

Dipartimento di Giurisprudenza

Dottorato di Ricerca in Scienze Giuridiche

Curriculum in Diritto pubblico, Diritto pubblico dell'economia e Filosofia
del diritto – S.S.D. IUS 10/Diritto amministrativo

**NUOVE TECNOLOGIE E ATTIVITÀ PREDITTIVA
DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

Leggio Michela

Matricola 863380

Tutor:

Chiar.ma Prof.ssa Auretta Benedetti

Coordinatore:

Chiar.mo Prof. Antonello Tancredi

Anno accademico 2021/2022

INDICE

INTRODUZIONE	5
--------------------	---

CAPITOLO I

COMPLESSITÀ E RISCHIO NELLA DECISIONE PUBBLICA: IL FISIOLÓGICO BISOGNO DI PREDITTIVITÀ

1. Diritto e incertezza nella società complessa: il ruolo del legislatore.....	9
1.1. <i>Incetenza, rischio e pericolo: alcune preliminari definizioni</i>	11
1.2. <i>Il rischio scientifico e tecnologico: il ruolo del principio di precauzione</i>	15
1.3. <i>Rischio e prevenzione nei settori della sicurezza, ordine pubblico e immigrazione</i>	21
1.4. <i>Nuove tecnologie e complessità</i>	25
2. L'amministrazione dinanzi alla complessità e all'incertezza: l'evoluzione della funzione conoscitiva	28
2.1. <i>L'attività conoscitiva della pubblica amministrazione</i>	31
2.2. <i>L'attività valutativa</i>	38
3. Capacità previsionali dell'amministrazione e la nuova "attività predittiva"	40

CAPITOLO II

DALLA DIGITALIZZAZIONE DEBOLE ALLA CONOSCENZA E ALLA DECISIONE ALGORITMICA: CHIARIMENTI DEFINITORI E REGOLE APPLICABILI

1. <i>Excursus</i> storico dell'evoluzione tecnologica della pubblica amministrazione	45
2. Transizione digitale e tecnologie informatiche: un doveroso distinguo	50
3. Le nuove tecnologie conoscitive e decisorie: inquadramento e definizioni	55
3.1. <i>L'algoritmo</i>	57
3.2. <i>L'intelligenza artificiale (IA)</i>	58
3.3. <i>Dati, big data e data set</i>	66
4. La definizione di "algoritmo" nella giurisprudenza	72

5. Caratteristiche delle tecnologie predittive: logica inferenziale, <i>output</i> probabilistico, opacità	78
6. Regole e principi applicabili alle tecnologie predittive: la disciplina in tema di privacy e dati	81
7. ...segue: il contributo della giurisprudenza: i principi di legalità algoritmica	86

CAPITOLO III

L'ATTIVITÀ PREDITTIVA DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE: FATTISPECIE APPLICATIVE

1. L'importanza e la difficoltà della ricerca delle fattispecie applicative	95
2. Tecnologie predittive e ambiente.....	97
2.1. <i>Le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni per il monitoraggio ambientale e la funzione del dato</i>	102
2.2. <i>Applicazioni e potenzialità degli strumenti predittivi a tutela dell'ambiente Le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni per il monitoraggio ambientale e la funzione del dato</i>	106
2.3. <i>Il servizio meteorologico</i>	110
2.4. <i>Prevenzione e gestione delle emergenze</i>	113
3. Tecnologie predittive e il loro utilizzo nella <i>smart city</i>	115
4. Tecnologie predittive per il controllo della sicurezza e dell'ordine pubblico	121
4.1. <i>Tecnologie predittive per la prevenzione del rischio terroristico</i>	132
4.2. <i>Tecnologie predittive e immigrazione</i>	135
5. Tecnologie predittive in uso ad Agenzie e Autorità indipendenti	144
5.1. <i>Tecnologie predittive e settore tributario</i>	145
6. Osservazioni di sintesi	148

CAPITOLO IV

LE TECNOLOGIE PREDITTIVE E IL LORO FONDAMENTO E INQUADRAMENTO GIURIDICO NELL'ATTIVITÀ DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

1. Sull'attività predittiva della pubblica amministrazione: inquadramento del problema.	153
--	-----

1.1. <i>L'utilizzo delle tecnologie algoritmiche come attività autorganizzatoria o potere implicito dell'amministrazione</i>	154
1.2. <i>La tesi del fondamento normativo ex artt. 3 bis L. 241/1990 e artt. 12 e 41 CAD</i>	156
1.3. <i>La tesi a favore dell'opportunità di una espressa disciplina normativa</i>	158
2. <i>Tecnologie predittive, potere conoscitivo pubblico e necessità di un intervento normativo: le tesi sul campo</i>	160
2.1. <i>La tesi rigorista e la necessità di un intervento del legislatore in virtù di un principio di proporzionalità</i>	161
2.2. <i>L'attività predittiva come nuova frontiera della funzione conoscitiva</i>	164
2.3. <i>Dalla eterogeneità degli usi alla eterogeneità delle soluzioni: la rinuncia a una soluzione unitaria</i>	168
3. <i>Tecnologie predittive e procedimento amministrativo</i>	172
3.1 <i>L'attività predittiva come attività preparatoria</i>	172
3.2. <i>Intelligenza artificiale e attività predittiva come strumento istruttorio?</i>	177
3.3. <i>Tecnologie predittive e gestione del rischio e del pericolo: un'ipotesi ricostruttiva dell'analisi predittiva</i>	183
4. <i>Alcune considerazioni sul ruolo dell'attività predittiva dalla disciplina europea</i> .	185
RIFLESSIONI CONCLUSIVE.....	191
BIBLIOGRAFIA	197
GIURISPRUDENZA ITALIANA	227
GIURISPRUDENZA EUROPEA	229
GIURISPRUDENZA STRANIERA	230

INTRODUZIONE

All'indomani dell'approdo di ChatGPT su ogni piattaforma mediatica, è sempre più evidente come la nostra quotidianità sia oltremodo condizionata dall'evoluzione tecnologica e digitale.

Nello scrivere queste premesse introduttive ho deciso di rivolgermi proprio a questo “tuttologo” *online* per toccare con mano fino a che punto l'intelligenza artificiale possa davvero fungere d'ausilio e da strumento conoscitivo per lo svolgimento di attività umane. Riporto di seguito la risposta alla domanda posta in merito alle ragioni per cui fosse interessante studiare il tema di cui mi accingo a trattare: «...studiare l'intelligenza artificiale, e in generale le tecnologie predittive, nel diritto amministrativo è importante perché consente di comprendere come esse possano influire sul funzionamento dell'apparato pubblico e sui diritti dei cittadini. Le tecnologie che si basano sullo sfruttamento di notevoli quantità di dati al fine di trarre predizioni su andamenti futuri o eventi sconosciuti possono avere, infatti, implicazioni sulla privacy, sulla sicurezza e sulla trasparenza».

Da questa breve risposta, per niente riformulata da una mente umana, si evince con chiarezza lapalissiana quanto l'intelligenza artificiale possa oggi contribuire ad aumentare le potenzialità conoscitive dell'uomo e come questa conclusione possa riguardare anche il potere pubblico.

Il tema dell'evoluzione tecnologica e digitale della pubblica amministrazione non è nuovo alla giurisprudenza e alla dottrina. Da anni queste si interrogano sull'effetto degli strumenti informatici, specialmente quelli riguardanti l'automazione delle scelte pubbliche, sul procedimento e sul provvedimento amministrativo. Nel totale silenzio del legislatore, infatti, è stato compito dei giudici e degli studiosi tentare di ricostruire un “sistema” che prevedesse l'aggiornamento e l'adattamento di regole previste dalla legge sul procedimento e, più in generale, facenti parte dello statuto del diritto amministrativo.

Il tema, sicuramente interessante, è tuttavia diverso da quello oggetto di indagine nella presente tesi. In questo lavoro di ricerca si è deciso infatti di rivolgere l'attenzione non tanto agli algoritmi più semplici, che fino ad ora risultano essere stati utilizzati

all'interno del procedimento per ragioni di efficienza e celerità, quanto piuttosto all'uso delle c.d. *tecnologie predittive* a fini conoscitivi o istruttori da parte dell'amministrazione.

Come si vedrà più dettagliatamente nel prosieguo, tali tecnologie costituiscono un insieme di metodi e algoritmi che, anche sulla base di intelligenza artificiale e sistemi di autoapprendimento, si avvalgono di dati storici e statistiche per estrarre da essi un "valore predittivo" ovvero, in altri termini, per ottenere delle previsioni sul futuro o per avere indicazioni su eventi sconosciuti attuali. Così come nel settore privato, dove si assiste alla loro applicazione già in diversi campi quali quello della finanza, della sanità, della logistica e della sicurezza informatica, anche la pubblica amministrazione si avvale di esse in diversi e disparati settori e, in particolare, ogni qual volta sia chiamata ad assumere decisioni che le richiedono una certa capacità previsionale o valutativa.

Diverse sono le ragioni per cui si è scelto di approfondire tale tema che oggi trova un tenue riscontro giurisprudenziale e per di più solo al di fuori dell'ordinamento italiano.

Innanzitutto, indagare l'uso delle tecnologie predittive da parte del potere pubblico consente di interrogarsi sul se e sul come stia cambiando l'attività conoscitiva e valutativa della pubblica amministrazione. Come si vedrà, infatti, l'esito offerto da tali tecnologie non si traduce quasi mai in un provvedimento, come avviene nel caso dei provvedimenti amministrativi parzialmente o totalmente automatizzati, bensì si sostanzia in un risultato che si colloca a monte della scelta, e quindi del provvedimento, amministrativa.

Il tema è dunque diverso da quello menzionato in precedenza, relativo all'automazione dell'attività amministrativa che normalmente viene in rilievo negli ambiti caratterizzati da un potere vincolato dell'amministrazione, e riguarda piuttosto settori connessi a scenari di rischio e di pericolo, dove le esigenze conoscitive dei soggetti pubblici si fanno più pressanti. Come si osserverà nel capitolo dedicato alle fattispecie applicative, l'utilizzo delle tecnologie predittive è quindi riconducibile principalmente alla risoluzione di situazioni di incertezza che il potere pubblico è chiamato naturalmente a gestire in virtù dell'obbligo di prevenire eventi pregiudizievoli per la collettività. Più nello specifico, la pubblica amministrazione sembra avvalersi delle stesse per svolgere attività di controllo, di vigilanza e di programmazione, cui

quest'ultima in particolare è chiamata al fine di intervenire in chiave cautelativa e anticipatoria rispetto alla verifica di un evento negativo.

L'individuazione delle fattispecie applicative costituisce un ulteriore aspetto di novità del presente lavoro. Lo studio di queste, infatti, ha portato anche ad interrogarsi in merito all'impatto che tali tecnologie presentano sulla percezione e valutazione dei rischi e, quindi, su come esse finiscano per condizionare lo stesso intervento della pubblica amministrazione.

Lo studio dell'ampliamento della funzione conoscitiva pubblica attraverso l'utilizzo delle tecnologie predittive, in considerazione anche degli effetti che dalla stessa si riverberano sulla trasparenza dell'azione amministrativa e sulla tutela della riservatezza dei consociati, è importante anche perché consente di compiere alcune valutazioni in tema di politica del diritto, relative in particolare al ruolo della regolazione con riferimento all'uso delle tecnologie predittive nei processi decisionali pubblici. Così come rilevato per le decisioni automatizzate, ancora una volta il legislatore, nazionale ed europeo, è rimasto sostanzialmente inerte di fronte al mutamento in atto e la enucleazione di principi o, per meglio dire, di raccomandazioni è stata rimessa sostanzialmente a strumenti di *soft law* dal carattere sovranazionale.

Venendo ora a qualche considerazione di metodo, può dirsi anzitutto che il presente lavoro di ricerca ha preso avvio da uno studio sul ruolo del decisore pubblico, sia normativo che amministrativo, di fronte a situazioni connotate da incertezza. Lo scopo di ciò è stato quello di evidenziare l'utilità delle tecnologie predittive anche al fine di individuare preliminarmente in quali settori e a quali fini esse possano trovare maggiore applicazione.

Questa analisi riguardante una ricostruzione del ruolo previsionale dell'amministrazione è stata successivamente seguita da un preliminare studio interdisciplinare volto a cogliere le caratteristiche tecniche di tali strumenti predittivi e offrirne una collocazione all'interno della transizione digitale sta caratterizzando la pubblica amministrazione.

Una parte importante del lavoro di tesi è stata poi dedicata alla individuazione delle fattispecie applicative. Come osservato, infatti, si assiste sul punto a una totale mancanza di disciplina legale che si accompagna all'assenza di qualsiasi forma di autoregolazione. Ne deriva che l'individuazione degli usi di tecnologie predittive da

parte del potere pubblico è stata svolta attraverso fonti informali e grazie all'attività e alle pubblicazioni di associazioni o organizzazioni preposte al controllo degli usi di intelligenza artificiale. Interessante ai fini dell'indagine è stata anche l'attenzione sugli usi di tecnologie predittive in altri ordinamenti, specie quello statunitense, che come noto costituisce insieme alla Cina uno dei Paesi più all'avanguardia in tema di intelligenza artificiale.

Lo scopo di questa ricerca sul campo è stato principalmente quello di dare concretezza allo studio condotto e di offrire un quadro, seppure vario e composito, delle diverse applicazioni finalizzato a coglierne aspetti comuni e tratti differenziali per poi procedere all'individuazione delle categorie giuridiche di riferimento.

Descritti così brevemente quelli che e gli aspetti più rilevanti del presente lavoro di ricerca, non resta che addentrarsi nello studio svolto, con l'auspicio che esso sia solo l'inizio di una più approfondita analisi anziché l'approdo finale di una speculazione ormai compiuta.

CAPITOLO I

Complessità e rischio nella decisione pubblica: il fisiologico bisogno di predittività

SOMMARIO: 1. Diritto e incertezza nella società complessa: il ruolo del legislatore. – 1.1. *Incertezza, rischio e pericolo: alcune preliminari definizioni.* – 1.2. *Il rischio scientifico e tecnologico: il ruolo del principio di precauzione.* – 1.3. *Rischio e prevenzione nei settori della sicurezza, ordine pubblico e immigrazione.* – 1.4. *Nuove tecnologie e complessità.* – 2. L'amministrazione dinanzi alla complessità e all'incertezza: l'evoluzione della funzione conoscitiva. – 2.1. *L'attività conoscitiva della pubblica amministrazione.* – 2.2. *L'attività valutativa.* – 3. Capacità previsionali dell'amministrazione e la nuova "attività predittiva"

1. Diritto e incertezza nella società complessa: il ruolo del legislatore

Da sempre il "reale" si caratterizza per la moltitudine di situazioni di interesse socialmente rilevanti che lo abitano e per la stratificazione delle sfere o aree in cui l'uomo trova la propria espressione¹. La «complessità fisiologica»² della realtà contribuisce a creare un elevato grado di entropia che, come tale, richiede una sua risoluzione e organizzazione in un sistema che, per quanto composito e articolato, presenti un certo ordine e sistematicità.

L'opera di riconoscere interessi socialmente rilevanti quali situazioni giuridicamente significative, di razionalizzarli e comporli all'interno di un quadro organico è svolta dal diritto, come insegna il noto brocardo *ubi societas ibi jus*. Il diritto positivo, infatti, restituisce al caos e alla casualità del reale un sistema c.d. complesso³,

¹ Si fa riferimento alla sfera sociale, materiale, morale, religiosa e perfino alla sfera virtuale, di cui si darà conto del prosieguo.

² Distingue tra complessità fisiologica e patologica, ovvero quella creata per mezzo del diritto, A. MOLITERNI, *Note minime in tema di complessità amministrativa*, in *L'amministrazione nell'assetto costituzionale dei poteri pubblici. Scritti per Vincenzo Cerulli Irelli*, Tomo II, Torino, 2021, pp. 810 e ss.

³ Una moltitudine di situazioni e interessi, infatti, non è sufficiente a integrare un sistema complesso, che, invece, si ritrova solo in un struttura che tenga conto simultaneamente di tutti gli elementi che ne fanno parte. Più nello specifico, fintanto che l'oggetto di osservazione sia passibile di divisione nelle sue componenti che, pertanto, possono essere oggetto di studio individualmente,

e cioè un “ordinamento giuridico”, che si risolve, ma non si riduce, nella mera somma della moltitudine di interessi che lo caratterizzano e delle relazioni che lo compongono. Non è un caso che “ordine” e “ordinamento” abbiano un fondamento etimologico comune⁴: quest’ultimo costituisce tanto l’atto di ordinare quanto l’effetto e, se declinato nel suo senso giuridico, indica un sistema organizzato e strutturato, ottenuto tramite l’impiego di regole di organizzazione e di relazione dei rapporti interpersonali.

Proprio in questo consta la c.d. teoria della complessità applicata al mondo giuridico⁵. Con tale termine che trae origine dal termine “*complexus*” – che tradotto dal latino indica l’effetto dell’atto di “tessere assieme” – si vuole definire un sistema, quale è l’ordinamento giuridico, costituito da un “tessuto” di «eventi, azioni, interazioni, retroazioni, determinazioni, rischi» del mondo fenomenico⁶, la cui sintesi e sviluppo è maggiore della loro somma. L’ordinamento, infatti, non costituisce semplicemente una cornice nella quale trovano collocazione interessi di diverso ordine e natura, ma anche e soprattutto un’impalcatura dove una rete normativa invisibile permette il collegamento di elementi, la risoluzione di conflitti, l’organizzazione della vita sociale dello Stato.

In questo senso, deve essere letto il ruolo del diritto: intessere una trama di situazioni, porle in bilanciamento tra loro, assegnare strumenti di tutela: in altri termini dare ordine al «groviglio di problemi»⁷ che emerge dal reale.

Nello scenario descritto, il legislatore non sempre si rivela all’altezza del compito, specie per la mancanza fisiologica di conoscenze proprie utili alla comprensione delle situazioni concrete, soprattutto se caratterizzate da margini di

non si assisterà a un sistema complesso; viceversa, in un sistema complesso tale frazionamento non è consentito a meno di non rinunciare alla reale comprensione del fenomeno in osservazione. Sulla teoria della complessità e il rapporto tra esperienza sociologica e giuridica si vedano A. FALZEA, *Complessità giuridica*, in *Enciclopedia del diritto*, Annali I, 2007, pp. 201 e ss.; G. BOCCHI, M. CERUTI, *La sfida della complessità*, Milano, 1985. Più in generale, per uno studio filosofico del tema, si veda E. MORIN, *Introduzione al pensiero complesso. Gli strumenti per affrontare le sfide della modernità*, Milano, 1993.

⁴ Ne dà atto V. FROSINI, *Il diritto nella società tecnologica*, Milano, 1981, p. 9.

⁵ Sono diversi, infatti, i settori in cui la teoria della complessità, anche detta scienza dei sistemi complessi, ha trovato applicazione quali quello della cibernetica, della matematica e della fisica.

⁶ Così E. MORIN, *Introduzione al pensiero complesso*, cit., p. 32.

⁷ A. FALZEA, *Complessità giuridica*, cit., p. 211.

incertezza e per questo costituenti veri e propri fattori di complicazione dell'ordinamento⁸.

Sotto questo profilo, il progresso scientifico e soprattutto tecnologico costituisce un vero e proprio giano bifronte. Da un lato, raffigura uno strumento utile al decisore pubblico per la comprensione dei fenomeni, la risoluzione di scenari di incertezza e, più in generale, l'acquisizione di conoscenze. Dall'altro rappresenta esso stesso un fattore di *stress* per l'ordinamento, poiché introduce nuovi rischi e per questo richiede una modifica o quanto meno un aggiornamento delle regole vigenti.

L'avvento delle tecnologie e la nascita di quello che è stato chiamato «Stato digitale»⁹, incarna appieno tale situazione. Le tecnologie digitali, infatti, se per un verso trasformano le autorità pubbliche, potenziandone le capacità, dall'altro aumentano la possibilità di verifica di eventi avversi e alterano, rendendo obsoleto, il bilanciamento tra situazioni giuridiche soggettive così per come riconosciuto dall'ordinamento. In altri termini, esse contribuiscono un valido strumento a supporto del *public decision making*, ma al contempo introducono nuove incertezze e rischi che spesso richiedono differenti forme di regolazione da parte del legislatore.

1.1. Incertezza, rischio e pericolo: alcune preliminari definizioni

In generale, la complessità dell'ordinamento può derivare anche dalla fisiologica presenza di situazioni di incertezza che richiedono al legislatore un rilevante impegno conoscitivo e, molto spesso, l'assunzione di decisioni al buio.

L'incertezza può assumere diverse forme: per esempio, essa si rinviene in tutti quei casi in cui il decisore interviene al fine di controllare (*rectius* programmare) l'evoluzione di una data situazione per ottenere un dato esito. In questo senso, questo è il profilo riguardante le scelte strategiche che lo Stato (singolarmente o di comune accordo nelle sedi sovranazionali), le Regioni e gli Enti locali sono chiamati a compiere

⁸ Sulla differenza tra “complesso” e “complicato” si veda G. BOCCHI, M. CERUTI, *La sfida della complessità*, cit.

⁹ L. TORCHIA, *Lo Stato digitale. Una introduzione*, Bologna, 2023, in particolare pp. 17 e ss.

sulla base di una previsione di un certo andamento futuro¹⁰. Si tratta del settore delle decisioni strategiche, con cui il legislatore, nazionale ed europeo, è chiamato a tracciare un quadro normativo nell'ottica di un risultato a medio – lungo termine, pur in mancanza di una conoscenza completa dei fenomeni.

Talvolta, invece, l'incertezza può assumere un connotato più negativo e riguardare la verifica di un evento avverso. In questo caso assume il nome di “rischio” o di “pericolo”¹¹, con ciò intendendosi la possibilità di subire un danno a causa di eventi caratterizzati da un alto tasso di imprevedibilità, sia in termini probabilistici che per quanto riguarda la conoscenza degli effetti, sui quali si aspira ad esercitare un controllo¹².

In entrambi i casi il decisore pubblico è chiamato ad una loro individuazione e all'adozione delle misure più opportune per il loro contrasto. Per questa ragione, non può dirsi che esso versi in una posizione di “soggezione” agli eventi avversi ma è chiamato ad esercitare un controllo divenendo così anche imputabile di catastrofi

¹⁰ Può prendersi come esempio stessa programmazione delle spese dello Stato, inserite nella Legge di bilancio annuale o le politiche sull'immigrazione a livello statale o europeo, le scelte in materia previdenziale e così via. A livello degli enti locali, invece, può farsi l'esempio della pianificazione urbanistica con la quale i decisori pubblici sono chiamati a prendere in considerazione diversi fattori, alcuni ignoti al momento dell'assunzione delle decisioni, quali l'andamento demografico, la viabilità, il grado di degradazione ambientale, sulla cui scorta decidere il mantenimento o la destinazione di alcune aree al verde pubblico, ecc.

¹¹ Il concetto di “rischio” differisce da quello di “pericolo”, che, secondo una prima ricostruzione, rappresenta un evento caratterizzato da un grado maggiore di probabilità e quindi da una maggiore ragionevolezza della produzione del danno. Diversamente, il rischio rappresenta un evento più difficilmente caratterizzabile nella sua probabilità di verifica. Secondo altra ricostruzione, avallata da Niklas Luhmann, sia rischio che pericolo presuppongono una base di incertezza, ma il primo, a differenza del secondo, è connesso, quanto meno in astratto, al controllo esercitato sull'evento dannoso. In altri termini, nel caso del rischio, il danno è percepito quale conseguenza di una decisione, mentre nel caso del pericolo quale effetto di fattori esterni. Su questi temi si vedano N. LUHMANN, *Sociologia del rischio*, Milano, 1996; G. POITRAS, *Risk (item)*, in W.A. DARITY (eds.), *International Encyclopedia of the Social Sciences*, 2nd Ed., Vol. 7, USA, 2008, pp. 251 e ss.

¹² Quella riportata non è l'unica forma di definizione di incertezza e rischio che si rinviene nel variegato panorama degli studi prodotti dalle scienze sociali, ambito della ricerca che più di tutti si è occupato del settore del rischio. In si legge infatti che normalmente la nozione di rischio rappresenta la possibilità di una perdita, una lesione o di un pericolo, ma che secondo lo studioso Frank Knight la distinzione tra rischio e incertezza si baserebbe unicamente sulla oggettiva probabilità di verifica di un evento che, nell'ambito del rischio, deve essere almeno misurabile, nel caso dell'incertezza invece non è oggettivamente quantificabile in termini probabilistici.

naturali – e quindi di eventi in tutto e per tutto riconducibili a fattori naturalistici – qualora il danno derivatone sia ricollegabile anche indirettamente ad una pubblica scelta errata¹³.

La valutazione di situazioni extragiuridiche potenzialmente dannose o pericolose e le decisioni che ne derivano comportano generalmente, nel sistema complesso ordinamentale di cui si è detto, l'imposizione di vincoli a carico dei consociati con una conseguente limitazione delle loro libertà, con diverse implicazioni a seconda che si tratti di rischio, pericolo o di una situazione emergenziale.

La gestione del rischio, infatti, si estrinseca in un potere/dovere di scelta estremamente discrezionale proprio a causa della scarsa o assente caratterizzazione, in termini probabilistici e ontologici, dell'evento che si vuole evitare. In questi casi, la decisione è rimessa alla discrezionalità, politica o amministrativa, dell'autorità, che però è chiamata ad avvalersi di conoscenze specialistiche per caratterizzare l'evento avverso e assumere scelte di tipo politico attraverso l'uso di strumenti ordinari di normazione.

Nel caso dell'emergenza, invece, si fuoriesce dalla logica ordinaria, poiché l'intervento pubblico è richiesto per impedire un evento imminente o evitare un aggravamento delle sue conseguenze. Per questa ragione, si impone al decisore il ricorso a strumenti di necessità e urgenza¹⁴, anche ove idonei a incidere in maniera significativa sulla sfera giuridica dei destinatari. Ciò spiega perché la necessità di un intervento tempestivo molto spesso si accompagna al ricorso di clausole generali di attribuzione del potere che non specificano tassativamente le ipotesi di intervento al fine di accordare la flessibilità e l'adeguamento necessari alla gestione del caso

¹³ P. SAVONA, *Dal pericolo al rischio: l'anticipazione dell'intervento pubblico*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 2, 2010, p. 358 riporta l'esempio del terremoto in Abruzzo, le cui conseguenze tristemente note sono in parte imputabili a una urbanizzazione inaccorta, a una comunicazione e azione precauzionale (sgombrò delle zone) inefficace o assente e a una non conformità antisismica degli edifici. In questo stesso senso, può farsi l'esempio della pandemia da Covid 19 che, come noto, sembrerebbe essere stata innescata da un'assenza di controllo sulle scarse condizioni igieniche in cui versavano animali oggetto di vendita nel mercato di Wuhan.

¹⁴ In questo senso anche M. SIMONCINI, *La regolazione del rischio e il sistema degli standard: elementi per una teoria dell'azione amministrativa attraverso i casi del terrorismo e dell'ambiente*, Napoli, 2010, p. 58. Sul tema della valutazione e gestione del rischio si vedano A. BARONE, *Il diritto del rischio*, Milano, 2006; P. SAVONA, *Il governo del rischio. Diritto dell'incertezza o diritto incerto?*, Napoli, 2013.

concreto¹⁵. L'ordinamento, pertanto, si trova a gestire «avvenimenti straordinari con mezzi altrettanto straordinari per assicurare il ritorno alla normalità»¹⁶.

Rischio, pericolo ed emergenze costituiscono tutti fattori fisiologici del vivere sociale, una «condizione umana»¹⁷ e coefficienti “cronici” di complessità ordinamentale. L'evento negativo che il decisore è chiamato a gestire e prevenire può però assumere diverse forme nel mondo fenomenico. Si possono distinguere i casi in cui esso sia destinato a ripercuotersi su persone fisiche determinate, come ad esempio il rischio per la salute derivante dall'assunzione di un farmaco o di un alimento non controllato, da quelli in cui esso riguardi intere collettività, come nel caso di una popolazione stanziata in un territorio potenzialmente inquinato. Al contempo, un certo evento avverso può riguardare enti giuridici, quale un Comune nel caso di dissesto economico, o beni giuridici adespoti, quali l'ordine pubblico, come nel caso del rischio di reiterazione criminosa anche detto pericolo di recidiva. Ancora, può riguardare indistintamente ogni soggetto dell'ordinamento compreso colui che ha contribuito all'insorgenza del rischio o del pericolo, come nel caso del danno ambientale¹⁸, oppure incidere esclusivamente su interessi degli altri consociati senza coinvolgere il responsabile. Infine, l'evento dannoso può derivare dallo svolgimento di attività lecite e anzi favorite dall'ordinamento, quali sono quelle che trovano la propria fonte nello sviluppo scientifico e tecnologico, come nel caso del rischio di danno ambientale,

¹⁵ Così come osservato anche da M. SIMONCINI, G. MARTINICO, *Dall'emergenza al rischio nel diritto pubblico comparato: un'introduzione*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo – online*, num. spec., 2022, pp. 411 e ss. In ogni caso, però, i poteri emergenziali non possono violare i diritti fondamentali della persona previsti non solo a livello costituzionale, ma anche dalla Convenzione Europea dei Diritti dell'Uomo e dalla Carta di Nizza. In particolare, la prima, all'art. 15 prevede che «In caso di guerra o in caso di altro pericolo pubblico che minacci la vita della nazione, ogni Alta Parte contraente può adottare delle misure in deroga agli obblighi previsti dalla presente Convenzione, nella stretta misura in cui la situazione lo richieda e a condizione che tali misure non siano in conflitto con gli altri obblighi derivanti dal diritto internazionale». La Costituzione, invece, non delinea espressamente il potere di emergenza, se non per quanto riguarda lo stato di guerra.

¹⁶ Sempre M. SIMONCINI, G. MARTINICO, *Dall'emergenza al rischio*, cit., p. 422.

¹⁷ Come espresso da J.B. WIENER, *Precaution in a Multirisk World*, in *Human and Ecological Risk Assessment: Theory and Practice*, 2002, pp. 1509 e ss., che richiama P.L. BERNSTEIN, *Against the Gods: The Remarkable Story of Risk*, New York, 1996.

¹⁸ Si tratta della c.d. democraticizzazione del rischio postulata dal sociologo U. BECK, *Risk Society. Towards a New Modernity*, London, 1992, p. 36, espresso nel famoso assunto «*poverty is hierarchic, smog is democratic*».

oppure può essere causato da attività che trovano direttamente nell'azione dell'essere umano la propria origine, come l'attività criminosa.

Sebbene, quindi, l'incertezza della verifica di un evento avverso connoti situazioni tra loro molto diverse, alla luce del quadro tracciato possono distinguersi due categorie: la prima, in cui l'evento è ignoto sia nella sua portata quanto nella sua natura, che per questo può denominarsi a rischio non implicito¹⁹, la seconda in cui l'evento dannoso è ontologicamente noto e che pertanto potrebbe definirsi a rischio "implicito" o "intrinseco" o situazioni di pericolo, come nel caso del rischio alla sicurezza, rischio migratorio o di evasione fiscale.

Nel primo caso, il compito del regolatore è caratterizzare quanto più possibile il rischio e assumere le scelte necessarie al fine di governare le situazioni rischiose, nel secondo caso, è piuttosto quello di intervenire in concreto al fine di prevenire gli eventi avversi già noti in astratto..

1.2. Il rischio scientifico e tecnologico: il ruolo del principio di precauzione

Partendo dalla prima categoria delineata, può anzitutto osservarsi come in essa rientrino i rischi derivanti dal progresso scientifico e tecnologico.

Sebbene scienza, tecnica e tecnologia siano nate proprio allo scopo di offrire una risposta agli interrogativi dell'uomo o per razionalizzare e semplificare le attività da esso compiute, esse costituiscono una primaria fonte di rischio in quanto in grado di incidere negativamente sui beni giuridici dei consociati, in particolare salute e ambiente²⁰. Proprio l'evoluzione scientifica e tecnologica, infatti, è alla base della teoria

¹⁹ Diversa è invece la distinzione introdotta da A. GIDDENS, *Risk and Responsibility*, in *The Modern Law Review*, Vol. 62, no. 1, 1999, pp. 1 e ss., spec. p. 4, dove parla di «*external risk*» e di «*manufactured risk*», con il primo intendendo il rischio che si ripercuote regolarmente dall'esterno sugli individui e che per tale ragione appare prevedibile e quindi «*insurable*» e «*calculable*», come «*[s]ickness, disablement, unemployment*»; con il secondo, l'Autore descrive il rischio creato dal progresso dell'uomo, in particolar modo dall'avanzamento della tecnica e della scienza e quindi un "nuovo" rischio, che come tale impedisce una piena comprensione e valutazione dello stesso.

²⁰ Ricorrendo a un esempio, si pensi al progresso in ambito industriale che, pur costituendo un volano per l'economia, può presentare e storicamente ha presentato conseguenze pregiudizievoli a carico dei consociati. Si pensi al già citato inquinamento ambientale in grado di ripercuotersi sulla salute delle persone e sul loro diritto a un ambiente salubre, nonché sull'interesse delle nuove

della c.s. società del rischio²¹, ideata dal sociologo Ulrich Beck dove tale «*manufactured uncertainty*»²² costituisce un elemento intrinseco e coesistente delle società moderne.

In questo ambito, il legislatore è chiamato in primo luogo ad assumere delle decisioni beneficiando dell'apporto di saperi scientifici²³, che non sempre però si rivelano risolutivi di fronte a scenari di rischio non caratterizzabile o nel caso sussistano *divergent opinion* tra gli esperti. Come noto, infatti, i settori della scienza, della tecnica e della tecnologia²⁴ hanno vissuto un'intensa evoluzione che ha portato ad un frenetico avvicendamento delle scoperte e delle loro applicazioni. Tale susseguirsi di rinvenimenti scientifici ha, tuttavia, inciso sul "mito" della certezza della scienza e cioè

generazioni che, alla luce della L. cost. dell'11 febbraio 2022, n. 1, ha trovato ingresso nell'art. 9 della Costituzione.

²¹ L'elaborazione della c.d. società del rischio si deve al sociologo U. BECK, *Risk Society*, cit. Sullo stesso tema, con particolare attenzione alla assunzione delle decisioni da parte del decisore politico e alla comunicazione del rischio, si veda anche N. LUHMANN, *Sociologia del rischio*, cit.; nonché Z. BAUMAN, *Modernità liquida*, Roma – Bari, 2002, secondo cui lo stato di incertezza della società postmoderna deriva dallo scambio della sicurezza (o quella che era percepita tale) a favore dell'aumento della libertà individuale.

²² L'espressione è presa da A. GIDDENS, *Risk and Responsibility*, cit., p. 4.

²³ Senza pretesa di esaustività, sul rapporto tra diritto e scienza si vedano N. IRTI, *Dialogo su diritto e tecnica*, Roma, 2001; A. IANNUZZI, *Il diritto capovolto: regolazione a contenuto tecnico-scientifico e Costituzione*, Napoli, 2018.

