invece, gli indicatori di rischio corruttivo, sono stati innanzitutto calcolati a livello comunale i 17 indicatori già individuati nell'ambito della dashboard appalti del portale "Misura la corruzione", che riguardano fasi diverse del processo di approvvigionamento. Essi vengono qui schematizzati come segue:

- *Indicatori relativi alla fase di progettazione della procedura*, con particolare riferimento a: i) la definizione dell'oggetto e del valore dell'appalto in cui potrebbero annidarsi rischi di un artificioso frazionamento per eludere l'obbligo di adottare procedure ad evidenza pubblica, identificati nel progetto con due indicatori di addensamento sotto soglia ; ii) la stessa scelta

della procedura da seguire (procedure aperte e non aperte); iii) la definizione del criterio di aggiudicazione in sede di predisposizione del bando (e.g., criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, o criterio del minor prezzo);

- *Indicatori relativi alle offerte pervenute*, con riferimento sia alla fase di ricezione delle stesse (e.g., numero offerte), sia alla fase della loro analisi per stabilire eventuali esclusioni in base ai criteri previsti dalla normativa relativa agli appalti e dagli specifici bandi di gara;
- *Indicatori relativi alla scelta del contraente*, con riferimento a indicatori che misurano il grado di concentrazione di affidamenti in capo ad un'unica azienda;
- *Indicatori relativi alla fase di esecuzione del contratto*, con riferimento in particolare alla possibilità di modifiche di contratti in corso di esecuzione per effetto di varianti, di scostamenti nei tempi e nei costi degli appalti e, infine, nella gestione delle comunicazioni alla Banca Dati Nazionale dei Contratti Pubblici (di seguito "BDNCP") richieste dal codice degli appalti.

Il terzo macro ambito di indagine ha riguardato gli indicatori contabili e la loro associazione con il manifestarsi degli episodi corruttivi. In particolare, sono stati considerati diversi indicatori che riguardano:

- il livello di solidità e sostenibilità finanziaria;
- la capacità di liquidità;
- la consistenza delle spese;
- la pressione finanziaria sugli abitanti.

La scelta dello specifico indicatore si è anche in questo caso basata sulla letteratura di riferimento.

2.2. La metodologia di analisi utilizzata

Prima di analizzare i principali risultati ottenuti è opportuno descrivere brevemente la metodologia. La relazione tra variabili organizzative, indicatori di rischio negli appalti pubblici, indicatori contabili e manifestazione dei casi di corruzione è stata esaminata attraverso lo sviluppo di una regressione di tipo panel, rappresentabile come segue:

$$Y_{i,t} = \alpha_i + \beta x_{i,t} + u_{i,t},$$

dove, nel nostro caso:

$y_{i,t}$ indica una variabile *dummy* con valori 0 e 1 a seconda che non si siano o si siano verificati episodi di corruzione nell'amministrazione i e nel tempo t ;

α_i è intercetta individuale dell'amministrazione i ;

$x_{i,t}$ rappresenta ciascuna delle variabili organizzative/indicatori di rischio degli appalti pubblici/indicatori contabili, calcolati con riferimento al tempo t e all'amministrazione i , via via posti in relazione con gli episodi di corruzione;

$u_{i,t}$ è l'errore (dovuto alla presenza di variabili non osservabili) per l'amministrazione i al tempo t .

Sono stati utilizzati sia modelli ad effetti fissi che modelli ad effetti *random*. Pertanto, la relazione di interesse è stata investigata sia analizzandone la variabilità all'interno di ciascuna amministrazione nel tempo, sia analizzandone contemporaneamente la variabilità tra amministrazioni e nel tempo. Tali tipi di analisi sono, come è noto, rese possibili dalla considerazione delle componenti individuali (α_i) come parametri fissi, nel primo caso, e come componenti stocastiche (ossia aleatorie, non correlate ai regressori e trattabili come parte del termine di errore), nel secondo.

Entrambe le tipologie di regressione (effetti fissi e *random*) sono state condotte sia con che senza l'aggiunta di un *lag* temporale. La registrazione di episodi di corruzione nel Comune i nell'anno t (uno dei sei anni tra il 2015 e il 2020), laddove possibile in base alla disponibilità dei dati, è stata – cioè – posta in relazione sia con i valori degli indicatori contabili riferiti allo stesso anno in cui sono stati registrati i fatti di corruzione sia con i valori degli indicatori riferiti a periodi precedenti. Nello specifico, sono stati introdotti *lag* temporali di uno e – ove possibile – anche di due anni.

