amministrativ@mente
Rivista scientifica trimestrale di diritto amministrativo
www.amministrativamente.com

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "FORO ITALICO"

Rivista scientifica trimestrale di diritto amministrativo (Classe A)

Pubblicata in internet all'indirizzo www.amministrativamente.com

Rivista di Ateneo dell'Università degli Studi di Roma "Foro Italico"

Direzione scientifica
Gennaro Terracciano, Gabriella Mazzei, Julián Espartero Casado

Direttore Responsabile
Gaetano Caputi

Redazione
Carlo Rizzo

FASCICOLO N. 2/2026

Estratto

Iscritta nel registro della stampa del Tribunale di Roma al n. 16/2009

ISSN 2036-7821

amministrativ@mente
Rivista scientifica trimestrale di diritto amministrativo
www.amministrativamente.com

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "FORO ITALICO"

Comitato scientifico
Annamaria Angiuli, Antonio Barone, Vincenzo Caputi Jambrenghi, Francesco Cardarelli, Enrico Carloni, Maria Cristina Cavallaro, Guido Clemente di San Luca, Andry Matilla Correa, Chiara Cudia, Gianfranco D'Alessio, Mariaconcetta D'Arienzo, Ambrogio De Siano, Ruggiero Dipace, Valentina Maria Donini, Luigi Ferrara, Pierpaolo Forte, Gianluca Gardini, Biagio Giliberti, Emanuele Isidori, Bruno Mercurio, Francesco Merloni, Giuseppe Palma, Alberto Palomar Olmeda, Attilio Parisi, Luca Raffaello Perfetti, Fabio Pigozzi, Alessandra Pioggia, Helene Puliat, Francesco Rota, Josè Manuel Ruano de la Fuente, Leonardo J. Sańchez-Mesa Martĩnez, Ramón Terol Gómez, Antonio Felice Uricchio.

Comitato editoriale
Jesús Avezuela Cárcel, Giuseppe Bettoni, Sveva Bocchini, Salvatore Bonfiglio, Vinicio Brigante, Sonia Caldarelli, Giovanni Cocozza, Andrea Marco Colarusso, Sergio Contessa, Beatrice Coppa, Giuseppe Doria, Manuel Delgado Iribarren, Fortunato Gambardella, Flavio Genghi, Jakub Handrlica, Margherita Interlandi, Laura Letizia, Giuseppina Lofaro, Federica Lombardi, Gaetano Natullo, Carmen Pérez González, Giovanni Pesce, Benedetta Piazza, Marcin Princ, Sara Pugliese, Bianca Nicla Romano, Antonio Saporito, Giuliano Taglianetti, Esper Tedeschi, Simona Terracciano, Stefania Terracciano, Salvatore Villani.

Coordinamento del Comitato editoriale
Valerio Sarcone.

amministrativ@mente
Rivista scientifica trimestrale di diritto amministrativo
www.amministrativamente.com

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "FORO ITALICO"

Intelligenza artificiale e governo del territorio: i limiti *intelligenti* alla proprietà edilizia

di **Emma Scapino**

(Dottoranda di ricerca in Diritti e Istituzioni presso l'Università degli Studi di Torino)

Sommario

1. Per una riconfigurazione *intelligente* della disciplina urbanistica. – 2. L'algoritmo nel governo del territorio: ridefinizione della discrezionalità e prospettive di trasparenza. – 3. I vincoli urbanistici tra espropriazione e conformazione. – 4. *Compensative planning* algoritmico: previsione dell'onere e nuove tecniche di garanzia patrimoniale.

Abstract

In the relationship between property rights, specifically defined as ius aedificandi, and urban planning, there has always been a tension between the individual interest in the economically advantageous use of property and the public interest in an orderly and planned urban development of the territory.

It has long been clear that the power of the public administration, which defines the content of property rights in relation to a generality of assets (Article 42, paragraph 2, of the Constitution), does not assume an expropriative legal nature. That is, limits and obligations are placed on private property while preserving its economic use.

* *Il presente lavoro è stato sottoposto al preventivo referaggio secondo i parametri della double blind peer review*

1. Per una riconfigurazione intelligente della disciplina urbanistica.

Nel rapporto tra diritto di proprietà[1], nella specifica accezione dello *ius aedificandi*[2], e disciplina urbanistica[3] è da sempre manifesta una tensione tra l'interesse individuale a una utilizzazione economicamente vantaggiosa del bene e l'interesse pubblico a un ordinato e programmato assetto urbanistico del territorio[4].

Da tempo si è chiarito[5] che il potere della pubblica amministrazione, che definisce il contenuto del diritto di proprietà in relazione a una generalità di beni (art. 42, co. 2, Cost.), non assume natura giuridica espropriativa, cioè limiti ed obblighi sono apposti alla proprietà privata pur preservandone la possibilità di fruizione economica.

La pianificazione urbanistica[6] - che si esercita attraverso l'adozione di piani[7] o la

---

[1] S. PUGLIATTI, *La proprietà e le proprietà con riguardo particolare alla proprietà terriera*, Milano, Giuffrè, 1954; ID., *La proprietà nel nuovo diritto*, Giuffrè, Milano, 1954 (rist. an. 1964); M.S. GIANNINI, *Basi costituzionali della proprietà privata*, in *Pol. del Dir.*, 1971, pp. 443 ss.; A. M. SANDULLI, *Profili costituzionali della proprietà privata*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1972; P. RESCIGNO, *Proprietà (diritto privato)*, in *Enc. dir.*, vol. XXXVII, Giuffrè, Milano, 1988, pp. 254 ss.; A. GAMBARO, Jus aedificandi *e nozione civilistica di proprietà*, Milano, Giuffrè, 1975; U. NATOLI, *La proprietà (Appunti delle lezioni)*, Giuffrè, Milano, 1976; P. GROSSI, *Un altro modo di possedere: l'emersione di forme alternative di proprietà alla coscienza giuridica postunitaria*, Giuffrè, Milano, 1977; M. COSTANTINO, *Il diritto di proprietà*, in *Trattato di diritto privato*, diretto da Pietro Rescigno, vol. VII, tomo I, pp. 207-226, Utet, Torino, 1982; C. SALVI, *Il contenuto del diritto di proprietà*, in *Comm. Schlesinger, Artt. 832-833*, Giuffrè, Milano, 1994; S. RODOTÀ, *Il terribile diritto. Studi sulla proprietà privata e i beni comuni*, il Mulino, Bologna, 2013; M. COSTANTINO, *Contributo alla teoria della proprietà*, Jovene, Napoli, 1965; V. CERULLI IRELLI, *Diritto pubblico della proprietà e dei beni*, Torino, Giappichelli, 2022; U. MATTEI, *La proprietà*, 3ª ed., Utet Giuridica, Milano, 2025.

[2] Per tutti: A. GAMBARO, Jus aedificandi *e nozione civilistica della proprietà*, Giuffrè, Milano, 1975. Si veda anche la L. 28 gennaio 1977, n. 10 (Legge Bucalossi), che ha sostituito alla licenza la concessione edilizia, al fine di sottolineare – almeno nelle intenzioni del legislatore – lo scorporo dello *jus aedificandi* dalla proprietà fondiaria.

[3] F. SPANTIGATI, *Manuale di diritto urbanistico*, Giuffrè, Milano, 1984; P. STELLA RICHTER, *Profili funzionali dell'urbanistica*, Giuffrè, Milano, 1984; P. URBANI, *Urbanistica*, in *Enc. dir.*, vol. XLV, Giuffrè, Milano, 1992, pp. 868-883; ID., *Lo stato dell'urbanistica: viaggio nella disciplina e nella società*, Giappichelli, Torino, 2024. Nella legislazione urbanistica, *ex multis*: l. 20 marzo 1865, n. 2248, all. A, art. 87, co. 1, n. 6, che prevedeva la facoltà per i Consigli comunali di deliberare sui "regolamenti d'igiene, edilità e polizia locale"; l. 25 giugno 1865, n. 2359 sulle espropriazioni per causa di utilità pubblica; l. 15 gennaio 1885, n. 2892 per il risanamento della città di Napoli; l. 18 aprile 1962, n. 167 per favorire l'acquisizione di aree fabbricabili per l'edilizia economica e popolare; l. 6 agosto 1967, n. 765 (Legge Ponte); l. 19 novembre 1968, n. 1187, che, all'art. 2, prevede la perdita d'efficacia dei vincoli espropriativi ove nei cinque anni dalla data di approvazione del P.R.G. non siano stati approvati i relativi piani particolareggiati od autorizzati i piani di lottizzazione convenzionati; l. 28 gennaio 1977, n. 10, contenente norme per la edificabilità dei suoli (Legge Bucalossi).