²⁴ Volendo offrire un chiarimento sui concetti dinanzi utilizzati, può definirsi "scienza" l'insieme di quelle discipline che si fondano essenzialmente sull'osservazione, l'esperienza, il calcolo, o che hanno per oggetto la natura e gli esseri viventi, e che si avvalgono di linguaggi formalizzati. Diversamente, la "tecnica" si sostanzia nelle regole applicative di una certa arte, professione o attività e, in quanto tale, molto spesso discende dalla scienza, integrando in tal caso lo strumento per passare dalla scienza teorica alla prassi. Infine, può definirsi "tecnologia" quel settore della scienza che studia le applicazioni pratiche e gli strumenti tecnici per la risoluzione di problemi pratici. Nel concreto, essa si identifica nelle tecniche ideate e utilizzate per produrre oggetti o sistemi finalizzati al miglioramento delle condizioni di vita dell'uomo e cioè quale ausilio dell'uomo per rendere più semplice e maneggevoli compiti complicati, comportando, quale conseguenza, una delega di attività e controllo su di essi. Sul punto si veda D. DONATI, *La strada da fare. Appunti per l'amministrazione dopo la pandemia*, in *Diritto pubblico*, fasc. 1, 2021, pp. 127 e ss., che, a p. 141, afferma «Ora scienza e tecnologia non sono ovviamente termini equivalenti: laddove la prima tenta di decifrare la complessità del reale, del mondo com'è, la seconda realizza dispositivi che, diversamente, nascondono quella stessa complessità, dandovi apparenza più amichevole e maneggiabile».

sulla convinzione (illusoria), avallata dal pensiero positivista, della sua infallibilità, svelandone la limitatezza delle risposte dapprima considerate quali verità assolute²⁵.

La fallibilità della scienza e delle sue applicazioni pratiche, l'incapacità di rispondere con certezza agli interrogativi e ai bisogni dell'uomo e l'imprevedibilità degli effetti del loro utilizzo costituiscono oggi un elemento fisiologico della società contemporanea. Queste circostanze, ovviamente si ripercuotono sui compiti spettanti al legislatore e rappresentano un ostacolo al ruolo ordinatore del diritto, per diverse ragioni.

Innanzitutto, sussiste un certo divario tra il bagaglio conoscitivo del decisore politico rispetto a quello posseduto dagli ideatori delle innovazioni scientifiche il cui contenuto si intende regolare. Dall'assenza nell'apparato legislativo di specifiche competenze deriva quindi la non autosufficienza del diritto, ragion per cui si impone al legislatore un dialogo con il sapere scientifico. Sotto questo aspetto, pur mancando una disciplina che formalizzi l'acquisizione del parere di esperti all'interno del procedimento legislativo²⁶, l'inserimento di valutazioni scientifiche costituisce un passaggio spesso inevitabile che contribuisce a orientare, senza sostituire, la discrezionalità del legislatore. Per tale ragione, più che un'abdicazione delle scelte politiche ai tecnici del sapere scientifico, deve considerarsi un supporto alla decisione²⁷ in grado di rafforzare la scelta del legislatore dal punto di vista sostanziale e assegnarle una certa resistenza rispetto a un eventuale controllo giurisdizionale.

Non sempre i saperi esperti consentono di risolvere i problemi che la regolazione della scienza e della tecnica pone, specie quando si è di fronte a un rischio ignoto e cioè ogni qual volta il fattore in esame non sia ritenuto con totale certezza lesivo o nocivo alla stregua delle conoscenze scientifiche del momento. In mancanza di certezze o, se non altro, opinioni fondate e maggioritarie, il legislatore è chiamato ad assumere una

²⁵ Imprescindibili le analisi sul punto di M.C. TALLACCHINI, *Ambiente e diritto della scienza incerta*, in S. GRASSI, M. CECCHETTI, A. ANDRONIO, *Ambiente e diritto*, Vol. I, Firenze, 1999, pp. 57 e ss., e R. FERRARA, *L'incertezza delle regole tra indirizzo politico e "funzione definitoria" della giurisprudenza*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 4, 2014, pp. 653 e ss.

²⁶ Come osservato da A. IANNUZZI, *Le forme di produzione delle fonti a contenuto tecnico – scientifico nell'epoca del diritto transnazionale*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, fasc. 3, 2020, pp. 3277 e ss., in particolare p. 3284.

²⁷ L. BUSATTA, *Tra scienza e norma: il fattore scientifico come oggetto, strumento e soggetto della regolazione*, in *Costituzionalismo.it*, fasc. 1, 2021, pp. 132 e ss., che, a p. 149, analizza la scienza nella sua funzione di «strumento di regolazione».

decisione totalmente discrezionale e politica, limitando o vietando di alcune attività o libertà in applicazione del principio di precauzione²⁸.

Tale principio, di origine tedesca poi acquisito a livello nazionale, europeo e internazionale²⁹, pur non trovando un'espressa definizione normativa, può definirsi

²⁸ Sul principio di precauzione si vedano F. MERUSI, *Dal fatto incerto alla precauzione: la legge sull'elettrosmog*, in *Foro amministrativo*, 2001, pp. 221 e ss.; A. GRAGNANI, *Il principio di precauzione come modello di tutela dell'ambiente, dell'uomo e delle generazioni future*, in *Rivista di diritto civile*, fasc. 1, 2003, pp. 9 e ss.; G. MANFREDI, *Note sull'attuazione del principio di precauzione nel diritto pubblico*, in *Diritto pubblico*, fasc. 3, 2004, pp. 1075 e ss.; F. DE LEONARDIS, *Il principio di precauzione nell'amministrazione del rischio*, Milano 2005; R. FERRARA, *I principi comunitari a tutela dell'ambiente*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 3, 2005, pp. 509 e ss.; F. TRIMARCHI, *Principio di precauzione e "qualità" dell'azione amministrativa*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, fasc. 6, 2005, pp. 1673 e ss.; M. ANTONIOLI, *Precauzionalità, gestione del rischio e azione amministrativa*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, fasc. 1, 2007, pp. 51 e ss.; A. ZEI, *Principio di precauzione*, in *Digesto pubblico*, Tomo II, Torino, 2008, pp. 670 e ss.; M. ALLENA, *La giuridificazione del principio di precauzione: tutela anticipata v. legalità – prevedibilità dell'azione amministrativa*, in B. MARCHETTI, M. RENNA (a cura di), *La giuridificazione*, Vol. III, in *A 150 anni dall'unificazione amministrativa italiana*, Firenze, 2016, pp. 35 e ss.; A. NAPOLITANO, *Riflessioni sul ruolo del principio di precauzione nel processo decisionale delle pubbliche amministrazioni*, in *Diritto Pubblico Europeo Rassegna online*, fasc. 1, 2019, pp. 203 e ss. Per un'analisi sulla portata del principio così come inteso dalla giurisprudenza interna ed europea, si veda L. BUTTI, *Principio di precauzione, Codice dell'ambiente e giurisprudenza delle Corti comunitarie e della Corte Costituzionale*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, fasc. 6, 2006, pp. 809 e ss., e R. TITOMANLIO, *Il principio di precauzione fra ordinamento europeo e ordinamento italiano*, Torino, 2018; M. CECCHETTI, *Diritto ambientale e conoscenze scientifiche tra valutazione del rischio e principio di precauzione*, in *Federalismi*, n. 24, 2022, pp. 20 e ss.

²⁹ Nell'ordinamento europeo il principio trova espressa menzione all'art. 191 TFUE ed è stato oggetto di una specifica Comunicazione della Commissione europea sul principio di precauzione del 2 febbraio 2001. Nell'ordinamento interno, invece, il principio di precauzione assume indirettamente rilievo per mezzo dell'art. 1 della L. 7 agosto 1990, n. 241, nella parte in cui indica tra i criteri a cui è orientata l'attività amministrativa, anche quelli derivanti dall'ordinamento comunitario. Il principio è poi specificato anche nella disciplina ambientale: nel 2008, infatti, il cd. terzo correttivo al Codice dell'ambiente, D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, ha inserito l'art. 3 *ter*, che prevede tra i principi informatori dell'azione amministrativa in materia ambientale anche il principio di precauzione e ha sancito, all'art. 3 *bis*, che i principi sulla produzione del diritto ambientale «posti dalla parte Prima», e quindi anche il principio di precauzione, «costituiscono regole generali della materia» e criteri per l'adozione di atti normativi, di indirizzo e di coordinamento, nonché per l'emanazione dei provvedimenti di natura contingibile e urgente. Sempre nel Codice dell'ambiente, l'art. 301 colloca il principio di precauzione tra i «principi sulla produzione del diritto ambientale» e dispone l'obbligo di eseguire una preliminare valutazione scientifica obiettiva del rischio e il dovere di informare gli enti locali coinvolti in capo all'operatore interessato. Come detto, infine, esso trova applicazione anche a livello internazionale nella Dichiarazione sull'Ambiente di Brema firmata nel 1984 e all'art. 15 della Convenzione sull'Ambiente e lo Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992.

come il criterio che consente al legislatore di comporre interessi contrapposti, valorizzandone uno – l’ambiente, la salute, le future generazioni – a detrimento dell’altro – l’iniziativa economico privata, l’economia, il progresso scientifico – per impedire il verificarsi di un evento dannoso, la cui entità e probabilità di verifica risultano sconosciute o difficilmente quantificabili.

Il principio di precauzione, pertanto, costituisce oggi il criterio guida delle scelte del legislatore di vietare o restringere lo svolgimento di quelle attività il cui rischio per beni giuridici primario non è dato conoscere e in mancanza di prove scientifiche a riguardo. Più che offrire una soluzione al regolatore, però, tale principio si offre come modulo decisorio che può portare ad esiti tra loro molto diversi quali il definitivo impedimento di una certa attività rischiosa, secondo la logica del c.d. rischio zero, o ad introdurre determinati livelli o standard di rischio o, ancora, l’adozione di particolari cautele con le quali l’attività in considerazione può considerarsi consentita³⁰. Se nel primo caso la presenza di un divieto legislativamente posto non si presta generalmente a difficoltà applicative, l’applicazione del principio di precauzione in ottica permissiva, invece, richiede un’attività successiva a quella normativa. Accade, infatti, che il dettato normativo, per le sue caratteristiche di genericità e astrattezza, richieda un’ulteriore

³⁰ Si tratta di diverse declinazioni del principio di precauzione: in una prima versione “massimalista”, come detto, il principio richiede l’interruzione di tutte le attività che non possano essere considerate prive di rischio per salute e ambiente; in una seconda versione, il principio assume il ruolo di criterio metodologico al fine di strutturare il procedimento decisionale in settori di incertezza scientifica, senza necessariamente imporre la sospensione di attività. Sulla tassonomia del principio di precauzione si veda in particolare R.B. STEWART, *Environmental regulatory decision making under uncertainty*, in T. SWANSON (ed.), *An introduction to the law and economics of environmental policy: Issues in institutional design*, Bingley, UK, 2002, pp. 71 e ss. In alcuni casi è lo stesso legislatore a procedere a un bilanciamento tra beni giuridici, senza imporre la logica del c.d. rischio zero, come nel caso della L. 22 febbraio 2001, n. 36, Legge quadro sulla protezione della esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, che ha introdotto un valore massimo di esposizione. Su questo specifico tema si rinvia a F. MERUSI, *Dal fatto incerto alla precauzione: la legge sull’elettrosmog*, cit.; G. MANFREDI, *Note sull’attuazione del principio di precauzione nel diritto pubblico*, cit.; F. FONDERICO, *Tutela dall’inquinamento elettromagnetico e amministrazione «precauzionale»*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 2004, fasc. 3, pp. 335 e ss.; F. CASOLARI, *Politiche precauzionali ed esposizione a campi elettromagnetici artificiali: modelli gestionali dell’inquinamento elettromagnetico nel diritto internazionale e comunitario*, in A. BIANCHI, M. GESTRI (a cura di), *Il principio precauzionale nel diritto internazionale e comunitario*, Milano, 2006, pp. 381 e ss.; A. BORZÌ, *Inquinamento elettromagnetico: spunti sulla disciplina comunitaria e nazionale, tra precauzione e sostenibilità (parte prima)*, in *Ambiente & Sviluppo*, 2012, fasc. 2, pp. 136 e ss.

valutazione, da svolgersi nel concreto, al fine di specificare e dare applicazione ai concetti giuridici indeterminati usati dal legislatore³¹.

A questa difficoltà insita nella normazione e gestione del rischio nel settore tecnologico, si aggiunge in secondo luogo l'incapacità della legge di stare al passo con l'incessante e incalzante evoluzione scientifica e tecnologica.

Le lungaggini delle procedure legislative che, nel nostro ordinamento, caratterizzano le fonti di primo grado sommate alla rigidità che la legge presenta nel sistema normativo e quindi alla sua non agevole modificabilità, hanno portato molto spesso ad una delega della regolazione a fonti di rango secondario³², per loro natura più flessibili e rapidamente adottabili. L'assegnazione della regolazione alle fonti di secondo grado, se da un lato consente una maggiore adattabilità alle evoluzioni tecnico-scientifiche, al contempo, però, è responsabile della fuoriuscita del dibattito scientifico dal circuito politico³³.

Sotto altro punto di vista, infine, non sempre le politiche pubbliche nazionali risultano davvero efficaci nella regolazione dei rischi, specie laddove questi presentino una diffusione globale, come nel caso del cambiamento climatico, così come per i rischi per la riservatezza, connessi all'uso della rete Internet. In questi casi è evidente come siano necessarie risposte politiche condivise al di fuori dei ristretti confini statali, per consentire livelli di tutela uniformi ed evitare che la diversa regolazione del fenomeno da parte dei singoli Paesi possa impattare sui mercati, alterando così la concorrenza.

Infine, ed è questo l'aspetto che qui più importa, l'ambiente e la tutela della salute ad esso connessa costituiscono sistemi complessi, nei termini in cui tale concetto è stato esposto nel primo paragrafo. Essi, difatti, impongono al legislatore di considerare diversi fattori simultaneamente quali la tutela dell'incolumità fisica delle persone, la preservazione e salvaguardia dell'ambiente e della biodiversità, l'interesse delle generazioni future, gli interessi economici e privati sottostanti alle attività potenzialmente pericolose che si intendono regolare e così via.

³¹ Costituiscono chiaro esempio di concetti giuridici indeterminati, ad esempio, le c.d. *best available techniques*.

³² Ne dà atto, C. VIDETTA, *L'amministrazione della tecnica. La tecnica fra procedimento e processo amministrativo*, Napoli, 2008, p. 14.

³³ Parla di fuga dal diritto politico E. D'ORLANDO, *Politica, tecnica e scienza: il sistema delle fonti di fronte al dilemma della complessità*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 4, 2021, pp. 713 e ss., in particolare p. 715.

Per questa ragione, negli ultimi anni l'utilizzo delle nuove tecnologie con funzione predittiva ha preso sempre più piede, anche nella sede legislativa. Come si osserverà meglio nel prosieguo, infatti, tali tecnologie consentono di tenere in considerazione simultaneamente questa pletora di interessi giuridici o ottenere previsioni su andamenti futuri. È stato osservato più nello specifico come lo stesso concetto di sviluppo sostenibile sia formato da tre diversi parametri: l'ambiente, l'economia e l'equità. Tali parametri, che dovrebbero essere presi in considerazione simultaneamente, si prestano ad essere analizzati e valorizzati per mezzo delle tecnologie dell'informatica³⁴.

Quanto descritto è, ad esempio, accaduto durante l'epidemia da Covid19, quando lo stesso Istituto Superiore di Sanità si è avvalso di previsioni offerte da strumenti tecnologici per comprendere l'andamento e il diffondersi della patologia al fine di assumere decisioni più veloci, precise ed efficaci.

Le tecnologie, quindi, possono rendersi utili per l'assunzione di decisioni in scenari di incertezza e di rischio sotto due profili. Per un verso, consentono al legislatore di tenere in considerazione i diversi elementi che rilevano a fini decisori, per altro verso riescono ad offrire "valutazioni", costituendo così un mezzo per risolvere, o tentare di dissipare, l'incertezza in merito a rischi o pericoli futuri.

1.3. Rischio e prevenzione nei settori della sicurezza, ordine pubblico e immigrazione

Se la società del rischio è connessa a doppio filo con il progresso scientifico-tecnologico, è anche vero che la complessità della società odierna, intesa quale fonte di situazioni imprevedibili e non controllabili, può derivare anche da fattori diversi che traggono piuttosto origine da attività proprie dell'uomo e che afferiscono così a settori dell'ordinamento distanti da quelli su cui incidono scienza e tecnica, quali, ad esempio, quello della sicurezza, dell'ordine pubblico o dell'immigrazione.

³⁴ Sulle potenzialità delle applicazioni algoritmiche per l'assunzione di decisioni pubbliche a tutela dell'ambiente si veda J.B. RUHL, *Sustainable Development: A Five-Dimensional Algorithm for Environmental Law*, in *Stanford Environmental Law Journal*, Vol. 18, pp. 31 e ss.

L'attenzione rivolta dagli studiosi allo studio della regolazione di tali pericoli, definite in precedenza a rischio "implicito", è minore rispetto a quella riversata sui rischi per salute e ambiente. Posta la delicatezza della materia, infatti, la dottrina si è concentrata maggiormente sul ruolo della prevenzione e sull'ampiezza dei poteri di ordine e sicurezza pubblica, soffermandosi sul rapporto tra autorità e libertà, e quindi sul versante per così dire "interno" della decisione assunta ovvero quello che riguarda il potere pubblico e il singolo destinatario della decisione. Ciononostante, non mancano contributi che hanno affrontato il tema dalla prospettiva della sua regolazione, ovvero dal versante delle politiche e decisioni pubbliche³⁵.

Sotto questo aspetto, numerose sono le differenze che separano tale fattispecie da quella analizzata in precedenza.

Innanzitutto, come già osservato, la verifica dell'evento avverso presenta contorni più chiari e delineabili, tanto che sarebbe più opportuno ricorrere al concetto di pericolo piuttosto che a quello di rischio. Si è difatti in un terreno dove spesso non è in dubbio il *quid*, come nel caso del rischio da ignoto scientifico o tecnologico, quanto piuttosto l'*an* di verifica o il *quando*.

In secondo luogo, a differenza del rischio scientifico-tecnologico, nell'ambito in considerazione il problema dell'insufficienza del diritto e della sua necessaria integrazione con saperi scientifici si pone in maniera diversa. La gestione e valutazione del rischio, infatti, appare fortemente connotata da valutazioni di valore che si devono integrare con i saperi della scienza, non tanto empirica, quanto piuttosto umana ovvero rivolta allo studio dell'origine, dell'attività e delle cause dei fenomeni migratori e terroristici.

Nel contemperare interessi contrapposti, riconducibili principalmente al binomio libertà privata – sicurezza, il decisore tiene così in considerazione il parere dei

³⁵ Si vedano M. SIMONCINI, *La regolazione del rischio e il sistema degli standard: elementi per una teoria dell'azione amministrativa attraverso i casi del terrorismo e dell'ambiente*, Napoli, 2010, che svolge una comparazione tra gli standard di tutela nel settore dell'ambiente e la materia della prevenzione del rischio terroristico. Si veda anche A. CANEPA, *Regolazione del rischio e immigrazione. Il ruolo dell'informazione nella gestione delle emergenze*, in *Amministrazione in cammino*, 2012. Sullo stesso tema, si veda anche A. M. WILLIAMS, V. BALÀŽ, *Migration, Risk and Uncertainty*, New York, 2014, dove si affronta il tema del rischio sia dalla prospettiva del migrante che dal punto di vista regolatorio, v. in particolare pp. 176 e ss.

saperi esperti, sebbene sia difficile tracciare un grado di probabilità affidabile sul rischio di evento e quindi uno specifico standard di tutela. Per questa ragione, la scelta del livello di rischio accettato appare fortemente connotata da fattori politici e giuridici.

Gli eventi avversi che qui vengono presi in considerazione presentano un carattere generalmente e indeterminatamente offensivo, in altri termini, si connotano per la loro attitudine ad offendere beni giuridici astratti e propri dell'ordinamento in quanto tale, quali ad esempio l'ordine pubblico o la sicurezza³⁶. Per questa ragione, la regolazione appare maggiormente influenzata dall'inclinazione politica del decisore e dalla percezione del pericolo propria della comunità di riferimento, come tale affetta dalle informazioni provenienti dai media, dalla classe politica e dalle stesse amministrazioni³⁷. Emblematico, per comprendere tale aspetto, è il caso dell'incidente aereo riguardante il World Airlines Flight 800 avvenuto nel 1996, nel quale trovarono la morte più di duecento persone. Sebbene non furono mai accertate le cause del disastro, il diffondersi di voci sulla possibile riconduzione dell'incidente ad un attacco terroristico all'interno dell'opinione pubblica portò il Governo americano alla adozione di misure di sicurezza antiterroristiche e alla formazione di una Commissione sull'Aviazione per la tutela dell'incolumità e della sicurezza interna³⁸.

Come già osservato in precedenza, in questo settore, il potere pubblico si confronta con la libertà privata pertanto, se da un lato è vero che la regolazione generale di tali pericoli è rimessa a giudizi valoriali ed è soggetta all'inclinazione politica del

³⁶ Tali concetti sono stati chiariti nella sentenza della Corte costituzionale del 23 giugno 1956, n. 2 con la quale è stato dichiarato incostituzionale l'art. 157 T.U.P.S. Secondo la Corte la sicurezza di identifica con «l'ordinato vivere civile, che è indubbiamente la meta di uno Stato di diritto, libero e democratico» e consiste nella libertà del cittadino di «svolgere la propria lecita attività senza essere minacciato da offese alla propria personalità fisica morale». Costituisce, invece, un pericolo per l'ordine pubblico qualsiasi manifestazione in grado di sfociare in uno stato di allarme o violenze «indubbiamente minacciose per la “sicurezza” della generalità dei cittadini».

³⁷ In questo senso anche A. CANEPA, *Regolazione del rischio e immigrazione*, p. 3. Il fenomeno descritto e cioè l'influenzabilità da parte dell'opinione pubblica delle scelte del regolatore, però, non costituisce un carattere esclusivo del settore in analisi, in quanto non mancano studi sull'impatto dell'opinione pubblica sulla regolazione anche in ambito ambientale, v. T. KURAN, C.R. SUNSTEIN, *Availability Cascades and Risk Regulation*, in *Stanford Law Review*, Vol. 51, No. 4, 1999, pp. 683 e ss.

³⁸ Sul punto, si rinvia a T. KURAN, C.R. SUNSTEIN, *Availability Cascades*, cit., p. 702.

decisore, dall'altro è anche vero che il legislatore non può attribuire all'amministrazione poteri discrezionalmente illimitati³⁹.

È giocoforza intuire che l'ampiezza dei poteri attribuiti potenzialmente e pesantemente incisivi dei diritti dei consociati deve essere bilanciata dalla sussistenza di un minimo grado di verificabilità dell'evento avverso. Ciò comporta che, in questo ambito, il diritto sia caratterizzato (o quanto meno dovrebbe essere connotato) dall'uso di clausole meno generali e astratte secondo una logica che si avvicina a quella del principio di tassatività del diritto penale. E ciò per l'attitudine più marcata del diritto a incidere gravosamente sulle sfere di libertà del cittadino, quali quella personale o sul diritto di circolazione o sulla proprietà privata.

Proprio sotto questo profilo, il dibattito si è concentrato in merito alla soglia di intervento dell'autorità e, specie oltre oceano, sulla possibilità di estendere gli strumenti tipici della regolazione del rischio anche a questi settori normalmente attinti dalla logica della prevenzione e non della precauzione. L'adozione del paradigma precauzionale anche in quest'ambito, infatti, consentirebbe di intervenire in anticipo anche qualora il rischio non sia stato ancora caratterizzato e pur in assenza di prove del nesso causale tra la situazione in considerazione e l'evento verificabile, secondo una logica di tolleranza zero. Sotto questo aspetto, se per un verso non mancano autori, che avallano l'applicazione del criterio precauzionale anche nell'ambito della tutela della sicurezza pubblica⁴⁰, per altro verso si rileva che dovrebbe essere il principio di prevenzione a regolare la materia⁴¹.

Il passaggio dalla precauzione alla prevenzione è segnato proprio dalla già rilevata diversità ontologica delle situazioni considerate che, diversamente dai settori

³⁹ Così B. TONOLETTI, *Ordine e sicurezza pubblica* (voce), in *Enciclopedia del diritto*, Vol. III, *Funzioni amministrative*, 2022, pp. 791 e ss.

⁴⁰ Specie nell'ambito della lotta al terrorismo (la c.d. *war on terror*) avviata dopo l'attentato al World Trade Center dell'11 settembre 2001.

⁴¹ Non mancano, per vero, opinioni discordanti in tal senso, che estendono l'applicazione del principio di precauzione anche al di fuori dell'ambito in cui esso si è sviluppato, ovvero il settore scientifico-tecnologico. Come rilevato da D. CASTRONUOVO, *Principio di precauzione*, cit., nota 15, alcuni autori, specie oltre oceano, riconducono misure di prevenzione limitative della libertà privata adottate a tutela della sicurezza nazionale, allo stesso principio di precauzione, v. in particolare C.R. SUNSTEIN, *Laws of Fear: Beyond the Precautionary Principle*, Cambridge, 2005, e J. STERN, J.B. WIENER, *Precaution Against Terrorism*, 2006, e che danno atto dell'evoluzione delle politiche antiterrorismo dopo l'attentato dell'11 settembre 2001, giustificate dalla imponderabile lesività delle azioni terroristiche.

caratterizzati da incertezza scientifica e tecnologica, si presentano come ontologicamente prevedibili e, quindi, prevenibili⁴². Nella logica della prevenzione si agisce infatti per l'eliminazione o riduzione dei rischi dagli effetti prevedibili in quanto noti, diversamente da quella precauzionale valida in contesti, sempre caratterizzati da incertezza, ma dove il rischio è sostanzialmente sconosciuto.

Il diverso paradigma consente inoltre di salvaguardare i diritti della persona, quali la libertà individuale, che potrebbero essere messi a repentaglio ove si adottassero modelli di intervento anticipatori e cautelativi. Il tema della soglia dell'intervento dell'autorità e del controllo in materia di sicurezza, come si vedrà nel quarto capitolo, è centrale con riferimento all'utilizzo delle tecnologie predittive.

1.4. Nuove tecnologie e complessità

Nel quadro dinanzi tracciato, volto ad offrire una descrizione delle multiformi tipologie di rischio che caratterizzano la società complessa e globalizzata, trovano collocazione anche le tecnologie digitali e dell'informatica.

Come si è già accennato, lo sviluppo tecnologico della società ha comportato diversi e numerosi vantaggi, ai quali, tuttavia, fanno da contrappeso diversi rischi.

Guardando innanzitutto ai vantaggi, è noto come le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni, le c.d. TIC, realizzino una sorta di «compressione temporale»⁴³, ben rispondendo alla «fame di velocità» della società odierna. Al contempo, consentano la trasmissione di informazioni anche tra soggetti distanti geograficamente e nelle loro applicazioni più avanzate le tecnologie dell'informatica si prestano a svolgere attività routinarie e ripetitive, sostituendosi all'uomo a suo beneficio, fino al punto addirittura di superarne le capacità e svolgere attività per quest'ultimo impensabili.

Sotto questo aspetto, le tecnologie in questione, come si spiegherà nel successivo capitolo, hanno avuto un rilevante impatto anche sul settore pubblico. In primo luogo, esse soddisfano il bisogno di velocità ed efficienza della collettività, in secondo luogo

⁴² Così come sostenuto da D. CASTRONUOVO, *Principio di precauzione e beni legati alla sicurezza. La logica precauzionale come fattore espansivo del "penale" nella giurisprudenza della Cassazione*, in *Diritto penale contemporaneo*, 21 luglio 2011, in particolare p. 3.

⁴³ M.R. FERRARESE, *Il Diritto al presente. Globalizzazione e tempo delle istituzioni*, Bologna, 2002, p. 7.

sono potenzialmente in grado di risolvere problemi complessi, poiché permettono di considerare in un'unica o più operazioni tra loro collegate, ma comunque in un breve arco di tempo, la moltitudine di aspetti rilevanti.

Gli strumenti informatici, in particolare, sono in grado di sostituire integralmente l'attività umana emulandone ciò che di essa è più proprio, ovvero l'intelligenza, prendendo così il nome di intelligenza artificiale. Essa, allo stadio attuale, può contribuire attivamente a liberare l'uomo dal compiere azioni routinarie, come per esempio guidare veicoli o rispondere a domande di utenti⁴⁴, svolgendo così una funzione di *automazione*. Al contempo, e per ciò che qui più interessa, può essere utilizzata per ottenere una migliore lettura della realtà e offrire la soluzione a problemi complessi, tanto nel settore privato, dove sono all'ordine del giorno i sistemi di *business intelligence*, quanto nel settore pubblico, svolgendo così una funzione di *predizione*. Non è un caso, infatti, che la teoria della complessità che, come in precedenza spiegato, trova le proprie origini nella filosofia e le sue applicazioni anche nel mondo del diritto, abbia trovato oggi nuove applicazioni proprio nell'ambito della cibernetica.

Nonostante gli evidenti benefici, però, le tecnologie digitali e dell'informatica costituiscono esse stesse fattori di complicazione ordinamentali.

Per un verso, infatti, contribuiscono ad implementare le «sfere del reale»⁴⁵ già esistenti, trasformando la società da complessa a “ipercomplessa”⁴⁶ e aumentando

⁴⁴ Si fa riferimento ai veicoli a guida autonoma, oggetto di sperimentazione negli ultimi dieci anni, e alle c.d. chatbot ovvero gli “operatori” virtuali progettati per offrire un immediato e pronto ausilio via chat all'utenza, che si apprestano a essere di grande ausilio nel settore dei servizi pubblici.

Su questo punto va chiarito che non tutti i chatbot sono frutto di sistemi di intelligenza artificiale, in quanto non rappresentano una recente acquisizione delle tecnologie digitali. Essi tuttavia hanno indubbiamente ricevuto negli ultimi anni maggiori attenzioni proprio per gli sviluppi che l'intelligenza artificiale può avere in questo ambito, consentendo ai chatbot di compiere operazioni sempre più complesse. Sul tema si veda C. VAN NOORDT, G. MISURACA, *New Wine in Old Bottles: Chatbots in Government. Exploring the Transformative Impact of Chatbots in Public Service Delivery*, in C. VAN NOORDT (eds.), *Public Sector Innovation & eGovernance*, Switzerland, 2019, pp.49 e ss. Per un'analisi delle problematiche determinate dai c.d. *Autonomous Vehicle* – A.V., anche dal punto di vista delle infrastrutture pubbliche, si veda M. LANZI, *Development of Autonomous Vehicles and Criminal Liability Issues: key points*, in *CERIDAP*, fasc. 3, 2021, pp. 87 e ss.

⁴⁵ Espressione di A. FALZEA, *Complessità giuridica*, cit., p. 208.

⁴⁶ Così P. DOMINICI, *La comunicazione nella società ipercomplessa. Condividere la conoscenza per governare il mutamento*, Milano, 2011.

conseguentemente il bisogno di regolazione. Si sostiene, infatti, che attraverso l'utilizzo delle tecnologie digitali si è creata un'ulteriore dimensione, la c.d. infosfera⁴⁷, una regione virtuale⁴⁸, non visibile ma non per questo meno reale, nella quale si opera virtualmente ogni giorno per mezzo di connessioni internet sempre più rapide ed efficienti. Questa nuova dimensione, come tutte le altre, deve essere presa in considerazione dal legislatore chiamato a riadattare le vecchie regole appartenenti al mondo "analogico" o a formularne di nuove⁴⁹, nella consapevolezza della loro inadeguatezza a governare un territorio che per sua natura si sottrae ai principi della personalità e della territorialità.

Anche l'informatica che, come ben osservato, costituisce il «tratto fisionomico più caratterizzante dell'età tecnologica»⁵⁰ merita di essere ascritta tra i fattori di complessità ordinamentali. Figlia dell'incontro tra calcolo e cibernetica, essa si configura oggi come una «protesi» della mente umana⁵¹ alla quale quotidianamente si delegano compiti tipicamente umani. Questo, sebbene non costituisca un aspetto centrale della disamina in atto, porta a interrogarsi sul grado di responsabilità attribuibile alla tecnologia e su quello da imputare invece al soggetto che se ne avvale.

Il ricorso all'intelligenza artificiale, in particolare, comporta una inevitabile delega di potere e di controllo da parte dell'uomo alla macchina. Tale delega, in misura ancor più preoccupante, si accompagna alla incomprendibilità del suo funzionamento che, nei sistemi più avanzati, non è perfettamente ricostruibile *ab extrinseco*, fino al punto che lo stesso programmatore potrebbe arrivare a perdere il controllo sul sistema.

⁴⁷ L. FLORIDI, *In poche battute. Brevi riflessioni su cultura e digitale 2011-2021*, p. 370, disponibile online al sito <https://ssrn.com/abstract=>, secondo cui l'infosfera «può fare riferimento a (1) tutto lo spazio dei dati e delle informazioni, sia digitali (per esempio la blogosfera) sia analogiche (per esempio un archivio storico) o, meglio a (2) il nuovo ambiente fatto al contempo di spazi digitali e analogici, di esperienze online e offline, in cui sempre più persone passano il proprio tempo. Per esempio, guidare un'auto seguendo le indicazioni di un navigatore GPS mentre si ascolta musica in streaming significa vivere nell'infosfera, come inforg».

⁴⁸ Si riprende la formula utilizzata da M. BOMBARDELLI, *Alcune considerazioni sulla complessità amministrativa (... che è diversa dalla complicazione!)*, in *Ridiam*, 3 marzo 2018, reperibile al sito <https://ridiam.it/la-complessita-amministrativa-3/>.

⁴⁹ Basti pensare al tema della responsabilità civile e penale dell'Internet provider e alle nuove fattispecie incriminatrici introdotte nel 2019 con il c.d. Codice rosso, tra cui in particolare il reato di cui all'art. 612 *ter* c.p., c.d. *revenge porn*.

⁵⁰ Così V. FROSINI, *Il diritto nella società tecnologica*, cit., p. 205.

⁵¹ Ancora V. FROSINI, *Il diritto nella società tecnologica*, cit., p. 206.

Quanto appena descritto costituisce un fattore intrinseco e ineliminabile dell'intelligenza artificiale che, proprio per questo, anche ove usata come ausilio per la decisione umana, può nascondere valutazioni discriminatorie, i c.d. *bias*, in grado di sfuggire all'attenzione del suo utilizzatore.

Su altro fronte, da ultimo, si deve rilevare come il ricorso a questa tecnologia necessiti un'ingente capacità computazionale energivora⁵². Per tale ragione, sono numerosi gli studi che evidenziano l'incompatibilità tra macchine e software sempre più potenti e la tutela e la conservazione dell'ambiente, proponendo modelli di gestione sempre più sostenibili o invitando ad un uso accorto di tali strumenti⁵³.

Tutte queste circostanze dovrebbero essere tenute in considerazione da parte del legislatore nell'atto del bilanciamento tra i benefici e rischi del ricorso alle tecnologie. Come si osserverà nel quarto capitolo, tuttavia, manca una presa di posizione da parte del legislatore interno che continua a rimanere sostanzialmente inerte di fronte al fenomeno, specie nelle sue più avanzate applicazioni quali l'intelligenza artificiale, soprattutto per quanto riguarda l'aspetto relativo all'utilizzo della stessa all'interno della decisione pubblica.

2. L'amministrazione dinanzi alla complessità e all'incertezza

Nel precedente paragrafo si è anticipato come sia primario compito del legislatore dirimere la complessità del reale e trovare un bilanciamento in via generale e astratta tra interessi contrapposti, specie in ambiti caratterizzati da rischi e pericoli.

⁵² Problema evidenziato, per quanto riguarda le tecnologie digitali, anche da M. RAMAJOLI, *Il cambiamento climatico tra Green Deal e Climate Change Litigation*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, fasc. 1, 2021, pp. 53 e ss.

⁵³ Così L. FLORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Milano, 2022, spec. pp. 307 e ss. che osserva come begli ultimi vent'anni la potenza di calcolo richiesta per addestrare l'intelligenza artificiale, in particolare il modello di *deep learning*, abbia conosciuto un aumento esponenziale della quantità di energia richiesta. Sul punto, si vedano anche gli studi di E. GARCÍA-MARTÍN, C. FAVIOLA RODRIGUES, G. RILEY, H. GRAHN, *Estimation of energy consumption in machine learning*, in *Journal of Parallel and Distributed Computing*, Vol. 134, 2019, pp. 75 e ss.

