

Biagio Bisignani

Prevenzione della corruzione negli uffici tecnici

Modelli operativi e analisi predittiva
nei settori urbanistica, edilizia e appalti pubblici

LEGIS
GIURIDICA

LEGIS © è un marchio registrato di Legislazione Tecnica S.r.L.
00144 Roma, Via dell'Architettura 16

© Copyright Legislazione Tecnica 2026

La riproduzione, l'adattamento totale o parziale, la riproduzione con qualsiasi mezzo, nonché la memorizzazione elettronica, sono riservati per tutti i paesi.

ISBN: 979-12-5586-046-4

Finito di stampare nel mese di settembre 2026 da

LOGO SRL

Via Marco Polo, 8 - 35010 - Borgoricco (PD)

www.legis.it

Servizio Clienti

Tel. 06/5921743

e-mail: servizio.clienti@legislazionetecnica.it

Il contenuto del testo è frutto dell'esperienza dell'Autore, di un'accurata analisi della normativa e della pertinente giurisprudenza. Le opinioni contenute nel testo sono quelle dell'Autore, in nessun caso responsabile per il loro utilizzo. Il lettore utilizza il contenuto del testo a proprio rischio, ritenendo indenne l'Autore e l'Editore da qualsiasi pretesa risarcitoria. I testi normativi riportati sono stati elaborati e controllati con scrupolosa attenzione. Sono sempre peraltro possibili inesattezze od omissioni, ma che non possono comportare responsabilità dell'Editore.

Biagio Bisignani

Ingegnere Urbanista e Criminologo, Dottore di Ricerca in Pianificazione Territoriale e Urbana, Specialista in Metodi e Strumenti della Pianificazione Urbanistica e Territoriale (Università di Roma La Sapienza) e in Scienze Forensi: Criminologia, Investigazione, Security, Intelligence (Università di Roma La Sapienza). Ha maturato esperienze professionali e accademiche nel campo della pianificazione urbana, della gestione del territorio e della prevenzione dei rischi corruttivi nella Pubblica Amministrazione. Le attività svolte all'interno dei tavoli tecnici prefettizi e dei collegi di vigilanza anche presso la Prefettura di Catania (2016-2018) hanno contribuito a formare una competenza specifica sulle dinamiche dei reati negli uffici tecnici comunali. Già docente a contratto presso l'Università di Catania (2000 - 2015) è componente del Collegio di Vigilanza per la ricostruzione del quartiere San Berillo di Catania. Ha approfondito i profili dell'intelligence digitale e dell'analisi predittiva applicata al contrasto dei reati contro la PA, con particolare riguardo ai settori dell'urbanistica, dell'edilizia e degli appalti pubblici.

PREFAZIONE

Chi si occupa di sicurezza sa che le conseguenze di un evento raramente si esauriscono nel fatto che le ha generate. Per comprenderle occorre ricostruire le condizioni che lo hanno reso possibile, le vulnerabilità che non sono state riconosciute e i controlli che non hanno funzionato. La corruzione richiede lo stesso metodo di analisi. È certamente una violazione della legge, da accertare e perseguire secondo le garanzie previste dall'ordinamento. Ma fermarsi all'atto illecito significa osservare soltanto il momento finale di un processo spesso più lungo, sviluppatosi all'interno dell'organizzazione e delle sue prassi.

Considerata da questa prospettiva, la corruzione non danneggia soltanto il corretto funzionamento dell'amministrazione. Incide sulla qualità delle decisioni pubbliche, sull'impiego delle risorse, sulla concorrenza e, soprattutto, sulla fiducia dei cittadini nelle istituzioni. Nei settori dell'urbanistica, dell'edilizia e degli appalti, le conseguenze possono riflettersi anche sulla sicurezza e sulla qualità del territorio. Un controllo omesso, una valutazione orientata da interessi estranei o un'opera affidata secondo criteri diversi dal merito possono produrre effetti destinati a emergere molto tempo dopo il compimento dell'atto.

È questa una delle ragioni per cui il libro di Biagio Bisignani affronta un ambito particolarmente delicato. Negli uffici tecnici convergono discrezionalità professionale, interessi economici rilevanti, norme complesse e una fitta rete di relazioni tra amministrazioni, imprese, professionisti e cittadini. A ciò si aggiungono difficoltà organizzative ben note: carenze di personale, concentrazione di competenze in pochi soggetti, limitata rotazione degli incarichi e sistemi informativi non sempre capaci di restituire una visione completa dei procedimenti. Sono condizioni che non determinano necessariamente condotte illecite, ma possono accrescere l'esposizione al rischio e indebolire l'efficacia dei controlli.

Il punto, dunque, non è mettere in discussione il sistema di prevenzione costruito dal legislatore e progressivamente sviluppato dalle autorità competenti. Piani, mappature, obblighi di trasparenza, relazioni e verifiche costituiscono presidi indispensabili. Il problema nasce quando questi strumenti vengono trattati come adempimenti autosufficienti e non come parti di un processo che deve essere verificato nel concreto.

Un piano può essere formalmente completo e, nello stesso tempo, non riuscire a intercettare le dinamiche reali dell'ufficio al quale si applica. Può descrivere correttamente funzioni, responsabilità e passaggi procedurali senza mostrare dove si concentra il potere sostanziale, chi controlla davvero la circolazione delle informazioni, quali fasi restano prive di una verifica effettiva e quali consuetudini si sono consolidate nel tempo. Quando manca questa conoscenza diretta dell'organizzazione, anche una misura ben concepita rischia di rimanere priva di effetti.

A mio giudizio, uno degli aspetti più interessanti del volume risiede proprio nel passaggio da una rappresentazione esclusivamente gerarchica dell'amministra-

zione a una lettura reticolare delle sue dinamiche. Chi lavora sui sistemi complessi incontra frequentemente situazioni nelle quali il potere effettivo non coincide con la posizione formale. La capacità di incidere su un procedimento può appartenere a chi controlla l'accesso ai documenti, stabilisce i tempi di trattazione delle pratiche, custodisce un archivio o possiede una conoscenza procedurale non condivisa. Sono posizioni che l'organigramma colloca in basso e che l'analisi delle reti può invece collocare al centro.