[4] Tale è il bene giuridico tutelato dalle norme urbanistico-edilizie. Cfr., *ex multis*: Cons. Stato, sez. II, 14 febbraio 2023, n. 1537; Cons. Stato (Ad. Plen.), 11 ottobre 2023, n. 16. Nella giurisprudenza penale, per tutte: Cass. pen., sez. unite, 21 dicembre 1993, n. 11635.

[5] Da ultimo: V. CERULLI IRELLI, *Diritto pubblico della proprietà e dei beni…cit.*

[6] G. MIELE, *La pianificazione urbanistica*, in *La pianificazione urbanistica* (Atti del VII Convegno di studi di scienza dell'amministrazione, Varenna-Villa Monastero, 14-17 settembre 1961), Giuffrè, Milano, 1962, pp. 29 ss..; A. PREDIERI, *Pianificazione e Costituzione*, Edizioni di Comunità, Milano, 1963; L. MAZZAROLLI, *I piani regolatori urbanistici nella teoria giuridica della pianificazione*, Cedam, Padova, 1966; P. STELLA RICHTER, *Il potere di pianificazione nella legislazione urbanistica*, in *Riv. giur. ed.*, n. 2/1968, pp. 114 ss.; G. MORBIDELLI, *La disciplina del territorio tra stato e regioni*, Giuffrè, Milano, 1974; G. TAMBURRANO, *Storia e cronaca del centro-sinistra*, 4ª ed., Feltrinelli, Milano, 1976, spec. pp. 282-286, p. 294; P. URBANI, *Pianificazione urbanistica, edilizia residenziale e interessi ambientali*, Giuffrè, Milano, 1988; P.L. PORTALURI, *Poteri urbanistici e principio di pianificazione*, Jovene, Napoli, 2003; D. DONATI, *La*

ISSN 2036-7821

conclusione di accordi (l. 7 agosto 1990, n. 241, art. 11)[8], a tutela anche dell'ambiente-paesaggio (d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, art. 131; Convenzione europea del paesaggio del 19 luglio 2000, art. 1, lett. a)[9] – traccia nel territorio comunale linee di demarcazione che distinguono tra zone ove – seppur regolamentato – l'esercizio del diritto di proprietà o d'iniziativa economica privata è di molto redditizio e quelle soggette a vincoli che, pur non precludendolo, lo limitano significativamente.

Si tratta in entrambi di una disciplina del diritto di proprietà che l'ordinamento italiano ha assegnato alle comunità locali nell'esclusivo perseguimento del pubblico interesse, essendo assicurato un sindacato giurisdizionale per vizio di eccesso di potere[10] su ciascun atto di pianificazione che non sia a tal fine preordinato, sia nel caso di destinazioni che consentono al proprietario lucrosi sfruttamenti del bene, sia nel caso opposto in cui la destinazione urbanistica lo limita fortemente.

Dal punto di vista costituzionale la distinzione è tra limiti conformativi connaturali alla funzione sociale della proprietà (art. 42, co. 2, Cost.) – la cui apposizione non determina il sorgere di alcun diritto a un indennizzo del proprietario – e vincoli espropriativi, che, in ragione di un interesse pubblico determinato, sottraggono al proprietario la titolarità del bene o ne comprimono marcatamente le facoltà di godimento, con obbligo al pagamento di un indennizzo (art. 42, co. 3, Cost.)[11].

Si tratta di una distinzione (*infra* § 3) consolidata sin dalle leggi sull'Unità d'Italia[12],

---

forma e la sostanza, o dell'incerta affermazione della pianificazione strategica nell'ordinamento italiano, in *Le Regioni*, n. 5/2023, pp. 929-958; C. GIORGI, *Salute per tutti. Storia della sanità in Italia dal dopoguerra a oggi*, Laterza & Figli, Bari-Roma, 2024, spec. pp. 50-51.

[7] Il riferimento è *in primis* al piano regolatore generale, che la Legge urbanistica prevede (L. 7 agosto 1942, n. 1150, art. 13) sia attuato attraverso piani particolareggiati di esecuzione, cioè Piani particolareggiati e Piani di lottizzazione (c.d. Pianificazione d'attuazione). Cfr. per tutti: F. SALVIA, *Manuale di diritto urbanistico*, 2ª ed., Cedam, Padova, 2012, p. 115.

[8] M. NIGRO, *Convenzioni urbanistiche e rapporti con i privati. Problemi generali*, in M. Costantino (a cura di), *Convenzioni urbanistiche e tutela nei rapporti con i privati*, Giuffrè, Milano, 1978, pp. 636 ss.; P. Urbani, S. Civitarese M. (a cura di), *Amministrazione e privati nella pianificazione urbanistica. Nuovi moduli convenzionali*, Giappichelli, Torino, 1995, pp. 55 ss.; S. CIVITARESE MATTEUCCI, *Sul fondamento giuridico degli accordi in materia di fissazione delle prescrizioni urbanistiche*, in F. Pugliese, A. Ferrari (a cura di), *Presente e futuro della pianificazione urbanistica*, Giuffrè, Milano, 1999; P. URBANI, *Pianificare per accordi*, in *Riv. giur. ed.*, n. 4/2005, pp. 177 ss.

[9] A. PREDIERI, *Urbanistica, tutela del paesaggio, espropriazione*, Giuffrè, Milano, 1969; E. BOSCOLO, *Paesaggio e tecniche di regolazione*, in *Urbanistica e paesaggio*, a cura di G. Cugurra, E. Ferrari, G. Pagliari, Editoriale Scientifica, Napoli, 2006, pp. 59-80; si veda già la l. 29 giugno 1939, n. 1497 sulla protezione delle bellezze naturali, che, all'art. 5, prevede la facoltà di disposizione di piani territoriali paesistici.

[10] Tra i primi: A. CODACCI PISANELLI, *L'eccesso di potere nel contenzioso amministrativo*, in *Giur. it.*, III, 1892, pp. 128 ss., poi in *Scritti di diritto pubblico*, Città di Castello, 1901, pp. 285 ss.; E. BENVENUTI, *Eccesso di potere per vizio della funzione*, in *Rass. dir. pubbl.*, 1950, I, pp. 1 ss.; da ultima: A. CAUDURO, *Eccesso di potere e abuso del diritto nella pubblica amministrazione*, Jovene, Napoli, 2018.

[11] Per tutti: D. SORACE, *Gli indennizzi espropriativi nella Costituzione: fra tutela dell'affidamento, esigenze risarcitorie e problemi della rendita urbana*, in *Nuove dimensioni dei diritti di libertà, Scritti in onore di P. Barile*, Cedam, Padova, 1990, p. 519.

[12] L. 25 giugno 1865, n. 2359 sulle espropriazioni per causa di utilità pubblica; sulla giurisdizione ordinaria a conoscere della nullità del decreto d'esproprio: Corte App. Torino, 17 settembre 1880, Comune di Ceva c. Giorelli e Prefetto della Provincia di Cuneo, in *Riv. Amm. del Regno*, 1880, XXXI, p. 810; rientrano nell'espropriazione sia

con oscillazioni che riguardano al più un regolamento di confine tra i due tipi di limiti od obblighi, cioè quali casi nelle diverse epoche rientrino nell'una o nell'altra ipotesi, non la distinzione in sé considerata.

Certo i recenti strumenti di ricerca offerti dall'intelligenza artificiale possono consentire di ricostruire in tempi rapidi e con estrema precisione quanto si possa considerare come elemento di persistenza nella definizione del diritto di proprietà e quanto all'opposto sia in esso stato una affermazione di discontinuità nella cultura di oltre centocinquant'anni di un ordinamento liberale.

Da altro punto di vista le più recenti tecnologie possono essere d'interesse. L'avvento dell'urbanistica *AI-driven*[13] consente di riconsiderare la distinzione sulla natura giuridica di limiti ed obblighi apposti al diritto di proprietà in una prospettiva di ottimizzazione performativa e razionalizzazione dei processi decisionali.