Questo bilanciamento, che deve o dovrebbe essere sempre svolto dal legislatore, anche per ragioni di uniformità territoriale, individua il perimetro all'interno del quale la pubblica amministrazione opera, chiamata a valutare le situazioni giuridiche e dare applicazione al portato normativo. In questo senso, è proprio attraverso l'esercizio delle funzioni amministrative che la legge viene portata ad esecuzione e calata nel tessuto del reale.

Non sempre però le previsioni normative sono tali da richiedere una mera e asettica applicazione da parte di quest'ultima. Il più delle volte, infatti, l'amministrazione non può limitarsi alla mera sussunzione di un fatto nell'enunciato normativo poiché anche concetti all'apparenza chiari e precisi richiedono lo svolgimento di una certa attività conoscitiva e valutativa⁵⁴.

Anzi, nella maggior parte dei casi, l'amministrazione è chiamata a svolgere delle valutazioni, specie di natura tecnica, e/o a comparare l'interesse primario perseguito con altri interessi secondari attraverso l'esercizio del potere discrezionale attribuitole. Sotto questo aspetto, l'attività amministrativa al contrario di quella legislativa si caratterizza per la sua attitudine a provvedere nel concreto alla risoluzione, estrinsecandosi in una serie di atti puntuali⁵⁵ che concorrono a specificare il precetto normativo.

Questo accade in particolar modo in quei settori caratterizzati da incertezza, dove la legge ricorre di frequente a formule generali e astratte, lasciando così all'amministrazione un potere discrezionale che, proprio come la complessità, costituisce un elemento ineliminabile dell'ordinamento⁵⁶.

Tuttavia, anche l'amministrazione, così il legislatore, deve fare i conti con una realtà sempre più complessa. La moltiplicazione degli interessi e delle situazioni giuridiche si ripercuote anche sull'attività amministrativa, richiedendo indagini e

⁵⁴ E quindi in contesti di attività vincolata dell'amministrazione. Analizza compiutamente l'argomento B. TONOLETTI, *L'accertamento amministrativo*, Padova, 2001.

⁵⁵ Così F.G. SCOCA, *L'attività amministrativa*, in *Enciclopedia del diritto*, Aggiornamento VI, 2002, pp. 75 e ss., in particolare p. 83.

⁵⁶ Interessanti valutazioni sul rapporto tra discrezionalità e incertezza sono svolte da P. PANNIA, *"Institutional uncertainty" as a technique of migration governance. A comparative legal perspective*, in *DPCE online*, fasc. 4, 2020, pp. 5136 e ss., in particolare v. pp. 5140 e ss.

conoscenze più approfondite, talvolta anche attraverso il ricorso a tecniche e metodi sempre più scientificamente evoluti⁵⁷.

Così come il decisore politico, anche la pubblica amministrazione manifesta una storica inadeguatezza della propria funzione conoscitiva, che spesso fa i conti con le competenze inadeguate del personale.. Le carenze sotto il profilo conoscitivo trovano infatti un immediato riscontro sotto il profilo organizzativo, fortemente influenzato da scelte legislative che hanno spinto ad una razionalizzazione delle strutture e alla esternalizzazione dell'attività conoscitiva, per ragioni di spesa pubblica e di semplificazione procedimentale.

L'inadeguatezza conoscitiva fa oggi i conti anche con l'arretratezza informativa della pubblica amministrazione. Bisogna considerare come la complessità di cui si è dato atto trova un diretto riscontro nella moltiplicazione delle fonti informative, dei dati, che devono essere presi in considerazione dell'esercizio delle funzioni pubbliche. Sotto questo aspetto si assiste ad un e proprio divario tra il settore privato e quello pubblico: il primo caratterizzato da un patrimonio informativo sconfinato, specie se si guarda alle grandi *big tech* quali Amazon o Google, il secondo da una frammentazione organizzativa che si riflette sulla capacità di sfruttare la mole di dati con cui la pubblica amministrazione per sua natura acquisisce.

Alla luce di ciò, ben si comprende come la funzione amministrativa negli ordinamenti tecnologicamente e scientificamente progrediti stia subendo un'interessante evoluzione.

Il bisogno di velocità e la richiesta sempre maggiore di competenze per risolvere problemi sempre più complessi fanno sì che anche l'amministrazione pubblica si avvalga sempre più frequentemente degli strumenti offerti dalla tecnologia. Questo vale sia per quanto riguarda l'esecuzione di attività routinarie e la prestazione di servizi al cittadino, tra cui, in particolare, l'automazione delle decisioni che rende

⁵⁷ Analizzano il tema della complessità amministrativa G. ROSSI, *La complessità amministrativa*, 24 gennaio 2018, reperibile al sito <https://ridiam.it/la-complessitaamministrativa/>, M. BOMBARDELLI, *Alcune considerazioni sulla complessità amministrativa*, cit.; A. MOLITERNI, *Note minime in tema di complessità amministrativa*, cit. Affrontano nello specifico il tema della complessità e della valutazione degli interessi M. BOMBARDELLI, *Semplificazione normativa e complessità del diritto amministrativo*, in *Diritto pubblico*, fasc. 3, 2015, pp. 985 e ss., e A. MOLITERNI, *Semplificazione amministrativa e tutela degli interessi sensibili: alla ricerca di un equilibrio*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 4, 2017, pp. 699 e ss.

l'amministrazione più veloce e agile nel rispondere ai bisogni della collettività. Sia per quanto attiene all'attività conoscitiva prima e valutativa poi della pubblica amministrazione, specie con riguardo a scenari incerti e previsione del rischio, dove è richiesto un miglioramento delle capacità valutative della pubblica amministrazione.

Emergono quindi due prospettive di analisi: tecnologie in uso all'amministrazione che, sfruttando la propria capacità di svolgere attività complesse e analisi multifattoriali, riescono a velocizzare ed efficientare la funzione pubblica e tecnologie che, invece, vengono utilizzate per aumentare il bagaglio conoscitivo dell'amministrazione proiettando il valore acquisito in una dimensione temporale inedita. Proprio per queste ragioni, l'impatto delle tecnologie sul potere pubblico può essere analizzato sia per quanto riguarda l'attività decisoria sia per quanto attiene quella conoscitiva, al fine di interrogarsi se, in quest'ultimo caso, la cognizione di elementi futuri più o meno probabili, la c.d. predizione, possa ancora collocarsi all'interno della funzione conoscitiva dell'amministrazione.

Collocandosi in questa secondo filone di ricerca, prima di procedere oltre e analizzare nello specifico le nuove tecnologie conoscitive in uso al potere pubblico, può essere dunque utile individuare le attività che meglio si prestano al loro utilizzo, al fine di indagare se vi sia o meno una certa continuità tra la funzione conoscitiva pubblica e l'utilizzo di strumenti tecnologici predittivi.

2.1. L'attività conoscitiva della pubblica amministrazione

L'attività conoscitiva della pubblica amministrazione può essere definita come l'azione della pubblica amministrazione finalizzata all'acquisizione di informazioni, all'interno e al di fuori di procedimenti amministrativi, e può essere intesa come sia l'atto che il risultato del conoscere⁵⁸.

Tale attività è stata per lungo tempo ritenuta un potere implicito dell'amministrazione dal carattere doveroso e imprescindibile, in quanto integrante un passaggio essenziale per l'esercizio del potere. Secondo questa ricostruzione, il potere conoscitivo dell'amministrazione sussisteva ogni qual volta fosse attribuita

⁵⁸ S. PUGLIATTI, *Conoscenza e diritto*, Milano, 1961, p. 4.

all'amministrazione una funzione per la cura dell'interesse pubblico⁵⁹, in quanto il fondamento primo della deliberazione⁶⁰.

Negli anni, l'attività conoscitiva della pubblica amministrazione è stata sempre più oggetto delle attenzioni degli studiosi che sono giunti a identificare dogmaticamente una funzione conoscitiva pubblica.

Il percorso verso il riconoscimento di tale funzione, oltre che attraverso l'opera della dottrina, è stato accompagnato anche da un dato legislativo che nel corso degli anni ha dimostrato sempre più attenzione per tale attività. Viene, ad esempio, riportato quale indice di rilevanza dell'attività conoscitiva l'art. 6 della legge sul procedimento amministrativo, L. 8 agosto 1990, n. 241, che inserisce tra i compiti del responsabile del procedimento quello di compiere valutazioni a fini istruttori e accertare d'ufficio i fatti⁶¹.

Si è soliti distinguere l'attività conoscitiva dell'amministrazione tra attività strumentale o attività autonoma.

Si rientra nella prima ipotesi ogni qual volta l'attività conoscitiva è espletata all'interno di un procedimento e si concretizza nella valutazione della fattispecie normativa e nella sussunzione di un fatto al suo interno. In questo caso, l'attività che l'amministrazione è chiamata a svolgere si sostanzia nell'identificazione dei

⁵⁹ In questo senso, in generale, F. LEVI, *L'attività conoscitiva della pubblica amministrazione*, Torino, 1967, nonché F. MERLONI, *Le attività conoscitive e tecniche delle amministrazioni. Profili organizzativi*, in *Diritto pubblico*, fasc. 2, 2013, pp. 481 e ss., in particolare p. 494.

⁶⁰ Si riporta qui quanto affermato da L. EINAUDI, *Conoscere per deliberare*, in *Prediche inutili*, Torino, 1956, pp. 1 e ss.

⁶¹ Per comodità si riporta di seguito l'art. 6 della L. 241/1990: «Il responsabile del procedimento: a) valuta, ai fini istruttori, le condizioni di ammissibilità, i requisiti di legittimazione ed i presupposti che siano rilevanti per l'emanazione di provvedimento; b) accerta di ufficio i fatti, disponendo il compimento degli atti all'uopo necessari, e adotta ogni misura per l'adeguato e sollecito svolgimento dell'istruttoria. In particolare, può chiedere il rilascio di dichiarazioni e la rettifica di dichiarazioni o istanze erranee o incomplete e può esperire accertamenti tecnici ed ispezioni ed ordinare esibizioni documentali; c) propone l'indizione o, avendone la competenza, indice le conferenze di servizi di cui all'articolo 14; d) cura le comunicazioni, le pubblicazioni e le notificazioni previste dalle leggi e dai regolamenti; e) adotta, ove ne abbia la competenza, il provvedimento finale, ovvero trasmette gli atti all'organo competente per l'adozione. L'organo competente per l'adozione del provvedimento finale, ove diverso dal responsabile del procedimento, non può discostarsi dalle risultanze dell'istruttoria condotta dal responsabile del procedimento se non indicandone la motivazione nel provvedimento finale.».

presupposti applicativi della disposizione normativa, attraverso l'individuazione del significato del precetto e la riconduzione della fattispecie concreta a quella astratta.

La specificazione del precetto ad opera del potere amministrativo avviene nel corso dell'attività procedimentale, ogni qual volta essa si trovi a sussumere un fatto concreto all'interno di una cornice normativa. Per far ciò, l'amministrazione deve innanzitutto procedere ad una identificazione degli elementi caratterizzanti la fattispecie e ad un riscontro dei medesimi nella fattispecie concreta, attività che oggi costituiscono nucleo centrale della c.d. funzione conoscitiva della pubblica amministrazione⁶². Al riguardo, è bene osservare che l'attività conoscitiva della pubblica amministrazione trova una propria dimensione anche in un momento antecedente all'avvio del procedimento amministrativo, nello svolgimento dell'attività preparatoria. In questo caso, il momento conoscitivo costituisce un passaggio fondamentale per la formazione della volontà pubblica relativamente alla opportunità o alla necessità di agire.

In una società ipercomplessa, tuttavia, la pubblica amministrazione non si limita semplicemente a verificare la corrispondenza della fattispecie concreta a quella descritta dalla norma, in quanto molto spesso tale attività richiede un apporto di competenze tecnico-specialistiche oppure si colloca a monte di una più complessa operazione, quella valutativa.

Questo aspetto assume maggiore importanza proprio per il grado di complessità che le decisioni amministrative sono chiamate a fronteggiare. La legge, infatti, per le ragioni già esposte non è più – e forse non è mai stata – un «centro decisionale totalizzante»⁶³ né tanto meno l'amministrazione può essere considerata una sua mera esecutrice. Indubbiamente, come osservato nel paragrafo precedente, la valutazione e il bilanciamento tra i diversi valori e interessi in gioco nell'ordinamento spetta in primo luogo al legislatore. Tuttavia, l'attività conoscitiva pubblica trova diverse gradazioni nel concreto, essendo proporzionale alla complessità tecnica della fattispecie, complessità che può incidere sotto il profilo qualitativo o sotto quello quantitativo⁶⁴. In ogni caso, che si tratti di mero accertamento o che si tratti di operazioni più complesse

⁶² Sul tema dell'attività conoscitiva si vedano F. LEVI, *L'attività conoscitiva della pubblica amministrazione*, cit.; M.P. GUERRA, *Funzione conoscitiva e pubblici poteri*, Milano, 1996.

⁶³ Riportando l'espressione utilizzata da M.P. GUERRA, *Funzione conoscitiva*, cit., p. 64.

⁶⁴ Ancora M.P. GUERRA, *Funzione conoscitiva e pubblici poteri*, cit., p. 193.

caratterizzate da elementi valutativi opinabili, la prima funzione che la pubblica amministrazione è chiamata a svolgere è quella conoscitiva.

In passato le attività riconducibili a questa funzione venivano ovviamente svolte in forma analogica e cioè tramite documenti cartacei, che una volta utilizzati per l'estrapolazione delle informazioni utili venivano conservati in appositi archivi. Da anni ormai, sia per la mole di documenti posseduti da ogni pubblica amministrazione, sia per la lentezza che inficia inevitabilmente un sistema su base analogica, tale metodo è stato abbandonato in favore di un sistema digitalizzato che consenta la conservazione del patrimonio conoscitivo dell'amministrazione, sebbene in parte infici il grado di certezza dell'informazione in esso contenuta⁶⁵.

Già a partire dai primi anni Sessanta, infatti, i sistemi informativi sono stati automatizzati, permettendo così l'emancipazione della funzione conoscitiva dal documento cartaceo in favore del ricorso al documento digitale. Non solo, negli ultimi anni la funzione conoscitiva informativa della pubblica amministrazione ha dovuto fare i conti con la complessità causata da un numero sempre maggiore di dati in circolazione.

Tale circostanza ha inciso sotto due principali aspetti: innanzitutto ha portato il legislatore a istituire e rafforzare archivi digitali e a garantirne, come si dirà più avanti, l'interoperabilità tra amministrazioni⁶⁶; in secondo luogo ha spinto ad una apertura e condivisione del patrimonio informativo pubblico, considerato una vera e propria risorsa⁶⁷, non tanto e non solo tra pubbliche amministrazioni, quanto anche nei confronti

⁶⁵ Il grado di certezza dell'informazione contenuta in un documento dipende da vari fattori, tra cui le caratteristiche del soggetto che lo ha formato e dal grado di certezza che l'ordinamento attribuisce a quel determinato documento, così E. CARLONI, *La qualità dei dati pubblici*, in B. PONTI (a cura di), *Il regime dei dati pubblici. Esperienze europee e ordinamento nazionale*, Rimini, 2008, pp. 253 e ss.

⁶⁶ Va in questa direzione il c.d. *Data Government Act*, Regolamento 2022/868/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 maggio 2022, relativo alla governance europea dei dati e che modifica il regolamento (UE) 2018/1724 (Regolamento sulla governance dei dati). Il recente regolamento è volto proprio alla valorizzazione e alla costruzione di un mercato unico digitale e detta una disciplina uniforme per la circolazione e il riutilizzo dei dati detenuti da enti pubblici, per realizzare il c.d. altruismo dei dati. Per un commento alla normativa si veda G. RESTA, *Pubblico e privato nel sistema europeo di governo dei dati*, in *Rivista trimestrale di diritto pubblico*, fasc. 4, 2022, pp. 971 e ss.

⁶⁷ In questi termini B. PONTI, *Il patrimonio informativo pubblico come risorsa. I limiti del regime italiano di riutilizzo dei dati delle pubbliche amministrazioni*, in *Diritto pubblico*, fasc. 3, 2007, pp. 991 e ss., spec. p. 998.

di imprese e privati, attraverso i c.d. *open data* o dati di tipo aperto⁶⁸. Quest'ultimi altro non sono che la declinazione della funzione informativa dell'amministrazione verso la collettività, in quanto si tratta di archivi di dati la cui conoscibilità è garantita a qualunque interessato, in applicazione del principio di trasparenza⁶⁹.

Come anticipato, l'attività conoscitiva può essere svolta a prescindere dall'esistenza e al di fuori di un collegamento con un procedimento amministrativo⁷⁰ e in questo caso si suole parlare di attività conoscitiva con valenza autonoma. Quest'ultima è ravvisabile ogni qual volta l'attività conoscitiva sia esercitata al di fuori di qualsiasi collegamento con il procedimento amministrativo e quindi rilevi come attività a sé stante, compiuta a puro scopo di conoscenza.

È evidente come in questo caso, diversamente dal primo, l'attività conoscitiva, non essendo finalizzata ad uno specifico procedimento, sia rivolta all'acquisizione di conoscenze per soddisfare i bisogni di soggetti indeterminati⁷¹. La sua finalità è quindi quella di supportare l'attività decisionale non solo di altri enti ma

⁶⁸ Sul tema degli *open data* si vedano B. PONTI, *Open Data and Transparency: A Paradigm Shift*, in *Informatica e diritto*, fasc. 1-2, 2011, p. 305 e ss.; E. CARLONI, *L'amministrazione aperta. Regole strumenti limiti dell'open government*, Rimini, 2014; G. CARULLO, *Gestione, fruizione e diffusione dei dati dell'amministrazione digitale e funzione amministrativa*, Torino, 2017; D.U. GALETTA, *Open-Government, open-data e Azione Amministrativa*, in *Istituzioni del federalismo*, fasc. 3, 2019, pp. 663 e ss. Per una definizione normativa degli stessi invece si riporta di seguito il testo del Codice dell'amministrazione digitale (CAD), D.lgs. 7 marzo 2005, n. 82, art. 1, lett. 1-ter): «dati di tipo aperto: i dati che presentano le seguenti caratteristiche: 1) sono disponibili secondo i termini di una licenza o di una previsione normativa che ne permetta l'utilizzo da parte di chiunque, anche per finalità commerciali, in formato disaggregato; 2) sono accessibili attraverso le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, ivi comprese le reti telematiche pubbliche e private, in formati aperti ai sensi della lettera 1-bis), sono adatti all'utilizzo automatico da parte di programmi per elaboratori e sono provvisti dei relativi metadati; 3) sono resi disponibili gratuitamente attraverso le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, ivi comprese le reti telematiche pubbliche e private, oppure sono resi disponibili ai costi marginali sostenuti per la loro riproduzione e divulgazione salvo quanto previsto dall'articolo 7 del decreto legislativo 24 gennaio 2006, n. 36;»

⁶⁹ B. PONTI, *Open Data and Transparency*, cit., che afferma come gli open data siano sia il risultato della trasparenza che strumento asservito a essa.

⁷⁰ E in questo consiste l'apertura della c.d. strumentalità stretta, così F. MERLONI, *Le attività conoscitive*, cit., che riporta anche, come esempio, i dati meteorologici rilevati per consentire lo svolgimento di attività militari o i voli dell'aeronautica militare, che possono diventare dati utili alla cura di interessi pubblici diversi come la sicurezza dei voli civili, la previsione di possibili rischi di calamità naturali.

⁷¹ La nascita di un'attività di conoscenza autonoma veniva rilevata già da M.S. GIANNINI, *Corso di diritto amministrativo*, Vol. III, Milano, 1965, p. 31.

anche dello stesso legislatore, concorrendo, seppure indirettamente, a formarne il contenuto.

Esempio emblematico della funzione conoscitiva autonoma è la statistica pubblica. Proprio la statistica rappresenta quel settore dell'informazione che per primo ha acquisito una propria autonomia rispetto alla mera strumentalità della funzione conoscitiva⁷². La statistica è «la scienza che studia i metodi di indagine dei fenomeni collettivi»⁷³. Essa consiste, al contempo, sia nell'attività di rilevazione di tali fenomeni sia nel risultato o il prodotto di tale attività, ed è intrinsecamente connessa alla necessità di valutare la complessità del reale a fini decisori, in termini quantitativi come qualitativi.

Così come definita, la statistica costituisce dunque un metodo di indagine conoscitiva della realtà⁷⁴ svolta dall'amministrazione per l'amministrazione, altri enti o soggetti pubblici o per la collettività, e per questo viene considerata usualmente come parte della funzione conoscitiva⁷⁵, fungendo da «supporto conoscitivo per l'assunzione di decisioni» e per questo costituisce secondo alcuni la «manifestazione più compiuta della funzione conoscitiva dei pubblici poteri»⁷⁶. Ciò non è tutto, in quanto, oltre all'apporto conoscitivo, la statistica pubblica proveniente dall'Istituto nazionale di

⁷² In questo senso M.P. GUERRA, *Statistica pubblica e funzione conoscitiva*, in F. MERLONI (a cura di), *L'informazione delle pubbliche amministrazioni*, Rimini, 2002, pp. 95 e ss., a p. 111, infatti, riporta come già nel 1926, con la L. 9 luglio 1926, n. 1162 si provvedeva alla creazione dell'Istituto nazionale di statistica, ISTAT. F. MERLONI, *La funzione di informazione pubblica nella società dell'informazione*, in F. MERLONI (a cura di), *L'informatica delle pubbliche amministrazioni*, Santarcangelo di Romagna, 2002, pp. 15 e ss., in particolare v. p. 19.

⁷³ Definizione ripresa da V. CERULLI IRELLI, *Statistica (Sistema statistico nazionale)*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. XLIII, 1990, pp. 669 e ss.

⁷⁴ Sempre V. CERULLI IRELLI, *Statistica (Sistema statistico nazionale)*, in *Enciclopedia del Diritto*, Vol. XLIII, 1990, p. 671.

⁷⁵ Sebbene non manchino ricostruzioni secondo cui la statistica costituisce una «attività multipurpose» così come rilevato a p. 1163 da E. D'ALTERIO, *Statistica*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. III, B. G. MATTARELLA, M. RAMAJOLI (a cura di), *Funzioni amministrative*, 2022, pp. 1160 e ss., che, accanto alla funzione di ispezione, ripresa da G. Romagnoli, annovera la funzione di «accertamento e cura del movimento demografico» o quella di ordine, così come di produzione e gestione delle informazioni da statistiche ufficiali alla stregua di beni pubblici, o ancora di produzione di certezza pubblica e di indirizzo e controllo delle risorse pubbliche.

⁷⁶ Così M.P. GUERRA, *Statistica pubblica*, cit., p. 112.

statistica (ISTAT) offre anche una garanzia di certezza, di affidabilità e di imparzialità, che deve riguardare tanto la raccolta dei dati quanto la loro diffusione⁷⁷.

Si è ritenuto interessante soffermarsi sul punto, in quanto proprio nella statistica si ritrovano alcuni elementi comuni con le nuove tecniche di indagine dei dati. Anche questa, infatti, tenta di elaborare una lettura della realtà complessa ed è utile per l'assunzione di scelte pubbliche, tanto legislative quanto amministrative.

Tra statistica e le nuove tecniche di analisi predittiva sussiste quindi un comune denominatore: in entrambi i casi il dato assume un ruolo centrale, poiché costituisce il fondamento della produzione di conoscenza ottenuto attraverso metodi che, sebbene diversi, sono in ogni caso finalizzati a estrapolare informazioni; inoltre il risultato offerto sia dalla statistica che dalle tecnologie predittive è assolutamente privo di una giustificazione causale.

Il controllo e la gestione del dato sono collegati alla funzione informativa della pubblica amministrazione, ravvisabile ogni qualvolta l'amministrazione abbia il compito di erogare informazioni qualificate tanto nei confronti dei cittadini, a soddisfazione del loro interesse ad essere informati⁷⁸, quanto nei confronti di altri soggetti pubblici o dello stesso legislatore, nazionale o sovranazionale, che per mezzo di tale attività potrà attingere dal bacino conoscitivo a fini normativi⁷⁹.

Tale rilievo impone, come d'altronde è sempre stato per la funzione conoscitiva dell'amministrazione, un certo adeguamento della stessa anche dal punto di vista organizzativo. È chiaro, infatti, come la maggiore complessità con cui l'amministrazione si relaziona, sia nel corso della sua attività procedimentale che al di fuori, in funzione autonoma, impone l'adozione di strumenti e strutture adeguate al fine di consentire il flusso conoscitivo e la conservazione dei dati raccolti. Questa necessità si impone sia in via di fatto, per consentire lo svolgimento delle attività di cui si è

⁷⁷ Principi richiamati nei *considerando* anche dal Regolamento n. 322/97/CE de Consiglio del 17 febbraio 1997 in tema di statistiche comunitarie.

⁷⁸ Sul punto sono importanti le riflessioni compiute da A. LOIODICE, *Informazione (diritto alla)* (voce), in *Enciclopedia del diritto.*, Vol. XXI, 1971, pp. 472 e ss.

⁷⁹ In questo senso anche G. CARULLO, *Big data e pubblica amministrazione nell'era delle banche dati interconnesse*, in *Concorrenza e mercato*, Vol. 23, 2016, pp. 181 e ss., laddove sostiene che «Le amministrazioni pubbliche sono, tradizionalmente e almeno teoricamente, tra i soggetti che raccolgono, conservano ed elaborano sistematicamente dati e informazioni per raggiungere un livello conoscitivo adeguato delle realtà o dei fenomeni che amministrano, utile per garantire quel parametro di razionalità che contraddistingue l'azione amministrativa».

dinanzi detto (le valutazioni statistiche, l'attività conoscitiva e la celerità della stessa), sia in via di diritto, in quanto l'organizzazione del dato è necessaria sia ai fini della disciplina dell'accesso sia per quanto riguarda la tutela dei dati personali, posto che in capo all'amministrazione si impone un obbligo di "censimento" degli stessi⁸⁰.

Tali ultimi aspetti, sebbene possano sembrare di residuale importanza, potrebbero consentire di intravedere una certa continuità – e anzi forse costituiscono il vero e proprio *trait d'union* – tra la classica e "statica" funzione conoscitiva e il futuro, ormai già presente, rappresentato dall'uso "dinamico" del dato.

2.2. *L'attività valutativa*

Come osservato, la legge fa spesso ricorso a concetti giuridici indeterminati e l'attività di specificazione degli stessi è rimessa naturalmente alla pubblica amministrazione.

Tale discorso assume pregnanza proprio all'interno di un sistema complesso e dinanzi a situazioni di incertezza, ove, per le ragioni sopra enunciate, il diritto non è di per sé autosufficiente e anzi ricorre costitutivamente a clausole giuridiche indeterminate. In questi casi, infatti, il ricorso a termini fluidi quali sono gli stessi concetti di "rischio" o "pericolo", su cui ci si è soffermati in precedenza⁸¹, implicitamente assegna all'amministrazione il compito di compiere valutazioni in merito ad aspetti che non sono precisamente definiti dalla legge, avvalendosi di conoscenze scientifiche e tecniche o ricorrendo a pareri esperti.

Specie in settori caratterizzati da incertezza scientifica, infatti, la pubblica amministrazione è chiamata nel corso del procedimento, e specificamente durante l'istruttoria, a svolgere valutazioni che si collocano a valle dell'attività conoscitiva da essa preliminarmente compiuta. In questo senso, la pubblica amministrazione può

⁸⁰ Ancora M.P. GUERRA, *Statistica pubblica*, cit., p. 99.

⁸¹ Si veda la normativa in materia di rischio idrogeologico, di cui al D.Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49, Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni, che all'art. 2 lett. b) e c) declina le definizioni di «pericolosità da alluvione», quale la probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo temporale prefissato e in una certa area; e «rischio di alluvioni» che sta per «la combinazione della probabilità di accadimento di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali derivanti da tale evento».

essere chiamata ad avvalersi di saperi scientifici e specialistici o a ricorrere a valutazioni da parte di enti specializzati⁸².

La tutela precauzionale e preventiva può essere collocata proprio in questo contesto, caratterizzato dai principi enunciati in precedenza volti a impedire la verifica di un evento dannoso o pericolo. In questi casi, l'amministrazione è appunto chiamata a esercitare la propria discrezionalità tecnica, ovvero avvalersi di «soluzioni tecnologiche che le scienze positive mettono a disposizione» in difetto delle quali qualunque decisione diventerebbe arbitraria⁸³.

Non solo, molto spesso la pubblica amministrazione nell'esercizio della sua funzione di cura dell'interesse pubblico è chiamata a selezionare gli interessi rilevanti e bilanciare i valori⁸⁴. Ciò accade nel caso in cui il precetto normativo imponga all'amministrazione un generico dovere di provvedere senza specificarne le modalità o utilizzi concetti giuridici indeterminati che necessitano di valutazioni, spesso di natura tecnica, da parte dell'amministrazione⁸⁵.

Tale discrezionalità, specie nei settori caratterizzati dal principio di precauzione, tuttavia, incide sulla prevedibilità della sua azione potendo creare una frizione con il principio di legalità, secondo cui il potere della pubblica amministrazione deve essere espressamente attribuito dal legislatore⁸⁶. Nei settori soggetti al principio di

⁸² Per una disamina sull'argomento si rinvia a M. DELSIGNORE, *La valutazione tecnica ed i suoi riflessi sul procedimento*, in *Foro amministrativo: Consiglio di Stato*, fasc. 5, 2010, pp. 1121 e ss.

⁸³ M. ANTONIOLI, *Precauzionalità, gestione del rischio*, cit., p. 44.

⁸⁴ Lo osserva acutamente a p. 479, F. CINTIOLI, *Discrezionalità tecnica* (voce), *Enciclopedia del diritto*, Annali II, Tomo 2, 2008, pp. 471 e ss.

⁸⁵ Sul tema dei concetti giuridici indeterminati e della discrezionalità tecnica dell'amministrazione si veda D. DE PRETIIS, *Valutazione amministrativa e discrezionalità tecnica*, Padova, 1995; M.S. GIANNINI, *Corso di diritto amministrativo*, Vol. III, Milano, 1967, pp. 48 e ss.

⁸⁶ Come osservato da F.G. SCOCA, *L'attività amministrativa*, cit., non vi è concordia su quale sia il fondamento normativo del principio di legalità. Della Costituzione possono citarsi, per esempio, l'art. 23 Cost. sulle sanzioni personali e patrimoniali; l'art. 42 Cost. sulla proprietà pubblica e privata che attribuisce il potere di espropriare solo nei casi previsti dalla legge. Importanti sono altresì l'art. 101 Cost., ai sensi del quale i giudici sono soggetti soltanto alla legge; nonché l'art. 113 Cost., nella parte in cui stabilisce che contro gli atti della pubblica amministrazione è sempre ammessa la tutela giurisdizionale dei diritti e degli interessi legittimi dinanzi agli organi di giurisdizione ordinaria o amministrativa. Il principio trova poi espressa previsione anche a livello sovranazionale, come all'art. 1 del Protocollo 1 della Convenzione Europea dei Diritti dell'Uomo (CEDU), in base al quale nessuno può essere privato della sua proprietà se non per causa di pubblica utilità e nelle condizioni previste dalla legge e dai principi generali del diritto internazionale. Con

precauzione, quali tutela dell'ambiente e della salute, l'amministrazione si trova molto spesso a dare applicazione a precetti vaghi o ad operare in assenza di criteri predefiniti dalla legge, ragione per cui si è osservato un contrasto di difficile risoluzione con il principio di legalità e il suo corollario della prevedibilità⁸⁷.

Le risposte offerte dall'amministrazione, chiamata indirettamente dal legislatore a governare l'incertezza, sono diverse. Accanto ad una generica attività conoscitiva e valutativa, ad esempio, nei settori ove si richiede un alto tasso di specializzazione tecnica, si assiste spesso all'intervento di enti, quali università o altri enti giuridici, dotati di specifiche competenze. In questi casi, l'attività interpretativa del concetto normativo indeterminato non è tesa solamente alla gestione di una determinata fattispecie concreta, bensì concorre in via generale a integrare la norma di legge, attraverso una regolazione con valore di *soft law*. In questi casi, la funzione conoscitiva, spesso finalizzata alla diffusione presso la collettività delle informazioni, si accompagna a funzioni di normazione tecnica.

3. Capacità previsionali dell'amministrazione e la nuova "attività predittiva"

I settori in cui la pubblica amministrazione opera, in particolare negli ambiti caratterizzati da incertezza governati dai principi di prevenzione e di precauzione così come i settori relativi alla programmazione dell'azione amministrativa, sembrano sottendere una generale spinta dell'amministrazione alla previsione degli scenari futuri o incerti⁸⁸.

riferimento alla legislazione ordinaria, invece, deve citarsi l'art. 1 della L. 241/1990 che dispone che «L'attività amministrativa persegue i fini determinati dalla legge ed è retta da criteri di economicità, di efficacia, di imparzialità, di pubblicità e di trasparenza, secondo le modalità previste dalla presente legge e dalle altre disposizioni che disciplinano singoli procedimenti, nonché dai principi dell'ordinamento comunitario.».

⁸⁷ Si sofferma sul punto M. ALLENA, *Il principio di precauzione: tutela anticipata v. legalità-prevedibilità dell'azione amministrativa*, in *Diritto dell'economia*, fasc. 2, 2016, pp. 411 e ss.

⁸⁸ Come rilevato anche da G. MIELE, *Principi di diritto amministrativo*, Padova 1953, p. 26, l'amministrazione si trova nella necessità di affrontare e dare soluzione a situazioni imprevedibili, per la cura dell'interesse pubblico.

Tale inclinazione dell'azione amministrativa si rinviene emblematicamente in alcune specifiche attività. In primo luogo, le attività di controllo e di vigilanza svolte dall'amministrazione per l'individuazione di situazioni che richiedano l'intervento pubblico. In secondo luogo, il rilascio di autorizzazioni, che altro non è che una forma di controllo *ex ante* volta a eliminare un «ostacolo giuridico» alla produzione di un risultato da parte di un soggetto a ciò legittimato⁸⁹. Tale ostacolo, ove l'attività svolta presenti dei rischi per altri beni o interessi giuridici tutelati dall'ordinamento, consiste nel controllo del rischio o del pericolo che, con l'autorizzazione, si intende inesistente o tollerabile per l'ordinamento. Altra attività amministrativa che rappresenta appieno un'ipotesi di esercizio previsionale è, infine, quella programmatica, consistente in «provvedimenti ad oggetto complesso che incidono su una generalità, definita o indefinita di destinatari, conformando interessi, ma anche dettando precetti organizzativi di attività *future* pubbliche e private»⁹⁰. La pubblica amministrazione tramite la programmazione, e quindi attraverso l'adozione di atti amministrativi dotati del carattere della generalità, gestisce quello che prevede sarà l'evoluzione di una data situazione presente nel futuro, conformandola. Così è, ad esempio, per i piani urbanistici o per la gestione dei servizi pubblici, ambiti dove la programmazione assume certamente rilevanza centrale.

Da quanto si è detto, si desume che il potere amministrativo, così come rilevato per quello legislativo, è chiamato alla gestione dei rischi e degli scenari incerti, da ciò derivandone il bisogno dell'amministrazione di prevedere andamenti futuri o risolvere situazioni incerte, cui l'utilizzo delle c.d. tecnologie predittive intende per l'appunto rispondere.