Riconoscere questa distanza non significa guardare con sospetto indistinto chi opera nella pubblica amministrazione. Significa progettare controlli aderenti alla realtà, capaci di proteggere sia l'istituzione sia la grande maggioranza dei funzionari che svolge correttamente il proprio lavoro. Significa anche evitare che responsabilità meramente formali distolgano l'attenzione dai luoghi nei quali una decisione è stata realmente preparata, condizionata o resa possibile.

In questo quadro si inserisce l'impiego dell'intelligence digitale e degli strumenti di analisi predittiva. Si tratta di un terreno che richiede equilibrio. Un'anomalia non costituisce la prova di un illecito e un algoritmo non può sostituire il giudizio professionale, l'attività ispettiva o l'accertamento dell'autorità giudiziaria. Può però aiutare a riconoscere ricorrenze difficilmente visibili attraverso il solo esame manuale: concentrazioni insolite di rapporti, sequenze procedurali irregolari, accessi documentali anomali, scostamenti significativi nei tempi o negli esiti delle pratiche. La funzione di questi strumenti è orientare l'attenzione e rendere più selettiva la verifica. Il passaggio dall'anomalia al giudizio sulla condotta rimane umano e deve essere sorretto da competenza, responsabilità e rispetto delle garanzie. L'algoritmo restringe il campo; non formula l'accusa e non conclude l'accertamento. Questa distinzione, chiaramente riconoscibile nell'impostazione del volume, è essenziale per evitare tanto automatismi ingiustificati quanto aspettative irrealistiche nei confronti della tecnologia.

Biagio Bisignani affronta questi temi facendo convergere formazione urbanistica e criminologica, conoscenza dell'amministrazione ed esperienza maturata nei tavoli tecnici prefettizi e nei collegi di vigilanza. Tale integrazione assume una forma concreta nelle matrici di rischio, negli indicatori di anomalia, nelle checklist, nelle procedure di verifica e nelle schede destinate alla lettura investigativa dei fenomeni. Il volume cerca così di rispondere alle domande quotidiane di chi opera sul campo: che cosa deve essere controllato, in quale fase del procedimento e attraverso quali segnali è possibile riconoscere una situazione meritevole di approfondimento.

Il libro si rivolge, per questa ragione, a destinatari diversi: dirigenti e funzionari degli uffici tecnici, responsabili della prevenzione della corruzione e della trasparenza, organi di controllo, amministratori, professionisti e soggetti impegnati nelle attività investigative. Non propone loro una soluzione unica, né potrebbe farlo di fronte alla varietà delle amministrazioni e dei contesti territoriali. Offre piuttosto un metodo e una serie di strumenti da adattare, verificare e aggiornare alla luce dell'esperienza.

La prevenzione diventa credibile quando entra nei processi ordinari, accompagna il lavoro e consente di verificare l'effettiva applicazione delle misure adottate. È in questo passaggio dalla disposizione scritta alla pratica quotidiana che il volume individua il terreno decisivo. Ed è con questa attenzione, critica e operativa insieme, che ritengo debbano essere lette le pagine che seguono.

*Prof. Roberto Mugavero
Presidente Centro Europeo per la Medicina delle Catastrofi - CEMEC,
Direttore Centro Universitario di Formazione sulla Sicurezza -
Università degli Studi della Repubblica di San Marino,
Presidente Osservatorio sulla Sicurezza e Difesa CBRNe - OSDIFE.*

INTRODUZIONE

La corruzione nella pubblica amministrazione e, più in generale, i reati contro la pubblica amministrazione rappresentano una delle minacce più insidiose per le società contemporanee. Le conseguenze di tali fenomeni si propagano nel lungo periodo e investono molteplici dimensioni della vita collettiva: la tutela dei diritti fondamentali, quando l'accesso ai servizi pubblici essenziali viene compromesso da pratiche illecite, la legittimità delle istituzioni, quando funzionari pubblici e rappresentanti politici antepongono l'interesse personale a quello collettivo, la competitività del sistema economico, quando la corruzione distorce le dinamiche di mercato e riduce l'attrattività per gli investimenti, l'ambiente e il territorio, quando l'elusione sistematica delle normative di tutela compromette gli ecosistemi naturali e la qualità della vita delle comunità.¹

Le pubbliche amministrazioni italiane presentano vulnerabilità strutturali che nessun piano anticorruzione, nella sua sola configurazione documentale, è in grado di neutralizzare. Il dirigente tecnico, il professionista dell'anticorruzione e il magistrato inquirente che si accostano alla realtà degli uffici tecnici comunali devono confrontarsi con un quadro organizzativo nel quale convergono più fattori di debolezza: organici insufficienti, che concentrano funzioni e conoscenze critiche in capo a pochi soggetti e rendono difficili la rotazione del personale e la segregazione funzionale; competenze digitali non sempre adeguate ai processi di innovazione; culture organizzative sedimentate, nelle quali pratiche informali, scorciatoie procedurali, favori personali e tolleranza verso irregolarità considerate veniali possono consolidarsi; gerarchie formali talvolta scollegate dalla distribuzione reale del potere decisionale, per cui il dirigente appone la firma mentre l'archivista, il protocollista o l'istruttore di lungo corso possono incidere, nella sostanza, sull'esito del procedimento.

Chi è chiamato a redigere i piani anticorruzione, a verificarne l'attuazione, a indagare i reati che quei piani avrebbero dovuto prevenire, deve avere piena consapevolezza di questo scarto tra la struttura formale e la struttura reale dell'organizzazione. Il RPCT che compila la sezione anticorruzione del PIAO senza conoscere queste dinamiche produce un documento inerte. Il magistrato che dispone un'indagine senza comprendere la distribuzione effettiva del potere all'interno dell'ufficio rischia di concentrare l'attività investigativa su soggetti formalmente responsabili ma causalmente estranei ai fatti, lasciando indisturbati i veri artefici delle condotte illecite. Il tecnico comunale che istruisce le pratiche senza riconoscere i segnali di anomalia contribuisce, suo malgrado, a perpetuare un sistema che funziona secondo regole non scritte e non dichiarate.

¹ M. Resimić, *Alternative strategies to improve public sector integrity in contexts characterised by systemic corruption*, U4 Helpdesk Answer, 2025.