Sistemi d'intelligenza artificiale, alimentati da vasti *dataset* georeferenziati, socio-economici e ambientali, potrebbero invero supportare l'elaborazione di atti di pianificazione attraverso modelli di simulazione predittiva, capaci di valutare *ex ante* l'incidenza delle scelte pianificatorie sul carico insediativo, sull'andamento e sulla

---

l'occupazione materiale della proprietà sia le restrizioni recate per pubblica utilità, compresi i deprezzamenti per opere contigue alle strade pubbliche, da compensare con i vantaggi che derivano ai proprietari: Cass. Torino, 8 marzo 1882, Perratopre c. Comune di Settimo Torinese, *ivi*, 1882, XXXIII, p. 441; per esproprio di terreni non compresi nel progetto d'opera pubblica: Cass. Roma, 11 giugno 1887, Min. Lavori pubblici c. Fazzari, *ivi*, 1888, XXXIX, p. 44; cfr. l. 20 marzo 1865, n. 2248, all. A, art. 87, co. 1, n. 6, sui regolamenti dei Comuni in materia d'igiene, edilità e polizia locale; r.d. 8 giugno 1865, n. 2321, art. 70, co. 1, n. 3, che annovera, tra le materie dei regolamenti edilizi, "i piani regolatori dell'ingrandimento e di livellazione, o di nuovi allineamenti delle vie, piazze o passeggi pubblici", di cui sull'efficacia dei "piani regolatori" e di ampliamento dei comuni e sui vincoli di edificabilità: Cass. Torino, 12 luglio 1881, Borzone c. Comune di Genova, *Riv. Amm. Del Regno*, 1881, XXXII, p. 673; la servitù, stabilita dal piano regolatore o dal regolamento edilizio, di costruire case con portici non dà diritto ad un indennizzo al proprietario: Cass. Torino, 8 ottobre 1891, Gambaro e Solari c. Comune di Chiavari, *ivi*, 1891, XLII, p. 922; in assenza di regolamenti speciali sulla costruzione degli edifici, il rifiuto che il Comune abbia dato per ragioni di bellezza e ornato di una piazza non è sufficiente ad autorizzarne la demolizione: Cass. Napoli, 25 luglio 1882, Municipio di Napoli c. Buono, *ivi*, 1882, XXXIII, p. 882; sulla costituzionalità dei regolamenti di polizia stradale e ornato: Cass. Firenze, 11 novembre 1880, Cosma ricorrente, *ivi*, 1880, XXXII, p. 260; sull'incompetenza del Prefetto a emettere la dichiarazione di utilità pubblica per le condutture di acque potabili da farsi dai Comuni: Cons. Stato, IV sez., 4 aprile 1902, Comune di Cinquefrondi c. Comune di Polistena, in *Riv. Amm. del Regno*, 1902, LIII, p. 555; sulla di dichiarazione di pubblica utilità emessa in favore di opere di proprietà privata: Cons. Stato, sez. IV, 7 marzo 1902, n. 91, Saldini c. Ministero dei lavori pubblici, *ivi*, p. 472; in tema anche: id., 6 giugno 1919, n. 296, *ivi*, 1920, LXXI, p. 346; sulla legittimità della dichiarazione di pubblica utilità della copertura di un canale per motivi di estetica e di igiene: Cons. Stato, sez. IV, 9 novembre 1908, Ferrario c. Prefetto di Parma, *ivi*, 1909, LX, p. 204; sull'indennità da assegnarsi all'espropriato ove l'espropriazione si compia per l'esecuzione di un piano regolatore: Corte App. Genova, 12 luglio 1910, Comune di Genova c. Carrega, *ivi*, 1911, LXII, p. 12; sulla specificazione dei fabbricati nei piani particolareggiati di espropriazione per pubblica utilità: Cons. Stato, sez. IV, 21 maggio 1920, *ivi*, 1920, LXXI, p. 512; sulla competenza nei casi di lesione di un diritto per atti illegittimi di espropriazione per causa di pubblica utilità: Corte App. Genova, 3 luglio 1925, Noli c. Ferrovie dello Stato, *ivi*, 1925, LXXVI, p. 668. Sulla cultura della città prima dell'Unità d'Italia e nell'Italia Unita, per tutti: I. INSOLERA, *L'urbanistica*, in *Storia d'Italia*, vol. V, *I documenti*, Einaudi, Torino, 1973, pp. 427-442.

[13] G. AVANZINI, *Digitalizzazione e decisioni territoriali*, in *Riv. giur. urb.*, n. 4/2024, pp. 522-541; M. DE MICHELIS, *Il coordinamento delle informazioni geografiche e territoriali per il governo digitale del territorio*, in *Dir. Amm.*, n. 2/2023, pp. 407-440.

ISSN 2036-7821

gestione dei flussi viari, sulla resilienza ambientale e sul benessere socio-abitativo.
Nell'esercizio di molte funzioni o servizi d'amministrazione come l'urbanistica, l'edilizia, il trasporto pubblico locale o, ancora, l'esercizio della funzione di polizia locale con particolare riferimento al traffico veicolare, l'utilizzo di algoritmi può recare vantaggi sia all'organizzazione della pubblica amministrazione sia a coloro che siano destinatari di tali funzioni e servizi.
L'esito di un'analisi critica sugli atti di pianificazione urbanistica – non meno che nei servizi pubblici locali[14] - è la tendenziale inattualità delle scelte amministrative una volta che si sia pervenuti all'approvazione degli atti medesimi, non solo per la lungaggine dei relativi procedimenti, ma soprattutto per l'incedere dei mutamenti che mal tollerano la definizione *ex ante* di ciò che potrà ritenersi conforme o non a un determinato atto normativo o amministrativo.
D'interesse può essere la possibilità di ricavare da un'ingente massa di dati relativi ai comportamenti delle persone che abitano o anche solo fruiscono un determinato territorio soluzioni che siano compatibili con uno sviluppo ad un tempo sostenibile e resiliente del medesimo, cioè con quelle scelte d'amministrazione che un algoritmo *di machine learning* o di *deep learning* è in grado di sistematizzare muovendo dall'analisi di variabili ambientali e sociali, traducendo la complessità dei dati in modelli predittivi volti a massimizzare l'efficienza dei servizi e a contenere il consumo di suolo.
Il diritto vigente nazionale e dell'Unione[15] mostra attenzione a tale evoluzione, incentivando l'impiego di soluzioni tecnologiche avanzate per l'efficientamento dell'azione amministrativa (cfr., *inter alia*, d.lgs. 12 luglio 2024, n. 103, artt. 4 e 9; l. 23 settembre 2025, n. 132, artt. 7-18).
L'intelligenza artificiale può agevolare una pianificazione *in action* e *data-driven*, favorendo il conseguimento efficace degli obiettivi di riduzione del consumo di suolo e rigenerazione urbana[16], in genere di sviluppo sostenibile[17], posti altresì dal diritto

[14] Per tutti: R. CAVALLO PERIN, *La struttura della concessione di servizio pubblico locale*, Giappichelli, Torino, 1998.
[15] Cfr. Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024.
[16] Sul suolo come risorsa limitata produttrice di servizi ecosistemici: M. Mufanò (a cura di), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*, 2021. Report SNPA 22/21; Consiglio d'Europa, *Carta Europea del Suolo* (Strasburgo, giugno 1972); Commissione europea, *Verso una strategia tematica per la protezione del suolo*, COM(2002) 179 def. del 16 aprile 2002; id., *Strategia dell'UE per il suolo per il 2030. Suoli sani a vantaggio delle persone, degli alimenti, della natura e del clima*, COM(2021) 699 final del 17 novembre 2021; da ultimo: G.A. PRIMERANO, *Il consumo di suolo e la rigenerazione urbana*, Editoriale Scientifica, Napoli, 2022.
[17] Trattato sull'Unione europea, art. 3, par. 3; d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, artt. 3, co. 1, e 4, co. 3 e co. 4, lett. a); nel senso di un obbligo degli Stati di proteggere l'ambiente per il bene delle generazioni presenti e future: ICJ, *Obligations of States in respect of Climate Change*, Summary 2025/4, 23 July 2025; si veda anche il Regolamento (UE) 2024/1991 del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 giugno 2024, sul ripristino della natura e che modifica il regolamento (UE) 2022/869; *Il Green Deal europeo*, Comunicazione della Commissione dell'11 dicembre 2019, COM(2019) 640, che è parte integrante della strategia della Commissione per attuare l'Agenda 2030 e gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite e di cui è elemento chiave la Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030.

ISSN 2036-7821

dell'UE (cfr., ad es., la Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030).
Un livello di automazione dei vari titoli d'assenso in conformità alla disciplina urbanistico-edilizia può consentire inoltre una significativa accelerazione procedimentale soprattutto per la rilevazione di conformità di quanto realizzato a ciò che si è comunicato al Comune di voler effettuare come attività edilizia, selezionando a campione i casi da sottoporre ad istruttoria[18], in ragione degli esiti negativi di un primo controllo di conformità effettuato dagli strumenti di intelligenza artificiale.
Un sistema esperto basato sull'intelligenza artificiale può infatti eseguire verifiche di rispondenza agli indici di edificabilità, alle distanze e alle destinazioni d'uso prescritte dagli strumenti urbanistici, segnalando in via preliminare le difformità riscontrate, con possibile riduzione dell'errore umano.
Un riscontro automatizzato può lasciare all'interessato la scelta tra modificare l'istanza edilizia, evitando un riscontro negativo, oppure insistere nella medesima sollecitando l'intervento di un funzionario, il quale deve verificare la conformità dell'esito dell'I.A. alle previsioni urbanistiche, con determinazione conclusiva del procedimento[19].