Inoltre, le stesse analisi sono state effettuate sia con che senza variabili di controllo. Laddove presenti, queste ultime consistono in:

- una variabile che misura la popolazione residente nei Comuni del campione, al 1° gennaio dell'anno t ;
- una variabile che riporta il reddito imponibile pro-capite nei Comuni del campione, nell'anno t .

La medesima logica è stata seguita per esaminare la relazione tra variabili organizzative (variabili indipendenti) ed indicatori di rischio negli appalti pubblici (variabili dipendenti). Ossia, anche in tal

caso sono stati utilizzati modelli di regressione sia ad effetti fissi che ad effetti variabili, con e senza *lag* temporali, e con e senza le variabili di controllo sopra menzionate.

3. Gli indicatori di rischio a livello comunale

Le analisi condotte hanno permesso di individuare cinque indicatori (di cui due corrispondenti alle variabili di controllo sopra riportate), che in base alle elaborazioni svolte evidenziano una relazione significativa da un punto di vista statistico.

Nello specifico gli indicatori sono i seguenti:

Indicatore n.1 - Percentuale di Comuni con casi di corruzione appartenenti alla medesima provincia.

L'indicatore misura per ogni Comune i con popolazione pari o superiore a 15.000 abitanti, la percentuale degli altri comuni con popolazione pari o superiore a 15.000 abitanti, appartenenti alla medesima Provincia del Comune i , in cui il RPCT abbia riportato il verificarsi di almeno un episodio di corruzione nell'anno t in sede di relazione annuale.

Dato un Comune i , l'indicatore in esame è stato calcolato tramite la seguente formula:

$$\text{Indicatore n. 1} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{i,t}}{n} \cdot 100,$$

dove:

- $C_{i,t}$ è una variabile binaria che assume il valore 1 se nel comune i -esimo il responsabile per la prevenzione della corruzione ha registrato un caso di corruzione nell'anno t e il valore 0 nel caso opposto;
- n è costituito da tutti i comuni con popolazione pari o superiore a 15.000 abitanti appartenenti alla medesima Provincia del Comune i ad esclusione del Comune i ;
- t è l'anno di riferimento.

La teoria su cui il suddetto indicatore trova fondamento è quella del c.d. “*contagion effect*”, secondo la quale un dato fenomeno sociale (nel nostro caso la corruzione) si diffonde in maniera epidemica in un certo contesto spaziale. Con riferimento al metodo di calcolo, è stato mutuato un approccio ampiamente utilizzato in letteratura (Mooney 2001; Pacheco, 2012; Bromley-Trujillo et al., 2016), ovvero quello di misurare la percentuale di unità vicine aventi la specifica caratteristica che si ritiene possa diffondersi nello spazio. Tale idea è stata adattata al tema della corruzione, ed è stata calcolata quindi la percentuale di comuni limitrofi che hanno segnalato casi di corruzione nel periodo riferimento¹.

¹ Nella letteratura in tema di appalti pubblici, tale fenomeno di contagio è analizzato in Tulli (2024) e in Monteduro et al. (2024).

I test statistici condotti hanno confermato un'associazione significativa tra la diffusione della corruzione nei comuni vicini e il verificarsi di casi di corruzione nei comuni *target*.

Indicatore n.2 – scioglimento del Comune per mafia.

Tale indicatore segnala, per ogni Comune con popolazione pari o superiore a 15.000 abitanti, se il Comune, nell'anno t , è stato interessato o ha subito gli effetti di un provvedimento di scioglimento per mafia. In particolare, dato un comune i , l'indicatore è il seguente:

$$\mathbf{Indicatore\ n.\ 2 = K_{i,t}}$$

dove:

- $K_{i,t}$ è una variabile binaria che assume valore 1 se nel comune i -esimo è stato sciolto per mafia nell'anno t , e valore 0 nel caso opposto;
- t è l'anno di riferimento.

L'ipotesi esaminata è quella che l'infiltrazione mafiosa sia positivamente associata al verificarsi di episodi di corruzione nell'amministrazione oggetto del provvedimento di scioglimento (Ravenda et al. 2020). I test statistici condotti hanno confermato tale ipotesi.