A questi fattori strutturali si sovrappone un fenomeno che la letteratura criminologica definisce cattura regolatoria endogena e che il presente manuale intende portare all'attenzione dei suoi destinatari: la progressiva neutralizzazione dei controlli interni, non per effetto di pressioni esterne, bensì per l'adattamento dell'organizzazione alle proprie patologie. L'ufficio che tollera la mancata compilazione della check-list perché il funzionario è oberato di lavoro non compie necessariamente una scelta consapevole di devianza, ma adotta una soluzione di sopravvivenza operativa che produce effetti analoghi, perché elimina un presidio di controllo. Il dirigente che non verifica l'istruttoria perché si fida dell'istruttore che opera nell'ufficio da vent'anni non commette, per ciò solo, un illecito, ma rinuncia a una funzione di supervisione essenziale. Il RPCT che compila la relazione annuale ricopiando quella dell'anno precedente non falsifica necessariamente un documento; tuttavia, certifica implicitamente l'efficacia di misure che non ha verificato, producendo un'informazione potenzialmente fuorviante per l'ANAC, l'OIV e il vertice politico-amministrativo dell'ente. Ciascuna condotta, considerata isolatamente, può apparire comprensibile nel contesto di un'amministrazione in affanno. La loro sommatoria, tuttavia, produce un effetto sistemico: i controlli esistono sulla carta ma non nella realtà, le anomalie si perpetuano perché nessuno le ricerca e il confine tra fisiologia e patologia si dissolve nell'abitudine.

I dati empirici, richiamati non per esercizio accademico ma quale base fattuale dell'azione preventiva, confermano la gravità del problema. Il monitoraggio civico «*Abbatti l'abuso*» documenta che, nel campione considerato, solo il 14,8% delle ordinanze di demolizione emesse nel periodo 2004-2022 è stato effettivamente eseguito. Il dato rinvia a una catena procedurale che, dalla protocollazione dell'ordinanza alla notifica e dall'accertamento dell'inottemperanza all'avvio delle procedure esecutive, presenta vulnerabilità multiple. Il Rapporto dell'associazione Libera del 2024 censisce 48 inchieste nazionali in materia di appalti e corruzione, con 588 indagati, di cui 82 in Sicilia. L'inchiesta sulla gestione urbanistica di Milano nel biennio 2024-2025, con numerosi cantieri interessati e investimenti di rilevante entità, ha prospettato, secondo la ricostruzione accusatoria, l'uso della Commissione per il Paesaggio quale leva di influenza a servizio di interessi privati. Tale dinamica corrisponde al modello del nodo di rete e della cattura degli organi consultivi analizzato nel capitolo 1 sotto il profilo preventivo e nell'Appendice sotto il profilo investigativo.²³⁴

Occorre tuttavia una precisazione. Parlare di corruzione è necessario ma non sufficiente. I reati contro la pubblica amministrazione, dalla corruzione propria e impropria al peculato, dalla soppressione, distruzione o occultamento di atti veri alla rivelazione di segreti d'ufficio, dalla falsità in atti pubblici alla turbata libertà degli incanti, dall'omissione di atti d'ufficio alla concussione, costituiscono un insieme

² Legambiente, *Abbatti l'abuso*. Monitoraggio civico sulle ordinanze di demolizione, dati 2004-2022: 52.661 ordinanze emesse e 7.791 eseguite (14,8%).

³ Libera, *Corruzione*: 48 inchieste e 588 indagati, 2024.

⁴ RaiNews, *Inchiesta urbanistica di Milano*, luglio 2025.

di fattispecie che non si esaurisce nella corruzione in senso stretto, ma comprende condotte accomunate dal tradimento della funzione pubblica e dalla lesione dei principi di buon andamento e imparzialità sanciti dall'art. 97 Cost.⁵

Eppure, chi opera quotidianamente nelle pubbliche amministrazioni sa che tra la previsione normativa e la realtà operativa si apre un divario che nessuna legge, da sola, può colmare. I piani anticorruzione vengono redatti, pubblicati e aggiornati; le mappature dei rischi vengono compilate, le misure di prevenzione elencate e le relazioni annuali del RPCT trasmesse all'ANAC. Resta però centrale la verifica sul campo dell'effettiva attuazione e idoneità delle misure, tema sul quale l'ANAC richiama costantemente l'attenzione delle amministrazioni.⁶

Ciò che questo volume intende affermare, con la franchezza che il tema impone, è che un piano anticorruzione non legato a un sistema di verifica sul campo sarà un documento destinato a restare lettera morta. Non si può prevenire ciò che non si conosce. Non si può mappare un rischio che non si è mai osservato dal vivo. Non si può costruire un indicatore di anomalia se non si sa come funziona realmente un ufficio tecnico, dove si annidano le opacità, chi detiene il potere effettivo indipendentemente dall'organigramma, quali sono le dinamiche relazionali che attraversano i confini formali dell'organizzazione.⁷

I settori dell'urbanistica, dell'edilizia privata e degli appalti pubblici sono stati scelti non per ragioni accademiche, ma perché concentrano, per ragioni strutturali, le condizioni di massima vulnerabilità: elevata discrezionalità tecnica nelle valutazioni, ingenti risorse economiche coinvolte, complesse reti relazionali tra soggetti pubblici e privati, frammentazione delle competenze tra una pluralità di enti, presenza di interessi organizzati capaci di investire nella costruzione di relazioni durature con i funzionari pubblici. In questi settori, la corruzione e i reati contro la PA non si manifestano soltanto nei grandi appalti e nelle varianti urbanistiche milionarie. Essi si annidano nei gangli più bassi dell'organizzazione: nell'istruttore che orienta la pratica, nell'archivista che sottrae il documento, nel protocollista che vizia la notifica, nello sportellista che anticipa l'informazione riservata.⁸

Le check-list che accompagnano ciascuna sezione non sono state elaborate a tavolino: costituiscono il distillato di anni di osservazione delle criticità operative e la traduzione sistematica di segnali di allarme ricorrenti. Le matrici dei rischi non ripetono le formulazioni generiche dei piani anticorruzione tipo, ma identificano rischi specifici, ancorati a processi reali, con indicatori misurabili e soglie di attenzione da calibrare sulla singola amministrazione. Le schede di verifica per la magistratura traducono in chiave investigativa le dinamiche osservabili negli uffici tecnici.