2. L'algoritmo nel governo del territorio: ridefinizione della discrezionalità e prospettive di trasparenza.

Si è chiarito che l'introduzione dell'intelligenza artificiale nel procedimento amministrativo deve garantire l'osservanza dei principi dell'azione amministrativa di comprensibilità, conoscibilità e significatività delle informazioni introdotte nel *data lake*[20], non ultimo il principio di non esclusività della decisione algoritmica, affinché il provvedimento sia l'esito di una decisione umana qualificata, che mantenga la funzione di validazione o sconfessione dell'*output* della macchina[21].
La sfida consiste nell'integrare l'efficienza algoritmica valorizzando le garanzie partecipative[22] e, in particolare, il nucleo essenziale della discrezionalità

[18] I. ALBERTI, *L'istruttoria nel procedimento amministrativo. Prospettive di acquisizione digitale della conoscenza*, Giappichelli, Torino, 2024.
[19] Per tutti: C. BENETAZZO, *Intelligenza artificiale e nuove forme di interazione tra cittadino e pubblica amministrazione*, in *Federalismi.it*, 2020, 16, pp. 1-13.
[20] Trattasi di casistica selezionata conferita all'algoritmo, su cui si veda: C. TASSO, *Attori, processi, meriti e responsabilità nell'utilizzo di algoritmi di Intelligenza Artificiale: il caso del Machine Learning*, in R. Cavallo Perin (a cura di), *L'amministrazione pubblica con i big data: da Torino un dibattito sull'intelligenza artificiale*, Quaderni del Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Torino, Torino, 2021, spec. p. 29.
[21] R. CAVALLO PERIN, I. ALBERTI, *Atti e procedimenti amministrativi digitali*, in *Il Diritto dell'Amministrazione Pubblica digitale*, a cura di R. Cavallo Perin, D.U. Galetta, 2ª ed., Giappichelli, Torino, 2025, pp. 138-171, spec. pp. 167-168; E. CARLONI, *I principi della legalità algoritmica. Le decisioni automatizzate di fronte al giudice amministrativo*, in *Dir. amm.*, n. 2/2020, pp. 273 ss.; G. RESTA, *Governare l'innovazione tecnologica: decisioni algoritmiche, diritti digitali e principio di uguaglianza*, in *Politica del Diritto*, 2019, 2, pp. 199-236.
[22] A. CAUDURO, *Il diritto di accesso a dati e documenti amministrativi come promozione della partecipazione: un'innovazione limitata*, in *Dir. amm.*, n. 3/2017, pp. 601 ss.; ID., Gli *obblighi dell'amministrazione pubblica per la partecipazione procedimentale*, Jovene, Napoli, 2023; D.U. GALETTA, *Algoritmi, procedimento amministrativo e garanzie:*

amministrativa[23], ovvero l'ineludibile ponderazione di interessi complessi e spesso configgenti, operazione che eccede la mera computazione di dati quantitativi.
La disciplina urbanistica non si risolve in un mero sistema di regole tecniche, ma è l'espressione di scelte politiche che bilanciano una pluralità di interessi pubblici e privati. Occorre escludere che l'affidamento di valutazioni complesse a un sistema algoritmico, per quanto sofisticato, possa occultare la *ratio* della ponderazione degli interessi dietro un velo di apparente neutralità tecnica, sollevando un problema primario di *explainability* (spiegabilità) e, conseguentemente, di sindacabilità della decisione.
In particolare, il principio di trasparenza[24] – oggi codificato per i sistemi di I.A. – impone che le decisioni algoritmiche siano agevolmente verificabili sia intrinsecamente sia ripercorrendo il processo logico per via umana, così da superare l'opacità tipica dell'effetto "scatola nera" (*black box*)[25]. La prima si verifica nelle ipotesi di esito algoritmico discriminatorio, qualora i *dataset* utilizzati per l'addestramento riflettano squilibri o pregiudizi storici (ad es., pratiche di *redlining* o una diseguale distribuzione dei servizi). Verificata la discriminazione, occorre procedere alla correzione del *data lake* che ha illegittimamente cristallizzato o amplificato disuguaglianze e discriminazioni, assolvendo così alla funzione correttiva della pianificazione condotta dall'agire umano. Tale compressione della potestà pianificatoria dei Comuni potrebbe derivare non da una fonte legislativa, ma dall'adozione di una piattaforma tecnologica standardizzata che, di fatto, limita gli spazi di decisione politica locale. Come già

brevi riflessioni, anche alla luce degli ultimi arresti giurisprudenziali in materia, in *Riv. it. dir. pubbl. comun.*, 2020, 3; S. COGNETTI, *Quantità e qualità della partecipazione. Tutela procedimentale e legittimazione processuale*, Giuffrè, Milano, 2000.

[23] Da ultimo per la ricostruzione delle dinamiche giurisprudenziali, in particolare sull'edilizia e sul governo del territorio: A. MOLITERNI, *La discrezionalità dell'amministrazione*, Giappichelli, Torino, 2025, pp. 160 ss., spec., pp. 231-236, pp. 239-293.

[24] F. CARDARELLI, *Amministrazione digitale, trasparenza e principio di legalità*, in *Dir. inf.*, n. 2/2025, pp. 227 ss.; T. ALTI, C. BARBIERI, *La trasparenza amministrativa come strumento di potere e di democrazia,* in *Riv. trim. dir. pubbl.*, n. 2/2023, pp. 809 ss.; E. CARLONI, *Il paradigma trasparenza. Amministrazioni, informazione, democrazia*, il Mulino, Bologna, 2022; ID., *Le intelligenze artificiali nella pubblica amministrazione e la sfida della trasparenza*, in A. Lalli (a cura di), *L'amministrazione pubblica nell'era digitale*, Giappichelli, Torino, 2022, pp. 45 ss.; S. FOÀ, *Intelligenza artificiale e cultura della trasparenza amministrativa: dalle "scatole nere" alla "casa di vetro"?*, in *Dir. amm.*, n. 3/2023, pp. 515 ss.; sulla trasparenza e la *rule of law* nella I.A.: E. CARLONI, *Critica dell'amministrazione artificiale*, il Mulino, Bologna, 2025, pp. 129 ss., spec. pp. 145-151.

[25] Sulle criticità connesse alla non intelligibilità dell'algoritmo: F. PASQUALE, *Black box society. The secret algorithms that control money and information*, Harvard University Press, 2015; C. COGLIANESE, D. LEHR, *Regulating by robot: administrative decision-making in the machine learning era*, Institute for law and economics, University of Pennsylvania Law School, research paper, 8, 2017; G. AVANZINI, *Decisioni amministrative e algoritmi informatici. Predeterminazione, analisi predittiva e nuove forme di intellegibilità*, Napoli, 2019, spec. pp. 117 ss.; G. FASANO, *Le decisioni automatizzate nella pubblica amministrazione: tra esigenze di semplificazione e trasparenza algoritmica*, in *MediaLaws*, 3, 2019, pp. 237 ss.

evidenziato da scetticismi verso meccanismi che esautorano i Consigli comunali dalla valutazione dell'interesse pubblico negli interventi di rigenerazione urbana, lo stesso principio deve valere per i sistemi di I.A. che si sostituissero *integralmente* alla valutazione discrezionale dell'ente locale, vanificandone l'autonomia.

Occorre dunque progettare e sperimentare sistemi di I.A. che – coniugando l'efficienza tecnologica a una rinnovata cultura giuridica – consentano agli esperti del dominio di esercitare una sorveglianza umana effettiva. Tale approccio è indispensabile per garantire la trasparenza e la piena contestabilità della decisione automatizzata, in linea con il quadro normativo vigente. In questo contesto, l'adozione di spazi di sperimentazione normativa (*regulatory sandboxes*) rappresenta un percorso virtuoso per testare tali tecnologie in ambienti controllati. Ciò favorisce un apprendimento normativo basato su evidenze concrete, permettendo di calibrare i meccanismi di garanzia prima della loro implementazione su larga scala.

La disciplina europea sull'intelligenza artificiale (Reg. UE 2024/1689) prescrive una previa valutazione dei rischi, graduati per intensità (basso, medio, alto, inaccettabile), la cui classificazione impone un'adeguata sperimentazione condotta dagli esperti del dominio di riferimento.