Tale «impegno previsionale»⁹¹, funzionale alla soddisfazione dell'interesse pubblico e dei bisogni della collettività in diversi modi, poggia inevitabilmente sul corredo di conoscenze dell'amministrazione e sui dati in suo possesso, ambito fortemente inciso dall'evoluzione scientifico-tecnologica. Se nel passato, infatti, le

⁸⁹ Vedi P. GASPARRI, *Autorizzazione*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. IV, 1959, pp. 509 e ss.

⁹⁰ Così S. AMOROSINO, *Leggi e programmazione amministrative: diversità funzionale, ricerca di amministrazione e reciproche «invasioni di campo»*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 1, 2006, pp. 239 e ss.

⁹¹ F. TRIMARCHI, *Principio di precauzione*, cit., p. 1678.

decisioni erano per lo più condizionate da segni divini o dall'osservazione di fenomeni naturali⁹², oggi questi compiti sono svolti attraverso dapprima una imprescindibile attività conoscitiva che si estrinseca in atti di accertamento e, laddove necessario, avvalendosi di conoscenze tecnico-specialistiche.

Queste attività, oggi, sono però attraversate da una profonda evoluzione per effetto dell'utilizzo sempre più frequente di tecnologie informatiche.

Sotto un primo profilo, tali tecnologie consentono di porre rimedio alla pesantezza e la pachidermica lentezza dell'apparato amministrativo, accelerando l'azione pubblica nel perseguimento del principio di buona ed efficiente amministrazione posto dall'art. 97 della Costituzione. Si tratta della c.d. automazione della decisione amministrativa e cioè dell'esercizio di funzioni pubbliche attraverso sistemi computazionali volti a sostituire l'apporto umano dei pubblici funzionari, specie per quanto riguarda attività routinarie di tipo vincolato o a basso contenuto discrezionale. In questi casi il risultato offerto dalle tecnologie sarebbe ugualmente conseguibile dal funzionario umano, seppure in un arco di tempo maggiore.

Vi sono alcuni in casi in cui, invece, le tecnologie possono offrire un apporto ulteriore e diverso da quello già descritto perché consegnano delle previsioni al soggetto che se ne avvale che o non sarebbero altrimenti ottenibili avvalendosi delle sole capacità umane.

Come osservato, l'amministrazione manifesta un bisogno fisiologico di conoscenza ed è quindi predisposta, al pari se non più dei soggetti privati, all'uso di tali sistemi detti "predittivi"⁹³. A tal riguardo, si pone però una doverosa precisazione: il concetto di predizione non è interamente sovrapponibile a quello tale termine assume nel linguaggio corrente. In questo contesto infatti la predizione è intrinsecamente connessa all'idea di conoscenza di un evento che si verificherà nel *futuro*. Viceversa,

⁹² Nell'antica Roma la predizione del futuro spettava al c.d. *augure* e cioè a un sacerdote che aveva il compito di interpretare la volontà degli dèi dall'osservazione del volo degli uccelli.

⁹³ Bisogno più nobile rispetto a quello vantato, in analoghe circostanze, da soggetti privati. Al riguardo S. ZUBOFF, *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, Roma, 2019, p. 16, parla di «capitalismo di sorveglianza», grazie al quale i dati ricavati, sottoposti all'elaborazione tipica dell'intelligenza artificiale, sono trasformati in «prodotti predittivi» che offrono indicazioni affidabili sul «futuro dei privati» e ciò per fini economici, nel senso che i «capitalisti della sorveglianza predicano» il futuro dei privati perché qualcun altro ci guadagni su di esso.

così come intesa dai tecnici, “predizione” presenta un significato più ampio poiché, pur comprendendo al suo interno il concetto appena descritto, non si riduce solo ad esso ma può indicare anche la capacità di conoscere, in termini probabilistici, la sussistenza di un fatto incerto *attuale*. Così intesa, quindi, costituisce ad esempio strumento predittivo l’intelligenza artificiale applicata in ambito medico per riconoscere una certa patologia già in atto.

Non è un caso che i primi usi di tecnologie predittive abbiano avuto luogo proprio nell’ambito della pubblica amministrazione (nella fattispecie nel settore militare⁹⁴) dove da sempre è necessario orientare la propria azione nel futuro o nell’incertezza al fine di conoscere e prevenire rischi, per gestire risorse scarse o per progettare futuri interventi nel perseguimento dell’interesse pubblico⁹⁵.

Se sono evidenti i vantaggi apportati dall’analisi predittiva, consistenti nel permettere all’amministrazione di orientare al meglio le proprie scelte o finanche di proiettarle in una dimensione temporale futura, così allargando il perimetro delle sue conoscenze, possono già anticiparsi in questa sede alcuni pericoli cui il ricorso a queste tecnologie espone. Innanzitutto, non può non osservarsi come tali tecnologie assumano un ruolo maieutico⁹⁶: tramite esse, infatti, «il digitale si erge a potenza *aletheica*» nel senso che si presenta, quanto meno all’apparenza, quale strumento «di manifestazione della realtà»⁹⁷. Per questa ragione è bene tenere in considerazione come l’esito offerto da questi sistemi tecnologici sia sempre espresso in termini meramente probabilistici e che per questo motivo esso non possa mai corrispondere né a una “verità assoluta”, né tantomeno a una “verità procedurale”⁹⁸.

⁹⁴ E. SADIN, *Critica della ragione artificiale. Una difesa dell’umanità*, Roma, 2019, p. 33, riferisce che il primo ricorso a strumenti di calcolo con finalità predittiva avvenne nel corso della Seconda guerra mondiale, quando l’ingegnere informatico John Eckert e il fisico John William Mauchly elaborarono un sistema che raccoglieva informazioni dai radar e, unendole ai dati relativi alle condizioni meteorologiche, indicava il momento più opportuno per il lancio di un missile. Questa non fu l’unica applicazione in ambito militare, perché dieci anni dopo venne si mise appunto un progetto di una macchina finalizzata a indicare la migliore mossa in termini di strategia militare.

⁹⁵ Sul tema si veda G. AVANZINI, *Decisioni algoritmiche e algoritmi informatici*, Napoli, 2019, pp. 63 e ss.

⁹⁶ Così R. FERRARA, *Scienza e diritto nella società del rischio: il ruolo della scienza e della tecnica*, in *Diritto processuale amministrativo*, fasc. 1, 2021, p. 69.

⁹⁷ Sempre E. SADIN, *Critica della ragione artificiale*, cit., p. 10.

⁹⁸ Compie questa distinzione E. CARLONI, *Le verità amministrative. L’attività conoscitiva pubblica tra procedimento e processo*, Milano, 2011, p. 66, laddove afferma che «Se la verità

Questa osservazione è essenziale in quanto, come si spiegherà nel prosieguo, l'esito offerto dalla macchina è comunque in grado di influenzare l'azione umana e nella fattispecie quella amministrativa.

Se quindi l'uso delle tecnologie a scopo predittivo è indubbiamente da salutare con favore, perché consente l'ampliamento delle potenzialità conoscitive dell'amministrazione, al contempo è necessario indagarne le problematiche a cui espone. Sotto questo profilo, ritorna quanto si rilevava nei primi paragrafi sulla doppia natura del progresso tecnologico che, se da un lato contribuisce al progresso del genere umano, dall'altro contribuisce ad alterare le logiche precedenti, richiedendone un adeguamento o perfino nuove forme di regolazione.

assoluta non è perseguibile, è allora ad una verità procedurale, ad una adeguatezza dei processi e delle strutture di conoscenza, ad una adeguatezza dei processi e delle strutture di conoscenza, ad una diligente ricerca della realtà dei fenomeni, che dobbiamo guardare.».

CAPITOLO II

Dalla digitalizzazione debole alla conoscenza e alla decisione algoritmica: chiarimenti definitivi e regole applicabili

SOMMARIO: 1. *Excursus* storico dell'evoluzione tecnologica della pubblica amministrazione. – 2. Transizione digitale e tecnologie informatiche: un doveroso distinguo. – 3. Le nuove tecnologie conoscitive e decisorie: inquadramento e definizioni. – 3.1. *L'algoritmo*. – 3.2. *L'intelligenza artificiale (IA)*. – 3.3. *Dati, big data e data set*. – 4. La definizione di "algoritmo" nella giurisprudenza. – 5. Caratteristiche delle tecnologie predittive: logica inferenziale, *output* probabilistico, opacità. – 6. Regole e principi applicabili alle tecnologie predittive: la disciplina in tema di privacy e dati. – 7. ...segue: il contributo della giurisprudenza: i principi di legalità algoritmica.

1. *Excursus* storico dell'evoluzione tecnologica della pubblica amministrazione

Al fine di comprendere l'impatto delle tecnologie predittive sull'attività della pubblica amministrazione, può essere utile tracciare brevemente un quadro dell'evoluzione digitale della pubblica amministrazione e offrire alcuni chiarimenti definitivi, prima di soffermarsi sulle loro caratteristiche, sulle regole e sui principi che sembrano regolare il loro uso.

Il tema della digitalizzazione dell'amministrazione fa timidamente ingresso nel dibattito politico grazie ai primi scritti dottrinali riguardanti l'utilizzo "nuove tecniche informative" e cioè, in altri termini, in merito alla forma che gli atti posseduti nei pubblici uffici andavano assumendo⁹⁹, nel quadro di una digitalizzazione che oggi si potrebbe definire "lieve" se non "lievissima".

Nonostante la scarsa incisività di tale aspetto, già nel Rapporto sullo stato della pubblica amministrazione redatto da Giannini nel 1979¹⁰⁰, l'allora Ministro per la

⁹⁹ Si vedano A. PREDIERI, *Gli elaboratori elettronici nella amministrazione dello Stato*, Bologna, 1971, e G. DUNI, *L'utilizzabilità delle tecniche elettroniche nell'emanazione degli atti nei procedimenti amministrativi. Spunti per una teoria dell'atto amministrativo emanato nella forma elettronica*, in *Rivista amministrativa della Repubblica italiana*, 1978, pp. 407 e ss.

¹⁰⁰ Ci si riferisce al Rapporto sui principali problemi dello Stato, redatto da M.S. GIANNINI e trasmesso alle Camere il 16 novembre 1979, in funzione di Ministro per la funzione pubblica.

funzione pubblica osservava che «il processo tecnologico» avvenuto nei precedenti dieci anni aveva «trovato impreparate le amministrazioni pubbliche»¹⁰¹.

L'attenzione della dottrina sui sistemi informativi e il Rapporto Giannini sullo stato dell'amministrazione, per quanto sintomatici di una certa attenzione già riservata allo sviluppo tecnologico dell'amministrazione, sono stati seguiti solo con ritardo notevole da interventi normativi atti a disciplinare il tema.

I primi interventi legislativi, infatti, risalgono al 1985, relativamente alle trascrizioni digitali, e nel 1989, con riguardo al rilascio automatico di certificati¹⁰². Una disciplina più generale, ma sempre finalizzata alla dematerializzazione della pubblica amministrazione, si è avuta invece solo con il D.lgs. n. 39/1993¹⁰³, al cui art. 2 comma 1, lett. mm, si è istituita la regola generale, ancora in vigore, secondo cui gli atti amministrativi adottati da tutte le amministrazioni sono predisposti tramite, per l'appunto, «sistemi informativi automatizzati».

Il passaggio dal cartaceo al digitale è stato poi accompagnato dal riconoscimento del valore giuridico dell'atto redatto in forma elettronica, tanto nel pubblico quanto nel privato, tramite la L. n. 59/1997¹⁰⁴, al precipuo scopo di incentivare l'uso delle tecnologie quale strumento di semplificazione della comunicazione tra amministrazione e amministrati.

Il passaggio da una digitalizzazione “lievissima” ad una digitalizzazione “lieve”¹⁰⁵, si è tuttavia avuta solo con l'approvazione del Codice dell'Amministrazione

¹⁰¹ V. paragrafo 3.7 del Rapporto. Sempre in questa sede, inoltre, si segnalava con estrema lungimiranza, come tali «strumenti informativi» non fossero destinati a incidere solo sul profilo interno ed organizzativo delle strutture pubbliche, ma potessero essere utili proprio «per amministrare», proiettandosi in questo modo sempre più verso l'esterno.

¹⁰² Si veda G. DUNI, *Amministrazione digitale*, in *Enciclopedia del diritto*, *Annali I*, 2007, p. 16, che fa riferimento agli artt. 16 e 20 della L. n. 52/1985 e all'art. 15 *quinquies* del D.L. n. 415/1989, poi convertito con la L. n. 38/1990.

¹⁰³ Questa stessa legge ha istituito l'Autorità per l'informativa della pubblica amministrazione (AIPA).

¹⁰⁴ In particolare, l'art. 15, comma 2, ancora in vigore, riconosce la validità e la rilevanza agli effetti di legge degli «atti, dati e documenti formati dalla pubblica amministrazione e dai privati con strumenti informatici o telematici, i contratti stipulati nelle medesime forme, nonché la loro archiviazione e trasmissione con strumenti informatici».

¹⁰⁵ Parla di passaggio da un «momento statico» a un «momento dinamico» G. DUNI, *Amministrazione digitale*, cit. p. 17.

Digitale (CAD)¹⁰⁶, adottato con il D.lgs. n. 82/2005, che costituisce l'unico intervento organico sull'utilizzo delle tecnologie digitali nelle pubbliche amministrazioni. Il Codice, tra i primi in Europa sul tema¹⁰⁷, aveva come obiettivo un'ulteriore semplificazione tra uffici pubblici e cittadini e, soprattutto, l'efficientamento dell'azione pubblica, concetto che da sempre accompagna l'evoluzione digitale dell'amministrazione.

Nonostante le buone intenzioni del legislatore, come spesso accaduto anche per altre riforme nel nostro ordinamento¹⁰⁸, il CAD non è riuscito ad avviare una vera e propria trasformazione digitale della pubblica amministrazione. Le ragioni del fallimento possono rinvenirsi probabilmente nella presenza di diverse clausole di invarianza finanziaria e nella natura meramente programmatica degli obblighi di digitalizzazione posti in capo all'amministrazione, evidenziata dall'assenza di un apparato sanzionatorio a loro presidio.

Disattese le aspettative di coloro che auspicavano una vera innovazione, il CAD è stato quindi sottoposto a diversi rimaneggiamenti nel tempo¹⁰⁹, in particolare nel 2015

¹⁰⁶ Prima del Codice e successivamente alla L. n. 59/1997, fu approvato il T.U. di cui al D.P.R. n. 445/2000, successivamente modificato dal D.lgs. n. 10/2002 e dal D.P.R. n. 137/2003 per recepire la Direttiva n. 1999/93/CE, che ha aveva istituito un quadro unitario per le firme elettroniche. Per una lettura completa della normativa dettata dal Codice dell'amministrazione digitale si rinvia a F. MERLONI, *Introduzione all'@government*, Torino, 2005; E. CARLONI (a cura di), *Codice dell'amministrazione digitale*, Rimini, 2005; G. DUNI, *L'amministrazione digitale. Il diritto amministrativo nella evoluzione telematica*, 2008, pp. 61 e ss.

¹⁰⁷ Il CAD è stato adottato a seguito della Comunicazione del 26 settembre 2003 della Commissione Europea su «Il ruolo dell'e-government per il futuro dell'Europa», che incentivava l'uso delle TIC da parte delle amministrazioni pubbliche.

¹⁰⁸ Si interroga sui motivi per cui falliscono le riforme in Italia M. CLARICH, *Perché è difficile fare riforme della pubblica amministrazione utili all'economia*, in *Analisi giuridica dell'economia*, fasc. 1, 2020, pp. 169 e ss., che osserva, tra le altre cose, come costituiscano possibili cause l'illusione del legislatore di fare riforme a costo zero, la (ri)qualificazione del personale e la logica sanzionatoria preferita a quella degli incentivi. Con specifico riferimento alle riforme in tema di digitalizzazione dei pubblici uffici, parla di «riforme astratte» R. CAVALLO PERIN, *Dalle riforme astratte dell'amministrazione pubblica alla necessità di amministrare le riforme*, in *Diritto pubblico*, fasc. 1, 2021, pp. 73 e ss.

¹⁰⁹ Dapprima con il D.lgs. n. 235/2010, quando, riscrivendo gran parte degli articoli (54 su 71), rafforzò le previsioni concernenti i diritti c.d. digitali e introdusse il c.d. *switch off* digitale, ovvero il passaggio dal cartaceo al digitale (quanto meno nei rapporti con le imprese); successivamente con la L. n. 22/2012 e, un anno dopo, con il D.lgs. n. 33/2013. Per un commento esaustivo si rinvia a E. CARLONI, *La riforma del Codice dell'amministrazione digitale*, in *Giornale*

con la Riforma Madia¹¹⁰, che ha inciso in maniera più profonda sulla digitalizzazione dell'amministrazione, considerata il vero cuore della riforma¹¹¹.

Segnatamente, all'art. 1, comma 1, lett. b) della L. 7 agosto 2015, n. 124, si è previsto il c.d. principio del *digital first* anche detto "innanzitutto digitale" che ha segnato una vera rivoluzione culturale¹¹² nel percorso della trasformazione tecnologico-digitale dell'amministrazione. La norma ha statuito la necessità di ridefinire e semplificare i procedimenti amministrativi, per esigenze di celerità, certezza dei tempi e trasparenza nei confronti dei cittadini e delle imprese, *attraverso* una disciplina basata sulla loro digitalizzazione.

A distanza di diversi anni dalla Riforma del 2015, il dibattito sull'evoluzione tecnologica all'interno della pubblica amministrazione è tornato nuovamente in primo piano recentemente, a seguito della forte spinta della pandemia da Covid19. Proprio il quadro emergenziale, infatti, ha imposto una forte accelerazione¹¹³, rendendo pressoché indispensabile comunicare e accedere alla pubblica amministrazione da remoto, sia i fondi stanziati dall'Unione Europea con il *Recovery Fund*, suddivisi così

di diritto amministrativo, fasc. 5, 2011, pp. 469 e ss.; S. CACACE, *Codice dell'amministrazione digitale D.lgs. n. 82/2005 e n. 159/2006*, reperibile online sul sito www.giustiziaamministrativa.it.

¹¹⁰ L. 7 agosto 2015, n. 124, Deleghe al Governo in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche.

¹¹¹ Così come riportato da S. CIVITARESE MATTEUCCI, *La tecnificazione dell'amministrazione*, in S. CIVITARESE MATTEUCCI, L. TORCHIA (a cura di), *La tecnificazione*, Vol. IV, A 150 anni dall'unificazione amministrativa italiana, Firenze, 2016, pp. 7 e ss., in particolare p. 11, la allora Ministra per la semplificazione e la pubblica amministrazione affermava che «la digitalizzazione è lo strumento per cambiare finalmente lo Stato e non semplicemente uno tra i tanti». Sulla Riforma Madia si rinvia a M.L. MADDALENA, *La digitalizzazione della vita dell'amministrazione e del processo*, in *Foro amministrativo*, fasc.10, 2016, pp. 2535 e ss.; B. CAROTTI, *L'amministrazione digitale: le sfide culturali e politiche del nuovo Codice*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 1, 2017, pp. 7 e ss.; F. MARTINES, *La digitalizzazione della pubblica amministrazione*, in *MediaLaws – Rivista di diritto dei media*, fasc. 2, 2018, 146 e ss.

¹¹² Così D.U. GALETTA, *Algoritmi, procedimento amministrativo e garanzie: brevi riflessioni, anche alla luce degli ultimi arresti giurisprudenziali in materia*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, fasc. 3, 2020, pp. 501 e ss.

¹¹³ Molto critico sugli interventi normativi compiuti finora in tema di digitalizzazione dell'amministrazione è D. DONATI, *La strada da fare*, cit., p. 145, che, con riferimento alla pandemia, parla di una innovazione «accelerata dai fatti, forzata dalla realtà, dopo anni di tentativi ripetuti e in gran parte sterili del legislatore».

come previsto dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR, nel quale la digitalizzazione del Paese assume un'importanza fondamentale¹¹⁴.

Tali fattori hanno spinto il legislatore a intervenire da ultimo sul tema, con il D.L. n. 76/2020¹¹⁵ e D.L. n. 77/2021¹¹⁶, con cui si è tentato, ancora una volta, di colmare la grave arretratezza delle strutture informatiche pubbliche, testimoniata anche dal *Digital Economy and Society Index* – DESI che misura l'avanzamento nel settore digitale dei Paesi dell'Unione Europea¹¹⁷. Tali decreti legge, con modifiche per lo più interstiziali e di difficile lettura¹¹⁸, hanno inciso su diverse norme del CAD e in particolare sul fronte dell'identità digitale¹¹⁹, dell'accesso ai servizi online e comunicazioni con e dalla Pubblica amministrazione¹²⁰ e, per quello che qui più

¹¹⁴ Per un'analisi delle previsioni in tema di digitalizzazione contenute nel PNRR si rinvia a E. DE GIOVANNI, *Gli interventi legislativi in materia di digitalizzazione della PA connessi all'attuazione del PNRR*, in A. LALLI (a cura di), *L'amministrazione pubblica nell'era digitale*, Torino, 2022, pp. 91 e ss.

¹¹⁵ Per un inquadramento generale delle previsioni del D.L. n. 76/2020, Decreto Semplificazioni 2020, si rinvia a M. MACCHIA, *Le misure generali*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 6, 2020, pp. 727 e ss.; in particolare, sulle misure in tema di digitalizzazione, v. P. CLARIZIA, *La digitalizzazione della pubblica amministrazione*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 6, 2020, pp. 768 e ss.

¹¹⁶ Sul tema si veda G. SGUEO, *La transizione digitale*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 6, 2021, pp. 746 e ss.

¹¹⁷ Il report è accessibile al sito <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>. Come si evidenzia dall'ultimo report pubblicato nel 2022 l'Italia si colloca al diciottesimo posto tra i Paesi dell'Unione Europea. Si tratta di una posizione che, per quanto indice di arretratezza, denota comunque un miglioramento rispetto agli anni passati.

¹¹⁸ D'altronde, come osservato da M. MACCHIA, *Il procedimento amministrativo a trent'anni dalla legge generale*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 6, 2020, pp. 697 e ss., da tempo la legislazione per principi ha lasciato spazio a regole minuziose che si risolvono il più delle volte in un rimaneggiamento chirurgico dei testi normativi attraverso più interventi stratificati nel tempo.

¹¹⁹ Si prevede l'uniformazione dei sistemi di accesso alle pubbliche amministrazioni. Si statuisce, infatti, che l'accesso ai servizi online deve essere consentito solo ai soggetti dotati di identità digitale ottenuta tramite SPID o Carta di Identità Elettronica, oppure tramite il c.d. punto di accesso telematico (l'applicazione "IO"), al fine di permettere l'accesso anche da dispositivo mobile.

¹²⁰ Si fa riferimento alla Piattaforma per la Notificazione Digitale degli atti della Pubblica amministrazione (PND), istituita dall'art. 1, commi 402 e 403 della L. n. 160/2019 (Legge di bilancio 2020), che ne tracciava una disciplina piuttosto scarna. Il D.L. n. 76 del 2020 è intervenuto disciplinandone nel dettaglio l'uso e le conseguenze in caso di un suo malfunzionamento.

interessa, sul fronte dei dati¹²¹. Ulteriore novità è consistita nell'attribuzione di potestà sanzionatorie in capo all'Agenzia per l'Italia Digitale (AGID), al fine di rendere effettiva la digitalizzazione della pubblica amministrazione.

2. Transizione digitale e tecnologie informatiche

Nell'arco dei cinquant'anni che separano dal primo intervento sul tema, diversi sono stati i termini a cui si è fatto ricorso per indicare l'ingresso delle tecnologie digitali nell'attività delle pubbliche amministrazioni.

Come si è visto, dopo una prima fase in cui si faceva riferimento a “sistemi informativi”¹²², si è assistito ad una seconda fase in cui la transizione tecnologica è stata rappresentata dal neologismo *e-government*¹²³. Negli ultimi anni, invece, il legislatore ha iniziato ad utilizzare sempre più spesso il termine “digitalizzazione”, continuando ad avvalersi di espressioni prestate dall'inglese per descrivere nuove regole e principi introdotti in materia, come nel caso del già citato principio “innanzitutto digitale”, ormai meglio noto nella sua versione anglosassone “*digital first*”¹²⁴. Ciò non stupisce, poiché la cultura odierna è intrisa di esempi analoghi, dove termini non appartenenti alla lingua italiana vengono usati (e talvolta abusati), spesso per descrivere tutto ciò che

¹²¹ Si prevede, infatti, una razionalizzazione delle banche dati, l'interoperabilità dei dati tra le pubbliche amministrazioni e la fruibilità dei dati da esse detenuti a favore dei privati. Il fine ultimo di queste previsioni è costituito dall'attuazione del principio del c.d. *once only* per cui al privato non possono essere richiesti dati e informazioni ove essi siano reperibili in documenti già detenuti da una amministrazione, pur se diversa da quella procedente, poiché si presuppone che, grazie alla interoperabilità, questi siano trasmissibili tra tutte le amministrazioni.

¹²² Cfr. il Rapporto Giannini del 1978.

¹²³ Come già osservato da G. DUNI, *Amministrazione digitale*, in *Enciclopedia del diritto*, *Annali I*, 2007, p. 14.

¹²⁴ Lo stesso vale per la regola del “*digital only*” (solo digitale) o del “*once only*”, che vieta alle pubbliche amministrazioni di chiedere al privato documenti o informazioni già in suo possesso.

concerne le tecnologie¹²⁵, tanto da parlare di una vera e propria forma di «anglogalìa»¹²⁶.

Soffermandosi sul concetto di “digitalizzazione”, si osserva che, in senso tecnico, “digitalizzare” significa tradurre grandezze analogiche in informazioni digitali e, quindi, in una parola: dematerializzare. Tale espressione, però, è stata utilizzata dal legislatore in un’accezione diversa e più ampia. Difatti, dall’analisi del dato normativo, primo fra tutti il CAD, ci si rende conto che si è andati ben oltre la mera conversione in bit di faldoni e scartoffie. Nel Codice, infatti, si ritrovano numerosi riferimenti a c.d. diritti digitali, riportati della Carta della cittadinanza digitale, che attribuiscono al cittadino non solo il diritto ad interagire con l’amministrazione attraverso lo strumento telematico, ma anche di usufruire di servizi offerti in forma digitale e integrata¹²⁷.

Una pubblica amministrazione digitalizzata in senso lato è, quindi, per un verso un’amministrazione che si rende accessibile in via telematica, comunicando da remoto con la cittadinanza, per altro verso un’amministrazione che eroga servizi in forma digitale, grazie all’uso delle tecnologie dell’informazione e delle comunicazioni, in modo ubiquitario e senza soluzione di continuità.

¹²⁵ Si pensi al termine “*smart*”, ormai utilizzato come sinonimo di “furbo” o “intelligente”, tanto per oggetti dotati di specifiche funzionalità, quanto per fenomeni, quali per esempio lo *smart working* o la c.d. *smart city*, che ha ormai guadagnato un suo spazio anche all’interno di enciclopedie giuridiche, cfr. C. LAURI, *Smart City*, in *Digesto discipline pubblicistiche*, VIII agg., pp. 377 e ss.

¹²⁶ Così, M.G. LOSANO, *La lunga marcia dell’informatica nelle istituzioni italiane*, in *Il diritto dell’amministrazione pubblica digitale*, R. CAVALLO PERIN, D. U. GALETTA (a cura di), 2020, pp. XXIII e ss.

¹²⁷ Basti guardare agli articoli del CAD contenuti nel Capo I, Sezione II, intitolata «Carta della cittadinanza digitale». Già solo l’art. 3 CAD fa riferimento a «soluzioni e [gli] strumenti» telematici nei rapporti con le pubbliche amministrazioni per l’accesso e la partecipazione al procedimento amministrativo. Pertanto, se per un verso ricorre il riferimento all’accesso telematico, per altro verso emerge la funzione degli strumenti dell’informatica in relazione al procedimento. Quanto detto è poi oltremodo confermato dall’art. 3 bis CAD, che prevede l’accesso a servizi online offerti sia da soggetti pubblici che da soggetti privati, quali i gestori di servizi pubblici e le società a controllo pubblico. Questa previsione è poi implementata dall’art. 7 CAD, che più specificatamente parla di «fruizione dei servizi [...] in forma digitale e in modo integrato», preceduto dall’art. 5 CAD che impone alle amministrazioni di accettare pagamenti con modalità informatiche.

All'interno del CAD sono poi numerosi i riferimenti anche ai c.d. sistemi informativi automatizzati¹²⁸ che consistono nella raccolta, elaborazione, archiviazione e scambio di dati, tramite l'utilizzo di un sistema informatico. In questo senso, quindi anche la digitalizzazione del patrimonio informativo è da ricondurre al concetto di digitalizzazione.

Da quanto detto finora, emerge come la digitalizzazione prevista dal legislatore abbia riguardato la forma delle comunicazioni e dell'erogazione dei servizi e, conseguentemente, anche l'organizzazione della pubblica amministrazione¹²⁹. Del tutto dimenticato è invece l'aspetto riguardante l'utilizzo delle tecnologie nell'esercizio delle funzioni pubbliche, quanto sul versante conoscitivo e valutativo autonomo, quanto nell'esercizio provvedimento del potere pubblico, ovvero il loro impatto sul "potere che si fa atto" e, quindi, nella fase istruttoria e in quella decisoria del procedimento amministrativo.

Questo è il campo dell'informatica che riguarda l'agere pubblico e che, come scritto da un illustre autore¹³⁰, «allarga e potenzia le capacità della mente umana, obbligando la nostra *intelligenza* a valersi di una protesi intellettuale»¹³¹.

Per qualificare tale fenomeno, si è parlato di "agire computazionale" della pubblica amministrazione¹³², proprio a sottolineare come, differentemente dalla digitalizzazione *strictu sensu*, la trasformazione non riguardi più semplicemente la forma degli atti, ovvero la sostituzione dell'atto cartaceo a quello digitale, ma incida sul modo in cui si forma la volontà pubblica e quindi, in altri termini, sulla sostanza stessa dell'azione amministrativa.

Differenziando i concetti di digitalizzazione e informatica, ci si accorge come esse possono anche non andare di pari passo. Sarebbe ben possibile, infatti, ottenere una decisione tramite software anche in seno ad un'amministrazione non

¹²⁸ Il Codice infatti ha recepito le previsioni del D.lgs. n. 39/1993.

¹²⁹ Si fa riferimento ai sistemi informativi digitalizzati.

¹³⁰ V. FROSINI, *Il diritto nella società tecnologica*, cit., p. 206.

¹³¹ Corsivo enfaticamente aggiunto.

¹³² La c.d. pubblica amministrazione 4.0, così D.U. GALETTA, J.G. CORVALÀN, *Intelligenza artificiale per una pubblica amministrazione 4.0? Potenzialità, rischi e sfide della rivoluzione tecnologica in atto*, in *Federalismi.it*, fasc. 3, 2019, p. 2.

completamente digitalizzata che operi ancora su base analogica e cartacea¹³³. Tuttavia, la vera trasformazione ed evoluzione tecnologica si raggiunge solo quando la digitalizzazione viene garantita in “senso forte”. Ciò avviene quando si raggiunge una dematerializzazione delle informazioni, la loro conservazione su *cloud*, presupposto imprescindibile per garantirne un accesso e una condivisione quanto più capillare tra le amministrazioni, cui a valle si colloca un sistema informatico che si occupi di elaborarle, alterando così «la struttura tradizionale del processo decisionale»¹³⁴.

Secondo l'*Académie Française*, che ha coniato questo termine nel 1967, l'“informatica” consiste appunto nella scienza del «trattamento razionale» di informazioni per mezzo di macchine automatiche. Tale termine deriva dalla contrazione delle parole “informazione”, e “automatica”, che sta a indicare l'elaborazione del dato senza l'ausilio di alcun apporto umano¹³⁵.

L'informatica costituisce, quindi, un'elaborazione automatica delle informazioni mediante un procedimento logico¹³⁶ con cui si ottiene un risultato (e cioè nuove informazioni), che può assolvere a diverse scopi quali la risoluzione di un problema o la formulazione di un'ipotesi. Con maggiore precisione, si può aggiungere che tale risultato è realizzato sulla base di un software, ovvero il “cervello del computer” che costituisce l'implementazione, nel linguaggio della programmazione, di un *algoritmo* e quindi di una sequenza ordinata di operazioni.

Nonostante il disinteresse del legislatore sul punto, negli ultimi anni si è assistito all'ingresso di queste tecnologie nel cuore dell'azione delle pubbliche amministrazioni, testimoniato da una casistica giurisprudenziale sempre più corposa, che ha spinto gli interpreti ad analizzare l'impatto di tali tecnologie sulla formazione della volontà amministrativa e a verificare la compatibilità di tali strumenti con le regole vigenti in materia di procedimento amministrativo.

¹³³ Così G. DUNI, *Amministrazione digitale*, cit., p. 41.

¹³⁴ Così B. MARCHETTI, *Amministrazione digitale*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. III, B.G. MATTARELLA, M. RAMAJOLI (a cura di), *Funzioni amministrative*, 2022, pp. 75 e ss., in particolare p. 80.

¹³⁵ Più diffusamente sul tema si veda V. FROSINI, *Telematica e informatica giuridica*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. XLIV, 1992, pp. 60 e ss., in particolare p. 61.

¹³⁶ Il computer ragiona in maniera ipotetica secondo lo schema “se...allora...altrimenti”, detto in gergo sistema “IF”. Sulla capacità del computer e sulla nozione di software si rinvia a R. BORRUSO, in *Informatica giuridica*, in *Enciclopedia del diritto*, Agg. I, 1997, pp. 645 e ss.

Una parte della dottrina si interroga da tempo sulla perdurante attualità della L. n. 241/1990¹³⁷, solo in parte aggiornata dal legislatore. Quest'ultimo, infatti, ha sempre omesso di intervenire sulla legge sul procedimento¹³⁸, nata quando il procedimento amministrativo viveva solo tra carte. Questa mancanza ha fatto sì che ad una amministrazione "tradizionale" e analogica se ne affiancasse una "digitale"¹³⁹, impedendo di concepire la digitalizzazione come un doveroso modo di essere dell'amministrazione pubblica.

L'unico riferimento agli strumenti tecnologici previsto dalla legge sul procedimento è contenuto all'art. 3 *bis*¹⁴⁰, modificato con il D.L. n. 76/2020, che ha sancito, quale regola per le pubbliche amministrazioni, l'utilizzo di strumenti informatici e telematici¹⁴¹, rispondendo solo in parte al problema, già evidenziato dallo

¹³⁷ V. A. BENEDETTI, *I privati di fronte all'amministrazione nella prospettiva del digital only*, in A. BARTOLINI, T. BONETTI, B. MARCHETTI, B.G. MATTARELLA, M. RAMAJOLI (a cura di), *La legge n. 241 del 1990, trent'anni dopo*, Torino, p. 411; A. MARRA, *Obsolescenza e attualità della legge n. 241/1990 nell'era dell'amministrazione digitale*, in A. BARTOLINI, T. BONETTI, B. MARCHETTI, B.G. MATTARELLA, M. RAMAJOLI (a cura di), *La legge n. 241 del 1990, trent'anni dopo*, Torino, pp. 385 e ss., R. CAVALLO PERIN, *Ragionando come se la digitalizzazione fosse data*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 2, 2020, pp. 305 e ss.

¹³⁸ Molto critico, al riguardo, è A. CELOTTO, *La burocrazia digitale*, in *Analisi giuridica dell'economia*, fasc. 1, 2020, pp. 265 e ss., che parla di «procedimenti sono stati inseriti negli anni «pezzi» digitali, ma senza che ciò portasse a reali semplificazioni».