Questo lavoro ambisce a dimostrare che la prevenzione della corruzione può essere qualcosa di diverso da un adempimento burocratico: può diventare una pratica

⁵ Art. 97 Cost.

⁶ ANAC, Relazione annuale 2024, presentata alla Camera dei deputati il 20 maggio 2025.

⁷ R. Cantone, E. Carloni, Corruzione e anticorruzione, Milano, Feltrinelli, 2018.

⁸ P. Davigo, G. Ferrara, Corruzione: attori e trame, Roma-Bari, Laterza, 2022.

quotidiana, incorporata nei flussi di lavoro, nei sistemi informativi, nelle routine organizzative. Un piano anticorruzione compilato da chi non ha mai visto da vicino come funziona un ufficio tecnico è un documento che parla di un mondo che non conosce. Un sistema di indicatori costruito senza il contributo di chi istruisce le pratiche, custodisce gli archivi, gestisce le notifiche è un sistema che misura ciò che è facile misurare, non ciò che è necessario misurare.⁹

Il collegamento con gli strumenti vigenti, il Piano Nazionale Anticorruzione e il Piano Integrato di Attività e Organizzazione, è costantemente presidiato in ciascuna sezione del volume, così da rendere ogni proposta immediatamente spendibile in sede di aggiornamento dei piani anticorruzione delle singole amministrazioni.¹⁰

⁹ ANAC, Piano Nazionale Anticorruzione 2022, delibera 17 gennaio 2023, n. 7.

¹⁰ D.L. 9 giugno 2021, n. 80 (conv. L. 6 agosto 2021, n. 113); D.P.R. 24 giugno 2022, n. 81; D.M. 30 giugno 2022, n. 132.

*A tutti coloro che hanno il privilegio di
confrontarsi con chi possiede almeno
pari competenza, e di esserne giudicati.*

Le notizie di indagini o di reato riportate all'interno del volume sono riferimenti a pubblicazioni a mezzo stampa o documenti citati, si demandano alle fonti originarie eventuali responsabilità dirette.

I casi studio e gli esempi inseriti nel capitolo 6 sono puramente esemplificativi, non si riferiscono ad alcun caso reale, bensì ad attività sperimentali finalizzate a testare il funzionamento degli algoritmi.

INDICE SOMMARIO

PREFAZIONE	4
INTRODUZIONE	7
CAPITOLO 1 - LA CORRUZIONE E I REATI NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	19
1.1. La corruzione sistemica: oltre l'episodio patologico	19
<i>Le asimmetrie informative</i>	<i>21</i>
<i>La concentrazione del potere decisionale</i>	<i>21</i>
<i>La carenza strutturale dei controlli</i>	<i>22</i>
1.2. Il modello del nodo di rete. Struttura gerarchica, analisi reticolare	22
<i>L'intelligence digitale nella prevenzione</i>	<i>23</i>
<i>Il quadro normativo. PNA, PIAO e L. 190/2012</i>	<i>24</i>
1.3. Metodologia e approccio di risk assessment	24
CAPITOLO 2 – SETTORE URBANISTICA	27
<i>Il quadro normativo di riferimento</i>	<i>27</i>
<i>I principali quadri normativi regionali</i>	<i>28</i>
<i>Le attività tipiche dell'ufficio urbanistica nella pianificazione</i>	<i>29</i>
2.1. Le funzioni particolarmente esposte nella pianificazione urbanistica	30
<i>La funzione di progettazione e redazione del piano</i>	<i>30</i>
<i>La funzione di istruttoria delle varianti di iniziativa privata</i>	<i>30</i>
<i>La funzione di negoziazione negli accordi pubblico-privato</i>	<i>30</i>
<i>La funzione consultiva delle commissioni urbanistiche</i>	<i>31</i>
<i>La funzione di gestione delle osservazioni al piano</i>	<i>31</i>
2.2. Mappatura dei processi e dei rischi nella pianificazione urbanistica	31
<i>Processo 1: Formazione dello strumento urbanistico generale (PUG)</i>	<i>31</i>
<i>Processo 2: Varianti urbanistiche di iniziativa privata</i>	<i>33</i>
<i>Processo 3: Progettazione urbana e piani attuativi</i>	<i>33</i>
<i>Processo 4: Verifica di conformità urbanistica per progetti edilizi privati in variante</i>	<i>33</i>
<i>Processo 5: La diffusione infedele di informazioni riservate nella pianificazione</i>	<i>34</i>
2.3. Matrice dei rischi della pianificazione urbanistica	34
2.4. Indicatori di rischio (red flags)	36
<i>Indicatori strutturali del processo di piano</i>	<i>36</i>
<i>Indicatori comportamentali</i>	<i>36</i>
<i>Indicatori relazionali e transazionali</i>	<i>36</i>
2.5. Misure di prevenzione e monitoraggio	37
<i>Protocolli di trasparenza nella redazione del piano</i>	<i>37</i>
<i>Segregazione funzionale nella gestione delle varianti</i>	<i>37</i>
<i>Presidi anticorruzione per le commissioni consultive</i>	<i>37</i>