Entro questa fase, la supervisione umana assume configurazioni differenziate: nei procedimenti ad alto rischio (ad es., espropriazione) è necessario un controllo sistematico *ex ante* ed *ex post* dell'output algoritmico; in ambiti a rischio attenuato (es. verifiche di conformità edilizia) è ammissibile un controllo a campione con possibilità di ricorso al funzionario (d.P.R. 24 novembre 1971, n. 1199, art. 7) o a una commissione tecnica di esperti. La sperimentazione deve accertare se il tasso d'errore dell'algoritmo risulti inferiore a quello della decisione umana, condizione necessaria per legittimare l'automazione progressiva del processo decisionale. L'elaborazione algoritmica innalza gli *standard* minimi dell'attività conoscitiva della pubblica amministrazione, operando su *data lake* che aggregano dati georeferenziati, indicatori socio-economici e serie storiche pluridecennali di comportamenti organizzati, raccolti nell'esercizio di funzioni amministrative o nella gestione di servizi pubblici. Tale massa informativa, previa anonimizzazione ove necessario, consente di superare la rappresentazione settoriale dell'azione amministrativa (trasporti, sanità, istruzione considerati isolatamente) per abbracciare una visione sistemica della complessità territoriale. Gli algoritmi di *machine learning* e di *deep learning* permettono di estrarre correlazioni non immediatamente percepibili dall'analisi umana, identificando connessioni tra variabili ambientali, demografiche, economiche e urbanistiche. La capacità predittiva non si esaurisce nell'elaborazione del singolo procedimento, ma si estende alla simulazione degli effetti di medio-lungo periodo delle scelte pianificatorie, anticipando le dinamiche di trasformazione urbana, i flussi di mobilità

indotti, le ricadute sul mercato immobiliare e le esternalità ambientali[26]. Si tratta di una conoscenza che non è più sequenziale né settoriale, ma sistemica e olistica, capace di integrare ogni informazione rilevante e disponibile, di processare predizioni probabilistiche e di valutare scenari alternativi nella loro complessità multidimensionale.

3. I vincoli urbanistici tra espropriazione e conformazione.

I vincoli urbanistici sono limiti pubblicistici[27] della proprietà edilizia prescritti dai piani per garantire il rispetto dell'ambiente urbano e degli *habitat* ad esso circostanti[28]. Trattasi precisamente di misure di inedificabilità, che impongono una compressione tale delle facoltà di godimento e di disposizione del bene da superare quel sottile equilibrio tra esigenze di funzionalizzazione sociale e tutela dei privati proprietari, tant'è che hanno efficacia limitata nel tempo e sono potenzialmente indennizzabili[29].

Dai vincoli urbanistici "in senso stretto" si distinguono quelli morfologici o ricognitivi, misure cioè ad effetto conservativo sul territorio, cui sono riconducibili i vincoli da osservare nelle zone a carattere storico, ambientale, paesistico (l. 17 agosto 1942, n. 1150, art. 7, n. 5) nonché le limitazioni alla proprietà fondiaria imposte dalle leggi[30] di tutela del territorio che prescindono dagli strumenti urbanistici in senso stretto. A differenza dei vincoli di carattere urbanistico, la cui imposizione deriva da scelte della pubblica amministrazione idonee a condizionare discrezionalmente le facoltà di godimento del bene, i vincoli di tipo ambientale sono immediata conseguenza delle caratteristiche intrinseche del bene, che l'amministrazione si limita a validare, e costituiscono attuazione della determinazione per legge del contenuto del diritto di proprietà (art. 42, co. 2, Cost.)[31].

Nella categoria dei *vincoli urbanistici* s'annoverano anzitutto le prescrizioni urbanistiche con cui il bene è destinato alla realizzazione di un'opera pubblica o ad un uso pubblico (c.d. vincoli localizzativi o preordinati all'esproprio)[32]. In tali ipotesi,

---

[26] Si pensi agli "urban digital twin", per la cui definizione cfr. Commissione UE, *Local Digital Twins: Forging the Cities of Tomorrow, event report*, 21 ottobre 2021; a iannuzzi, *Metaverso, Digital Twins e diritti fondamentali*, in *Riv. it. informatica e diritto*, n. 2/2024, pp. 1 ss.; L. RAES *et al*. (eds.), *Decide Better. Open and Interoperable Local Digital Twins*, Springer, Londra, 2025.

[27] Sull'inquadramento della categoria dei vincoli (urbanistici) in quella più generale dei limiti, cfr., tra gli altri, A. M. SANDULLI, *Natura ed effetti del vincolo paesistico*, in *Riv. trim. dir. pubbl.*, 1961, pp. 809 ss., secondo il quale il vincolo si tradurrebbe in un dovere di *non facere* per il privato.

[28] M. BIANCA, *La proprietà*, in *Diritto civile*, vol. VI, Giuffrè, Milano, 2017, p. 213.

[29] P. URBANI, S. CIVITARESE MATTEUCCI, *Diritto urbanistico…cit.*, pp. 270 ss.

[30] Si veda, ad es., la l. 8 agosto 1985, n. 431 sulla tutela delle zone di particolare interesse ambientale, indica specificamente, all'art. 1, le zone sottoposte a vincolo paesaggistico; ma anche il r.d. 30 dicembre 1923, n. 3267, che nel Titolo I, Capo I, Sez. I, disciplina il vincolo per scopi idrogeologici, su cui specificamente: P. URBANI, S. CIVITARESE MATTEUCCI, *Diritto urbanistico…cit.*, pp. 245-253.

[31] Cfr. Corte cost., 21 dicembre 2020, n. 276; così già Corte cost., 29 maggio 1968, n. 56.

[32] D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327, art. 9.

ISSN 2036-7821

il bene è sottoposto a un vincolo di immodificabilità in vista della successiva acquisizione alla mano pubblica.

Vi sono poi le prescrizioni di piano regolatore generale che condizionano la realizzabilità delle destinazioni previste alla preventiva approvazione di un piano particolareggiato (c.d. vincoli di rinvio). Anche in questi casi il bene è sottoposto a un vincolo di immodificabilità operante sino alla decisione dell'amministrazione di approvare il suddetto piano.

Ai vincoli c.d. preordinati all'esproprio e di rinvio – da ricomprendere nella subcategoria dei vincoli strumentali – si affiancano i vincoli sostanziali, che – pur non concretizzandosi in un provvedimento formale di esproprio – incidono in modo talmente profondo sulle facoltà di utilizzazione del bene del proprietario da svuotare concretamente il contenuto economico del diritto di proprietà. L'amministrazione ritiene opportuno conferire alle zone interessate un assetto che non ne preveda apprezzabili facoltà edificatorie, pur mantenendo il privato la titolarità del bene.

Di interesse è la distinzione tra vincoli alla proprietà edilizia di carattere espropriativo (art. 42, co. 3, Cost.) e limitazioni riconducibili invece al potere conformativo dell'amministrazione (art. 42 cit., co. 2)[33].

L'elaborazione di tale distinzione muove dalla nozione di "espropriazione sostanziale", secondo cui si considera[34] di carattere espropriativo anche l'atto che – pur non disponendo una traslazione totale o parziale di diritti – imponga limitazioni tali da svuotare di contenuto il diritto di proprietà, rendendo inutilizzabile il bene in rapporto alla destinazione confacente alla natura intrinseca del bene stesso[35].

Si afferma[36] che i vincoli conformativi siano quelli attraverso cui si provvede alla

---

[33] Costituiscono la base di partenza di ogni trattazione sul tema le sentenze della Corte costituzionale 20 gennaio 1966, n. 6 e 29 maggio 1968, nn. 55 e 56. Con la prima, è stata dichiarata l'illegittimità costituzionale dell'art. 3, co. 2, l. 20 dicembre 1932, n. 1849 sulle servitù militari, in relazione all'art. 42, co. 3, Cost., in quanto tale disposizione non prevedeva indennizzo per le limitazioni della proprietà privata da ritenersi di natura espropriativa. Con la seconda, invece, l'illegittimità costituzionale degli artt. 7, nn. 2, 3 e 4, e 40, l. n. 1150/1942 nella parte in cui non prevedono un indennizzo per l'imposizione di limitazioni operanti immediatamente e a tempo indeterminato, nei confronti dei diritti reali, quando le limitazioni stesse abbiano carattere espropriativo. Con riguardo ad altri vincoli – pur comportanti l'inedificabilità del suolo – quali i vincoli paesistici, la Corte, nella sentenza n. 56, aveva invece riconosciuto la non necessità dell'indennizzo in considerazione della corrispondenza di tale limitazione a un carattere originario del bene. A conferma della natura conformativa di tale tipo di vincoli, cfr., tra le ultime, Cons. Stato, sez. IV, sent., 25 giugno 2025, n. 5525, che respinge l'appello in relazione all'impugnazione di una deliberazione della Giunta regionale di approvazione del Piano paesaggistico territoriale che imponeva un regime di inedificabilità assoluta sui terreni di proprietà della società ricorrente.