Indicatore n.3 – popolazione residente.

Tale indicatore misura per ogni comune con popolazione pari o superiore a 15.000 abitanti, il numero dei cittadini residenti nel Comune i al 1° gennaio dell'anno t . In particolare,

$$\mathbf{POPC15M_ISTAT1 = P_{i,t}}$$

dove:

- $P_{i,t}$ è una variabile quantitativa continua che assume valore pari al numero dei cittadini residenti al 1° gennaio dell'anno t in ciascuno dei Comuni del campione di analisi secondo le rilevazioni;
- t è l'anno di riferimento.

Questa variabile è spesso utilizzata negli studi come misura indiretta della dimensione e della complessità organizzativa di un dato Comune. In sintesi, maggiore è la popolazione residente, più articolata e complessa è la gestione amministrativa dell'ente comunale. L'ipotesi di partenza è che ad una maggiore dimensione e complessità organizzativa sia associato un maggior rischio (LaPalombara 1994; Goel and Nelson, 1998). I test statistici condotti hanno confermato tale ipotesi.

Indicatore n.4 – reddito imponibile pro capite popolazione residente.

Questo indicatore misura, per ogni Comune con popolazione pari o superiore a 15.000 abitanti, il reddito imponibile pro-capite, nell'anno t , ossia

$$REDDIMP_PROCAP = R_{i,t},$$

dove:

- $R_{i,t}$ è una variabile quantitativa continua che assume valore pari reddito imponibile pro-capite, costruito sulla base dei dati estratti dalle dichiarazioni fiscali e resi disponibili dal Dipartimento delle Finanze in ciascun Comune;
- t è l'anno di riferimento.

Tale indicatore intende misurare il livello di benessere socioeconomico del territorio governato da ciascun comune. Secondo la letteratura di riferimento, l'indicatore in questione è a sua volta una misura indiretta della qualità istituzionale. L'ipotesi di partenza è che a livelli maggiori di reddito (qualità delle istituzioni) si associ un minor livello (e quindi rischio) di corruzione (Dimant e Tosato, 2018; Jetter e Parmeter, 2018). I test statistici condotti hanno confermato tale ipotesi.

Indicatore n.5 – addensamento sotto soglia.

Tale indicatore, chiamato $ICS2_{i,t}$, prende in considerazione il numero di contratti tra 20.000 e 40.000 banditi dalla i -esima amministrazione nel periodo t , e la rapporta al numero totale degli appalti che quella stessa amministrazione, nel medesimo periodo, ha bandito con un importo superiore alla soglia dei 40.000 €. La soglia di 40.000 euro è infatti il limite minimo di importo a base d'asta sopra il quale non può essere usato l'affidamento diretto. Tale soglia è stata poi innalzata a partire dal secondo semestre del 2020². L'indice di *contract splitting* è stato così calcolato:

$$ICS2_{i,t} = \frac{(\text{NumeroContratti da 20,000 a 39,999})_{i,t}}{(\text{NumeroContratti} > 40,000)_{i,t}}.$$

4. Possibili sviluppi futuri

In base ai risultati raggiunti è possibile identificare quattro possibili linee di sviluppo di ricerca:

1. aggiornamento temporale degli indicatori di rischio proposti;
2. sviluppo di un'analisi *cluster* sui Comuni "infetti" (ossia caratterizzati da almeno un episodio di corruzione nell'arco temporale esaminato) allo scopo di identificare alcuni sottogruppi di comuni che presentano caratteristiche organizzative, di *governance* e gestionali ricorrenti;
3. ripetizione dell'analisi in altri ambiti della PA (e.g., aziende sanitarie) al fine di identificare potenziali indicatori di rischio corruttivo legati a variabili organizzative, gestionali e contabili;

² Per gli appalti più recenti, i valori utilizzati per il calcolo sono stati aggiornati in ragione delle modifiche normative intervenute a partire dal 2020, che hanno innalzato le soglie per l'affidamento diretto (d.l. 76/2020 e d.l. 77/2021). Tali soglie sono specificate in *Nota Metodologica – Aggiornamento maggio 2024 – Indicatori comunali* disponibile al [link](#).