<i>Monitoraggio delle transazioni immobiliari nelle aree di trasformazione</i>	38
<i>Misure di monitoraggio</i>	38
2.6. Schede operative e check-list per la pianificazione urbanistica.....	38
<i>Scheda operativa A – Check-list processo di formazione del PUG.....</i>	39
<i>Scheda operativa B – Check-list variante urbanistica di iniziativa privata</i>	39
<i>Scheda operativa C – Check-list conflitto di interesse commissioni urbanistiche</i>	40
<i>Scheda operativa D – Dashboard indicatori di anomalia nella pianificazione urbanistica</i>	40
<i>Scheda operativa E – Collegamento operativo con PNA e PIAO.....</i>	41
 CAPITOLO 3 – SETTORE EDILIZIA PRIVATA.....	43
<i>Il quadro normativo di riferimento</i>	43
3.1. Le attività tipiche dell’ufficio edilizia privata	44
<i>La custodia dei fascicoli edilizi come funzione sensibile</i>	45
<i>Manipolazione e occultamento dei fascicoli.....</i>	45
<i>Sottrazione di marche da bollo e bollettini di pagamento</i>	46
<i>Mancata o viziata notifica delle ordinanze.....</i>	46
<i>Lo sportello unico telematico e la digitalizzazione come antidoto strutturale.....</i>	46
3.2. Mappatura dei processi e dei rischi nell’edilizia privata.....	47
<i>Processo 1: Istruttoria dei titoli abilitativi edilizi</i>	47
<i>Processo 2: Protocollo collazione, custodia archivio e accesso agli atti.....</i>	47
<i>Processo 3: Vigilanza edilizia, accertamento abusi e notifica ordinanze.....</i>	48
<i>Processo 4: Tecnologie di supporto alla vigilanza</i>	49
3.3. Matrice dei rischi dell’edilizia privata	50
3.4. Indicatori di rischio (red flags)	51
<i>Indicatori strutturali.....</i>	51
<i>Indicatori specifici per l’archivio e la protocollazione</i>	51
<i>Indicatori comportamentali e relazionali</i>	51
3.5. Misure di prevenzione e monitoraggio.....	52
<i>Digitalizzazione integrale dei procedimenti edilizi</i>	52
<i>Protocolli per la gestione dell’archivio cartaceo in fase transitoria.....</i>	52
<i>Controllo incrociato sui pagamenti</i>	52
<i>Protocolli per la notifica delle ordinanze.....</i>	52
<i>Vigilanza edilizia basata sul rischio</i>	53
<i>Misure di monitoraggio</i>	53
3.6. Schede operative e check-list per l’edilizia privata.....	53
<i>Scheda operativa A – Check-list verifica SCIA edilizia</i>	53
<i>Scheda operativa B – Check-list verifica archivio e fascicoli edilizi.....</i>	54
<i>Scheda operativa C – Check-list notifica ordinanze di demolizione.....</i>	55
<i>Scheda operativa D – Dashboard indicatori di anomalia edilizia privata</i>	55
<i>Scheda operativa E – Collegamento operativo con PNA e PIAO.....</i>	56

Capitolo 4 – Settore Appalti Pubblici	59
<i>Il quadro normativo</i>	59
4.1. Le attività tipiche e le fasi procedurali	59
4.2. Mappatura dei processi e dei rischi negli appalti pubblici	63
<i>Fenomenologia della corruzione negli appalti</i>	63
4.3. Matrice dei rischi degli appalti pubblici	64
4.4. Indicatori di rischio (red flags)	65
<i>Tecniche avanzate di individuazione dei cartelli</i>	65
4.5. Misure di prevenzione e monitoraggio	66
4.6. Schede operative e check-list per gli appalti pubblici	66
<i>Scheda operativa A – Check-list verifica bando di gara</i>	66
<i>Scheda operativa B – Dashboard indicatori di rischio appalti</i>	67
<i>Scheda operativa C – Collegamento operativo con PNA e PIAO</i>	67
 CAPITOLO 5 – SISTEMI DI AI FORENSICS, DIGITAL FORENSICS E INTELLIGENCE	
APPLICATA	69
<i>Dalla prevenzione documentale alla prevenzione computazionale</i>	69
5.1. AI forensics – Cenni sui metodi e sugli strumenti	69
<i>Analisi predittiva del rischio negli uffici tecnici</i>	70
<i>Supporto digitale al controllo successivo di regolarità amministrativa</i>	71
5.2. Digital forensics – Cenni sui metodi e sugli strumenti	71
5.3. Tecniche internazionali di intelligence applicata	72
5.4. Implementazione operativa negli uffici tecnici comunali	73
5.5. Profili giuridici e limiti dell’impiego dell’AI	74
 CAPITOLO 6 – ESEMPI PRATICI E APPLICAZIONI OPERATIVE	75
<i>Premessa metodologica</i>	75
6.1. Esempio 1: rilevazione di anomalie nella pianificazione urbanistica	75
<i>Contesto operativo</i>	75
<i>Dati di input e algoritmo: anomaly detection con Isolation Forest</i>	75
<i>Risultati</i>	77
<i>Interpretazione e collegamento con la teoria</i>	77
6.2. Esempio 2: risk scoring delle SCIA nell’edilizia privata	78
<i>Contesto operativo</i>	78
<i>Dati di input e algoritmo</i>	78
<i>Risultati</i>	79
6.3. Esempio 3: individuazione di possibili cartelli negli appalti pubblici	79
<i>Contesto operativo e dati</i>	79
<i>Risultati: classificazione con Random Forest</i>	81
6.4. Riepilogo degli strumenti e delle tecniche impiegate	81
 CONCLUSIONI	83

APPENDICE	87
A – Metodologia investigativa per la magistratura	87
<i>Premessa. Il paradosso della responsabilità formale e del potere fattuale</i>	<i>87</i>
<i>La corruzione dal basso e il potere operativo.....</i>	<i>87</i>
<i>Limiti degli approcci centrati sul solo firmatario</i>	<i>88</i>
<i>L'approccio investigativo basato sul processo</i>	<i>88</i>
<i>Fase 1 – OSINT. Raccolta e analisi delle fonti aperte.....</i>	<i>88</i>
<i>Fase 2 – Analisi documentale e forense. Ricostruzione del percorso del fascicolo</i>	<i>89</i>
<i>Fase 3 – Analisi relazionale. Mappatura delle reti</i>	<i>89</i>
<i>Fase 4 – HUMINT. Attività di indagine tradizionale orientata dalle evidenze</i>	<i>90</i>
A.1. Flusso di lavoro generale e schede operative	90
<i>Dall'OSINT all'azione penale</i>	<i>90</i>
<i>Flusso di lavoro specifico. Indagine sulla manipolazione dei fascicoli edilizi.....</i>	<i>91</i>
<i>Indagine sulla vanificazione delle ordinanze di demolizione</i>	<i>92</i>
A.2. Quadro sinottico dei reati per settore e per soggetto agente	92
A.3. Scheda di verifica investigativa per il Pubblico Ministero.....	94
A.4. Avvertenze deontologiche e garanzie processuali	95
 B – ALGORITMO PYTHON PER LA RILEVAZIONE DI ANOMALIE NELLE TRANSAZIONI	
IMMOBILIARI (CAPITOLO 6, ESEMPIO 1)	96
<i>Premessa.....</i>	<i>96</i>
B.1. Script	96
B.2. Risultati.....	103
 C – ALGORITMO PYTHON DI RISK SCORING DELLE SCIA MEDIANTE XGBOOST	
(CAPITOLO 6, ESEMPIO 2)	104
<i>Premessa.....</i>	<i>104</i>
C.1. Script	104
C.2. Risultati.....	120
 D – VARIANCE SCREEN, ANALISI DELLA ROTAZIONE E RANDOM FOREST PER GLI APPALTI	
PUBBLICI (CAPITOLO 6, ESEMPIO 3).....	121
<i>Premessa.....</i>	<i>121</i>
D.1. Script	121
D.2. Risultati.....	141
 BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE	143
 POSTFAZIONE.....	145