[34] Per tutte: Corte cost. n. 6/1966 cit.

[35] Cfr. A. M. SANDULLI, *Natura ed effetti dell'imposizione di vincoli paesistici*, in *Riv. trim. dir. pubbl.*, 1961, p. 829, il quale afferma che "[…] L'*ubi consistam* dell'espropriazione non è il trasferimento, bensì […] l'ablazione di un diritto, o di facoltà inerenti a un diritto".

[36] Cons. Stato, sez. IV, 2 luglio 2024, n. 5842, sull'imposizione sui terreni dell'appellante di un vincolo di apertura degli stessi alla generalità del pubblico senza previsione di indennizzo; id., 19 settembre 2019, n. 6241, che respinge il ricorso in relazione all'impugnazione del silenzio inadempimento del Comune sulla diffida a riqualificare l'area di proprietà del ricorrente con destinazione ad uso verde pubblico e servizi pubblici di livello

ISSN 2036-7821

zonizzazione di tutto o parte del territorio, sì da incidere su una generalità di beni, ricadenti nella medesima zona, quindi, connotati dalla medesima natura intrinseca, in funzione della destinazione attribuita dal piano regolatore generale alla zona stessa. Questi ultimi definiscono, limitandolo, l'esercizio dello *ius aedificandi*, ma non determinano la perdita definitiva delle facoltà connaturali al diritto di proprietà; di talché, essi non comportano indennizzi per le limitazioni previste dai piani urbanistici e non hanno scadenza temporale[37].

I vincoli espropriativi sono invece quelli che incidono su determinati beni, assoggettandoli a vincoli preordinati all'espropriazione, in funzione della localizzazione di un'opera pubblica, o che svuotano sostanzialmente il contenuto del diritto di proprietà, rendendo inutilizzabili i beni rispetto alla loro destinazione naturale ovvero diminuendone in modo significativo il valore di scambio[38]. In conseguenza ad essi si applica il principio della decadenza quinquennale (d.P.R. n. 327/2001 cit., art. 9, cit., co. 2).

Si vuole evidenziare come si stia determinando – attraverso quella che appare un'applicazione estensiva del criterio della potenziale iniziativa privata di godimento o sfruttamento del bene – un progressivo ampliamento della conformazione della proprietà privata, con una correlativa erosione della definizione dei vincoli come espropriativi.

Di interesse è la *ratio* del *discrimen* tra i due tipi di vincoli, che è stato rinvenuta[39] nell'effettiva possibilità di utilizzazione della destinazione d'uso del bene anche ad iniziativa privata o, quantomeno, promiscua pubblico-privata. Sono stati quindi ritenuti al di fuori dello schema ablatorio-espropriativo con le connesse garanzie costituzionali i vincoli che siano attuabili anche dal soggetto privato e senza necessità di previa ablazione del bene. Si fa riferimento ad attrezzature e servizi realizzabili anche attraverso l'iniziativa economico privata – pur se accompagnati da strumenti di convenzionamento – come, ad esempio, i parcheggi, gli impianti sportivi, i mercati, i complessi per la distribuzione commerciale, gli edifici per iniziative di cura e sanitarie o per altre utilizzazioni quali zone artigianali o industriali o residenziali. Trattasi, in altri termini, di "*tutte quelle iniziative suscettibili di operare in libero regime di*

locale; id., 24 maggio 2018, n. 3116, che respinge il ricorso in relazione all'impugnazione della deliberazione del Consiglio comunale di reiterazione del vincolo di destinazione a verde di quartiere.

[37] Cfr., *ex multis*, Cons. Stato, sez. IV, 22 ottobre 2018, n. 5994, che respinge il ricorso in relazione all'impugnazione del diniego del permesso di costruire per la realizzazione di un impianto di distruzione carburanti in una zona commerciale con vincoli di destinazione a parcheggio e viabilità pubblica.

[38] Per tutte: Cons. Stato, sez. II, 14 gennaio 2020, n. 342 in relazione all'impugnazione della deliberazione del Consiglio comunale che disponeva di non provvedere alla ritipizzazione del terreno dei ricorrenti con destinazione a parco urbano e verde agricolo speciale; sull'applicazione del principio della decadenza quinquennale ai soli vincoli espropriativi, cfr. già Cons. Stato, sez. V, 19 settembre 2011, n. 5276 in relazione a un diniego di concessione edilizia su zona con vincolo a parco urbano e di quartiere; così anche Cons. Stato, sez. IV, 10 giugno 2010, n. 3700 in relazione all'impugnazione della deliberazione del Consiglio comunale di rigetto dell'istanza di ritipizzazione urbanistica dei terreni della ricorrente destinati a parco urbano.

[39] Cfr., per tutte: Corte cost., 20 maggio 1999, n. 179.

ISSN 2036-7821

economia di mercato"[40].

Così il vincolo di destinazione urbanistica "zona attrezzature di interesse pubblico", impresso ad un'area dal Piano regolatore generale, è ritenuto senz'altro un vincolo conformativo, con validità dunque a tempo indeterminato e senz'obbligo di indennizzo, proprio perché tali attrezzature sono beni realizzabili e utilizzabili in economia di mercato e non dal solo intervento pubblico[41].

Allo stesso modo è ritenuta espressione della potestà conformativa del piano regolatore comunale la destinazione di un'area a verde pubblico[42] o urbano, essendo possibile per il proprietario realizzare opere e strutture d'effettivo godimento economico del verde o perché in adempimento degli obblighi di ripristino ecologico (cfr. Regolamento (UE) 2024/1991), con esclusione di un incisivo svuotamento del contenuto del diritto di proprietà.

La marginalizzazione dei casi che un tempo sarebbero stati considerati ipotesi di espropriazione sostanziale emerge dunque in modo paradigmatico in relazione a destinazioni (ad es., verde privato, parchi archeologici, servizi tecnologici) che – seppur ritenute di natura conformativa – impongono un'inedificabilità pressoché assoluta o consentono un'iniziativa privata meramente teorica ed economicamente poco sostenibile, riducendo o addirittura azzerando il valore di scambio del bene.

Ci si interroga se l'adattamento della pianificazione territoriale agli obiettivi di ripristino e resilienza degli ecosistemi posti dal diritto dell'UE (cfr., ad es., la Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030) pervenga a configurare una clausola così generale utile, in quanto tale, a considerare *tout court* qualsiasi vincolo a verde come conformativo, eludendo così la distinzione con i vincoli espropriativi che recano con sé la garanzia indennitaria.

Nondimeno, per un caso di impugnazione di un decreto assessoriale con cui si reiteravano vincoli a verde pubblico-urbano e spazi pubblici attrezzati afferenti a terreni di proprietà degli appellanti, si è affermato[43] che, ai fini della distinzione tra

[40] Id., punto 5 dei motivi della decisione.

[41] Sulla natura conformativa della destinazione ad attrezzature ricreative, sportive e a verde pubblico: Cons. Stato, n. 5842/2024 cit.; Cons. Stato, sez. IV, 16 febbraio 2022, n. 1142 in relazione all'impugnazione del diniego della richiesta di accertamento della decadenza del vincolo a parco pubblico e, quindi, della riclassificazione urbanistica dell'area; Cons. Stato, n. 3116/2018 cit.

[42] Cfr., *ex multis*, Cons. Stato, sez. IV, 9 agosto 2024, n. 7077, che respinge il ricorso in relazione al diniego di un permesso di costruire per un complesso di civili abitazioni, locali commerciali e autorimesse; id., 2 maggio 2023, n. 4404, che respinge il ricorso in relazione a un'azione avverso il silenzio sulla pretesa dei ricorrenti di veder attribuito al loro terreno un idoneo indice di edificabilità; Cons. Stato, sez. III, 29 aprile 2024, n. 3888, che respinge il ricorso in relazione all'impugnazione di una variante che sottrae l'area dei ricorrenti dal preesistente vincolo espropriativo a opere di pubblica utilità per destinarla a verde pubblico attrezzato; id., 13 giugno 2024, n. 5302, che respinge il ricorso in relazione all'impugnazione dell'ordinanza di demolizione, poiché emanata in pendenza di istanza di riqualificazione urbanistica; Cons. Stato, n. 3116/2018 cit.; *contra*: CGARS, 25 agosto 2025, n. 675, che respinge il ricorso del Comune ritenendo che il vincolo a verde pubblico attrezzato sia espropriativo, poiché, nel caso di specie, si sottrae l'azione del privato al libero mercato.