¹³⁹ Circostanza osservata anche da P. PIRAS, *Il tortuoso cammino verso un'amministrazione nativa digitale*, in *Diritto dell'informazione e dell'informatica*, fasc. 1, 2020, pp. 43 e ss., e da A. MARRA, *Obsolescenza e attualità della legge n. 241/1990 nell'era dell'amministrazione digitale*, in A. BARTOLINI, T. BONETTI, B. MARCHETTI, B.G. MATTARELLA, M. RAMAJOLI (a cura di), *La legge n. 241 del 1990, trent'anni dopo*, Torino, pp. 385 e ss.

¹⁴⁰ Il primo riferimento agli strumenti tecnologici fu, in realtà, inserito nella legge sul procedimento con la L. n. 15/2005, all'art. 3 *bis* rubricato «Uso della telematica», secondo cui le pubbliche amministrazioni erano chiamate a incentivare l'uso della telematica nei rapporti interni, tra amministrazioni e con i privati.

¹⁴¹ Oltre all'art. 3 *bis*, sono state introdotte modifiche sia all'art. 5, comma 3, della L. n. 241/1990, che ora sancisce l'obbligo di comunicare il domicilio digitale del responsabile del procedimento ai soggetti interessati, ai controinteressati al provvedimento finale e a chi, su richiesta, ne abbia interesse, sia all'8 che inserisce, tra i contenuti della comunicazione di avvio del procedimento anche il domicilio digitale dell'amministrazione e le modalità telematiche con le quali è possibile prendere visione degli atti, accedere al fascicolo informatico ed esercitare in forma telematica i diritti previsti dalla legge.

stesso Consiglio di Stato nel parere reso sullo schema del CAD¹⁴², della mancanza di un raccordo tra le regole del CAD e la legge sul procedimento.

3. Le nuove tecnologie conoscitive e decisorie: chiarimenti terminologici

Sono diverse le tecnologie dell'informatica che incidono sulla capacità conoscitiva e decisoria della pubblica amministrazione.

Si è già dato conto, nel capitolo che precede, di come alcune tecnologie denominate tecnologie “predittive”, soddisfino il generale bisogno di conoscenza della pubblica amministrazione e al contempo possano contribuire a formare o a sostituire la decisione pubblica. Come già detto, la predittività, di cui si è dato atto, risiede nella natura del risultato offerto dalla tecnologia che, proprio per la sua natura inferenziale, non potrà mai essere dotato di certezza ma manifesterà pur sempre una natura probabilistica, predittiva appunto. Per identificare tale fenomeno all'interno della decisione pubblica può parlarsi di *data driven decision making*¹⁴³.

Appartengono a questa categoria diverse tecnologie che si basano sull'apprendimento automatico da dati storici, attraverso forme di intelligenza artificiale, volte a identificare *pattern* e tendenze all'interno di grandi masse di dati. Al loro interno, vi rientrano diverse tecniche quali la *data analytics* che consiste nella ricerca di correlazioni tra dati al fine di estrarre informazioni su una certa situazione o andamento, al cui interno rientra anche il c.d. *data mining*¹⁴⁴.

¹⁴² Cfr. Consiglio di Stato, parere del 7 febbraio 2005, n. 11995, che, già in questa sede, evidenziava la mancanza di un raccordo con la disciplina sul procedimento amministrativo aggiunta al fatto che gli aspetti riguardanti il procedimento erano trattati nel CAD in modo piuttosto sommario.

¹⁴³ Oppure di «conoscenza automatizzata», così A. OTTOLIA, *Big Data e innovazione computazionale*, Torino, 2017.

¹⁴⁴ Sul punto P. SAVONA, *Administrative Decision-Making after the Big data Revolution*, in *Federalismi*, n. 19, 2018. Nella categoria della c.d. *data analysis* rientrano diverse metodologie. Si parla, ad esempio, di *data mining* ove il dato sia utilizzato per individuare soggetti che per le loro caratteristiche, rientrano in determinati profili; viceversa, di *data matching* quando le tecniche di analisi sono utilizzate per ricondurre dei dati a una persona determinata, così D.J. STEINBOCK, *Data Matching, Data Mining, and Due Process - Draft*, in *Georgia Law Review*, July 18th 2005.

La ricerca di inferenze, al fine di individuare similarità o discrepanze tra dati, è spesso irrealizzabile dall'agente umano, ragion per cui qualora l'analisi abbia ad oggetto grandi quantità di informazioni, essa può essere svolta solo da sistemi di intelligenza artificiale. Differentemente quindi dalle classiche tecniche statistiche a fini predittivi¹⁴⁵, dove i dati vengono confrontati sulla base di un preciso e immutabile modello matematico, i sistemi di analisi di dati che si avvalgono di intelligenza artificiale possono creare da sé stessi il modello sulla base dell'obiettivo da essi perseguito, questo sì scelto dal programmatore¹⁴⁶.

Proprio per la quantità di dati che tali sistemi sono chiamati ad elaborare si è parlato di «*challenge of finding signals in the noise*»¹⁴⁷ e, più nello specifico, di *big data analytics*¹⁴⁸, con ciò intendendosi la tecnica attraverso la quale è oggi possibile conoscere fenomeni di diversa natura (sociali, economici e persino scientifici)¹⁴⁹. Il fondamento del ricorso a questa tecnica consiste nell'idea che nel “rumore” generato da una grande massa di dati, si possa trovare un “segnale”, un'indicazione, maggiore o

¹⁴⁵ Quale è ad esempio la *regression analysis* o analisi di regressione.

¹⁴⁶ Così C. COGLIANESE, *Deploying Machine Learning for a Sustainable Future*, in *Faculty Scholarship at Penn Law*, 2020.

¹⁴⁷ B.B. BORDEN, J.R. BARON, *Finding the Signal in the Noise: Information Governance, Analytics, and the Future of Legal Practice*, in *Richmond Journal of Law and Technology*, Vol. 20, Issue n. 5, 2014, pp. 1 e ss.

¹⁴⁸ Cfr. Consiglio d'Europa, Directorate General of Human Rights and Rule of Law – Consultative Committee of the Convention for the Protection of Individuals with Regard to Automatic Processing of Personal Data, *Guidelines on the protection of individuals with regard to the processing of personal data in a world of big data*, n. T-PD(2017)01, 23 January 2017 che la descrive come quella tecnologia computazionale utilizzata per analizzare grande masse di dati e individuare correlazioni e andamenti altrimenti non visibili. Nello stesso senso anche l'European Union Agency for Network and Information Security – ENISA, *Privacy by design in big data. An overview of privacy enhancing technologies in the era of big data analytics*, definisce tale termine come espressivo di tutte le attività di gestione, raccolta, organizzazione e analisi di dati per scoprire nuovi *pattern* e per predire comportamenti.

¹⁴⁹ Così M. FALCONE, *Le potenzialità conoscitive dei dati amministrativi nell'era della “rivoluzione dei dati”: il caso delle politiche di eradicazione dell'epatite C*, in *Istituzioni del Federalismo*, fasc. 2, 2017, pp. 421 e ss., che, a p. 422, la definisce come quell'insieme di «strumenti e metodi di analisi ed elaborazione» che sta rimettendo al centro del dibattito scientifico, la valorizzazione del patrimonio informativo e la funzionalità dell'organizzazione e della gestione dei dati strumentali alla conoscenza pubblica e alla decisione finale, gli effetti e i rischi di un utilizzo massivo di questi dati.

più precisa rispetto a quella che si avrebbe se si utilizzassero tecniche conoscitive diverse o comunque basate su tecniche di analisi dati tradizionali.

Gli elementi essenziali di queste tecnologie sono quindi, esemplificando, tre: un software, i dati (utilizzati sia per “allenare” il sistema informatico, sia per il suo stesso funzionamento), e una elevata potenza di calcolo, consistente nelle capacità del sistema hardware e nel continuo apporto di energia allo stesso. Le tre componenti non potrebbero portare allo stesso “esito conoscitivo” se non impiegati simultaneamente. Una elevata quantità di dati, infatti, pur se perfettamente aggiornati e accessibili, sarebbero inutili senza un programma software che si occupi di elaborarli.

Tra gli elementi descritti, è sicuramente il secondo che ha svelato il potenziale dei sistemi di intelligenza artificiale. Difatti, è proprio quando l’intelligenza artificiale incontra la dematerializzazione, la diffusione e la capillarità dei metodi di acquisizione dei dati che essa manifesta il suo potenziale. Solo in questo modo il sistema assume la capacità di migliorarsi e di aumentare la conoscenza, seppure in forma probabilistica, dello stato delle cose, suggerendo soluzioni e predizioni.

3.1. L’algoritmo

Il termine “algoritmo” nasce nel mondo analogico¹⁵⁰ e, per spiegarne l’essenza, lo si è soliti assimilare ad una ricetta di cucina¹⁵¹, anch’essa costituita da passaggi consequenziali. Qualsiasi sequenza ordinata di passaggi potrebbe essere, astrattamente, tradotta in un algoritmo, anche un procedimento amministrativo.

Se quanto detto può essere utile per farsi una prima idea sul concetto di algoritmo, per comprenderne realmente l’impatto e coglierne l’utilità è necessario

¹⁵⁰ Il termine algoritmo, sebbene abbia assunto un ruolo centrale solo di recente, grazie all’informatica e, in particolare, all’area della programmazione, ha in realtà origini antiche. Esso deriva dal nome del matematico Muhammad ibn Mūsā al-Khwārizmī che per primo studiò con quali tecniche semplificare le equazioni per renderne più semplice la risoluzione, così P. ZELLINI, *La dittatura del calcolo*, Adelphi, Milano, 2018, p. 32.

¹⁵¹ V. F. CABITZA, *Deus in machina? L’uso umano delle nuove macchine, tra dipendenza e responsabilità*, in L. FLORIDI, F. CABITZA, *Intelligenza artificiale. L’uso delle nuove macchine*, Firenze-Milano, Bompiani, 2021, p. 50, secondo cui ogni sequenza ordinata costituisce in sé un algoritmo, allo stesso modo lo è una ricetta di cucina.

ricondurlo all'ambito dell'informatica dove esso assume un'importanza centrale che, però, si accompagna a una maggiore difficoltà descrittiva ed esplicativa. Tentando di semplificare il più possibile, un algoritmo informatico consiste in una serie di istruzioni, scritte in linguaggio informatico, che indicano precisamente a un elaboratore i passaggi da eseguire in un arco limitato di tempo. In questo senso, come si è detto, qualsiasi software, dal più semplice al più complesso, è composto da uno o più algoritmi.

Nonostante abbia assunto sempre più importanza in diversi settori del diritto, quali, per esempio, la tutela della proprietà industriale¹⁵², il concetto di algoritmo non trova ancora una definizione nell'assetto normativo. Anzi, come si vedrà, è stata la giurisprudenza, in particolare gli organi della giustizia amministrativa, a offrirne una definizione, iniziando a occuparsene fin dal 2017 per la risoluzione di controversie nelle quali pubblica amministrazione si era avvalsa di software decisori per lo svolgimento di attività routinarie, standardizzate o a basso tasso di discrezionalità.

Sussistono diverse tipologie di "algoritmo". Tra queste, vi è l'algoritmo deterministico, un algoritmo semplice che consente di comprendere i passaggi che hanno portato a quella precisa elaborazione dell'*output*. Al contempo, esistono algoritmi più complessi, di autoapprendimento, ovvero algoritmi che evolvono autonomamente nel tempo, manifestando effetti ben più dirompenti, e dando luogo ai sistemi di intelligenza artificiale.

3.2. L'intelligenza artificiale (IA)

I primi studi sull'intelligenza artificiale sono da attribuire a quello che oggi è considerato il suo padre fondatore e cioè Alan Turing.

Quest'ultimo, nel suo noto scritto "*Computing Machinery and Intelligence*"¹⁵³, fu il primo a interrogarsi sulla capacità dei c.d. *digital computer*, ovvero quelli che oggi chiamiamo semplicemente "computer", di imitare i c.d. *human computer*, gli esseri umani. Proprio a tal fine, in questo scritto, Turing elaborò un test, chiamato per

¹⁵² Si prenda l'esempio di un software innovativo sviluppato da un'impresa che sia ovviamente interessata al mantenimento del segreto sul suo funzionamento, e, quindi, sulla programmazione che, come visto, consta di algoritmi.

¹⁵³ A. TURING, *Computing Machinery and Intelligence*, in *Mind*, Vol. LIX, no. 236, 1950, pp. 433 e ss.

l'appunto Test di Turing¹⁵⁴, finalizzato a testare la capacità delle macchine di assomigliare all'uomo. Tale test è tuttora usato, anche se fino a oggi nessuna macchina è mai riuscita a superarlo.

L'intelligenza artificiale di cui scrive Turing, che pure non utilizza mai tale espressione, così come intesa dagli esperti del settore non trova corrispondenza nel comune sentire. Il termine "intelligenza artificiale", nell'immaginario collettivo, rimanda a scenari futuristici abitati da robot evoluti e senzienti, ma si tratta di un'associazione errata e non corrispondente alla realtà. Ciò non significa che automi o androidi non siano dotati di sistemi di intelligenza artificiale, ma solo che tale associazione è totalmente fuorviante perché non consente di percepire la estrema varietà delle applicazioni di quest'ultima.

Sembra, quindi, a chi scrive, che si stiano confondendo i risultati futuristici, cui l'intelligenza artificiale può e sempre più potrà portare, con la concreta tecnica che è alla base del suo funzionamento e che si stiano sovrapponendo il substrato fisico (il macchinario intelligente, il robot senziente) con il mezzo, la tecnica, la scienza che costituisce il substrato dell'intelligenza artificiale, quasi come se fosse impossibile pensare a un'intelligenza al di fuori di un agente che la esprima¹⁵⁵. Tale visione, epica o fantascientifica che si voglia, ha trovato spesso riscontro anche nei primi atti delle istituzioni europee relativamente al governo dell'intelligenza artificiale, proprio a dimostrazione della incapacità di comprenderne realmente il funzionamento¹⁵⁶.

Senza perdersi in ulteriori digressioni, al fine di sfatare il mito intorno all'intelligenza artificiale, può essere utile osservare che anch'essa consiste in una tecnologia che si avvale di algoritmi, che simulano il ragionamento umano elaborando dati con lo scopo di risolvere dei problemi. L'algoritmo informatico (e quindi il

¹⁵⁴ Il test sostanzialmente consiste nel far porre da un soggetto esterno una serie di domande a una macchina dotata di intelligenza artificiale, per far valutare le risposte offerte da essa. Quale condizione, il soggetto deve essere ignaro della natura artificiale del suo interlocutore. Il test è superato se per l'interlocutore umano non sarà possibile distinguere le risposte date dalla macchina da quelle di provenienza di una persona.

¹⁵⁵ Così F. CABITZA, *Deus in machina?*, cit., p. 15.

¹⁵⁶ Si veda al riguardo la Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica, n. 2015/2103(INL), dove nell'introduzione si faceva riferimento al mostro di Frankenstein ideato da Mary Shelley, al mito classico di Pigmalione, al Golem di Praga e al robot di Karel Čapek.

software) che è posto alla base del funzionamento di un sistema di intelligenza artificiale, però, presenta una peculiarità, rispetto agli algoritmi deterministici.

Come già affermato, infatti, in questi ultimi ogni elemento per la risoluzione del problema è noto e ciò che è rimesso al sistema è solo lo svolgimento del calcolo per eseguire la sequenza di operazioni che, a fronte degli input inseriti, condurranno a un preciso *output*. Nel caso di un algoritmo di intelligenza artificiale, invece, le istanze del problema sono del tutto o in parte ignote e sta alla macchina estrapolare dai dati le informazioni necessarie per risolverlo¹⁵⁷. Per queste ragioni, il modo in cui il sistema giunge alla soluzione non è ripercorribile a ritroso né scrutabile dall'esterno, né tanto meno prevedibile *ex ante*. La scarsa trasparenza e comprensibilità dei passaggi che portano a un certo *output*, peraltro, si accompagna come già osservato alla mancanza di una spiegazione, proprio perché l'intelligenza artificiale, diversamente dall'uomo, non ha potere di semantica¹⁵⁸.

Gli algoritmi di intelligenza artificiale, proprio per questa loro capacità “creativa” ed emulativa del ragionamento della persona, non si limitano a sostituire la decisione umana laddove essa sia determinata o determinabile, ma compiono attività ulteriori, accertano e analizzano realtà complesse, rendendosi così sempre più indipendenti e autonomi rispetto al programmatore, tanto che in letteratura è stato loro affibbiato, provocatoriamente, il nome di “algoritmo definitivo”¹⁵⁹.

La storia dell'intelligenza artificiale ha attraversato diverse “stagioni”, in quanto l'interesse e la fiducia riposta in questo strumento e nella sua portata applicativa, da parte degli esperti della materia, sono stati fluttuanti nel tempo.

¹⁵⁷ Per spiegare questa distinzione può essere utile ricorrere ad un esempio. Si provi a pensare ad un postino che deve consegnare la posta nella città di Roma. Il problema che ci si pone di risolvere è quale sia il tragitto migliore in termini di efficienza, risparmio di costi e tempo, che il postino dovrà percorrere senza passare più di una volta nello stesso quartiere. Un algoritmo “semplice” per operare ha bisogno di tutti i dati possibili: l'insieme dei quartieri, il reticolo stradale e i tempi di percorrenza e solo se verranno offerti questi dati sarà in grado di offrire un risultato. Un algoritmo appartenente alla categoria dell'intelligenza artificiale, invece, non necessita di tutti questi dati, perché è in grado di estrapolarle sulla base dei dati raccolti in via autonoma.

¹⁵⁸ Così L. FLORIDI, *Semantic Capital: Its Nature, Value and Curation*, in *Philosophy and Technology*, Vol. 31, 2018, pp. 481 e ss.

¹⁵⁹ P. DOMINGOS, *L'algoritmo Definitivo*, Torino, 2016.

Essa ha preso avvio quando John McCarthy, noto informatico americano, ha coniato questa espressione¹⁶⁰, definendola come la scienza e la tecnica ingegneristica della creazione di macchine intelligenti, dove per “intelligenza” doveva intendersi la capacità computazionale di raggiungere gli obiettivi prefissati¹⁶¹. Questa prima fase di studi e ricerche sull’intelligenza artificiale era contrassegnata da un forte ottimismo che portava a fare previsioni sul futuro dell’intelligenza artificiale, poi non realizzatesi¹⁶².

Negli anni successivi, l’intelligenza artificiale ha attraversato un periodo buio, nel quale i sostenitori della c.d. *strong AI*¹⁶³ (dove *AI* sta per *Artificial Intelligence*), supportata dallo stesso padre fondatore Alan Turing, vennero superati da coloro che patrocinavano la c.d. *weak AI*¹⁶⁴.

Non si tratta di un fenomeno nuovo, dunque, anche se negli ultimi anni l’intelligenza artificiale, nella sua forma debole (*weak*, anche detta *narrow*) sembra aver ritrovato nuova luce e stimolato forte interesse, sebbene continui a esservi poca convergenza da parte degli studiosi della materia quanto a una sua definizione. In studi più recenti, infatti, si parla di intelligenza artificiale come dello studio di «*intelligent agents*» e cioè di software che percepiscono l’ambiente circostante attraverso sensori e

¹⁶⁰ La creazione di tale espressione, infatti, viene ricondotta a McCarthy che, durante il convegno estivo al Dartmouth College di Hanover, New Hampshire, diede avvio al movimento della cibernetica. Così, tra molti, E. SADIN, *Critica della ragione artificiale*, cit. p. 22.

¹⁶¹ J. MCCARTHY, *What is Artificial Intelligence?*, Stanford University, 2007, p. 2.

¹⁶² Sul tema si veda L. PORTINALE, *Intelligenza Artificiale: storia, progressi e sviluppi tra speranze e timori*, in *MediaLaws – Rivista di diritto dei media*, fasc. 3, 2021, pp. 13 e ss., che riporta come questo primo periodo fosse chiamato dallo stesso McCarthy “*Look Ma, no hands!*” e, quindi, attraverso la metafora del bambino che guida una bicicletta senza usare le mani. L’autore riporta anche le aspettative, poi deluse, degli autori Herbert Simon, che affermò nel 1965 come secondo lui le macchine sarebbero state in grado, entro trent’anni, di svolgere qualsiasi lavoro che un uomo può fare, o di Marvin Minsky, che nel 1967 pronosticava la fine del problema di creare un’intelligenza artificiale nel giro di una generazione.)

¹⁶³ La *strong AI* consiste nella realizzazione di una macchina dotata di un’intelligenza generale capace di risolvere problemi, pianificare, apprendere ed evolvere come la mente di un bambino, così come prospettato dallo stesso A. TURING, *Computing Machinery*, cit., p. 456, a interrogarsi sulla possibilità di creare una macchina con queste capacità: «*Instead of trying to produce a programme to simulate the adult mind, why not rather try to produce one which simulates the child’s?*».

¹⁶⁴ Diversamente, con la *weak AI* si abbandona l’idea di creare una macchina dotata di intelligenza “umana”, sostituendo a questo obiettivo lo studio e il perfezionamento di tecnologie in grado di svolgere attività specifiche strutturate sulla base di un programma, che emulino settorialmente le capacità dell’uomo.

interagiscono con esso scegliendo l'azione che massimizza il risultato¹⁶⁵. Secondo un altro orientamento, invece, l'intelligenza artificiale consisterebbe nella disciplina dell'informatica che studia i fondamenti teorici, le metodologie e le tecniche che consentono di progettare sistemi *hardware* e i sistemi di programmi software capaci di fornire prestazioni che, a un osservatore comune, sembrerebbero essere di pertinenza esclusiva dell'intelligenza umana¹⁶⁶. Su altro fronte ancora, vi è chi propone una rilettura e nega che si possa attribuire la qualifica "intelligente" a queste tecnologie, descritte piuttosto come strumenti solamente capaci di «*agere sine intelligere*»¹⁶⁷, posto che si limiterebbero a eseguire delle istruzioni stabiliti a monte dal programmatore, non sempre in modo più efficiente e veloce rispetto all'essere umano.

Vi è, quindi, una difficoltà oggettiva nel definire in cosa consista l'intelligenza artificiale tanto che vi è chi l'ha definita come un'«etichetta vaga»¹⁶⁸.

Sul punto, nonostante l'importanza via via maggiore assunta dai sistemi di intelligenza artificiale nel mondo del diritto¹⁶⁹, si è già osservato come il legislatore nazionale sia rimasto inerte, differentemente da quello europeo che ha dato avvio, dapprima con atti di *soft law* e ora con una proposta di regolamento, a una prima riflessione sul tema.

Sono noti, infatti, il Libro Bianco sull'Intelligenza artificiale della Commissione Europea¹⁷⁰ (19 febbraio 2020) e il lavoro del Gruppo di Esperti ad alto livello in tema di Intelligenza Artificiale (*High-Level Expert Group on AI*) concretizzatosi nelle linee guida elaborate nel 2019 per un'intelligenza artificiale affidabile. Sullo stesso tema, vi

¹⁶⁵ S. RUSSELL, P. NORVIG, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Pearson Education, 3rd Edition, 2009.

¹⁶⁶ M. SOMALVICO, *Intelligenza artificiale*, in *Enciclopedia Italiana Treccani*, V Appendice, 1992.

¹⁶⁷ In questo senso si veda L. FLORIDI, *Agere sine Intelligere. L'intelligenza artificiale come nuova forma di agire e i suoi problemi etici*, in L. FLORIDI e F. CABITZA, *Intelligenza artificiale. L'uso delle nuove macchine*, Firenze – Milano, 2021, p. 148 ss.; A. FARHADI, *There is no "I" in "AI"*, in *AI&Society*, no. 36, pp. 1035 e ss.

¹⁶⁸ Così, L. FLORIDI, *Agere sine Intelligere* cit., p. 45; sempre L. FLORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale*, cit., p. 40.

¹⁶⁹ Si pensi, ad esempio, al dibattito sulla responsabilità extracontrattuale delle macchine a guida autonoma.

¹⁷⁰ Libro Bianco sull'intelligenza artificiale – Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia, Commissione Europea, 19 febbraio 2020, COM(2020) 65 final.

è inoltre una Comunicazione della stessa Commissione Europea del 2018¹⁷¹, con cui si era tentato un primo approccio definitorio affermando che l'«[i]ntelligenza artificiale (IA) indica sistemi che mostrano un comportamento intelligente analizzando il proprio ambiente e compiendo azioni, con un certo grado di autonomia, per raggiungere specifici obiettivi» e che tali sistemi «possono consistere solo in software che agiscono nel mondo virtuale (per esempio assistenti vocali, software per l'analisi delle immagini, motori di ricerca, sistemi di riconoscimento vocale e facciale); oppure incorporare l'IA in dispositivi hardware (per esempio in robot avanzati, auto a guida autonoma, droni o applicazioni dell'Internet delle cose)».

Questa definizione molto specifica è stata recentemente rivisitata nella Proposta di regolamento sull'intelligenza artificiale¹⁷². In questa, infatti, si legge che l'intelligenza artificiale costituisce un «software sviluppato con una o più delle *tecniche e degli approcci elencati nell'allegato I*¹⁷³, che può, per una determinata serie di obiettivi definiti dall'uomo, generare *output* quali contenuti, previsioni, raccomandazioni o decisioni che influenzano gli ambienti con cui interagiscono»¹⁷⁴. Si può osservare che, in questa occasione, si è preferito un approccio più flessibile¹⁷⁵ quanto agli aspetti definitivi dell'intelligenza artificiale, anche per garantire l'adeguatezza nel tempo all'evoluzione di tali tecnologie, lasciando però spazio alle critiche di chi ha sostenuto la sua scarsa capacità scriminante¹⁷⁶. La flessibilità è ancor più garantita per effetto del rinvio all'Allegato I per l'individuazione delle tecniche e

¹⁷¹ Si fa riferimento alla Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio e al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, del 25.4.2018, COM(2018) 237 final.

¹⁷² Si tratta del c.d. *Artificial Intelligence Act*, Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 aprile 2021, COM (2021) 206 final.

¹⁷³ Corsivo enfaticamente aggiunto.

¹⁷⁴ Art. 3, n. 1, della Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale del 21 aprile 2021, COM (2021) 206 final.

¹⁷⁵ Così come si legge nel considerando n. 6 della proposta di Regolamento «La nozione di sistema di IA dovrebbe essere definita in maniera chiara al fine di garantire la certezza del diritto, prevedendo nel contempo la flessibilità necessaria per agevolare i futuri sviluppi tecnologici.».

¹⁷⁶ Peraltro, vi è anche chi è a favore dell'abbandono dell'espressione «intelligenza artificiale» per regolare la materia, posta la difficoltà di trovare un accordo sulla sua definizione, v. J. SCHUETT, *Defining the scope of AI regulations*, LPP Working Paper Series, no. 9, 2021.

degli approcci riconducibili all'intelligenza artificiale: differentemente dal resto del regolamento, la modifica dell'allegato non richiede particolari adempimenti formali.

L'approccio europeo si focalizza maggiormente sulle tecniche che costituiscono applicazione di intelligenza artificiale, includendo il *machine learning*, i sistemi esperti e i sistemi di ottimizzazione. Sotto questo aspetto, quindi, la definizione offerta nella proposta di regolamento europea supera per precisione quella contenuta nell'*U.S. National Artificial Intelligence Initiative Act* del 2020 che si concentra invece sui tipi di attività che un sistema di intelligenza artificiale può svolgere¹⁷⁷.

Sulla scorta di quanto finora esposto, si evince quindi come il legislatore, quanto meno di quello europeo, non prenda tanto in considerazione l'utilizzo dell'intelligenza artificiale nelle decisioni pubbliche¹⁷⁸, ma si sia concentrato piuttosto sulla regolazione dell'intelligenza artificiale.

Nonostante il dibattito degli studiosi della materia sulla definizione e l'eterogeneità delle tecniche di intelligenza artificiale¹⁷⁹, possono essere comunque individuate almeno due caratteristiche a essa comuni.

In primo luogo, essi si sviluppano su una base algoritmica che, in questi sistemi, è strutturata in modo tale da simulare il ragionamento umano e quindi la sua intelligenza logica, nonostante non vi sia accordo sulla definizione di intelligenza e su come operi la mente umana¹⁸⁰. Sotto questo aspetto, quindi, rileva il software e, quindi, l'algoritmo o gli algoritmi creati che individuano il funzionamento del sistema. In secondo luogo,

¹⁷⁷ U.S. National Artificial Intelligence Initiative Act of 2020, Sec. 3, n. 3: «*The term "artificial intelligence" means a machine-based system that can, for a given set of human defined objectives, make predictions, recommendations or decisions influencing real or virtual environments. Artificial intelligence systems use machine and human-based inputs to a) perceive real and virtual environments; b) abstract such perceptions into models through analysis in an automated manner; and c) use model inference to formulate options for information or action.*».

¹⁷⁸ Aspetto osservato anche da G. MISURACA, C. VAN NOORDT, *Overview of the use and impact of AI in public services in the EU*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, p. 11.

¹⁷⁹ Interessante sul punto è C. COGLIANESE, *Regulating Machine Learning: The Challenge of Heterogeneity*, in *Public Law and Legal Theory Research Paper Series*, No. 23-06, 2023, pp. 2 e ss.

¹⁸⁰ È noto come intorno al concetto di intelligenza sussista un intenso dibattito sulla possibilità o meno di riconoscerne l'essenza e quindi attribuirvi un significato univoco. Si sofferma sul punto P. COSTA, *Che cosa ci spaventa nell'intelligenza artificiale?*, in *BioLaw Journal*, fasc. 1, 2021, pp. 303 e ss.

tali sistemi per poter funzionare necessitano di ingenti quantitativi di dati, i c.d. *big data*, che costituiscono la materia prima oggetto di elaborazione dell'intelligenza artificiale¹⁸¹.

Il rapporto tra software di intelligenza artificiale e *big data* è quindi biunivoco: i secondi servono al primo testarlo e allenarlo, il primo serve ai secondi perché solo con l'ausilio di elaborate tecnologie dell'informatica è possibile estrapolare il valore conoscitivo che essi "nascondono"¹⁸². Questo rapporto imprescindibile sottende però un'evidente tensione tra queste nuove tecnologie e la tutela della riservatezza¹⁸³. Per questa ragione, lo studio delle applicazioni dell'intelligenza artificiale non può prescindere dal rivolgere l'attenzione al tema della riservatezza e cioè della privacy, connessione segnalata anche dal fatto che è proprio il Regolamento europeo sui dati personali, come si vedrà più avanti, a consegnare agli interpreti diversi principi applicabili proprio all'uso degli strumenti di intelligenza artificiale, anche da parte dei soggetti pubblici.

3.3. *Dati*, big data e data set

¹⁸¹ Così G. AVANZINI, *Decisioni algoritmiche*, cit., p. 11.

¹⁸² In questo senso anche B. CLEGG, *Big Data: How the Information Revolution Is Transforming Our Lives*, London, 2017, p. 35, che difatti afferma «...you can have as much data as you like, with perfect networked ability to collate it from many locations, but of itself this is useless. In fact, it is worse than useless. As humans, we can only deal with relatively small amounts of data at a time; if too much is available we can't cope. To go further, we need help from computer programs, and specifically from algorithms». La stretta correlazione tra dati e intelligenza artificiale è stata altresì riconosciuta dal Garante spagnolo per la protezione di dati personali, l'Agenzia spagnola per la protezione dei dati – AEPD, nello studio *Adecuación al RGPD de tratamientos que incorporan Inteligencia Artificial. Una introducción*, Febbraio, 2020, pp. 12 e ss., nel quale si delineano le diverse fasi in cui può aver luogo un trattamento di dati personali durante il processo di formazione di un sistema artificiale.

¹⁸³ Così come rilevato anche da G. DE GREGORIO, R. TORINO, *Big Data, privacy e tutela dei dati personali*, in E. TOSI (a cura di), *Privacy Digitale. Riservatezza e protezione dei dati personali tra GDPR e nuovo Codice Privacy*, Milano, 2019, pp. 447 e ss. Sul tema si veda anche T.E. FROSINI, *La privacy nell'era dell'intelligenza artificiale*, in G. CERRINA FERRONI, C. FONTANA, E.C. RAFFIOTTA (a cura di), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2022, pp. 291 e ss.

Sul significato di dato non vi è concordia né sussiste una definizione offerta dalla legge¹⁸⁴. Esso può definirsi come un'unità minima, un frammento di un documento o di altra fonte conoscitiva¹⁸⁵, ma è indubbio che rappresenti un concetto quanto mai vago e generico¹⁸⁶. Ai fini della funzione conoscitiva, non è tanto il dato a rilevare bensì la sua diretta conseguenza e cioè l'informazione che ne deriva.

Negli ultimi anni, più nello specifico a partire in particolar modo dalla fine del secolo scorso, si è assistito a una trasformazione epocale in quanto dai c.d. *small* o *medium data*, utilizzati normalmente dall'algoritmo deterministico, si è passati a quelli che oggi, con definizioni più o meno varie e condivise, vengono definiti *big data*.

È noto come i *big data* siano una recente acquisizione, in quanto gli stessi non fanno la loro comparsa prima degli anni Novanta. Tuttavia, è solo negli ultimi dieci anni che il loro valore e la loro massa ha assunto una portata esponenziale. La causa è verosimilmente da ricondurre alla diffusione di internet e, in generale, all'utilizzo sempre maggiore delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni. Con l'aumento del loro uso, infatti, si è assistito a un incremento considerevole e difficilmente quantificabile di dati¹⁸⁷. Il fenomeno, sviluppatosi grazie all'avvento di

¹⁸⁴ Né il Codice dell'Amministrazione Digitale, detto CAD, riporta una definizione di dato, né tanto meno tale concetto può farsi rientrare in quello più circoscritto di "dato personale" specificato dal Regolamento n. 2016/279/UE, il c.d. Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati – GDPR, all'art. 4 comma 1 n. 1. Allo stesso modo non si rinviene alcuna definizione di dato, nemmeno a fini statistici, nel D.Lgs. 6 settembre 1989, n. 322, contenente le Norme sul Sistema statistico nazionale e sulla riorganizzazione dell'Istituto nazionale di statistica.

¹⁸⁵ Si riprende l'idea esposta da V. BRIGANTE, *Evolving pathways of administrative decisions. Cognitive activity and data, measures and algorithms in the changing administration*, Napoli, 2019, p. 84, che descrive il concetto di dato come segue «Data is the unitary element, the fragment of the document, with an objective value because it is a certain element. Data becomes the means through which the administration acquire the information necessary for the performance of the function, so that it becomes a fundamental component of administrative action, as a tool for knowledge and interpretation of reality and improvement and updating of cognitive heritage of the administration itself».

¹⁸⁶ Si interroga sull'etimologia di dato e ne ricerca un significato da punto di vista filosofico e sociologico L. FLORIDI, *Data* (item), in W.A. DARITY, JR. (ed.), *International Encyclopedia of The Social Sciences*, 2nd Ed., USA, 2008, pp. 234 e ss., che afferma «The word data (singular, datum) is originally Latin for "things given or granted." Because of its humble and generic meaning, the term enjoys considerable latitude both in technical and common usage, for almost anything can be referred to as a "thing given or granted" (Cherry 1978)».

¹⁸⁷ Nel 2018 il volume totale di dati creati nel mondo è stato di 28 zettabyte (ZB) si prevede che entro il 2025 il volume complessivo dei dati arriverà fino a 163 ZB, così Autorità Garante del

Internet e di iniziale interesse solo per i privati, è divenuto oggi per le ragioni che si sono spiegate in precedenza di attenzione anche per la pubblica amministrazione, così come si evince da alcuni report commissionati sul tema¹⁸⁸ e dalle prime applicazioni pratiche.