LEGIS

G I U R I D I C A

**Pagine non disponibili
in anteprima**



Sistemi di AI forensics, digital forensics e intelligence applicata

Dalla prevenzione documentale alla prevenzione computazionale

I capitoli precedenti hanno delineato un modello di prevenzione fondato sull'analisi dei processi, sulla mappatura dei rischi e sulla costruzione di indicatori di anomalia. Tali strumenti, ancorché indispensabili, operano in un contesto nel quale la massa dei dati amministrativi generati quotidianamente dagli uffici tecnici comunali supera ampiamente la capacità di analisi umana. Un Comune di medie dimensioni produce annualmente migliaia di titoli abilitativi, centinaia di variazioni edilizie, decine di procedure di appalto, ciascuna accompagnata da documenti, pareri, comunicazioni e transazioni finanziarie. L'analisi manuale di tali flussi, anche se condotta da personale esperto e motivato, può intercettare soltanto una frazione delle anomalie effettivamente presenti. L'intelligenza artificiale, il machine learning e la digital forensics possono ampliare la capacità di analizzare i dati amministrativi e di rilevare anomalie, senza sostituire il giudizio umano necessario a interpretarne il significato. Il capitolo esamina tecniche, strumenti ed esperienze applicative e le condizioni organizzative e giuridiche per il loro impiego negli uffici tecnici comunali. Fornisce un inquadramento generale, non un approfondimento tecnico di dettaglio, e propone un approccio sistematico alle tecniche informatiche disponibili sul mercato italiano.

5.1. AI FORENSICS – CENNI SUI METODI E SUGLI STRUMENTI

Per AI forensics si intende, nel presente volume, l'impiego di tecniche di intelligenza artificiale e machine learning per analizzare dati amministrativi e rilevare schemi anomali o condizioni di rischio. L'espressione va distinta dalla digital forensics, che riguarda l'acquisizione, la preservazione e l'analisi di evidenze digitali. Le principali applicazioni considerate comprendono l'anomaly detection nei flussi procedurali; la network analysis delle relazioni tra soggetti pubblici e privati; il natural language processing applicato ai documenti amministrativi; l'analisi di dati finanziari e immobiliari legittimamente accessibili. I risultati hanno natura indiziaria e devono essere verificati da operatori competenti, nel rispetto delle finalità istituzionali e della normativa sui dati personali.

I modelli di machine learning più utilizzati nell'AI Forensics applicata alla pubblica amministrazione possono essere ricondotti a quattro famiglie principali, ciascuna con caratteristiche, vantaggi e limiti specifici che ne determinano l'idoneità rispetto ai diversi contesti applicativi.

La prima famiglia comprende i modelli supervisionati, tra cui random forest, gradient boosting (XGBoost e LightGBM) e reti neurali feedforward. Tali algoritmi sono addestrati su dataset nei quali ciascun record, relativo ad esempio a un procedimento, una gara o un titolo abilitativo, è associato a una classe nota. Il modello apprende sulla base delle caratteristiche disponibili, quali tempi procedurali, importi, localizzazione e tipologia dell'intervento, e assegna ai nuovi casi un punteggio o una classe di rischio. Nello studio di Huber e Imhof, il modello random forest ha raggiunto un'accuratezza fuori campione superiore all'84% nella rilevazione di cartelli negli appalti. Il limite principale è la necessità di dataset etichettati, sufficientemente ampi, rappresentativi e privi di distorsioni sistematiche.

La seconda famiglia comprende i modelli non supervisionati di rilevazione delle anomalie. Isolation Forest, DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise) e gli autoencoder non richiedono un dataset previamente etichettato, ma individuano osservazioni che si discostano dal comportamento prevalente. L'Isolation Forest si fonda sull'idea che le anomalie, rare e differenti dalla maggioranza dei dati, richiedano un numero minore di partizioni casuali per essere isolate. Le osservazioni isolate più rapidamente ricevono un punteggio di anomalia più elevato. Tali modelli sono utili quando i dati storici sulle irregolarità sono scarsi, ma richiedono una verifica umana per distinguere le anomalie fisiologiche da quelle meritevoli di approfondimento.

La terza famiglia comprende i modelli di analisi delle reti. Le Graph Neural Networks (GNN) e gli algoritmi di community detection, quali Louvain e Label Propagation, operano su grafi nei quali i nodi rappresentano soggetti o entità e gli archi le relative relazioni. L'analisi può evidenziare comunità coese, centralità anomale e percorsi che collegano soggetti apparentemente indipendenti. La centralità di intermediazione (betweenness centrality) può risultare particolarmente utile per individuare soggetti che connettono parti diverse della rete; il suo significato dipende, tuttavia, dalla qualità dei dati e dal contesto organizzativo.

La quarta famiglia comprende i modelli di Natural Language Processing (NLP). I modelli transformer pre-addestrati, tra cui BERT e varianti per la lingua italiana, possono essere utilizzati per analizzare motivazioni dei provvedimenti, relazioni istruttorie, osservazioni ai piani urbanistici e capitolati d'appalto. L'analisi può evidenziare ripetizioni stereotipate, formulazioni atipiche, clausole potenzialmente restrittive o somiglianze testuali tra documenti; tali risultati richiedono sempre una valutazione giuridica e tecnica.

Analisi predittiva del rischio negli uffici tecnici

L'analisi predittiva del rischio può essere adattata al contesto degli uffici tecnici per mappare lo spazio organizzativo e procedurale, individuando processi e fasi

nei quali si concentra un maggior numero di indicatori. Non ha lo scopo di prevedere la commissione di reati da parte di singole persone, ma di orientare controlli amministrativi su procedimenti e transazioni sulla base di criteri documentati e verificabili.