4. utilizzo delle rilevazioni sui casi di corruzione nei Comuni a supporto dello sviluppo delle tecniche predittive del rischio di corruzione fondate sull'intelligenza artificiale.

4.1. Aggiornamento temporale degli indicatori di rischio proposti

Con il decorrere degli anni è necessario procedere ad un aggiornamento degli indicatori comunali per evitare una loro rapida obsolescenza.

In particolare, per quanto riguarda l'Indicatore n. 1. Percentuale di comuni con casi di corruzione appartenenti alla medesima provincia, la fonte dei dati relativi agli episodi di corruzione è rappresentata dalle relazioni annuali degli RPCT disponibili nella sezione Amministrazione Trasparente dei siti internet dei Comuni Italiani.

Per quanto riguarda lo scioglimento del Comune per mafia, la popolazione residente nei comuni oggetto di indagine e il reddito imponibile pro-capite nei comuni esaminati, il necessario aggiornamento può essere realizzato agevolmente procedendo a rilevare annuale il dato dalla fonte informativa. Nello specifico le fonti utilizzate sono state:

- per quanto riguarda lo scioglimento del Comune per mafia, il dato è stato ottenuto dal sito dell'associazione "Avviso pubblico" o, in alternativa, può essere ricavato mediante elaborazioni dal sito del Ministero dell'interno;
- con riferimento alla popolazione residente nel comune, il dato può essere ottenuto dal sito dell'ISTAT;
- per quanto riguarda il reddito imponibile pro-capite nel comune, il dato può essere ottenuto dal sito del Dipartimento delle Finanze (MEF), opportunamente diviso per la popolazione residente, la cui entità è determinabile come indicato nel punto precedente.

Infine, per l'indicatore di addensamento sotto soglia, l'aggiornamento può essere fatto attingendo alla Banca Dati Nazionale dei Contratti Pubblici, che ne permette una revisione puntuale.

4.2. Analisi cluster dei comuni

Un'altra potenziale linea di ricerca potrebbe riguardare lo sviluppo di un'analisi *cluster* sui Comuni "infetti" (ossia caratterizzati da almeno un episodio di corruzione nell'arco temporale esaminato) allo scopo di identificare alcuni sottogruppi di comuni che presentano caratteristiche organizzative, di governance e gestionali ricorrenti. Le analisi condotte hanno infatti permesso di identificare tra i Comuni italiani di medio-grande dimensione quelli in cui si sono manifestati degli episodi di corruzione nel quinquennio 2015-2019. All'interno di questo piccolo gruppo, può essere condotta pertanto un'analisi di tipo *cluster* per poter identificare la "somialianza" tra i Comuni in cui sono stati rilevati degli episodi di corruzione, procedendo ad una classificazione degli stessi in base a: 1) variabili organizzative; 2) variabili di *governance*; 3) indicatori di rischio negli appalti pubblici; 4) variabili contabili. Lo sviluppo di questa tipologia di indagine potrebbe permettere di identificare

nell'ambito dei comuni "infetti", dei sottogruppi caratterizzati da un'alta omogeneità interna rispetto ad alcuni caratteri. Questo potrebbe permettere di individuare alcune caratteristiche organizzative, di *governance* e gestionali che risultano essere ricorrenti tra i Comuni italiani caratterizzati da episodi corruttivi.