In mancanza di una definizione normativa, quando si parla di *big data* si fa riferimento «alla raccolta, all'analisi e all'accumulo di ingenti quantità di dati, tra i quali possono essere ricompresi quelli di natura personale (nell'accezione fornita dall'art. 4 del Regolamento 2016/679/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE, di seguito solo GDPR), in ipotesi provenienti anche da fonti diverse»¹⁸⁹. Alla luce di questa definizione, emerge quindi come i *big data* possano riguardare tanto i dati personali, quanto quelli non personali, potendo pertanto essere sottoposti a regole e principi normativi differenti¹⁹⁰.

In letteratura, si è soliti sintetizzare le caratteristiche dei *big data* attraverso quattro caratteristiche: *Volume*, *Velocity*, *Veracity* e *Variety*. *Volume* sta a indicare la mole dei dati, *velocity* rappresenta la rapidità con cui gli stessi vengono creati, con

Commercio e del Mercato, *Indagine conoscitiva sui big data*, 27 novembre 2019, avviata con la Delibera n. 217/17/CONS e conclusasi con la Delibera n. 458/19/CONS.

¹⁸⁸ Ciò si assume alla luce dei diversi studi sul punto commissionati in diversi ordinamenti, quali quello britannico, dove il parlamento ha dato avvio al BYTE European Project che ha poi dato luogo alla pubblicazione *Big data roadmap and cross-disciplinary societal externalities – Big data Policies*, March 2014. Negli Stati Uniti, invece, il tema è stato analizzato nel documento *The Federal big data research and development strategic plan*, mentre in Italia è stato preso in considerazione fin dal Piano triennale per l'informatica nelle pubbliche amministrazioni 2017-2019 e in particolare dal *Data & Analytics Framework*.

¹⁸⁹ Sempre Autorità Garante del Commercio e del Mercato, *Indagine conoscitiva sui big data*, cit.

¹⁹⁰ I dati personali sono infatti definiti all'art. 4 n.1 del Regolamento n. 2016/679/UE come «qualsiasi informazione riguardante una persona fisica identificata o identificabile («interessato»); si considera identificabile la persona fisica che può essere identificata, direttamente o indirettamente, con particolare riferimento a un identificativo come il nome, un numero di identificazione, dati relativi all'ubicazione, un identificativo online o a uno o più elementi caratteristici della sua identità fisica, fisiologica, genetica, psichica, economica, culturale o sociale». I dati non personali sono invece definiti per esclusione, dall'art. 3 n. 1 del Regolamento n. 2018/1807/UE come «i dati diversi dai dati personali definiti all'articolo 4, punto 1, del regolamento (UE) 2016/679».

veracity deve invece intendersi in senso negativo, quale difficoltà di riscontrarne la corrispondenza al vero, mentre con *variety* ci si riferisce alla loro estrema eterogeneità quanto a contenuti e provenienza.

Sotto il profilo del volume, è noto come nella nostra epoca la dimensione dei dati raccolti e memorizzati cresca di giorno in giorno. Sebbene molti siano già in possesso della pubblica amministrazione, che secondo alcuni si è inconsapevole su montagne di dati¹⁹¹, è tuttavia anche vero che rispetto alle grandi piattaforme online, *Google*, *Amazon* e *Meta*, il paragone non può essere sostenuto e, anzi, proprio questo aspetto dà luogo a uno squilibrio non privo di ripercussioni¹⁹². Questi grandi giganti del web, infatti, hanno una vera e propria dominanza su Internet dove spesso i consumatori si trovano a cedere informazioni personali online, prestando un consenso «consapevolmente disinformato» o «a scatola chiusa»¹⁹³ al trattamento dei dati e cioè senza leggere o realmente prestare attenzione alle lunghe condizioni di trattamento dei dati personali. Sotto questo aspetto, quindi, non è difficile da intuire come il settore privato sia più pronto rispetto a quello pubblico per quanto riguarda l'utilizzo delle nuove tecnologie, tanto da porre in una posizione di “subordinazione” e dipendenza rispetto ai soggetti privati.

Da quanto esposto, è evidente che la differenza tra i dati, così come generalmente intesi, e i *big data*, così come descritti, non è meramente quantitativa, bensì anche qualitativa poiché incide direttamente sulla decisione che viene assunta sulla scorta degli stessi.

Gli *small data*, infatti, possono essere considerati quali il prodotto di un processo di acquisizione controllato e pertanto direttamente e affidabilmente rappresentativi della realtà. Viceversa, i *big data* sono frutto della conversione della realtà in formato

¹⁹¹ Il riferimento è a J.B. AUBY, *Il diritto amministrativo di fronte alle sfide digitali*, in *Istituzioni del federalismo*, fasc. 3, 2019, pp. 619 e ss., che a p. 623 parla di istituzioni pubbliche «sedute su autentiche Himalaya di dati».

¹⁹² Analizza il problema L. CASINI, *Lo Stato nell'era di Google: frontiere e sfide globali*, Milano, 2020.

¹⁹³ In questo senso C. CASONATO, *Intelligenza artificiale e diritto costituzionale: prime considerazioni*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, fasc. spec., 2019, pp. 101 e ss. e sempre C. CASONATO, *Per una intelligenza artificiale costituzionalmente orientata*, in A. D'ALOIA (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuovo*, Milano, 2020, pp. 131 e ss.

digitale – la c.d. datizzazione¹⁹⁴ – attraverso più fonti, pubbliche o private. Tale procedimento, tuttavia, avendo lo scopo di offrire una rappresentazione quanto più ampia della realtà porta inevitabilmente a rinunciare, anche per la rapidità con cui viene svolto, all'esattezza delle informazioni raccolte. La datizzazione, infatti, si ripercuote sia sulla velocità di acquisizione dei dati, spesso in tempo reale, anche a discapito della loro qualità, sia sulla loro fruibilità in quanto i dati raccolti sono poi conservati per poter essere riutilizzati ad altri scopi diversi da quello originario.

Nella tetralogia delle “V” sopra riportate, manca un ulteriore aspetto sul quale ci si deve soffermare, implicato nell'idea di varietà dei dati, che attiene alla provenienza dei *big data*.

Nel caso delle pubbliche amministrazioni, infatti, normalmente i dati sono acquisiti all'interno di procedimenti amministrativi e conseguentemente catalogati, oppure possono essere oggetto di comunicazione da cittadini, o ancora rinvenuti all'interno di piattaforme o cloud dati, così come acquisiti attraverso attività di controllo e monitoraggio sempre più digitalizzate quali ad esempio i sistemi di monitoraggio di rete tramite *Internet of Things* – IoT. I dati possono essere ceduti da altri enti pubblici, fattore che contribuisce a frammentare il quadro informativo pubblico e che porta quindi a interrogarsi sull'opportunità di procedere ad una nazionalizzazione del dato¹⁹⁵. Non è chiaro, sotto questo aspetto, quale sia il ruolo dei privati che, come sopra osservato, manifestano un potere conoscitivo ad oggi di gran lunga maggiore rispetto alle amministrazioni, tanto da parlarsi di *big data divide*¹⁹⁶. Ci si dovrebbe interrogare,

¹⁹⁴ Espressione utilizzata da V. MAYER-SCHÖNBERGER, K. CUKIER, *Big data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*, Houghton Mifflin Harcourt, 2013, pp. 103 e ss.

¹⁹⁵ Problema evidenziato nelle *Proposte per una Strategia italiana per l'intelligenza artificiale*, elaborate dal Ministero per lo sviluppo economico, dove si fa riferimento al problema dello *status* giuridico dei dati della pubblica amministrazione. Qui si afferma, infatti, che poiché in Italia i dati appartengono a giuridicamente alla pubblica amministrazione che li raccoglie e di conseguenza, questa ne può disporre in piena libertà. Se i dati appartenessero allo Stato, non sarebbero dominio di questa o quella pubblica amministrazione. Nella proposta quindi si raccomanda di promuovere un cambiamento dello *status* giuridico dei dati raccolti e generati dalle pubbliche amministrazioni a favore dell'attribuzione diretta della proprietà dei dati allo Stato.

¹⁹⁶ Né da atto M. FALCONE, *Big data e pubbliche amministrazioni: nuove prospettive per la funzione conoscitiva pubblica*, in *Rivista Trimestrale di Diritto Pubblico.*, fasc. 2, 2017, pp. 601 e ss., spec. p. 612.

infatti, se gli stessi possano o meno cederli all'amministrazione e se sì in che misura e con quali limitazioni. Questo ultimo aspetto è di decisiva importanza, in quanto ulteriore loro caratteristica consiste nella difficoltà di rintracciarne con precisione la provenienza, che molto spesso rimane sconosciuta.

Guardando al dato normativo, non vi è un espresso divieto di acquisizione di dati detenuti da soggetti privati, stabilendosi unicamente nel GDPR l'impossibilità di commerciarli ove gli stessi siano dati personali. Al di fuori del divieto di monetizzarne il valore e la circolazione, però, ci si chiede se sia possibile cederli a titolo non oneroso e se, in tal caso, possano passare dai privati alla pubblica amministrazione.

I dati e, in particolar modo, i *big data*, presentano dunque un impatto significativo sul sistema conoscitivo pubblico, iniziando a essere sempre più al centro delle elaborazioni dottrinali, specie per quanto riguarda i profili organizzativi della pubblica amministrazione.

Volendo già trarre alcune considerazioni, può dirsi che l'impatto dei *big data* sulle pubbliche amministrazioni è avvenuto sotto diversi profili.

Innanzitutto, il passaggio dai dati ai *big data* ha inciso in termini di modalità di utilizzo. Il dato, considerato nella versione "*small*", ha un significato corrispondente all'idea di informazione, mentre nel caso dei *big data* questa equazione non è possibile poiché il risultato conoscitivo non dipende dal singolo dato considerato ma è frutto di una operazione computazionale con la quale i diversi dati in considerazione vengono posti in correlazione tra loro. I *big data*, infatti, come già osservato, non offrono direttamente un apporto conoscitivo a chi se ne avvalga, in quanto per estrapolare un significato da essi è necessario un trattamento automatizzato, mediante algoritmi o altre tecniche avanzate che individuino correlazioni indirette tra dati in forma probabilistica¹⁹⁷. In altri termini, il loro valore è nullo in assenza di software di elaborazione.

L'impatto vi è stato anche relativamente al profilo della conservazione e gestione del dato. A tal riguardo assume sempre più rilevanza il ruolo delle c.d. banche dati e del *cloud computing*, strumenti necessari per organizzare e stipare il patrimonio

¹⁹⁷ In questo senso la Risoluzione del Parlamento Europeo del 14 marzo 2017 sulle implicazioni dei *Big data* per i diritti fondamentali: privacy, protezione dei dati, non discriminazione, sicurezza e attività di contrasto (2016/2225(INI)).

conoscitivo, la cui evoluzione impone al contempo la interoperabilità delle stesse al fine di consentire l'accesso a esso da parte di più enti o organizzazioni pubbliche interessate. Il problema qui si pone con riguardo alla interoperabilità delle banche dati in uso alle pubbliche amministrazioni, ovvero la possibilità che tra enti pubblici (sebbene diversi per materia o per territorio) vi sia la possibilità di accedere e condividere i dati in uso, problema che di fatto si è posto e continua a essere al centro delle attenzioni del legislatore statale ed europeo. La questione è connessa al principio c.d. dell'unico invio, secondo cui non si può far gravare sulla pubblica amministrazione l'obbligo di elaborare il medesimo dato quante sono le banche dati da costruire, ragion per cui occorrerebbe creare un'unica banca dati idonea a soddisfare le esigenze di tutte le amministrazioni interessate).

È interessante osservare come, al fine di rispondere a questa esigenza, il legislatore sia di recente intervenuto modificando l'art. 50 *ter* del CAD e introducendo la c.d. Piattaforma Digitale Nazionale Dati – PDND. La piattaforma risponde proprio all'esigenza di aprire i canali conoscitivi tra le PA, consentendone il dialogo e realizzando l'interoperabilità dei dati. La piattaforma ha anche lo scopo di consentire l'analisi dei *big data* prodotti dalle amministrazioni ai fini della elaborazione di decisioni *data driven*¹⁹⁸.

Infine, il passaggio dai dati ai *big data* ha inciso anche dal punto di vista della qualità del dato e della certezza dell'informazione da essi estraibile¹⁹⁹.

Normalmente i *big data* oggetto di elaborazione da parte dell'intelligenza artificiale sono raggruppati in c.d. *data set*, ovvero set di dati che costituiscono il bacino informativo destinato a essere processato dai software. Al loro interno confluiscono dati di diversa natura e provenienza e si pone il problema della loro corretta preparazione e

¹⁹⁸ Questa volontà può estrapolarsi dal Piano triennale per l'informatica nella Pubblica amministrazione 2017-2019, nel quale si era trattato il tema dello sviluppo di un *Data & Analytics Framework* – DAF, precursore della piattaforma PDND.

¹⁹⁹ Su questo aspetto si veda, in particolare, E. CARLONI, *La qualità dei dati pubblici*, cit., nonché F. MERLONI, *Data analysis e capacità conoscitive delle pubbliche amministrazioni*, in R. CAVALLO PERIN (a cura di), *L'amministrazione pubblica con i big data: da Torino un dibattito sull'intelligenza artificiale*, in *Quaderni del Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Torino*, n. 20, 2021, pp. 107 e ss.

gestione, al fine appunto di garantire l'adeguatezza e la correttezza delle informazioni da essi estraibili²⁰⁰.

Questo problema, come si vedrà più avanti, è particolarmente rilevante perché proprio la costruzione del *data set* si può porre a garanzia del corretto funzionamento del sistema. Per questa ragione è particolarmente grave l'assenza di procedimenti di verifica di tali aspetti e di personale con competenze informatiche specifiche. In questo senso, si è evidenziata²⁰¹ la necessità di individuare profili professionali (i c.d. *data scientist*) all'interno della pubblica amministrazione che possano garantire competenze sulla scelta e gestione del dato.

4. La definizione di “algoritmo” nella giurisprudenza

La giurisprudenza ha avuto un importante ruolo nella definizione del fenomeno in esame e nella ricerca dei principi e regole a esso applicabili.

Tale opera creativa della giurisprudenza, su cui ci si soffermerà nel prosieguo, è stata tuttavia non adeguatamente supportata da una certa chiarezza concettuale e terminologica. Sotto questo profilo, si anticipa già da subito la presenza di un equivoco: nelle varie sentenze analizzate, infatti, la giurisprudenza, differentemente dalla dottrina più attenta²⁰², non pare svolgere alcuna distinzione tra le tipologie di software adottati dalla pubblica amministrazione, ricorrendo sempre al concetto di “algoritmo” senza delinearne le caratteristiche. Tale circostanza dà luogo a un problema non di poco conto, in quanto è proprio il giudice, chiamato a decidere sulla vicenda così come concretamente avvenuta, ad avere un accesso diretto al fatto e pertanto a essere il soggetto che meglio è in grado di svolgere gli apprezzamenti sulla natura della tecnologia, anche avvalendosi ove necessario dell'ausilio di consulenze tecniche.

²⁰⁰ Autorità Garante del Commercio e del Mercato, *Indagine conoscitiva sui big data*, cit. p. 54.

²⁰¹ Autorità Garante del Commercio e del Mercato, *Indagine conoscitiva sui big data*, cit., p. 70.

²⁰² Cfr. G. CARULLO, *Decisione amministrativa e intelligenza artificiale*, in *Diritto dell'informazione e dell'informatica*, fasc. 3, 2021, pp. 431 e ss.; G. AVANZINI, *Decisioni algoritmiche*, cit., e soprattutto G. AVANZINI, *Intelligenza artificiale e nuovi modelli di vigilanza pubblica in Francia e Olanda*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 3, 2022, pp. 316 e ss.

È noto come il primo approccio della giurisprudenza al tema sia avvenuto all'interno della vicenda relativa al trasferimento degli insegnanti avvenuto con la sentenza del TAR Lazio del 2018²⁰³. Nel caso di specie, si trattava di un algoritmo adottato dal Ministero dell'Istruzione funzionale all'assegnazione degli insegnanti neoassunti alle sedi di servizio o alla elaborazione delle loro richieste di mobilità, attraverso l'incrocio dei dati relativi ai risultati dei concorsi, alle disponibilità delle sedi di servizio e alle norme di legge applicabili.

Nella pronuncia, variamente commentata in dottrina²⁰⁴, il Collegio ha escluso nettamente che una procedura amministrativa potesse essere svolta da un «impersonale algoritmo» anche laddove, come nel caso di specie, essa si presentasse particolarmente laboriosa. Secondo i giudici, infatti, non è mai lecito sacrificare gli istituti della partecipazione, della trasparenza e dell'accesso e quindi le garanzie del privato nei confronti del potere pubblico: lo strumento informatico non può mai sostituire la decisione umana e può solo collocarsi in posizione meramente servente e non sostitutiva del funzionario pubblico²⁰⁵.

Di diverso avviso è stato invece il Consiglio di Stato, pronunciato in appello sulla sentenza del TAR che aveva rigettato il ricorso in primo grado, relativo al medesimo software per il trasferimento degli insegnanti²⁰⁶. Contrariamente alla

²⁰³ TAR Lazio, Sez. III bis, 10 settembre 2018, n. 9224.

²⁰⁴ Si vedano, tra i tanti, R. CAVALLO PERIN, *Ragionando come se la digitalizzazione fosse data*, cit., pp. 305 e ss.; S. VERNILE, *Verso la decisione amministrativa algoritmica?*, in *Medialaws – Rivista di diritto dei media*, fasc.2, 2020; E. CARLONI, *I principi della legalità algoritmica. Le decisioni automatizzate di fronte al giudice amministrativo*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 2, 2020, pp. 273 e ss.; M.C. CAVALLARO, G. SMORTO, *Decisione pubblica e responsabilità dell'amministrazione nella società dell'algoritmo*, in *Federalismi.it*, n. 16, 2019; S. CIVITARESE MATTEUCCI, *Umano troppo umano. Decisioni amministrative automatizzate e principio di legalità*, in *Diritto pubblico*, 2019, pp. 5 e ss.; R. FERRARA, *Il giudice amministrativo e gli algoritmi, note estemporanee a margine di un recente dibattito giurisprudenziale*, in *Diritto amministrativo*, 2019, pp. 773 e ss.; E.C. RAFFIOTTA, *L'erompere dell'intelligenza artificiale per lo sviluppo della pubblica amministrazione e dei servizi al cittadino*, in G. CERRINA FERRONI, C. FONTANA, E.C. RAFFIOTTA (a cura di), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2022, pp. 191 e ss.

²⁰⁵ In questo senso anche TAR Lazio, Sez. III bis, 14 luglio 2016, n. 8312, richiamato nella sentenza del TAR Lazio, Sez. III bis, 10 settembre 2018, n. 9224.

²⁰⁶ Si fa riferimento a Consiglio di Stato, Sez. VI, 8 aprile 2019, n. 2270, pronunciato in riforma della sentenza del TAR Lazio, 1° dicembre 2016, n. 12026 che aveva rigettato il ricorso in quanto «dalla lettura degli atti in causa non si evince alcun motivo di censura dedotto avverso gli

sentenza del TAR Lazio sopracitata, infatti, il Consiglio di Stato ha svolto altri tipi di considerazioni che hanno portato a una soluzione opposta che ha valorizzato l'utilità di procedure svolte tramite software, specie con riferimento a quelle standardizzate che implicano l'elaborazione di un numero ingente di domande e dati. Anche in questo caso, però, è stato affermato che le «procedure robotizzate» non possono costituire motivo di elusione dei principi che regolano l'attività amministrativa. La «regola algoritmica», infatti, costituisce una regola amministrativa generale e, pertanto, è sottoposta agli stessi principi applicabili agli atti amministrativi.

A prescindere dagli ulteriori e importanti assunti ricavabili dalle sentenze citate²⁰⁷, che saranno comunque analizzati in un paragrafo dedicato, per quanto qui interessa è necessario osservare come né il TAR né il Consiglio di Stato si soffermino a valutare le caratteristiche e la natura del software applicato dal Ministero dell'Istruzione.

Come anticipato, infatti, in entrambi i casi si compie solo un generico riferimento all'algoritmo o al software, senza null'altro aggiungere, sebbene, nel chiarire i principi applicabili alla decisione "robotizzata", il Consiglio di Stato mostri di prendere in considerazione gli algoritmi di apprendimento progressivo e o di *deep learning*, ma solo al fine di ribadire il principio per cui deve essere sempre l'amministrazione a «compiere un ruolo *ex ante* di mediazione e composizione di interessi, anche per mezzo di costanti test, aggiornamenti e modalità di perfezionamento dell'algoritmo».

Si è soffermato, invece, sui concetti di algoritmo, intelligenza artificiale e automazione il Consiglio di Stato in una più recente sentenza riguardante una gara d'appalto per la fornitura di pacemaker²⁰⁸. La vicenda non riguardava una decisione assunta tramite software – sebbene il contenzioso sulle procedure di gara informatizzate

atti generali», dato che se ne lamentava genericamente l'illegittimità dell'intera procedura di assunzione.

²⁰⁷ Si fa riferimento ai principi di conoscibilità, della pienezza della cognizione e sindacato del giudice dell'algoritmo e dei principi di imparzialità, pubblicità e trasparenza che sempre devono essere rispettati dal decisore pubblico.

²⁰⁸ Consiglio di Stato, Sez. III, 25 novembre 2021, n. 7891, commentata da G. GALLONE, *Il Consiglio di Stato marca la distinzione tra algoritmo, automazione ed intelligenza Artificiale*, in *Diritto internazionale*, fasc. 1, 2022, pp. 161 e ss.

sia quanto mai ampio – bensì l’errata valutazione della commissione aggiudicatrice da cui era conseguita la non aggiudicazione di una gara d’appalto.

Al centro della questione vi era proprio il significato di algoritmo e la domanda se esso corrispondesse o meno a una procedura automatizzata, problema che si poneva in quanto, nel bando di gara, veniva richiesta unicamente la presenza di un “algoritmo di trattamento” delle aritmie cardiache.

Nello specifico, il Consiglio di Stato, dopo aver offerto una definizione di algoritmo, da intendersi come «una sequenza finita di istruzioni, ben definite e non ambigue, così da poter essere eseguite meccanicamente e tali da produrre un determinato risultato», ha offerto una soluzione diversa da quanto sostenuto in primo grado²⁰⁹. In questa sede, infatti, il TAR aveva sostenuto che un algoritmo, per essere considerato tale, non doveva essere necessariamente accompagnato dalla caratteristica dell’automazione. Ciò in quanto un «algoritmo di trattamento dell’aritmia non è altro che l’insieme di passaggi (gli stimoli creati da pacemaker secondo istruzioni predefinite) necessari al trattamento» della patologia. Secondo i giudici di primo grado, quindi, non essendo necessaria la capacità di riconoscere in automatico l’esigenza di un intervento e, quindi, la somministrazione in automatico la terapia, l’automazione non costituisce una prerogativa degli algoritmi.

Di contro, il Consiglio di Stato, pur facendo propria la definizione offerta dal TAR, ha offerto un’interpretazione del tutto diversa.. Secondo il Collegio, infatti, quando l’algoritmo è applicato a sistemi tecnologici «è *ineludibilmente collegat[o]* al concetto automazione, ossia a sistemi di azione e controllo idonei a ridurre l’intervento umano»²¹⁰.

Pur apprezzando lo sforzo compiuto dai giudici, specialmente con riferimento al profilo di ricostruzione della fattispecie, a una prima lettura sembrerebbero preferibili le conclusioni del giudice di primo grado, secondo le quali il concetto di algoritmo, pur se implementato da un software²¹¹, non necessariamente contiene in sé profili di

²⁰⁹ Cfr. TAR Lombardia, Sez. II, 31 marzo 2021, n. 843.

²¹⁰ Corsivo enfaticamente aggiunto.

²¹¹ E quindi tradotto in un linguaggio di programmazione informatica.

automazione²¹². Se si aderisse alle conclusioni del Consiglio di Stato, infatti, si dovrebbe concludere che qualsiasi software, posto che tutti si basano su un linguaggio di programmazione informatica su base algoritmica, sia dotato di tale caratteristica, finanche, ricorrendo a un esempio estremo, anche il sistema operativo di un computer.

È forse vero, allora, che il Collegio nell'offerirne la definizione di automazione aveva in mente un concetto più incisivo, quasi più vicino all'idea di autonomia e, quindi, di un programma informatico che svolge per intero attività senza bisogno di uno stimolo o intervento umano.

A prescindere dalle conclusioni sul merito della vicenda, questa pronuncia è stata particolarmente importante in quanto ha, per la prima volta, fatto luce su un punto non sufficientemente indagato dalle sentenze precedenti e cioè il rapporto tra algoritmo (che lo si consideri automatizzato o meno) e quello di intelligenza artificiale. Secondo il Consiglio di Stato, infatti, l'algoritmo deve distinguersi dal concetto di intelligenza artificiale, che non si limita ad applicare «regole software e i parametri preimpostati», come fa «l'algoritmo "tradizionale"» ma è capace di elaborare costantemente nuovi criteri di inferenza tra dati e assumere, sulla base di essi, decisioni secondo un procedimento di apprendimento automatico.

Questo aspetto è particolarmente importante in quanto, come spiegato nei paragrafi che precedono, non tutti gli algoritmi sono uguali e per questo non pongono gli stessi problemi.

Per quanto riguarda, infatti, l'algoritmo deterministico, identificato in quella sequenza di passi finiti e determinati *ex ante*, è evidente come il suo utilizzo non crei particolari preoccupazioni nei settori di attività vincolata. Anzi, secondo alcuni autori²¹³, si tratta di un'applicazione addirittura auspicabile in quanto idonea a perseguire il buon andamento della pubblica amministrazione e garantire il principio di imparzialità sanciti dall'art. 97 della Costituzione. In questi casi, quindi, l'attività del funzionario pubblico sarà svolta da un software: l'azione della pubblica

²¹² Sembra sostenere questa stessa tesi anche G. DEL GAMBA, *La base giuridica per le decisioni automatizzate attraverso tecniche di machine learning*, in (a cura di) S. FARO, T.E. FROSINI, G. PERUGINELLI *Dati e algoritmi. Diritto e diritti nella società digitale*, Bologna, 2020, p. 196.

²¹³ G. DUNI, *Amministrazione digitale*, cit., p. 41.

amministrazione non è più “umana”, ma il paradigma, il processo attraverso cui si esplica, sarà sempre individuato a monte dalla legge. Non vi è un potere nuovo, ma solo un nuovo modo di esercitare il potere.

Queste considerazioni possono essere riadattate anche per gli algoritmi deterministici usati nel campo dell’attività discrezionale, con l’unica differenza che, in questo caso, il software, anziché dare diretta applicazione al portato normativo, costituirà espressione della discrezionalità amministrativa. Ciò non vuol dire che i problemi che si pongono nel caso di esercizio di attività vincolata tramite software siano gli stessi che emergono dall’applicazione di algoritmi semplici all’attività discrezionale dell’amministrazione, bensì che in entrambi i casi l’ausilio tecnologico non pare incidere sull’essenza del potere esercitato.

Viceversa, un sistema di intelligenza artificiale consente non solo di delegare compiti che potrebbero essere eseguiti dall’uomo, ma di svolgerne di nuovi, dando luogo a «una mutazione cognitiva e antropologica» che genera una nuova forma di potere, ovvero il potere di produrre conoscenza di cui l’amministrazione sarebbe altrimenti sprovvista²¹⁴. In questo caso la tecnologia non serve tanto ad applicare un precetto prestabilito dalla legge, né tantomeno a tradurre in formule matematiche una decisione amministrativa discrezionale, ma serve piuttosto da supporto all’esercizio del potere amministrativo, se in fase preistruttoria o istruttoria, fino a determinare lo stesso contenuto della decisione pubblica, nel caso in cui l’intera decisione fosse rimessa alla macchina. Alla luce di ciò, è doveroso chiedersi se non sia più opportuno un distinguo su tale aspetto, tanto in giurisprudenza quanto in dottrina, per rivalutare l’inquadramento dogmatico dei sistemi di intelligenza artificiale e se i principi dettati dalla giurisprudenza per gli algoritmi informatici siano effettivamente applicabili alla stessa.

²¹⁴ A. SIMONCINI, *Amministrazione digitale algoritmica. Il quadro costituzionale*, in (a cura di) R. CAVALLO PERIN e D.U. GALETTA *Il diritto dell’amministrazione pubblica digitale*, Torino, 2020, pp. 1 e ss.

5. Caratteristiche delle tecnologie predittive: logica inferenziale, output probabilistico, opacità

Così definite nei loro elementi essenziali, si possono delineare quelle che sembrano gli elementi caratterizzanti le più recenti tecniche di elaborazione dati attraverso strumenti computazionali con funzione predittiva.

La principale caratteristica di questi sistemi è indubbiamente la capacità di estrapolare informazioni attraverso la correlazione di dati che, presi singolarmente, non garantirebbero alcun valore conoscitivo, offrendo quale risultato delle previsioni su scenari futuri o situazioni presenti ma incerte²¹⁵. Si tratta di correlazioni statistiche che offrono all'utente un risultato privo di una spiegazione in termini causalistici²¹⁶.

Volendo offrire un esempio, si spera non troppo semplicistico, si potrebbe pensare a dei sensori, dislocati su una determinata area geografica realizzati al fine di acquisire dati di varia natura quali la presenza di polveri sottili nell'atmosfera, in un determinato momento e luogo, le condizioni metereologiche e così via. Queste informazioni, se analizzate con altri dati quali età media della popolazione stanziante sul territorio, incidenza di tumori o di altre patologie, la presenza di un certo tipo di produzione industriale, potrebbero essere in grado di far emergere delle correlazioni tra la qualità dell'aria, lo stato di salute delle persone e un certo tipo di produzione industriale, fino al punto di individuare il grado di rischio di sviluppo di patologie respiratorie.. Si tratta, tuttavia, pur sempre di correlazioni che non sono in grado di

²¹⁵ G. AVANZINI, *Decisioni algoritmiche*, cit., p. 63, «Essi permettono di capire in anticipo cosa succederà in futuro così da poter prevenire comportamenti devianti e anomalie o adottare indirizzi o programmi che siano sempre più rispondenti alle necessità ei cittadini fino a spingersi a dare raccomandazioni capaci di giustificare una scelta. L'algoritmo in queste ipotesi assume una capacità di valutazione autonoma dei fatti capace di indirizzare, condizionare, guidare l'azione amministrativa».

²¹⁶ J.B. AUBY, *Il diritto amministrativo*, cit., p. 623, secondo cui «La logica algoritmica è piuttosto peculiare. La sua caratteristica essenziale è riassunta nella formula di due autori che, alla domanda «Quando la rivoluzione dei *big data* avrà il suo pieno impatto?», rispondono: «Quando la società si renderà conto che deve mettere un freno alla sua ossessione per la causalità e basarsi su semplici correlazioni. Non è più una questione del perché, ma solo di cosa?». Infatti, una caratteristica frequente degli algoritmi contemporanei è che essi non operano secondo una logica causale e deterministica, ma secondo una logica di correlazioni statistiche e secondo una logica probabilistica».

consegnare un nesso causale tra la qualità dell'aria di una certa zona e la nocività per la salute di un certo tipo di produzione.

È evidente che le tecnologie in questione, così come descritte, si prestano a essere utilizzate per valutare il *rischio* o le *probabilità* di un certo evento in diversi settori, quali quello ambientale, come nell'esempio riportato, o quello della sicurezza, nelle sue varie declinazioni, quali sicurezza e ordine pubblico, controllo degli illeciti di rilevanza amministrativa o civile, così come ancora nella farmacovigilanza.

La predittività costituisce la caratteristica principale dell'*output* offerto dalla macchina. L'esito offerto dal sistema, infatti, presenta sempre un certo grado di approssimazione: non si tratta pertanto di un risultato dotato di certezza, ma di un esito probabilistico. Ciò per due ordini di ragioni: in primo luogo per la stessa natura del dato che, come già osservato, non è sempre soggetto a controlli, potendo presentare errori o discrepanze. In secondo luogo, proprio per la mancanza di un nesso causale: in mancanza di un collegamento tra fatto-evento non è possibile considerare quale "certo" il risultato offerto dall'analisi predittiva.

Per spiegare il fenomeno si ricorre al concetto di *black box*²¹⁷, che a sua volta richiama alla mente due diverse immagini²¹⁸. La prima, la "classica" scatola nera presente in diverse tipologie di veicoli, utilizzata per il loro monitoraggio. In questo senso, la metafora della scatola nera richiama l'idea di un società sempre più "datificata" e, pertanto, conosciuta e controllata. La seconda immagine, invece, si rifà al significato più letterale di *black box*, ovvero di un oggetto di cui non si conosce il funzionamento e il cui risultato, quindi, si presenta oscuro o, in termini giuridici, opaco.

Il software alla base delle tecnologie predittive può essere di diversa natura. La *big data analysis*, infatti, può essere svolta con diverse metodologie, che non danno luogo agli stessi problemi. Essa, per esempio, può fondarsi su un modello scientifico che prevede al suo interno una serie di criteri di importanza dei dati, i c.d. indici, che permettono l'elaborazione dell'*output*. In questo caso, tale strumento può dare luogo a perplessità legate alla "pulizia" del dato, alla sua acquisizione, ma il risultato offerto

²¹⁷ S. RODOTÀ, *Il mondo nella rete. Quali diritti, quali vincoli*, Bari, 2014, p. 38 parla al riguardo di «arcana imperii».

²¹⁸ In questo senso, F. PASQUALE, *The Black Box Society: The Secret Algorithm Behind Money and Information*, Harvard, 2014, p. 3.

non andrà incontro alle problematiche evidenziate in precedenza, con riferimento al tema della opacità in quanto, tramite il codice sorgente, sarà sempre possibile risalire ai passaggi che hanno portato a un determinato esito.

Il problema si pone, viceversa, quando i *big data* sono analizzati (come quasi sempre accade) da sistemi di intelligenza artificiale²¹⁹. In questo caso, infatti, è lo stesso software a elaborare, adattandoli successivamente nel tempo, gli stessi indici di rilevanza, meccanismo che è alla base delle tecniche di *machine learning* e del *deep learning*²²⁰. I sistemi, in tali ipotesi, sono per l'appunto dotati di una "intelligenza" che emula il ragionamento umano, simile alla capacità logico-deduttiva che propria di quest'ultimo. Per questo, è sufficiente che il programmatore individui una rappresentazione simbolica della conoscenza e fissi delle istruzioni predefinite: sarà poi il sistema a dedurre, a fronte dei dati acquisiti, delle nuove informazioni²²¹.

In quest'ultimo caso, il risultato offerto dal sistema è per definizione opaco, essendo difficilmente ricostruibile il "ragionamento" svolto dal software²²², ragionamento che peraltro muta nel tempo per effetto dell'autoapprendimento cui è chiamato il software. Tale problema ingegneristico, allo stato attuale, risulta ancora non

²¹⁹ Così come anche rilevato da D.U. GALETTA, *Digitalizzazione e diritto ad una buona amministrazione (il procedimento amministrativo, fra diritto UE e tecnologie ICT)*, in R. CAVALLA PERIN, D.U. GALETTA (a cura di), *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, Torino, 2020, pp. 85 e ss., in particolare v. p. 102.

²²⁰ G. LO SAPIO, *La black box: l'esplicabilità delle scelte algoritmiche quale garanzia di buona amministrazione*, in *Federalismi*, n. 16, 2021, pp. 114 e ss., definisce sub nota 15, p. 119 come segue: «I sistemi di Deep Learning utilizzano un'architettura di modelli matematici ispirata alle reti neurali biologiche: le cd. reti neurali artificiali. Tale modello è costituito da un gruppo di interconnessioni di informazioni (si parla infatti di approccio di "connessionismo" al calcolo, contrapposto all'approccio simbolista): gli input trasmettono i segnali, ad una potenza ovviamente incomparabile con quella dei neuroni biologici, ai diversi nodi che costituiscono una rete complessa (deep) e nel corso dell'apprendimento, i "pesi" di ciascun nodo vengono continuamente riparametrati, in un percorso non lineare e multistrato la cui ricostruzione però sfugge alla comprensione umana».