Il modello operativo può articolarsi in quattro fasi. Nella raccolta dei dati, il sistema acquisisce le informazioni pertinenti dai sistemi dell'ente, quali protocollo informatico, Sistema informativo territoriale, gestione dei procedimenti edilizi e piattaforma degli appalti. L'eventuale uso di dati relativi al personale e di log di accesso richiede una specifica base giuridica, finalità determinate, minimizzazione, proporzionalità e rispetto della disciplina sui controlli dei lavoratori. Nel feature engineering, i dati sono trasformati in variabili, ad esempio tempi medi di istruttoria, numero di pratiche, frequenza delle modifiche contrattuali e concentrazione degli affidamenti. Nell'addestramento, il modello utilizza dati storici affidabili e adeguatamente qualificati. Nella fase di scoring e alert, il sistema segnala al RPCT o ai soggetti autorizzati i procedimenti che superano soglie definite dall'amministrazione. Le notifiche devono transitare su canali istituzionali protetti, con autenticazione, registrazione degli accessi e limitazione dei dati comunicati.

Supporto digitale al controllo successivo di regolarità amministrativa

AuditingPA¹ è una piattaforma commerciale in modalità SaaS sviluppata da Promo PA Fondazione per supportare il controllo successivo di regolarità amministrativa previsto dall'art. 147-bis del D. Leg.vo 267/2000. Le funzioni dichiarate comprendono il campionamento degli atti, la configurazione di check-list, lo svolgimento condiviso dei controlli e la produzione di report. La piattaforma costituisce un esempio di supporto organizzativo e non uno standard normativo; l'eventuale impiego di moduli di intelligenza artificiale deve essere valutato sulla base della versione e della documentazione tecnica effettivamente disponibili.

Nel contesto degli uffici tecnici, strumenti di questo tipo possono supportare il controllo della completezza delle istruttorie, dei tempi procedurali, della coerenza delle motivazioni e del rapporto tra importi contrattuali e prezzi applicati. La valutazione di legittimità e regolarità resta affidata ai soggetti competenti.

5.2. DIGITAL FORENSICS – CENNI SUI METODI E SUGLI STRUMENTI

La digital forensics riguarda l'acquisizione, la preservazione, l'analisi e la presentazione di evidenze digitali utilizzabili nelle indagini e nei procedimenti giudiziari. Tra le principali buone pratiche rientrano l'integrità dell'evidenza, la documentazione della catena di custodia, la riproducibilità delle analisi, la proporzionalità dell'acquisizione e la tempestiva preservazione dei dati volatili. L'integrità viene normalmente verificata mediante funzioni crittografiche di hash, ad esempio SHA-256, calcolate e documentate nelle diverse fasi. Le procedure devono essere

¹ Sito ufficiale <https://auditingpa.it> e scheda Promo P.A. Fondazione (promopa.it, 2024).



LEGIS

G I U R I D I C A

**Pagine non disponibili
in anteprima**



CAPITOLO 6

Esempi pratici e applicazioni operative

Premessa metodologica

Il presente capitolo traduce in applicazioni operative i modelli teorici e gli strumenti descritti nei capitoli precedenti. Per ciascuno dei tre settori trattati nel volume – urbanistica, edilizia privata e appalti pubblici – viene proposto un esempio completo, fondato su una situazione verosimile, che illustra come tecniche di AI forensics, analisi statistica e intelligence possano supportare la rilevazione preventiva delle anomalie. Ciascun esempio descrive il contesto operativo, i dati di input, l'algoritmo o lo strumento impiegato, i risultati e la loro interpretazione, così da evidenziare il collegamento tra la teoria esposta nei capitoli precedenti e la pratica applicativa. I nomi dei soggetti, dei Comuni e delle imprese sono fittizi. Anche i dataset, le soglie, gli esiti quantitativi e le prestazioni dei modelli sono simulati a fini didattici: non costituiscono validazione empirica né possono essere trasferiti automaticamente a un'amministrazione reale senza verifica della qualità dei dati, calibrazione, validazione indipendente e adeguate garanzie organizzative e giuridiche.

6.1. ESEMPIO 1: RILEVAZIONE DI ANOMALIE NELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Contesto operativo

Il Comune di Valcastello (nome fittizio, 85.000 abitanti, area metropolitana) ha avviato nel gennaio 2024 il procedimento di formazione del nuovo Piano urbanistico generale. Il RPCT, in occasione dell'aggiornamento della sezione Rischi corruttivi e trasparenza del PIAO, decide di sperimentare un sistema di monitoraggio delle transazioni immobiliari nelle aree potenzialmente interessate da previsioni di trasformazione urbanistica, al fine di individuare operazioni meritevoli di approfondimento secondo il modello descritto nel capitolo 2.

Dati di input e algoritmo: anomaly detection con Isolation Forest

I dati di input provengono, nei limiti consentiti dalla disciplina sull'accesso e sulla protezione dei dati personali, da tre fonti:

1. i dati catastali e quelli ricavabili dai registri di pubblicità immobiliare relativi alle transazioni registrate nel territorio comunale dal gennaio 2023 al dicembre 2025;
2. i valori agricoli medi e ulteriori stime attendibili relative ai terreni, utilizzati come dati di contesto; le quotazioni OMI sono impiegate, ove pertinenti, per le tipologie immobiliari effettivamente rilevate dall'Osservatorio;
3. le bozze delle previsioni di piano elaborate dal progettista incaricato.

Il dataset simulato comprende 1.247 transazioni immobiliari, di cui 312 relative a terreni agricoli. Per ciascuna transazione sono disponibili, previa verifica della base giuridica, della pertinenza e della necessità del trattamento:

1. la particella catastale;
2. la data dell'atto;
3. il prezzo di compravendita;
4. la superficie;
5. l'identità dell'acquirente e del venditore, ove legittimamente conoscibile e necessaria per la finalità di controllo;
6. la destinazione urbanistica vigente.