4.3. Estensione dell'analisi ad altri comparti della PA

Un altro possibile approfondimento potrebbe riguardare l'estensione dell'analisi ad altri comparti della pubblica amministrazione (ad esempio, le aziende sanitarie) al fine di identificare potenziali indicatori di rischio corruttivo legati a variabili organizzative, gestionali e contabili. È infatti noto in letteratura che le Amministrazioni Pubbliche costituiscono un insieme molto variegato ed eterogeneo di enti profondamente diversi in termini di assetti istituzionali, organizzativi, gestionali, contabili che operano in contesti normativi e regolamentari sensibilmente diversi. Queste differenze rendono interessante un'estensione dell'analisi all'ambito sanitario per almeno due ordini di motivazioni. La prima è valutare se gli indicatori di rischio a livello comunale che presentano una relazione significativa dal punto di vista statistico con la manifestazione degli episodi di corruzione risultano *mutatis mutandis* associati a casi di corruzione anche in altri ambiti della PA. Ciò è particolarmente interessante per quanto riguarda il primo indicatore, che esprime un rischio di contagio tra Amministrazioni pubbliche geograficamente contigue. Le aziende sanitarie, infatti, presentano molteplici forme di collaborazione a livello regionale che potrebbero favorire delle forme di contagio. Un'analisi simile potrebbe essere condotta anche con riferimento al fenomeno delle infiltrazioni mafiose che sono state riscontrate anche con riferimento alle aziende sanitarie che, come nel caso dei Comuni, potrebbero aumentarne la vulnerabilità rispetto al possibile manifestarsi di episodi corruttivi. La seconda motivazione consiste nel verificare se le variabili che con riferimento ai Comuni non hanno evidenziato delle relazioni statistiche significative con la manifestazione della corruzione, mostrano dei risultati più promettenti con riferimento ad altri comparti della PA. Questo potrebbe avvalorare l'idea che per gli indicatori di rischio corruttivo potrebbero variare da comparto a comparto della PA, in ragione delle specificità e delle differenziazioni che caratterizza le diverse forme di PA.

4.4. La mappa della corruzione nei comuni e le tecniche di intelligenza artificiale

Infine, un ulteriore interessante sviluppo potrebbe riguardare l'utilizzo delle rilevazioni sui casi di corruzione nei Comuni a supporto dello sviluppo delle tecniche predittive del rischio di corruzione fondate sull'intelligenza artificiale. Il comparto dei Comuni è uno degli ambiti della PA in cui è più evidente l'esigenza di rafforzare l'analisi delle variabili di contesto che impattano sul rischio corruttivo, la cui entità è, inevitabilmente, destinata a crescere con l'impiego dei fondi previsti dal PNRR e destinati al finanziamento dei numerosi progetti approvati nei diversi ambiti territoriali. Nella letteratura economica più recente l'analisi del rischio corruttivo nei Comuni italiani è stata condotta da alcuni autori attraverso l'applicazione di tecniche di Intelligenza Artificiale, come il



machine learning al fine anche di costruire dei modelli predittivi della corruzione nei comuni italiani, utilizzando come predittori una serie di variabili socioeconomiche, demografiche, geografiche e biofisiche, tratte dalla letteratura del settore (De Blasio, D'Ignazio, Letta, 2022).

5. Bibliografia

- Bromley-Trujillo, R., Butler, J. S., Poe, J., & Davis, W. (2016). The spreading of innovation: State adoptions of energy and climate change policy. *Review of Policy Research*, 33(5), 544-565.
- de Blasio, G., D'Ignazio, A., & Letta, M. (2022). Gotham city. Predicting 'corrupted' municipalities with machine learning. *Technological Forecasting and Social Change*, 184, 122016.
- Dimant, E., & Tosato, G. (2018). Causes and effects of corruption: what has past decade's empirical research taught us? A survey. *Journal of economic surveys*, 32(2), 335-356.
- Goel, R. K., & Nelson, M. A. (1998). Corruption and government size: A disaggregated analysis. *Public choice*, 97(1), 107-120.
- Jetter, M., & Parmeter, C. F. (2018). Sorting through global corruption determinants: Institutions and education matter–Not culture. *World Development*, 109, 279-294.
- LaPalombara, J. (1994). Structural and institutional aspects of corruption. *Social research*, 325-350.
- Monteduro, F., D'Onza, G., & Mussari, R. (2024). Corruption spreads: understanding interorganizational corruption contagion in municipal governments. *International Journal of Public Sector Management*, 37(1), 108-123.
- Mooney, C. Z. (2001). Modeling regional effects on state policy diffusion. *Political Research Quarterly*, 54(1), 103-124.
- Pacheco, J. (2012). The social contagion model: Exploring the role of public opinion on the diffusion of antismoking legislation across the American states. *The Journal of Politics*, 74(1), 187-202.
- Ravenda, D., Giuranno, M. G., Valencia-Silva, M. M., Argiles-Bosch, J. M., & García-Blandón, J. (2020). The effects of mafia infiltration on public procurement performance. *European Journal of Political Economy*, 64, 101923.
- Tulli, A. (2024). Sweeping the Dirt Under the Rug: Measuring Spillovers of an Anti-Corruption Measure. *The Journal of Law, Economics, and Organization*.