²²¹ Questo è, ad esempio, quanto avviene nei c.d. sistemi esperti ovvero forme di intelligenza artificiale dotate di una conoscenza corrispondente a un esperto del settore nel quale la stessa si trova ad operare. Sul punto si veda sempre G. LO SAPIO, *La black box*, cit., p. 119.

²²² Provocatamente si è affermato che con i *big data* e le moderne tecnologie di elaborazione degli stessi si potrebbe fare a meno della scienza. Questo aspetto è stato evidenziato da Chris Anderson, capo della redazione di Wired, nel suo articolo *The end of theory: the data deluge makes the scientific method obsolete*, pubblicato online il 23 giugno 2008, e reperibile al seguente indirizzo: <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory/>.

risolto, sebbene si siano avviati sul punto diverse ricerche volte a svelare il contenuto della “scatola nera”²²³.

6. Regole e principi applicabili alle tecnologie predittive: la disciplina in tema di privacy e dati

La *data driven decision making* e, in particolare, l’uso di tecnologie predittive da parte dell’amministrazione a scopo conoscitivo e predittivo per l’assunzione di decisioni, non presenta oggi un riscontro nel tessuto normativo.

Volendo tuttavia individuare delle regole alle quali l’uso di tale strumenti può e deve essere sottoposto, può essere utile soffermarsi innanzitutto sulle norme dettate in materia di protezione dei dati nel contesto ordinamentale interno ed europeo, per poi analizzare i principi elaborati dalla giurisprudenza per quanto riguarda il vicino tema, per quanto non sovrapponibile, dell’automazione della decisione amministrativa tramite algoritmo.

Guardando al versante della disciplina dei dati, viene in soccorso innanzitutto il regolamento europeo sulla privacy – GDPR che, proprio in virtù della stretta correlazione tra tecnologie e utilizzo dei dati personali, è divenuto il terreno di emersione di nuovi principi applicabili agli strumenti di intelligenza artificiale.

Per vero, la tutela della privacy ha ottenuto riconoscimento ben prima che i dati ottenessero questa diffusione capillare e divenissero, come si è soliti chiamarli oggi, il “nuovo petrolio”. Il diritto alla riservatezza, infatti, era già riconosciuto da tempo all’interno della Carta di Nizza all’art. 7, dove si statuisce il diritto al rispetto della propria vita privata e familiare, del proprio domicilio e delle comunicazioni, e all’art. 8 dove si impone di trattare i dati secondo lealtà, per finalità determinate, sulla base di un consenso previamente espresso o comunque sulla base di una previsione di legge. Non tanto quindi una libertà negativa, quanto piuttosto una serie di veri e propri diritti in

²²³ Si tratta degli studi della branca della c.d. *eXplainable A.I.* o XAI. Sul tema, si veda lo studio condotto da Banca d’Italia, G. CASCARINO, M. MOSCATELLI, F. PARLAPIANO, *Explainable Artificial Intelligence: interpreting default forecasting models based on Machine Learning*, *Questioni di Economia e Finanza – Occasional Papers*, No. 674, March 2022.

capo al singolo che, così come previsto sempre all'art. 8 della Carta, si estrinsecano in un potere di controllo delle proprie informazioni e di intervento sul trattamento dei dati.

I principi espressi solo in via generale dalla Carta sono stati successivamente specificati all'interno del GDPR con riferimento ai dati personali, prevedendosi espressamente i principi di liceità, correttezza e trasparenza del trattamento del dato e i principi di finalità, minimizzazione e limitazione della conservazione dello stesso, accompagnandoli ai principi riguardanti la qualità del dato, quali l'esattezza, l'accuratezza e l'integrità²²⁴.

Non è chiaro, tuttavia, se in generale il GDPR possa trovare applicazione anche per quanto concerne *big data* e conseguentemente le tecnologie predittive. A tal riguardo, si è osservato come quest'ultime si avvalgano di dati che spesso si trovano in forma anonima, cioè non direttamente riconducibili a una persona. Per questa ragione, non dovrebbero porsi problemi, in quanto, trattandosi di dati anonimi, il loro trattamento sarebbe scevro dai vincoli previsti per i dati personali.

Tuttavia, proprio grazie a quel procedimento inferenziale di cui si è dato conto, le tecnologie predittive sono potenzialmente in grado di ricondurre il dato processato a una persona fisica determinata. Per questa ragione, la disciplina dettata dal GDPR sulla protezione dei dati personali, non essendo *prima facie* applicabile a tali tecnologie²²⁵, manifesta un'evidente lacuna perché non è in grado di rispondere effettivamente al bisogno di protezione causato dal venir meno della distinzione tra dato anonimo e dato personale²²⁶.

Questo problema può dirsi forse in parte risolto per mezzo del più recente Regolamento 2018/1807/UE del 14 novembre 2018²²⁷ che delinea il quadro applicabile alla libera circolazione dei dati non personali all'interno dell'Unione europea. Al considerando n. 9, infatti, il legislatore europeo ha preso espressamente in

²²⁴ Sul punto si veda R. D'ORAZIO, F. FINOCCHIARO, O. POLLICINO, G. RESTA (a cura di), *Il Codice della privacy e «data protection»*, Milano, 2021.

²²⁵ Così T.E. FROSINI, *L'orizzonte giuridico dell'intelligenza artificiale*, in *Il Diritto dell'informazione e dell'informatica*, fasc. 1, 2022, pp. 5 e ss., spec. p. 16.

²²⁶ Problema evidenziato nel parere n. 5/2014 del Gruppo di lavoro articolo 29, n. WP216.

²²⁷ Si tratta del Regolamento n. 2018/1807/UE del Parlamento europeo e del Consiglio adottato il 14 novembre 2018 e relativo a un quadro applicabile alla libera circolazione dei dati non personali nell'Unione europea.

considerazione la funzione de-anonimizzante delle tecnologie predittive affermando che «[s]e i progressi tecnologici consentono di trasformare dati anonimizzati in dati personali, tali dati sono trattati come dati personali e si applica di conseguenza il regolamento (UE) 2016/679» e dunque la disciplina in materia di dati personali.

Sotto altro profilo, come giustamente osservato²²⁸, l'intelligenza artificiale e, più in generale, le tecniche predittive che si avvalgono dei *big data* presentano una certa frizione con il principio di finalità previsto per il trattamento dei dati personali.

Ai sensi dell'art. 5 del GDPR, infatti, i dati personali devono essere raccolti e trattati per scopi determinati *ex ante*, espressamente dichiarati e ovviamente legittimi. Diversamente, il software posto alla base del sistema predittivo potrebbe utilizzare i dati raccolti in "autonomia" e cioè adattando i dati presenti a diverse finalità anche incompatibili con quella iniziale. Il principio di finalità dell'uso del dato è stato menzionato, peraltro, come possibile criticità proprio della PDND, ovvero della piattaforma dati di cui si è dato conto nel paragrafo che precede. Si è sostenuto, infatti che la creazione della piattaforma, sebbene da un lato consenta l'interoperabilità dei dati, al contempo, realizza un accentramento «per finalità del tutto generiche, realizzando di fatto una concentrazione presso un unico soggetto di informazioni, anche sensibili e sensibilissime, con evidenti rischi di vulnerabilità dei dati stessi ovvero di possibili usi distorti»²²⁹.

Un ulteriore aspetto problematico posto dalle tecnologie predittive consiste nella difficoltà di individuare con precisione, all'interno di questi sistemi tecnologici, le categorie giuridiche di interessato (il soggetto ai cui i dati personali si riferiscono), di titolare (il soggetto che individua finalità e mezzi del trattamento dei dati), e di responsabile (ovvero la persona, fisica o giuridica, intitolata del trattamento dei dati per conto del titolare. È noto, infatti, come l'utilizzo di queste tecniche spesso richieda l'intervento di più soggetti, quali terzi o fornitori di servizi accessori.

²²⁸ Sul punto si veda G.C. FERRONI, *Intelligenza artificiale e protezione dei dati personali: percorsi di analisi*, in G.C. FERRONI, C. FONTANA, E.C. RAFFIOTTA (a cura di), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2022, pp. 23 e ss., spec. p. 34.

²²⁹ Autorità Garante del Commercio e del Mercato, *Indagine conoscitiva sui big data*, cit., p. 68.

A prescindere dalla compatibilità dei sistemi predittivi con il regolamento sulla protezione dei dati personali, nel GDPR è stata individuata la norma principe che sembrerebbe individuare l'unica regola generale applicabile ai sistemi che trattano in forma automatizzata i dati, quali appunto le tecnologie predittive. Si tratta dell'art. 22²³⁰ che pone il divieto esplicito di sottoporre un soggetto a una decisione che si basi *unicamente* su un trattamento automatizzato di dati, assicurando a quest'ultimo un «*right to object*» nei confronti della *decisione automatizzata*.

L'articolo in questione presenta però un impatto più contenuto rispetto a quanto possa apparire a una prima lettura. Esso, infatti, né definisce in cosa consiste il trattamento automatizzato, limitandosi a ricondurvi semplicemente la profilazione, lasciando così ampi margini di discrezionalità ai soggetti che intendono avvalersene²³¹, né tantomeno costituisce un principio assoluto, posto che ai commi successivi vengono riportate numerose eccezioni alla regola, tra cui ²³².

Da ultimo, deve menzionarsi l'art. 15 del GDPR²³³ che, proprio come l'articolo precedentemente analizzato, riguarda sempre i processi decisionali automatizzati. Tale

²³⁰ L'art. 22, comma 1, del GDPR recita «L'interessato ha il diritto di non essere sottoposto a una decisione basata unicamente sul trattamento automatizzato, compresa la profilazione, che produca effetti giuridici che lo riguardano o che incida in modo analogo significativamente sulla sua persona.». Tale disposizione si combina con il considerando n. 71 che specifica come «L'interessato dovrebbe avere il diritto di non essere sottoposto a una decisione, che possa includere una misura, che valuti aspetti personali che lo riguardano, che sia basata unicamente su un trattamento automatizzato e che produca effetti giuridici che lo riguardano o incida in modo analogo significativamente sulla sua persona, quali il rifiuto automatico di una domanda di credito online o pratiche di assunzione elettronica senza interventi umani».

²³¹ Così come rilevato anche da O. POLLICINO, G. DE GREGORIO, *Intelligenza artificiale, data protection e responsabilità*, in A. PAJNO, F. DONATI, A. PERRUCCI, *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?*, Vol. 2, *Amministrazione, responsabilità, giurisdizione*, Bologna, 2022, pp. 345 e ss., v. in particolare p. 351.

²³² All'art. 22, comma 2 si statuisce che «Il paragrafo 1 non si applica nel caso in cui la decisione: a) sia necessaria per la conclusione o l'esecuzione di un contratto tra l'interessato e un titolare del trattamento; b) sia autorizzata dal diritto dell'Unione o dello Stato membro cui è soggetto il titolare del trattamento, che precisa altresì misure adeguate a tutela dei diritti, delle libertà e dei legittimi interessi dell'interessato; c) si basi sul consenso esplicito dell'interessato.».

²³³ Art. 15, Diritto di accesso dell'interessato, del Regolamento n. 2016/679/UE, GDPR: «1. L'interessato ha il diritto di ottenere dal titolare del trattamento la conferma che sia o meno in corso un trattamento di dati personali che lo riguardano e in tal caso, di ottenere l'accesso ai dati personali e alle seguenti informazioni: a) le finalità del trattamento; b) le categorie di dati personali in questione; c) i destinatari o le categorie di destinatari a cui i dati personali sono stati o saranno comunicati, in particolare se destinatari di paesi terzi o organizzazioni internazionali; d) quando

norma garantisce la trasparenza che deve riguardare la adozione di processi decisionali automatizzati, prevedendo il diritto di essere informati sul loro utilizzo nonché di ricevere informazioni significative sulla logica utilizzata, l'importanza e le conseguenze del trattamento per l'interessato.

7. ...segue: il contributo della giurisprudenza: i principi di legalità algoritmica

Non risultano, allo stato attuale, sentenze da parte di giudici italiani che affrontino nello specifico il tema delle tecnologie predittive, così come definite nei paragrafi che precedono. Le pronunce analizzate nel paragrafo dedicato alla definizione di algoritmo a opera della giurisprudenza amministrativa, come già osservato, hanno difatti a oggetto software che non sembrano avvalersi di intelligenza artificiale né tantomeno erano utilizzati per ottenere previsioni. Ciononostante, può essere utile soffermarsi sulle regole e i principi che sono stati tracciati con riferimento a tali più semplici strumenti, anche al fine di comprendere la loro compatibilità con le più avanzate tecnologie predittive.

Dopo un primo arresto giurisprudenziale che ha escluso l'utilizzabilità dell'algoritmo decisorio, la giurisprudenza del Consiglio di Stato ha provveduto a stilare un vero e proprio decalogo di principi, denominati dalla dottrina principi di

possibile, il periodo di conservazione dei dati personali previsto oppure, se non è possibile, i criteri utilizzati per determinare tale periodo; e) l'esistenza del diritto dell'interessato di chiedere al titolare del trattamento la rettifica o la cancellazione dei dati personali o la limitazione del trattamento dei dati personali che lo riguardano o di opporsi al loro trattamento; f) il diritto di proporre reclamo a un'autorità di controllo; g) qualora i dati non siano raccolti presso l'interessato, tutte le informazioni disponibili sulla loro origine; h) *l'esistenza di un processo decisionale automatizzato*, compresa la profilazione di cui all'articolo 22, paragrafi 1 e 4, e, almeno in tali casi, informazioni significative sulla logica utilizzata, nonché l'importanza e le conseguenze previste di tale trattamento per l'interessato. 2. Qualora i dati personali siano trasferiti a un paese terzo o a un'organizzazione internazionale, l'interessato ha il diritto di essere informato dell'esistenza di garanzie adeguate ai sensi dell'articolo 46 relative al trasferimento. 3. Il titolare del trattamento fornisce una copia dei dati personali oggetto di trattamento. In caso di ulteriori copie richieste dall'interessato, il titolare del trattamento può addebitare un contributo spese ragionevole basato sui costi amministrativi. Se l'interessato presenta la richiesta mediante mezzi elettronici, e salvo indicazione diversa dell'interessato, le informazioni sono fornite in un formato elettronico di uso comune. 4. Il diritto di ottenere una copia di cui al paragrafo 3 non deve ledere i diritti e le libertà altrui».

legalità algoritmica²³⁴. Segnatamente, si tratta del principio di conoscibilità dell'algoritmo, del principio di non esclusività della decisione algoritmica e del principio di non discriminazione algoritmica, applicabili, secondo le pronunce sul tema, sia all'attività vincolata che a quella discrezionale.

Alla stregua del primo principio, l'algoritmo è stato qualificato dalla giurisprudenza quale atto amministrativo a elaborazione elettronica e, per questo, completamente accessibile ai sensi dell'art. 22 della L. n. 241/1990²³⁵. La

²³⁴ E. CARLONI, *I principi della legalità algoritmica*, cit.; G. MARCHIANÒ, *La legalità algoritmica nella giurisprudenza amministrativa*, in *Diritto dell'economia*, fasc. 3, 2020, pp. 229 e ss. Per un'analisi dei principi enucleati dalla giurisprudenza si vedano altresì M.C. CAVALLARO, G. SMORTO, *Decisione pubblica e responsabilità dell'amministrazione*, cit.; R. CAVALLO PERIN, *Ragionando come se la digitalizzazione fosse data*, cit.; S. CIVITARESE MATTEUCCI, *Umano troppo umano*, cit.; R. FERRARA, *Il giudice amministrativo e gli algoritmi*, cit.; G.M. ESPOSITO, *Al confine tra algoritmo e discrezionalità. Il pilota automatico tra procedimento e processo*, in *Diritto e processo amministrativo*, fasc. 1, 2019, pp. 39 e ss.; N. MUCIACCIA, *Algoritmi e procedimento decisionale: alcuni recenti arresti della giustizia amministrativa*, in *Federalismi*, n. 10, 2020, p. 344 e ss.; S. SASSI, *Gli algoritmi nelle decisioni pubbliche tra trasparenza e responsabilità*, in *Analisi giuridica dell'economia*, fasc. 1, 2019, pp. 109 e ss.; S. VERNILE, *Verso la decisione amministrativa algoritmica?*, cit.; F. NASSUATO, *Legalità algoritmica nell'azione amministrativa e regime dei vizi procedurali*, in *CERIDAP*, fasc. spec. 1, 2022, pp. 150 e ss.

²³⁵ Art. 22, Definizioni e principi in materia di accesso: «1. Ai fini del presente capo si intende: a) per "diritto di accesso", il diritto degli interessati di prendere visione e di estrarre copia di documenti amministrativi; b) per "interessati", tutti i soggetti privati, compresi quelli portatori di interessi pubblici o diffusi, che abbiano un interesse diretto, concreto e attuale, corrispondente ad una situazione giuridicamente tutelata e collegata al documento al quale è chiesto l'accesso; c) per "controinteressati", tutti i soggetti, individuati o facilmente individuabili in base alla natura del documento richiesto, che dall'esercizio dell'accesso vedrebbero compromesso il loro diritto alla riservatezza; d) per "documento amministrativo", ogni rappresentazione grafica, fotocinematografica, elettromagnetica o di qualunque altra specie del contenuto di atti, anche interni o non relativi ad uno specifico procedimento, detenuti da una pubblica amministrazione e concernenti attività di pubblico interesse, indipendentemente dalla natura pubblicistica o privatistica della loro disciplina sostanziale; e) per "pubblica amministrazione", tutti i soggetti di diritto pubblico e i soggetti di diritto privato limitatamente alla loro attività di pubblico interesse disciplinata dal diritto nazionale o comunitario. 2. L'accesso ai documenti amministrativi, attese le sue rilevanti finalità di pubblico interesse, costituisce principio generale dell'attività amministrativa al fine di favorire la partecipazione e di assicurarne l'imparzialità e la trasparenza. 3. Tutti i documenti amministrativi sono accessibili, ad eccezione di quelli indicati all'articolo 24, commi 1, 2, 3, 5 e 6. 4. Non sono accessibili le informazioni in possesso di una pubblica amministrazione che non abbiano forma di documento amministrativo, salvo quanto previsto dal decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196, in materia di accesso a dati personali da parte della persona cui i dati si riferiscono. 5. L'acquisizione di documenti amministrativi da parte di soggetti pubblici, ove non rientrante nella previsione dell'articolo 43, comma 2, del testo unico delle disposizioni legislative e

giurisprudenza, tuttavia, ha ritenuto che l'accesso al c.d. codice sorgente non fosse del tutto sufficiente, in quanto la conoscenza dello stesso, normalmente espresso con complicate formule numeriche, non consentirebbe all'interessato di comprendere il funzionamento del software. Sulla scorta di queste considerazioni, accanto alla piena accessibilità all'algoritmo, i giudici hanno ritenuto che dovesse essere garantita anche la comprensibilità dello stesso e cioè che l'accesso al codice sorgente dovesse essere accompagnato da una spiegazione in merito al funzionamento del software. Come chiarito dal Consiglio di Stato²³⁶, infatti, la formula del software deve essere «corredata da spiegazioni che la traducano nella “regola giuridica” a essa sottesa e che la rendano leggibile e comprensibile» anche al cittadino comune. In altri termini, l'iter logico²³⁷.

Tale principio è correlato, oltre al principio di trasparenza, all'obbligo di motivazione e di giustificazione dei provvedimenti amministrativi. In mancanza di una spiegazione del funzionamento del software e senza la sua piena ostensibilità, dunque, l'amministrazione violerebbe l'art. 3 della L. n. 241/1990²³⁸ e al contempo ostacolerebbe il sindacato giurisdizionale sulla logicità, ragionevolezza e proporzionalità della decisione amministrativa²³⁹. La regola della comprensibilità, infatti, non solo è posta a tutela del destinatario del provvedimento adottato con sistemi algoritmici, ma anche dello stesso giudice che altrimenti non avrebbe una piena cognizione del provvedimento amministrativo impugnato.

regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, si informa al principio di leale cooperazione istituzionale. 6. Il diritto di accesso è esercitabile fino a quando la pubblica amministrazione ha l'obbligo di detenere i documenti amministrativi ai quali si chiede di accedere».

²³⁶ Consiglio di Stato, Sez. VI, 4 febbraio 2020, n. 881, p.to 10.

²³⁷ Così E. CARLONI, *I principi della legalità algoritmica*, p. 291.

²³⁸ L'articolo, considerato ormai portatore di un principio cardine dell'attività amministrativa, statuisce «1. Ogni provvedimento amministrativo, compresi quelli concernenti l'organizzazione amministrativa, lo svolgimento dei pubblici concorsi ed il personale, deve essere motivato, salvo che nelle ipotesi previste dal comma 2. La motivazione deve indicare i presupposti di fatto e le ragioni giuridiche che hanno determinato la decisione dell'amministrazione, in relazione alle risultanze dell'istruttoria. 2. La motivazione non è richiesta per gli atti normativi e per quelli a contenuto generale. 3. Se le ragioni della decisione risultano da altro atto dell'amministrazione richiamato dalla decisione stessa, insieme alla comunicazione di quest'ultima deve essere indicato e reso disponibile, a norma della presente legge, anche l'atto cui essa si richiama. 4. In ogni atto notificato al destinatario devono essere indicati il termine e l'autorità cui è possibile ricorrere».

²³⁹ Consiglio di Stato, Sez. VI, 8 aprile 2019, n. 2270, p.to 8.4.

È interessante osservare, a corollario di quanto detto, che in tale ambito, la giurisprudenza manifesta un'interpretazione molto rigorosa dell'art. 3 della L. n. 241/1990, individuando un onere motivazionale molto stringente a carico dell'amministrazione, in aperto contrasto con la tendenza alla dequotazione della motivazione provvedimentoale registratasi in altri contesti²⁴⁰.

La necessità di comprendere il funzionamento del software si collega, inoltre, anche all'art. 22 del GDPR che, come sopra riportato, statuisce il diritto di opporsi al trattamento automatizzato. Secondo una recente pronuncia della Cassazione, infatti, «non può logicamente affermarsi che l'adesione a una piattaforma da parte dei consociati comprenda anche l'accettazione di un sistema automatizzato, che si avvale di un algoritmo, per la valutazione oggettiva di dati personali, laddove non siano resi conoscibili lo schema esecutivo in cui l'algoritmo si esprime e gli elementi all'uopo considerati»²⁴¹. Una reale e piena accettazione del trattamento automatizzato dei dati da parte dell'interessato può avvenire quindi solo a seguito di

Venendo al secondo principio, ovvero quello di non esclusività della decisione algoritmica, la giurisprudenza ha affermato che nel processo decisionale deve sempre essere presente «un contributo umano capace di controllare, validare ovvero smentire la decisione automatica»²⁴². Tale garanzia, detta *human in the loop*, assolve principalmente a due scopi: innanzitutto, rende riconducibile e imputabile la decisione algoritmica alla pubblica amministrazione²⁴³, in secondo luogo costituisce una garanzia

²⁴⁰ M. DELSIGNORE, M. RAMAJOLI, *The 'Weakening' of the Duty to Give Reasons in Italy: An Isolated Case or a European Trend?*, in *European Public Law*, fasc. 1, 2021, pp. 23 e ss.

²⁴¹ Così Cass. civ., Sez. I, 25 maggio 2021, n. 14381, riguardante un algoritmo di scoring reputazionale utilizzato nel settore privato. Per un commento si rinvia a F. PAOLUCCI, *Consenso, intelligenza artificiale e privacy*, in *MediaLaws – Rivista di diritto dei media*, fasc. 2, 2021, pp. 259 e ss.; M. BASSINI, O. POLLICINO, *La Cassazione sul "consenso algoritmico". Ancora un tassello nella costruzione di uno statuto giuridico composito*, in *GiustiziaInsieme*, 21 giugno 2021, reperibile al seguente indirizzo <https://www.giustiziainsieme.it/it/news/74-main/127-diritto-e-innovazione/1800-la-cassazione-sul-consenso-algoritmico-ancora-un-tassello-nella-costruzione-di-uno-statuto-giuridico-composito?hitcount=0>.

²⁴² Consiglio di Stato, Sez. VI, 4 febbraio 2020, n. 881, p.to 10.3.

²⁴³ Sul tema si veda B. MARCHETTI, *La garanzia dello human in the loop alla prova della decisione amministrativa algoritmica*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, fasc. 2, 2021, pp. 367 e ss.; si veda anche D.U. GALETTA, *Human-stupidity-in-the-loop? Riflessioni (di un giurista) sulle potenzialità e i rischi dell'Intelligenza Artificiale*, in *Federalismi*, fasc. 5, 2023, pp. iv e ss.

per il privato, che in questo modo non sarà completamente in balia della decisione del software.

Sul punto si registra un contrasto tra la giurisprudenza del Consiglio di Stato e quella dei giudici di primo grado. Questi ultimi, infatti, hanno manifestato un orientamento restrittivo, espresso dall'assunto secondo cui le «procedure informatiche» non possano mai sostituirsi «[al]l'attività cognitiva, acquisitiva e di giudizio che solo un'istruttoria affidata ad un funzionario persona fisica è in grado di svolgere»²⁴⁴. La ragione di ciò, secondo i giudici di primo grado, sarebbe da rinvenirsi nei principi costituzionali di cui agli artt. 3, 24 e 97 Cost., oltre che nell'art. 6 della Convenzione europea dei diritti dell'uomo, la cui violazione renderebbe la decisione amministrativa illegittima per contrasto con la Costituzione.

Questo orientamento, che sembra riecheggiare l'art. 22 del GDPR, senza però tenere in considerazione le vistose eccezioni al divieto di cui si è detto, non è stato tuttavia condiviso dal Consiglio di Stato che ha attenuato la portata del principio, richiedendo la presenza di un contributo umano anche solo in una fase successiva, quale quella di validazione e controllo.

In entrambi i casi, tuttavia, non si specifica in cosa debba consistere il “controllo” esercitato dal funzionario, né si tiene in considerazione la circostanza per cui tale controllo non è detto sia sempre esercitabile. La complessità della tecnologia informatica utilizzata, infatti, non sempre rende ricostruibile a ritroso i passaggi della macchina e pertanto non sempre è possibile comprendere dall'esterno le ragioni del risultato da essa offerto.

A questo aspetto, inoltre, si aggiunge un'ulteriore considerazione. Il bisogno di un controllo umano sull'esito algoritmico poggia sull'idea che quest'ultimo possa essere affetto da *bias*, dando così luogo a una decisione viziata e pertanto illegittima. Il timore, ulteriormente amplificato dalla scarsa trasparenza dell'azione algoritmica di cui si è detto, non trova nella realtà un analogo corrispettivo per quanto riguarda le decisioni assunte dai funzionari, le cui decisioni pure potrebbero essere affette da errori cognitivi. Sembra quindi richiedersi alla macchina un grado di precisione e di esattezza maggiore rispetto a quello previsto e richiesto per la decisione umana, senza peraltro tenere in

²⁴⁴ T.A.R. Lazio, sez. III-bis, 10 settembre 2018, n. 9224, p.to 5.1.

considerazione il fatto che molti dei *bias* da cui il procedimento di “decisione” algoritmica risulta affetto sono proprio la risultanza di pregiudizi umani di cui la macchina è solo portatrice “sana”.

L’ultimo principio a rilevare è, infine, quello di non discriminazione. Secondo la giurisprudenza, l’algoritmo può definirsi discriminatorio, e quindi contrastante con il principio di uguaglianza previsto nell’ordinamento interno dall’art. 3 Cost. e nell’ordinamento sovranazionale dagli artt. 9 TUE, 20 della Carta di Nizza e art. 14 Convenzione europea dei diritti dell’uomo, quando esso è progettato e addestrato con dati già in partenza “corrotti”.

Come i precedenti, anche questo principio si fonda si richiama al GDPR, precisamente al già menzionato considerando n. 71²⁴⁵ che invita a un maggiore controllo del dato al fine di evitare esiti discriminatori.

È stato osservato che tale principio opera su due fronti: per un verso, infatti, impone all’amministrazione di verificare la correttezza e l’affidabilità dei dati immessi nel sistema, per altro verso richiede alla stessa di verificare l’imparzialità della regola

²⁴⁵ Di seguito il testo del Considerando n. 71, del Regolamento n. 2016/679/UE: «L’interessato dovrebbe avere il diritto di non essere sottoposto a una decisione, che possa includere una misura, che valuti aspetti personali che lo riguardano, che sia basata unicamente su un trattamento automatizzato e che produca effetti giuridici che lo riguardano o incida in modo analogo significativamente sulla sua persona, quali il rifiuto automatico di una domanda di credito online o pratiche di assunzione elettronica senza interventi umani. Tale trattamento comprende la «profilazione», che consiste in una forma di trattamento automatizzato dei dati personali che valuta aspetti personali concernenti una persona fisica, in particolare al fine di analizzare o prevedere aspetti riguardanti il rendimento professionale, la situazione economica, la salute, le preferenze o gli interessi personali, l’affidabilità o il comportamento, l’ubicazione o gli spostamenti dell’interessato, ove ciò produca effetti giuridici che la riguardano o incida in modo analogo significativamente sulla sua persona. Tuttavia, è opportuno che sia consentito adottare decisioni sulla base di tale trattamento, compresa la profilazione, se ciò è espressamente previsto dal diritto dell’Unione o degli Stati membri cui è soggetto il titolare del trattamento, anche a fini di monitoraggio e prevenzione delle frodi e dell’evasione fiscale secondo i regolamenti, le norme e le raccomandazioni delle istituzioni dell’Unione o degli organismi nazionali di vigilanza e a garanzia della sicurezza e dell’affidabilità di un servizio fornito dal titolare del trattamento, o se è necessario per la conclusione o l’esecuzione di un contratto tra l’interessato e un titolare del trattamento, o se l’interessato ha espresso il proprio consenso esplicito. In ogni caso, tale trattamento dovrebbe essere subordinato a garanzie adeguate, che dovrebbero comprendere la specifica informazione all’interessato e il diritto di ottenere l’intervento umano, di esprimere la propria opinione, di ottenere una spiegazione della decisione conseguita dopo tale valutazione e di contestare la decisione. Tale misura non dovrebbe riguardare un minore».

algoritmica. Nel primo caso, il c.d. *algorithmic bias*²⁴⁶ deve essere impedito attraverso la rettifica dei dati inesatti e la minimizzazione del rischio di errori allo scopo di evitare discriminazioni fondate proprio sui dati personali. Nel secondo caso, invece, il pregiudizio è insito nel codice sorgente, che consente la valorizzazione di alcuni dati a discapito di altri, come avvenuto nel noto caso *Loomis*²⁴⁷, dove l'algoritmo di valutazione del rischio di recidiva valorizzava il colore della pelle come indice presuntivo di ricaduta nel crimine.

Se questi sono i principi delineati dalla giurisprudenza con riferimento agli algoritmi “decisori”, ci si deve ora chiedere se gli stessi possano trovare applicazione anche nei confronti delle tecnologie predittive a fini conoscitivi o se, invece, essi siano incompatibili con esse. In altri termini, ci si interroga se, sulla scorta delle caratteristiche e del funzionamento di tali tecnologie, le regole tracciate dal Consiglio di Stato consentano alla pubblica amministrazione di avvalersi di questi strumenti.

Secondo una prima tesi, tali principi impedirebbero in toto l'utilizzabilità delle tecnologie predittive²⁴⁸. A riprova di ciò, si menzionano quali esempi, casi in cui l'intelligenza artificiale è stata utilizzata all'interno di un processo penale per valutare il rischio di recidiva, nel già richiamato caso *Loomis*, dove il software utilizzato è stato ritenuto gravemente discriminatorio. Tale deduzione, però, desta alcune perplessità perché omette di considerare come, nel caso di specie, lo strumento venisse utilizzato dal giudice con funzione decisoria, deferendo la decisione penale a un sistema automatizzato.

Nel valutare la compatibilità delle tecnologie predittive con i principi enucleati dai giudici amministrativi si dovrebbe partire dal presupposto per cui qualsiasi considerazione sul punto dovrebbe partire da due elementi centrali: il primo, il tipo di strumento considerato e quindi il suo funzionamento²⁴⁹, il secondo il *ruolo* che lo stesso esplica all'interno della decisione pubblica.

²⁴⁶ Cfr. E. CARLONI, *I principi della legalità algoritmica*, p. 296.

²⁴⁷ Supreme Court of Wisconsin, *State v. Loomis*, 881 N.W.2d 749 (2016).

²⁴⁸ S. LONATI, *Predictive policing: dal disincanto all'urgenza di un ripensamento*, in *MediaLaws – Rivista di diritto dei media*, pp. 302 e ss.

²⁴⁹ Spiega molto bene la eterogeneità degli strumenti tecnologici e il loro impatto dal punto di vista della loro regolazione C. COGLIANESE, *Regulating Machine Learning*, cit.

Sotto il primo profilo, si può osservare che il primo principio analizzato, quello della trasparenza rafforzata, rischia di andare in rotta di collisione con l'applicazione dell'intelligenza artificiale applicata a finiti predittivi. Come rilevato da attenta dottrina, infatti, di fronte a certe categorie di algoritmi una certa opacità è inevitabile²⁵⁰. Questo è ancor più vero per le tecnologie che basate su *big data* e intelligenza artificiale, sia per il volume di dati analizzati che per le caratteristiche del software, che se di *machine learning* è perfino in grado di creare da sé algoritmi per la individuazione di correlazioni tra dati secondo logiche non anticipabili.

Sicuramente, invece, il principio di non discriminazione può e deve trovare applicazione, senza potersi ammettere alcuna deroga. Al momento, tuttavia, mancano gli strumenti per garantire il suo rispetto. Come spiegato, la discriminatorietà della decisione dello strumento informatico può dipendere dai dati inseriti e dall'algoritmo che li elabora. Essa, quindi, è collegata in primo luogo alla *qualità* del patrimonio conoscitivo e pertanto a una dimensione organizzativa dell'amministrazione, che qualora volesse utilizzare i dati a sua disposizione dovrebbe garantirne non solo la correttezza e l'assenza di vizi, ma anche la loro completezza²⁵¹. E, in secondo luogo, all'*algoritmo* utilizzato, che deve essere progettato in modo da garantire l'assenza di *bias*.

Queste considerazioni, infine, possono essere adattate a seconda dello spazio che il risultato offerto dal sistema predittivo trova all'interno della decisione pubblica. Tale aspetto, particolarmente delicato, sarà al centro della successiva disamina con la quale si darà conto di quali siano oggi gli usi di queste tecnologie e, conseguentemente, di quali siano le funzioni da esse svolte all'interno o, molto più spesso, al di fuori e prima del procedimento amministrativo. Sulla scorta di ciò, sarà poi possibile soffermarsi sul principio, sempre delineato in giurisprudenza, della non esclusività della decisione algoritmica, per comprendere se esso possa trovare qualche attenuazione e come possa coordinarsi con la scarsa conoscibilità dei passaggi logici svolti dalla macchina.

²⁵⁰ G. AVANZINI, *Decisioni algoritmiche*, cit., p. 153.

²⁵¹ Si richiamano in questo senso le considerazioni svolte da E. CARLONI, *I principi della legalità algoritmica*, p. 299.