[43] Cons. giust. amm. Sicilia, 19 agosto 2008, n. 1113; in senso conforme, da ultima: id., 25 agosto 2025, n. 675, sul ricorso avverso una nota del Comune che dichiarava come conformativo il vincolo a verde pubblico attrezzato,

ISSN 2036-7821

norme conformative e norme ablatorie si deve avere riguardo al tasso di deviazione dalla finalità ordinaria dell'area rispetto alla sua vocazione naturale. Quest'ultima consiste nell'essere suscettibile di un'utilizzazione economica proporzionalmente alle caratteristiche intrinseche dell'area, dando quindi luogo a un *opus* economicamente e commercialmente idoneo a procurare il massimo profitto al proprietario. Pertanto, la realizzabilità dell'opera o del servizio esclusivamente per opera della mano pubblica o anche del privato deve essere giudicata non con riferimento all'oggetto specifico della realizzazione, bensì alla destinazione di esso e, quindi, alla sua idoneità a soddisfare anche il diritto soggettivo di proprietà, oltre che l'interesse pubblico. In definitiva, ciò che rileva non è chi materialmente realizzi l'opera, ma chi concretamente possa esserne il solo destinatario della sua utilizzazione. Di talché, la destinazione a "verde pubblico attrezzato" è radicalmente incompatibile con la permanenza del fondo in proprietà privata, poiché le opere sono realizzate in aree destinate esclusivamente alla fruizione soggettivamente pubblica[44]. Parimenti, si è ritenuta[45] la natura espropriativa di un vincolo a servizi pubblici e attrezzature per scuola dell'obbligo, poiché non suscettibili di operare in regime di libero mercato, benché realizzabili anche ad opera di soggetti privati, previa convenzione con il Comune.

Se il criterio distintivo tra la natura espropriativa o conformativa dei vincoli alla proprietà edilizia si rinviene nell'effettiva possibile utilizzazione dell'opera realizzata anche ad iniziativa privata in regime di mercato, può ritenersi – come del resto già è avvenuto – che la pianificazione territoriale condizioni significativamente la libertà d'iniziativa economica privata, che s'atteggia a una delle facoltà del diritto di proprietà ed è quindi ad esso consustanziale. In altri termini, la conformazione del contenuto della proprietà privata assorbirebbe di fatto quella della libertà di iniziativa economica privata, tenendo conto che tali due diritti sono da ultimo limitati in conformità al principio dello sviluppo sostenibile, di recente integrato in Costituzione, quindi, a fini di tutela dell'interesse della collettività intera a un ambiente salubre.

In definitiva, il criterio fondamentale per distinguere i due tipi di vincoli risiede nell'effettiva utilizzabilità economica del bene in regime di mercato anche ad iniziativa privata. Da un lato, l'applicazione estensiva di questo criterio ha determinato un progressivo ampliamento dell'ambito conformativo, ricomprendendo destinazioni (come il verde urbano o servizi realizzabili da privati) che, pur limitando fortemente lo *ius aedificandi*, non prevedono l'obbligo di

secondo cui, invero, il riferimento ai "parcheggi" di cui alla Sentenza della Corte costituzionale n. 179 del 1999 è da intendersi ai parcheggi privati, che determinano un interesse commerciale al loro sfruttamento.

[44] Cons. giust. amm. Sicilia, 27 febbraio 2012, n. 212, sull'annullamento della nota del Comune di rigetto dell'istanza dei proprietari a ottenere la riqualificazione della disciplina pianificatoria del fondo di loro proprietà.

[45] Cons. giust. amm. Sicilia, 25 gennaio 2011, n. 95, sul silenzio del Comune in ordine a una diffida a ottenere l'adozione di un provvedimento di disciplina pianificatoria dell'area della società appellante.

ISSN 2036-7821

indennizzo né la decadenza quinquennale. Ciò induce a concludere che la conformazione del contenuto della proprietà privata (art. 42, co. 2, Cost.) stia di fatto assorbendo la conformazione della libertà di iniziativa economica privata (art. 41 Cost.), inglobandola e limitandola in ragione di interessi pubblici prevalenti, come la tutela ambientale. Dall'altro lato, è stato posto un limite essenziale a tale espansione, rilevando come il criterio dell'utilizzabilità economica debba essere letto in chiave sostanziale e qualitativa. Ciò significa che, per evitare l'ipotesi di espropriazione sostanziale, è necessario avere riguardo non a chi costruisce l'opera, ma chi ne è l'unico destinatario della fruizione. Se la destinazione d'uso (ad es., verde pubblico attrezzato o scuole dell'obbligo) è radicalmente incompatibile con l'esercizio di un'attività in libero regime di mercato e risponde a un interesse di fruizione esclusivamente pubblica, essa non può soddisfare il diritto soggettivo di proprietà e pertanto mantiene il suo carattere espropriativo, con la conseguente necessità dell'indennizzo e l'applicazione del termine di decadenza quinquennale.
In definitiva, sebbene la pianificazione urbanistica contemporanea stia chiaramente spingendo per marginalizzare i casi di espropriazione sostanziale in funzione della resilienza e del ripristino degli ecosistemi (influenzata dal diritto dell'UE), la garanzia costituzionale del proprietario rimane ancorata al concreto svuotamento del valore di scambio e di utilizzabilità economica. La distinzione finale, e dunque la sorte dell'indennizzo, si gioca sulla sottile linea tra una destinazione che consente un'iniziativa economica privata (sebbene limitata) e una destinazione che impone di fatto una fruizione esclusiva del bene da parte della collettività.
È in questa cornice sistematica – caratterizzata dalla perdurante difficoltà nel tracciare confini netti tra conformazione ed espropriazione – che si colloca la riflessione sull'impiego dell'intelligenza artificiale quale strumento di razionalizzazione e di superamento del paradigma tradizionale.

4. Compensative planning algoritmico: previsione del sacrificio e nuove strategie di garanzia patrimoniale.

L'introduzione di sistemi di intelligenza artificiale nel governo del territorio[46] dischiude la prospettiva di una radicale trasformazione della pianificazione urbanistica. Attraverso l'elaborazione di vasti *dataset* territoriali e mediante modelli predittivi, l'intelligenza artificiale può invero consentire non solo una più accurata definizione dei vincoli urbanistici (dimensione conformativa), ma anche una stima *ex ante* dell'entità del sacrificio imposto al proprietario e una conseguente quantificazione automatizzata degli eventuali indennizzi (dimensione compensativo-

[46] G. MORBIDELLI, *Il governo del territorio nella Costituzione*, in G. Sciullo (a cura di), *Governo del territorio e Autonomie territoriali*, Bononia University Press, Bologna, 2010, pp. 11 ss.; G. PAGLIARI, *Governo del territorio e consumo del suolo. Riflessioni sulle prospettive della pianificazione urbanistica*, in *Riv. giur. ed.*, n. 5/2020, pp. 325 ss.; da ultima: M. DE MICHELIS, *Il governo digitale del territorio. Dagli usi temporanei alla rigenerazione urbana*, Jovene, Napoli, 2023.

predittiva). Tale evoluzione conduce al superamento della dicotomia tra vincoli conformativi ed espropriativi, nel senso che l'attenzione si sposta dalla qualificazione giuridica del vincolo alla portata effettiva della limitazione, e in proporzione ad essa si compensa il privato.

Un sistema di "*compensative planning* algoritmico" è potenzialmente capace di modellizzare e quantificare *ex ante* il sacrificio patrimoniale imposto a ogni singola proprietà da una determinata scelta di piano, traducendo in valore economico la perdita di potenzialità edificatorie, l'imposizione di servitù di fatto o l'incremento di esternalità negative.

Attraverso l'analisi computazionale di *big data* immobiliari, urbanistici e socio-economici, l'algoritmo può calcolare con precisione il differenziale di valore di un'area prima e dopo l'intervento pianificatorio, trasformando il concetto astratto di sacrificio in un dato oggettivo e misurabile[47].

Questa capacità predittiva costituisce il fondamento per l'elaborazione di strategie di garanzia patrimoniale innovative e dinamiche, che trascendono la logica dell'indennizzo *ex post*.

Si prefigura, ad esempio, la possibilità di implementare sistemi di "perequazione algoritmica" in tempo reale, dove la previsione di un decremento di valore su un fondo genera automaticamente l'attribuzione di crediti edilizi[48] digitali, negoziabili su una piattaforma gestita dall'I.A. e acquistabili dai proprietari dei fondi avvantaggiati dalla medesima variante. Invero, per una compensazione del privato proporzionale al contributo che egli offre al perseguimento del pubblico interesse – indipendentemente dalla natura conformativa o espropriativa del vincolo, che non rileverebbe più – si può favorire la creazione di un sistema di crediti di sviluppo territoriale.