L'Isolation Forest è un algoritmo di rilevamento delle anomalie utilizzato per individuare osservazioni atipiche in dataset multidimensionali. Il principio di funzionamento si basa sull'osservazione che le anomalie, essendo rare e diverse dalla maggioranza dei dati, tendono a richiedere un numero minore di partizioni casuali per essere isolate. L'algoritmo costruisce un insieme di alberi nei quali ciascuna osservazione viene progressivamente isolata attraverso suddivisioni casuali delle variabili; le osservazioni isolate con percorsi più brevi ricevono un punteggio più anomalo. Le variabili (feature) utilizzate per ciascuna transazione sono cinque:

1. il prezzo unitario al metro quadrato rapportato a un valore di riferimento coerente con la natura del bene;
2. la distanza temporale tra la data della transazione e la data di avvio del procedimento di formazione del PUG;
3. la distanza spaziale tra la particella oggetto di transazione e il confine più vicino di un'area di trasformazione urbanistica prevista nella bozza di piano;
4. la variazione di prezzo rispetto all'ultima transazione registrata sulla medesima particella;
5. il numero di transazioni effettuate dal medesimo acquirente nel periodo di riferimento.

L'implementazione didattica utilizza Python e la libreria scikit-learn. Lo script acquisisce il dataset in formato CSV, seleziona e controlla le variabili, applica la normalizzazione prevista nella pipeline e addestra il modello Isolation Forest con `n_estimators=200`, `contamination=0,05` e `random_state=42`. Il parametro `contamination` non certifica che il 5% delle osservazioni sia irregolare, ma viene utilizzato per definire la soglia operativa attesa degli outlier nel campione di addestramento. La `decision_function` restituisce valori positivi per le osservazioni classificate come regolari e negativi per quelle classificate come anomale, con soglia naturale pari a zero; valori più bassi indicano una maggiore anomalia relativa. Il codice, presentato

nella sua struttura essenziale, comprende: importazione delle librerie pandas, sklearn.ensemble.IsolationForest e sklearn.preprocessing.StandardScaler; caricamento del dataset; selezione delle feature; normalizzazione; addestramento; calcolo dei punteggi; ordinamento crescente, dai valori più anomali a quelli meno anomali.

Risultati

Il caso simulato individua 17 transazioni con decision_function inferiore alla soglia interna di attenzione fissata, ai soli fini dell'esempio, a $-0,3$. Di queste, 11 riguardano terreni agricoli acquistati tra marzo 2024, tre mesi dopo l'avvio formale del procedimento, e settembre 2024, sei mesi prima della pubblicazione della bozza di piano; tutte sono localizzate in aree successivamente interessate da previsioni di trasformazione da agricola a edificabile. Il prezzo unitario medio delle 11 transazioni è pari a 42 euro al metro quadrato, a fronte di un valore agricolo di riferimento simulato pari a 8 euro al metro quadrato: un rapporto di 5,25 che, insieme agli altri indicatori, richiede un approfondimento istruttorio e non consente, da solo, di inferire la presenza di una condotta illecita.

Transazione	Data	Prezzo €/mq	Valore rif.	Rapporto	Punteggio	Area trasf.
T-0147	12/03/2024	38	8	4,75	-0,72	Sì
T-0203	28/04/2024	45	8	5,62	-0,81	Sì
T-0289	15/06/2024	51	8	6,37	-0,89	Sì
T-0334	22/07/2024	40	8	5,00	-0,68	Sì
T-0401	09/09/2024	44	8	5,50	-0,76	Sì
Anomalie nella pianificazione urbanistica: esempio simulato di analisi delle transazioni immobiliari						

L'incrocio, effettuato nel rispetto dei presupposti di accesso e trattamento, con i dati del Registro delle imprese e delle visure camerali indica che 7 delle 11 transazioni anomale sono state effettuate da società immobiliari riconducibili, attraverso catene societarie, a due gruppi imprenditoriali. Nell'esempio simulato, il legale rappresentante di tali gruppi risulta aver conferito incarichi professionali al progettista del PUG nei cinque anni precedenti. L'analisi delle reti relazionali mediante Social Network Analysis e la libreria NetworkX evidenzia inoltre una centralità di intermediazione del progettista superiore a quella degli altri nodi del grafo che collega funzionari comunali, acquirenti delle aree e professionisti coinvolti. Anche tale indicatore richiede verifica qualitativa e non costituisce prova di condizionamento.

Interpretazione e collegamento con la teoria

I risultati dell'analisi sono coerenti con il modello descrittivo dell'“*insider trading urbanistico*” illustrato nel capitolo 2, espressione utilizzata nel volume in senso non tecnico-penalistico. L'Isolation Forest ha individuato un gruppo di transazioni che



LEGIS

G I U R I D I C A

**Pagine non disponibili
in anteprima**



B – ALGORITMO PYTHON PER LA RILEVAZIONE DI ANOMALIE NELLE TRANSAZIONI IMMOBILIARI (CAPITOLO 6, ESEMPIO 1)

Premessa

Lo script è stato eseguito sul dataset simulato di 312 transazioni descritto nel Capitolo 6. I risultati hanno esclusiva finalità didattica e non attestano l'efficacia del modello su dati reali.

Il caso utilizza un dataset interamente simulato. I risultati dipendono dalle regole impiegate per generare i dati e non costituiscono validazione del modello su dati reali. I parametri dell'esempio sono i seguenti:

- Data di avvio del PUG = 15/01/2024
- Data di pubblicazione della bozza di PUG = 01/03/2025
- Valore agricolo di riferimento = 8,0 euro/m² (dato simulato)
- Valore edificabile di riferimento = 85,0 euro/m² (dato simulato)
- Transazioni ordinarie simulate = 295
- Transazioni anomale simulate = 17

B.1. Script

Lo script, commentato a fini didattici, genera un dataset simulato. In un'applicazione reale i dati dovrebbero provenire da fonti legittimamente accessibili, tra cui registri di pubblicità immobiliare, dati catastali e stime immobiliari attendibili, nel rispetto della disciplina sul trattamento dei dati personali.

Di seguito si riporta lo script utilizzabile per lo sviluppo dell'algoritmo e l'eventuale implementazione:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
RILEVAZIONE DI ANOMALIE NELLE TRANSAZIONI IMMOBILIARI
IN AREE DI TRASFORMAZIONE URBANISTICA
-----
Implementazione dell'algoritmo Isolation Forest per l'individuazione
di potenziali fenomeni di insider trading urbanistico.

Riferimento: Capitolo 6, par. 6.1 - Esempio pratico n. 1
Autore: B. Bisignani
Finalità: didattica e operativa

Requisiti:
    pip install pandas scikit-learn numpy openpyxl
"""
```