La sfida giuridica si sposta dalla qualificazione del vincolo alla validazione del modello computazionale, sì che la garanzia patrimoniale cessa di essere un rimedio all'ablazione e diviene un diritto a una corretta, trasparente e non discriminatoria quantificazione algoritmica del contributo del privato al perseguimento dell'interesse

[47] Sul potere conoscitivo pubblico nell'era digitale: D.U. GALETTA, J. G. CORVALÁN, *Intelligenza Artificiale per una Pubblica Amministrazione 4.0*, in *federalismi.it*, 3, 2019, pp. 2 ss.; M. FALCONE, *Ripensare il potere conoscitivo pubblico tra algoritmi e big data*, Editoriale Scientifica, Napoli, 2023; ID., *La funzione conoscitiva nella rivoluzione dei dati*, in R. Cavallo Perin (a cura di), *L'amministrazione pubblica con i big data: da Torino un dibattito sull'intelligenza artificiale*, Università degli Studi di Torino, Torino, 2021, pp. 183 ss.

[48] I crediti edilizi – più comunemente noti come "diritti edificatori" – sono uno strumento di pianificazione urbanistica che rappresenta una determinata volumetria o superficie edificabile (cfr. Cass. civ., sez. unite, 29 ottobre 2020, n. 23902). Essi non sono direttamente legati a un'area specifica, ma possono essere negoziati e trasferiti per essere utilizzati su altre aree designate dagli strumenti di pianificazione (cfr. Corte cost., 15 marzo 2017, n. 50).

pubblico[49].

La tutela del proprietario è così anticipata alla partecipazione alla definizione del piano, dove la simulazione degli impatti consente di negoziare e ponderare le misure compensative prima ancora che il sacrificio si materializzi.

Il modello in oggetto presuppone l'elaborazione di algoritmi trasparenti e verificabili, capaci di integrare molteplici variabili, dalla densità edificatoria esistente ai valori di mercato georeferenziati, dalle proiezioni demografiche ai flussi di mobilità, fino agli indicatori di qualità ambientale e resilienza ecosistemica.

La complessità del modello computazionale non deve tuttavia tradursi in opacità decisionale, al contrario il principio di trasparenza algoritmica deve farsi ancora più stringente ove l'*output* della macchina incida direttamente sulla sfera patrimoniale dei privati.

Il sistema di compensazione algoritmica non si limita a calcolare un indennizzo monetario, ma può articolarsi in una gamma differenziata di misure, dall'attribuzione di volumetrie virtuali trasferibili in altre zone del territorio comunale, alla priorità nell'accesso a servizi pubblici digitali, fino alla partecipazione a forme innovative di *land value capture* che redistribuiscono gli incrementi di valore generati dalle scelte pianificatorie. L'intelligenza artificiale consente di monitorare in tempo reale l'andamento del mercato immobiliare e di calibrare dinamicamente le misure compensative, superando la rigidità delle tradizionali perequazioni urbanistiche fondate su parametri statici e su zonizzazioni cristallizzate.

L'implementazione di sistemi algoritmici nel governo del territorio pone tuttavia questioni giuridiche fondamentali relative ai limiti assoluti e relativi della loro applicabilità[50]. I primi concernono il rapporto strutturale tra diritti soggettivi e pubblici poteri[51], entro cui l'intelligenza artificiale non può legittimare l'esercizio di potestà pubbliche che comprimano diritti costituzionalmente garantiti oltre la soglia della loro riconoscibilità[52], né può eludere il principio di proporzionalità tra i mezzi tecnologici impiegati e i fini d'interesse pubblico perseguiti. Affermando o negando i diritti fondamentali, si delimita correlativamente l'ambito di operatività dei poteri amministrativi così rafforzati dalla tecnologia. I limiti relativi attengono invece al rapporto funzionale mezzo-fine, sì che, anche ove l'esercizio del potere risulti

[49] E. CARLONI, *La trasparenza amministrativa e gli algoritmi*, in E. Belisario, G. Cassano (a cura di), *Intelligenza artificiale per la pubblica amministrazione. Principi e regole del procedimento amministrativo algoritmico*, Pacini Giuridica, 2023, pp. 219-229.

[50] M. DE MICHELIS, *Territorio digitale per una buona amministrazione*, in *CERIDAP*, n. 4/2025, pp. 27-40; sugli gli ecosistemi digitali: M. DE DONNO, *Le pubbliche amministrazioni come ecosistemi digitali*, in *Nuove tecnologie per nuove amministrazioni*, a cura di G. Gardini, A. Ricci, M.D. Ferrara, M. De Donno, Torino, Giappichelli, 2025, pp. 41 ss., spec. pp. 59-64.

[51] A. SIMONCINI, *Sovranità e potere nell'era digitale*, in T.E. Frosini, O. Pollicino, E. Apa, M. Bassini (a cura di), *Diritti e libertà in internet*, Le Monnier, Firenze, 2017.

[52] ID., *Profili costituzionali della amministrazione algoritmica*, in *Riv. trim. dir. pubbl.*, 2019, p. 4.

ISSN 2036-7821

astrattamente legittimo, l'algoritmo deve assicurare l'adeguatezza[53] della scelta tecnica rispetto all'interesse pubblico concreto, utilizzando il *minimum* sacrificio necessario per i destinatari e mantenendo la comprensibilità della ponderazione degli interessi sottesa alla decisione finale. Questi principi ricevono oggi nuova linfa dall'operare su larga scala degli algoritmi nelle organizzazioni pubbliche, che consentono per la prima volta di raccogliere, comparare e rielaborare dati provenienti da molteplici procedimenti, casi e luoghi, con capacità computazionali senza precedenti.

In questa prospettiva, la conoscenza algoritmica diventa elemento essenziale e preliminare dell'agire pubblico. Conoscere, attraverso l'elaborazione di vasti *dataset* georeferenziati, modelli econometrici, simulazioni predittive, significa deliberare in modo più consapevole e oggettivamente fondato, oggettivando la decisione urbanistica come conseguenza necessitata di quanto emerso dall'istruttoria algoritmica. L'era degli algoritmi segna dunque una rivoluzione epistemologica nell'amministrazione pubblica, ponendo al centro dell'agire la conoscenza empirica, statistica, probabilistica, così trasformando l'istruttoria da atto sequenziale e settoriale in processo olistico, che integra ogni informazione rilevante e disponibile, che non può prescindere dalle predizioni né dagli effetti di medio periodo che una pluralità di scelte alternative può determinare sulla complessità territoriale. Questa trasformazione non elimina tuttavia l'intermediazione umana, che resta indispensabile nella fase di progettazione dell'algoritmo, nella validazione dei *dataset* di addestramento, nella certificazione degli *output* e, in ultima istanza, nella decisione finale.

D'interesse è altresì la possibilità di implementare sistemi di *blockchain* per la gestione dei crediti edilizi digitali, garantendo trasparenza, tracciabilità e certezza nelle transazioni tra privati. La tecnologia distribuita consentirebbe di creare un registro pubblico e immodificabile delle capacità edificatorie attribuite, trasferite o utilizzate, eliminando l'opacità che ha talvolta caratterizzato i meccanismi perequativi tradizionali e riducendo i margini di discrezionalità amministrativa nella gestione dei diritti edificatori.

In definitiva, il passaggio da una logica dicotomica conformazione-espropriazione a un sistema di compensazione proporzionale assistito dall'intelligenza artificiale rappresenta un'evoluzione promettente del diritto urbanistico, capace di contemperare più efficacemente l'interesse pubblico alla razionale programmazione del territorio con la tutela delle posizioni patrimoniali dei privati. Tuttavia, tale transizione richiede un'attenta riflessione sulla *governance* degli algoritmi urbanistici,

[53] Per tutti: R. CAVALLO PERIN, *Adeguatezza amministrativa e intelligenza artificiale come requisiti di buona amministrazione*, in A. Balestrino, M. Bernasconi, S. Campostrini, G. Colombini, M. Degni, P. Ferro, P.P. Italia, V. Manzetti (a cura di), *IV Convegno di contabilità pubblica. Atti Convegno Nazionale di Contabilità Pubblica, Venezia, 16-18 dicembre 2021,* Editoriale Scientifica, Napoli, 2023, pp. 689 ss.

sulla loro validazione giuridico-tecnica e sulle forme di controllo democratico e giurisdizionale da approntare[54].

La sfida per il diritto urbanistico del futuro consiste dunque nell'integrare le potenzialità dell'intelligenza artificiale preservando il nucleo essenziale della discrezionalità amministrativa, della partecipazione democratica e della sindacabilità giurisdizionale delle scelte di piano. In questa prospettiva, il *compensative planning* algoritmico non rappresenta l'automazione della pianificazione urbanistica, bensì la sua razionalizzazione.

[54] L. PELLIZZONI, *Governance del digitale: fondamenti teorici e il ruolo di legislatore e interpreti*, in *CERIDAP*, 1 settembre 2025.

ISSN 2036-7821