*Capitolo II: Dalla digitalizzazione debole alla conoscenza e alla decisione algoritmica:
chiarimenti definitivi e regole applicabili*

CAPITOLO III

L'attività predittiva della pubblica amministrazione: fattispecie applicative

SOMMARIO: 1. L'importanza e la difficoltà della ricerca delle fattispecie applicative – 2. Tecnologie predittiva e ambiente. – 2.1. *Le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni per il monitoraggio ambientale e la funzione del dato.* – 2.2. *Applicazioni e potenzialità degli strumenti predittivi a tutela dell'ambiente.* – 2.3. *Il servizio meteorologico.* – 2.4. *Prevenzione e gestione delle emergenze nell'attività della Protezione civile.* – 3. Tecnologie predittive e il loro utilizzo nella *smart city.* – 4. Tecnologie predittive per il controllo della sicurezza e dell'ordine pubblico. – 4.1. *Tecnologie predittive per la prevenzione del rischio terroristico* – 4.2. *Tecnologie predittive e immigrazione.* – 5. Tecnologie predittive in uso ad Agenzie e Autorità indipendenti. – 5.1. *Tecnologie predittive e settore tributario.* – 6. Osservazioni di sintesi.

1. L'importanza e la difficoltà della ricerca delle fattispecie applicative

La finalità del presente capitolo è quella di tracciare un quadro delle diverse applicazioni tecnologiche in uso alla pubblica amministrazione e di individuare tra esse quelle che possono essere ricondotte alla c.d. attività predittiva dell'amministrazione. Solo in questo modo, infatti, è possibile individuare le caratteristiche di tale attività, comprenderne la natura ed essenza e, conseguentemente, il loro impatto sulla decisione pubblica.

La ricerca sul campo, condotta come si vedrà anche in ottica comparatistica, è stata tuttavia complessa per diverse ragioni.

In primo luogo, le tecnologie informatiche più avanzate in uso all'amministrazione sono estremamente eterogenee e si rinvencono sia nelle attività strumentali eseguite con finalità provvedimentali, sia in attività tecniche di tipo autonomo.

La categoria delle tecnologie predittive, inoltre, si caratterizza anch'essa per essere estremamente varia comprendo al suo interno strumenti quali la *data science*, condotta senza l'ausilio di intelligenza artificiale, alla *big data analysis* che, come visto, si avvale normalmente di quest'ultima. Si tratta, come si è spiegato nel precedente

capitolo, di tecnologie e metodi diversi, sebbene siano tutti accomunati dal fatto di consegnare un risultato probabilistico su un andamento futuro o su una situazione presente ma non altrimenti conoscibile in quanto incerta²⁵². La varietà di tecnologie predittive, unitamente al loro carattere tecnico che impedisce, ai non addetti ai lavori, una piena comprensione del fenomeno, genera ovviamente confusione e costituisce un ostacolo fattuale al tracciamento di tali strumenti e alla individuazione di un quadro comune.

In secondo luogo, ed è questo forse il fattore più incisivo, l'individuazione delle applicazioni di tecnologie con finalità predittiva è stata resa difficoltosa dall'assenza di strumenti, legislativi, regolamentari, o di natura amministrativa generale, che evidenziassero o dessero conto del loro utilizzo. Questo aspetto è probabilmente riconducibile alla mancanza di una disciplina normativa generale sul ricorso a tali tecnologie, fattore che si sostanzia in una piuttosto ampia libertà dei soggetti pubblici nel ricorrervi o meno. Tale circostanza, se da un lato denota una volontà innovatrice già presente all'interno della pubblica amministrazione, al contempo rassegna un quadro di difficile lettura che impedisce o rende estremamente laborioso l'identificazione dei caratteri comuni dell'attività predittiva.

Tale aspetto è sicuramente aggravato dal fatto che la decisione assunta sulla base di *big data* con, o meno, l'ausilio di intelligenza artificiale può riguardare tanto amministrazioni centrali quanto quelle locali, pertanto, oltre a presentare una certa varietà ontologica, manifesta una spiccata diversità soggettiva dal lato dei suoi fruitori.

Le diverse applicazioni delle tecnologie predittive oggetto di studio nei prossimi paragrafi sono state pertanto rinvenute attraverso una ricerca tra fonti non ufficiali. In particolare, tra queste si segnalano i report pubblicati da diversi "AI Watchers"²⁵³, sia a livello nazionale che a livello europeo e internazionale, come l'AI Watch creato su

²⁵² La diversità, si ricorda, consta principalmente nella diversa programmazione del software. Mentre nell'analisi dei dati condotta senza intelligenza artificiale il programmatore struttura il sistema su un modello matematico-scientifico, assegnando indici di rilevanza dei dati, nell'analisi condotta con l'ausilio di intelligenza artificiale questo modello manca, in quanto è quest'ultima a individuare autonomamente correlazioni tra i dati.

²⁵³ Con questa espressione si è soliti indicare i gruppi di ricerca che si occupano di tracciare e monitorare applicazioni dell'intelligenza artificiale in diversi campi così come di individuare proposte di regolazione negli Stati oggetto di osservazione.

iniziativa della Commissione europea²⁵⁴, o come l'OECD *AI Policy Observatory* (OECD.AI), istituito in senso all'Organizzazione per la cooperazione e per lo sviluppo economico²⁵⁵ o ancora i report pubblicati *Committee on Artificial Intelligence – CAI*, presso il Consiglio d'Europa²⁵⁶.

Per quanto riguarda specificamente i Report nazionali mancano molto spesso espliciti riferimenti alle applicazioni di tecnologie predittive già in uso all'interno delle pubbliche amministrazioni. Nei documenti analizzati vi è piuttosto un'enfatica descrizione dei benefici del ricorso a tali tecnologie che, in alcuni casi, vengono anche definiti quali «asset strategici» per la sostenibilità e lo sviluppo delle c.d. città intelligenti o *smart cities*²⁵⁷ o più in generale quali volano dello sviluppo tecnologico della pubblica amministrazione.

Il presente capitolo, quindi, intende proprio supplire alla mancanza di fonti sul punto e rassegnare un quadro si spera il più chiaro possibile allo scopo di svolgere un'indagine speculativa e teorica sull'esercizio della funzione amministrativa.

Nel procedere a questa disamina si è deciso di seguire un preciso ordine, mantenendo l'impostazione osservata nel primo capitolo dove il tema dell'incertezza è stato affrontato dapprima con riferimento al settore scientifico – tecnologico, settore nel quale l'uso di tecnologie a scopo predittivo è ancora residuale, e, successivamente, con riguardo ai settori della sicurezza e dell'immigrazione, dove le tecnologie predittive, se da un lato presentano più applicazioni, risultano più incisive sulle posizioni giuridiche soggettive dei privati.

2. Tecnologie predittive e ambiente

²⁵⁴ Si tratta dell'AI Watch sviluppato dall'*EC Joint Research Centre – JRC* e dal *Directorate General for Communications Networks, Content and Technology – DG CONNECT*, le cui ricerche e pubblicazioni possono essere scaricate alla pagina https://ai-watch.ec.europa.eu/index_en.

²⁵⁵ Per maggiori informazioni si può visitare il sito: <https://oecd.ai/en/>.

²⁵⁶ Originariamente istituito come Comitato ad Hoc (*Ad Hoc Committee on Artificial Intelligence – CAHAI*) per il biennio 2019 – 2021, dal 2022 ha assunto status permanente.

²⁵⁷ Va certamente in questa direzione il documento contenente le Proposte per una Strategia italiana per l'intelligenza artificiale, elaborato dal Gruppo di Esperti MISE sull'intelligenza artificiale.

Nel primo capitolo si è avuto modo di evidenziare diverse volte come l'ambiente sia un settore esposto, più di altri, a fattori di rischio e di come, per questa ragione, la decisione ambientale si caratterizzi per essere affetta da notevole complessità. Le decisioni nel settore ambientale, infatti, si caratterizzano più di altre per l'essere assunte attraverso la considerazione di più fattori: le attività economiche svolte dai privati, il costo dei rischi da esse derivanti, gli interessi della collettività a un'ambiente salubre, la tutela della biodiversità, i diritti delle nuove generazioni²⁵⁸. L'inevitabile complessità della scelta ambientale, quindi, la rende particolarmente esposta all'utilizzo di strumenti tecnologici in grado di semplificarne l'assunzione.

Quando si affronta il tema dell'evoluzione tecnologica a tutela dell'ambiente, si devono però distinguere due diverse categorie di strumenti: le tecnologie che, quali frutto dell'evoluzione scientifica e tecnica, si rivelano essenziali per il miglioramento delle condizioni ambientali specie in ambito industriale²⁵⁹; e le tecnologie che, viceversa, sono riconducibili all'area dell'informazione e delle comunicazioni, all'interno della quale possono essere ricondotti anche gli strumenti predittivi.

Per quanto concerne quest'ultime, il settore ambientale presenta una naturale predisposizione al loro ricorso, per svariati ordini di ragioni. In primo luogo, perché come visto, è governato dal principio di precauzione che impone, in assenza di indicazioni precise dalla scienza, di astenersi da una certa attività o operazione probabilmente pericolosa. Ciò rende la scelta ambientale ipotetica e fisiologicamente bisognosa di apporti conoscitivi, che ben si prestano a essere offerti dalle predizioni in materia ambientale, sia per quanto riguarda decisioni individuali che per quanto attiene più in generale le politiche pubbliche.

²⁵⁸ Si pensi ad esempio ad una valutazione relativa alla realizzazione di un impianto idroelettrico in prossimità di un corso d'acqua. La decisione, per essere completa, dovrà essere assunta all'esito di una considerazione comprensiva di diversi elementi quali l'utilità dell'opera, l'habitat del corso d'acqua e le specie che lo abitano, l'impatto dal punto di vista urbanistico, l'uso del corso d'acqua per finalità agricole.

²⁵⁹ In questo senso, quindi, sono riconducibili a tale tipologia le procedure e le apparecchiature che consentono la riduzione o eliminazione del danno o pericolo di quelle attività che, per loro stessa natura, manifestano una spiccata attitudine lesiva del bene ambiente. Svolge tale distinzione anche W. D'AVANZO, *Informatica giuridica per la governance dell'ambiente. Il REN e l'attuazione delle norme del codice dell'amministrazione digitale*, in *Diritto e giurisprudenza agraria, alimentare e dell'ambiente – online*, fasc. 2, 2021, pp. 1 e ss.

Non è una novità, infatti, che le bontà delle politiche pubbliche ambientali, specie in ambito internazionale, siano oggetto di verifica tramite modelli computazionali che hanno come scopo la valutazione dell'impatto delle scelte pubbliche e del conseguimento tramite esse degli obiettivi preposti. Tra questi modelli figurano, ad esempio, i c.d. IAM – *Integrated Assessment Models*²⁶⁰ che costituiscono tecniche di valutazione della decisione risultanti dall'applicazione di diverse discipline tramite modelli matematici. Sebbene si tratti di modelli non riconducibili a strumenti di intelligenza artificiale, non di meno si tratta di tecniche che ambiscono a valutare gli effetti a lungo termine di una certa politica e le relative implicazioni²⁶¹.

Non è un caso che proprio sotto tale aspetto siano state evidenziate, specie a livello sovranazionale, le potenzialità applicative dell'intelligenza artificiale e dei *Big data* alla tutela dell'ambiente²⁶². Lo stesso *United Nation Environmental Program* –

²⁶⁰ V. BOSETTI, *Integrated Assessment Models for Climate Change*, in *Oxford Research Encyclopedias, Economics and Finance*, 27 January 2021, «*Integrated assessment models (IAMs) are computational tools developed by engineers, earth and natural scientists, and economists to provide projections of interconnected human and natural systems under various conditions. These models help researchers to understand possible implications of climate inaction. They evaluate the effects of national and international policies on global emissions and devise optimal emissions trajectories in line with long-term temperature targets and their implications for infrastructure, investment, and behavior. This research highlights the deep interconnection between climate policies and other sustainable development objectives.*».

²⁶¹ Anche per i c.d. IAM ci si è posti il problema del loro impatto sul processo decisionale pubblico e, in particolare, sul sistema di valutazione integrata ambientale. Analizza questo aspetto S. H. SCHNEIDER, *Integrated assessment modeling of global climate change: Transparent rational tool for policy making or opaque screen hiding value-laden assumptions?*, in *Environmental Modeling and Assessment*, Vol. 2, 1997, pp. 229 e ss.

²⁶² Rilevante al riguardo è, per esempio, il *Discussion paper “The Case for a Digital Ecosystem for the Environment: Bringing together data, algorithms and insights for sustainable development”* presentato in seno alla Seconda Sessione Globale dell'*UN Science Policy Business Forum* e dell'*UN Environmental Assembly*, nel quale si è invitato ciascun Paese a collaborare per sfruttare le nuove tecnologie al fine di monitorare lo stato ambientale, individuare soluzioni su misura e migliorare il processo decisionale. Allo stesso modo, anche l'Europa ha riconosciuto l'importanza delle tecnologie digitali per la protezione ambientale e la lotta al cambiamento climatico, v. Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni – Bruxelles, n. COM(2019) 640 final del 11 dicembre 2019, il c.d. *Green Deal europeo*, p. 10, dove si afferma «Le tecnologie digitali sono un fattore fondamentale per conseguire gli obiettivi di sostenibilità del Green Deal in molti settori diversi. La Commissione esaminerà misure finalizzate a garantire che le tecnologie digitali, quali l'intelligenza artificiale, il G5, il cloud e l'edge computing e l'Internet delle cose possano accelerare e massimizzare l'impatto delle politiche per affrontare i cambiamenti climatici e proteggere l'ambiente. La digitalizzazione presenta inoltre nuove opportunità per il monitoraggio a distanza

UNEP ha istituito una piattaforma per ottenere informazioni aggiornate al fine di verificare la realizzazione dei c.d. *Sustainable Development Goals*, gli obiettivi fissati nel 2015 dall'Organizzazione delle Nazioni Unite²⁶³.

La rilevanza delle tecnologie predittive nel campo ambientale è sottolineata sotto diversi aspetti, primo tra tutti sul versante della lotta al cambiamento climatico²⁶⁴. In particolare, le predizioni offerte dalle nuove tecnologie ben si prestano a fungere da base scientifica per l'assunzione di politiche ambientali specie per quanto riguarda la formazione della volontà del legislatore o degli Stati in ambito internazionale.

Per quanto riguarda, invece, la programmazione a livello più basso, regionale o locale, sono diverse le applicazioni dell'intelligenza artificiale che costituiscono un valido strumento nella lotta all'innalzamento delle temperature. Nel campo dei trasporti, ad esempio, le tecnologie predittive sono utilizzate per ottenere previsioni

dell'inquinamento atmosferico e idrico o per il monitoraggio e l'ottimizzazione delle modalità di utilizzo dell'energia e delle risorse naturali.». Ancora, si veda il Report del World Economic Forum, *Harnessing Artificial Intelligence for the Earth*, gennaio 2018. Sullo stesso tema si veda anche P. GAILHOFER et al., *The role of Artificial Intelligence in the European Green Deal, Study for the special committee on Artificial Intelligence in a Digital Age (AIDA)*, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, Luxembourg, 2021.

²⁶³ Si tratta degli obiettivi fissati dall'ONU nella Risoluzione adottata dall'Assemblea Generale n. A/RES/70/1, *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*, 25 Settembre 2015, c.d. *Sustainable Development Goals* (SDGs) che abbracciano diversi aspetti dello sviluppo sostenibile, concernenti quello economico, sociale, ambientale e istituzionale, delineando così un piano di azione globale valido fino al 2030. Tra i SDGs figurano numerosi obiettivi ambientali quali la tutela della biodiversità degli ambienti marini e terrestri, il mantenimento di standard relativi alla salubrità dell'acqua, l'azione contro il cambiamento climatico, il consumo e la produzione responsabili. Allo stesso modo, il documento recante *Proposte per una Strategia italiana per l'intelligenza artificiale* indica tale tecnologia come possibile strumento per il loro raggiungimento. Le potenzialità dell'intelligenza artificiale per il raggiungimento degli SDGs è segnalata anche all'interno del documento elaborato dal Gruppo di Esperti MISE sull'intelligenza artificiale, *Proposte per una Strategia italiana per l'intelligenza artificiale*, p. 73. Sulle potenzialità dell'intelligenza artificiale per il raggiungimento dei suddetti obiettivi veda R. VINUESA et. al., *The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals*, in *Nature Communications*, 11, 233, pp. 1 e ss.

²⁶⁴ V. L. FLORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale*, cit., pp. 297 e ss.; M. MINEVICH, *How To Fight Climate Change Using AI*, Forbes, July 8th 2022, <https://www.forbes.com/sites/markminevich/2022/07/08/how-to-fight-climate-change-using-ai/?sh=3b26efbd2a83>; A. L. STEIN, *Artificial Intelligence and Climate Change*, in *Yale Journal on Regulation*, Vol. 37, 2020, pp. 890 e ss.; S. ZIAJA, *How Algorithm-Assisted Decision Making Is Influencing Environmental Law and Climate Adaptation*, in *Ecology Law Quarterly*, Vol. 48, 2022, pp. 899 e ss.; per un approfondimento sotto il profilo tecnico v. D. ROLNICK et al., *Tackling Climate Change with Machine Learning*, in *ACM Computing Surveys*, Vol. 55, pp 1 e ss.

sulla quantità di emissioni dei veicoli e conseguentemente la qualità dell'aria, consentendo così di assumere strategicamente decisioni quali la chiusura al traffico di certe aree di una città o una migliore pianificazione dei trasporti pubblici. Ugualmente, possono essere utilizzate per prevedere eventi metereologici avversi, ormai sempre più comuni a causa appunto del riscaldamento globale, così come possibili sovraccarichi della rete elettrica sempre causati dall'innalzamento delle temperature può comportare.

Nonostante tali elementi facciano riflettere sull'importanza e la centralità che rivestiranno nel prossimo futuro le tecnologie predittive in ambito ambientale, è necessario anticipare come la loro applicazione si trovi a uno stato ancora embrionale. Questa assenza o scarsità di dato applicativo, probabilmente, è alla base dello scarso interesse manifestato dalla dottrina per il fenomeno predittivo in tale campo, sebbene, come si osserverà nel prosieguo, non diversamente dalla predizione afferente ad altri settori, anch'esso presenti diversi aspetti problematici.

Prima di addentrarsi nella descrizione delle fattispecie riscontrate, può anzitutto osservarsi sotto quali aspetti, in generale, il fenomeno della digitalizzazione abbia interessato anche il campo ambientale.

A tal proposito, si può affermare che le tecnologie attualmente utilizzate in ambito ambientale assolvono principalmente a un fine di monitoraggio. Tale attività si presta a essere devoluta a più scopi che vanno dal reperimento di dati a fini meramente conoscitivi, al controllo per la prevenzione danni ambientali (*ex ante*) o per l'accertamento della violazione di obblighi ambientali (*ex post*).

La transizione digitale nel settore dell'ambiente poggia essenzialmente su quattro componenti: le infrastrutture per il rilevamento e l'acquisizione dei dati ambientali, i dati, per l'appunto, e le piattaforme di condivisione degli stessi, i sistemi di analisi e, infine, l'inserimento dell'esito di tali analisi all'interno dei processi decisionali. Tuttavia, se, per quanto riguarda i primi due elementi, si assiste a un'evoluzione anche a livello ordinamentale, lo stesso non può ancora dirsi per quanto riguarda l'applicazione delle tecnologie di analisi dei dati e l'inserimento del loro risultato nel processo decisionale pubblico.

2.1. Le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni per il monitoraggio ambientale e la funzione del dato

È noto come negli ultimi anni l'evoluzione tecnologica abbia aumentato le potenzialità e l'efficacia del rilevamento e del monitoraggio ambientale.

Se nel passato, la verifica dello stato delle matrici ambientali, quali ad esempio l'aria o i corpi idrici, richiedeva un'operazione *ad hoc* al fine di acquisire informazioni sullo stato dei luoghi, attualmente gli strumenti tecnologici consentono un rilevamento e monitoraggio in tempo reale. Ciò avviene grazie all'utilizzo di dispositivi collegati a rete Internet localizzati in diverse aree e operanti in combinazione a strumenti satellitari. Si tratta, nello specifico, del fenomeno già menzionato dell'*Internet of Things* – IoT che permette di ricevere informazioni istantanee così da permettere interventi tempestivi e scelte quanto più precise e coerenti da parte degli enti incaricati del monitoraggio.

Il rilevamento differito nel tempo sta quindi lasciando spazio al monitoraggio sincronico e simultaneo che consegna al decisore pubblico un quadro fa più preciso e attuale e permette al contempo di abbattere i costi dei rilevamenti analogici o tradizionali, un tempo eseguiti *una tantum* a seconda dell'occorrenza²⁶⁵. Oltre a questo beneficio, può anche osservarsi come il passaggio da un monitoraggio eseguito con rilevamenti saltuari²⁶⁶ a un sistema di rilevamento continuo permetta di ottenere esiti più accurati e contribuisca a creare maggiore certezza anche negli operatori di settore.

Guardando alla situazione dal versante ordinamentale interno, si rileva che dagli ultimi interventi legislativi e, in particolare, dalle previsioni contenute nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR, emerge un'inedita attenzione per ruolo delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni nel settore ambientale.

Nel piano, infatti, sono numerosi gli obiettivi ambientali il cui raggiungimento richiede l'applicazione e sviluppo di sistemi di monitoraggio in tempo reale e l'utilizzo di tecnologie predittive. Tra questi, figura la missione relativa alla tutela del territorio e

²⁶⁵ Dopo un primo investimento iniziale concernente l'acquisto e l'installazione dei dispositivi in questione, l'utilizzo di sistemi di rilevamento automatico permette un significativo abbattimento dei costi del rilevamento ambientale saltuario.

²⁶⁶ Si tratta del c.d. *stack test*, utilizzato specialmente nel monitoraggio dell'inquinamento atmosferico e definito dalla *Court of Appeals for the D.C. Circuit* come un sistema non in grado di «*accurately represent the source's full range of emissions over all times and under all conditions*», nel caso *U.S. Sugar Corp. v. EPA*, 830 F.3d 579, 632 (D.C. Cir. 2016).

della risorsa idrica per cui si prevede un «Rafforzamento della capacità previsionale degli effetti del cambiamento climatico tramite sistemi avanzati ed integrati di monitoraggio e analisi»²⁶⁷. Lo scopo della missione, così come chiarito dal Dossier di aggiornamento sul PNRR²⁶⁸, è quello di monitorare e prevedere i rischi, naturali o indotti, sul territorio nazionale, grazie alle più elaborate conoscenze e tecnologie che permettano di elaborare e attuare piani di prevenzione.

Nella medesima direzione va la missione relativa alla digitalizzazione dei parchi nazionali, che mira a istituire un sistema di monitoraggio integrato e in tempo reale al fine di promuovere la «sostenibilità nell'uso delle risorse naturali e introdurre l'applicazione dell'approccio ecosistemico e del principio di precauzione nella loro gestione»²⁶⁹. O ancora, come si osserverà nel prosieguo, il sistema di rafforzamento della rete idrica.

Tali applicazioni si sommano con strumenti già presenti in seno alle agenzie per la protezione ambientale. Ad esempio, presso ARPA Lombardia è stato raccolto un primo dataset riguardante i dati della qualità dell'aria della Regione, creando a tal fine un'anagrafica che contiene i risultati dei rilevamenti ottenuti tramite sensori. Allo stesso modo, si può menzionare il sistema di *Natural Intelligence* dell'Istituto di Ricerca per

²⁶⁷ La missione M2C4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, ulteriormente specificata nel PNRR come segue: «L'investimento è orientato a sviluppare un sistema di monitoraggio che consenta di individuare e prevedere i rischi sul territorio, come conseguenza dei cambiamenti climatici e di inadeguata pianificazione territoriale. L'utilizzo di tecnologie avanzate consentirà il controllo da remoto di ampie fasce territoriali, con conseguente ottimizzazione dell'allocazione di risorse. I dati di monitoraggio costituiranno la base per lo sviluppo di piani di prevenzione dei rischi, anche per le infrastrutture esistenti, e di adattamento ai cambiamenti climatici. Lo strumento consentirà anche di contrastare fenomeni di smaltimento illecito di rifiuti e di identificare gli accumuli, individuandone le caratteristiche, per i conseguenti interventi di rimozione. Gli elementi costitutivi del sistema sono: 1) la raccolta e omogeneizzazione di dati territoriali sfruttando sistemi di osservazione satellitare, droni, sensoristica da remoto e integrazione di sistemi informativi esistenti; 2) reti di telecomunicazione a funzionamento continuo con i più avanzati requisiti di sicurezza a garanzia della protezione delle informazioni; 3) sale di controllo centrali e regionali, che consentiranno agli operatori di accedere alle informazioni raccolte dal campo; 4) sistemi e servizi di cyber security, per la protezione da attacchi informatici.»

²⁶⁸ Dossier Monitoraggio dell'Attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Senato della Repubblica, 18 novembre 2021.

²⁶⁹ Si tratta della missione M2C4.3 - Salvaguardare la qualità dell'aria e la biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi, del suolo e delle aree marine.

la Protezione Ambientale – IRPA, che riguarda la registrazione e conservazione di dati per il controllo dello *status* di determinati habitat naturali.

Pur trattandosi di applicazioni puntuali, è possibile estrapolare un chiaro indice dell'importanza dell'informazione e dei dati ambientali e del valore del monitoraggio in tempo reale a fini conoscitivi, sebbene non ancora a livello provvedimentale quanto piuttosto per lo sviluppo di politiche pubbliche.

Lo scopo a cui tali dispositivi di rilevamento sono adibiti è dunque la raccolta del dato a fini informativi, elemento che costituisce il secondo pilastro della digitalizzazione dell'ambiente. Il dato ambientale però non è solo frutto di questa attività di monitoraggio in tempo reale eseguita in una specifica area geografica di appartenenza a una singola amministrazione, ma può essere anche frutto dell'estrapolazione di dati da *database* di altre pubbliche amministrazioni, e per questa ragione assume rilevanza centrale l'interoperabilità tra banche dati pubbliche. Non è invece chiaro, come d'altronde accade anche per altri settori, quale può essere il contributo dei dati detenuti e offerti dai privati alla pubblica amministrazione.

Non vi sono numerose previsioni legislative in merito al dato ambientale che per lo più è preso in considerazione sotto il profilo dell'informazione qualificata che i soggetti pubblici sono chiamati a offrire alla collettività²⁷⁰.

Come unica disposizione in merito, può menzionarsi l'art. 59 del CAD sui dati territoriali, oggi abrogato. Tale articolo, più volte rimaneggiato, definiva in tal modo «qualunque informazione geograficamente localizzata»²⁷¹, ricomprendendo così al suo interno anche i dati relativi alle condizioni ambientali di una certa area territoriale. Sotto questo aspetto, è rilevante anche il terzo comma dell'art. 59 che recepisce la Direttiva

²⁷⁰ Si fa riferimento alla Convenzione di Aarhus del 25 giugno 1998 che ha previsto all'art. 5, la necessità che l'informazione ambientale sia resa disponibile e fruibile in modalità elettronica. Nel contesto europeo, la Direttiva n. 2003/4CE, all'art. 2, ha fornito una definizione di informazione ambientale, qualificandola come «qualsiasi informazione disponibile in forma scritta, visiva, sonora, elettronica o in qualunque altra forma materiale», relativa allo stato degli elementi, ai fattori che incidono o possono incidere sugli elementi dell'ambiente, alle politiche e agli accordi in materia ambientale, alle relazioni sull'attuazione della legislazione ambientale, o allo stato della salute e sicurezza umana.

²⁷¹ Art. 59 comma 1, abrogato dal dall'articolo 45, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 26 agosto 2016, n. 179.

n. 2007/2/CE, c.d. Direttiva INSPIRE²⁷², prevedendo che «Per agevolare la pubblicità dei dati di interesse generale, disponibili presso le pubbliche amministrazioni a livello nazionale, regionale e locale, presso l'AgID è istituito il Repertorio nazionale dei dati territoriali, quale infrastruttura di riferimento per l'erogazione dei servizi di ricerca dei dati territoriali, e relativi servizi».

La Direttiva in questione, infatti, ha istituito una infrastruttura finalizzata a raccogliere i dati territoriali dei vari Stati membri per consentirne la condivisione a diversi livelli di governo e da parte dell'utenza, in un'ottica di piena trasparenza che ben enfatizza l'aspetto informativo cui sono chiamate oggi le pubbliche amministrazioni. Essenziale è, come si diceva, anche la conservazione dei dati raccolti in banche dati accessibili poiché solo in tal modo si ripercuote favorevolmente non solo sulle decisioni ambientali della pubblica amministrazione operante, ma anche di quelle non direttamente coinvolte, poiché il maggior apporto conoscitivo consente un coordinamento tra le autorità, essenziale laddove, come nel caso dell'inquinamento atmosferico, il fenomeno non sia circoscrivibile al territorio di competenza di una singola amministrazione.

I dati così ottenuti costituiscono non solo la base per l'assunzione delle scelte da parte dei decisori pubblici, ma anche lo strumento attraverso il quale verificare e controllare l'andamento delle politiche adottate.

Oltremania, negli Stati Uniti in particolare, le funzioni di monitoraggio ambientale tramite il ricorso a tecnologie digitali costituiscono già una prassi consolidata in seno a diverse agenzie americane, tra cui l'*Environmental Protection Agency* – EPA²⁷³. La loro importanza si deve al fatto che esse contribuiscono

²⁷² Direttiva n. 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007, dove INSPIRE sta per “*IN*frastructure for *SP*atial *I*nfoRmation in Europe”.

²⁷³ Oltre a questa, possono menzionarsi la *National Oceanic and Atmospheric Administration*, che utilizza tecnologie satellitari per predire l'evoluzione del cambiamento climatico e prevenire disastri ambientali; allo stesso modo il Governo federale utilizza i dati geografici raccolti attraverso piattaforme digitali per sviluppare piani di controllo delle risorse amministrare dal *Bureau of Land Management and the U.S. Forest Service*. In seno all'EPA può, invece, menzionarsi l'iniziativa *Next Generation Compliance – Next Gen*, creata con l'obiettivo di trasformare le tradizionali pratiche di controllo e monitoraggio nel settore ambientale, v. R.L. GLICKSMAN, D.L. MARKELL, C. MONTELEONI, *Technological Innovation Data Analytics, and Environmental Enforcement*, in *Ecology Law Quarterly*, Vol. 44, no. 1, 2017, pp. 41 e ss.; nonché C. GILES, *Next Generation Compliance*, in *The Environmental Forum*, 2013, pp. 22 e ss. Nello specifico la *Next Gen* comprende cinque elementi: la regolazione e la progettazione dei permessi,

all'acquisizione di enormi quantità di dati che, come visto, costituiscono il presupposto primo dell'utilizzo dell'intelligenza artificiale. Dalla letteratura straniera emerge come la raccolta dei dati ambientali e la loro analisi assolve a un triplice scopo: scovare possibili azioni criminose in danno dell'ambiente, assumere decisioni pubbliche più coerenti e programmare piani di intervento in caso di disastri ambientali²⁷⁴. Nell'ordinamento preso in considerazione è stato peraltro chiarito che il dato utilizzato dalle agenzie ambientali, in tale settore, può provenire tanto da dispositivi pubblici quanto da fonti esterne, quali da rilevamenti effettuati da privati, sebbene in questo caso i dati ottenuti richiedono un'ulteriore attività investigativa dell'agenzia che non potrà basare la propria decisione solo su di essi.

2.2. Applicazioni e potenzialità degli strumenti predittivi a tutela dell'ambiente

Come detto, la realizzazione delle infrastrutture e l'acquisizione dei dati ambientali integrano un passaggio fondamentale, ma non sufficiente, per l'utilizzo di tecnologie predittive.

L'operatività di queste ultime dipende infatti da un software di elaborazione che consenta di individuare correlazioni all'interno del fiume di dati disponibili. La bontà dell'operato di queste tecnologie, pertanto, dipende ancora una volta dalla qualità del dato ambientale, dalla sua disponibilità e interoperabilità, nonché infine dalla quantità dei dati disponibili: in altri termini dalla "materia prima".

il monitoraggio avanzato e digitale, trasparenza e una applicazione innovativa della legge. Ancora, sempre un altro utilizzo di avanzate tecnologie dell'informazione si osserva in relazione all'*Enforcement and Compliance History Online – ECHO database*, aggiornato negli ultimi anni al fine di ottenere dati più aggiornati grazie anche a *mobile device*.

²⁷⁴ L.K. BREGGIN, J. AMSALEM, *Big data and the Environment: A Survey of Initiatives and Observations Moving Forward*, in *Environmental Law Reporter News & Analysis*, Vol. 44, No. 11, pp. 10984 e ss.; v. anche R.L. GLICKSMAN, D.L. MARKELL, C. MONTELEONI, *Technological Innovation*, cit., p. 53, «*These tools allow agencies to draw connections between apparently unrelated cases involving illegal trafficking in hazardous substances or endangered species and share information with governments combatting eco-crimes. Agencies are also using tools, such as online mapping programs, to provide information to environmental emergency responders and resource managers seeking to prepare for and coordinate responses to oil spills or other environmental disasters*».

Volgendo lo sguardo alle applicazioni oltremarica, si può osservare che l'utilizzo di intelligenza artificiale nel campo ambientale si è fatto sempre più strada tanto da essere oggetto di studi anche a livello governativo²⁷⁵. Si tratta pur sempre, però, di sperimentazioni, sebbene non sia difficile immaginare che già dai prossimi anni possa prevedersi la loro applicazione in via ordinaria²⁷⁶.

Nell'ordinamento interno, invece, le fattispecie applicative in ambito ambientale continuano a essere scarse e per questo poco studiate nelle loro implicazioni giuridiche. Se da un lato, quindi, se ne riconosce l'importanza, per altro verso ci si trova ancora in una fase piuttosto embrionale, dove l'utilizzo di queste tecnologie dipende

²⁷⁵ Vedi D. FREEMAN ENGSTROM, D.E. HO, C. M. SHARKEY, M. CUÉLLAR, *Government by Algorithm: Artificial Intelligence in Federal Administrative Agencies. Report Submitted to the Administrative Conference of the United States*, February 2020, dove si legge che l'«EPA has “experiment[ed]” with AI and machine learning technologies, and it has even collaborated with Stanford University to research the use of these technologies to prevent significant noncompliance, though the agency still has room to improve in the future». Il report redatto da studiosi di diverse università americane risulta oggi il tentativo più completo di catalogare gli usi dell'intelligenza artificiale, non solo e non tanto in campo ambientale, da parte delle *agencies* statunitensi ed è stato commissionato dall'*Administrative Conference of the United States – ACUS*, un'agenzia federale indipendente che raggruppa al suo interno diversi esperti della materia al fine di emettere raccomandazioni sui procedimenti amministrativi e commissionare studi, come quello indicato. Per un commento sul report, si veda L. PARONA, “*Government by Algorithm*”: un contributo allo studio del ricorso all'intelligenza artificiale nell'esercizio di funzioni amministrative, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 1, 2021, pp. 10 e ss.

²⁷⁶ Oltre alle diverse banche dati istituite per la raccolta del dato ambientale, infatti, l'EPA ha iniziato a sperimentare software predittivi per la individuazione delle violazioni del *Clean Water Act*, la principale legge americana in tema di protezione dei corsi d'acqua. Come osservato da E. BENAMI, R. WHITAKER, V. LA, H. LIN, B.R. ANDERSON, D.E. HO, *The Distributive Effects of Risk Prediction in Environmental Compliance: Algorithmic Design, Environmental Justice, and Public Policy*, in *ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21)*, March 3–10, 2021, pp. 90 e ss., «*Its primary objective is to “restore and maintain the chemical, physical, and biological integrity of the Nation’s waters.” The CWA endows the EPA with the authority to implement pollution control programs as well as set standards for wastewater and surface water quality. One of the key ways EPA implements these tasks is through the National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) permit program*». In merito all'uso di intelligenza artificiale per il monitoraggio delle acque, si veda anche M. HINO, E. BENAMI, N. BROOKS, *Machine learning for environmental monitoring*, in *Nature Sustainability*, *Nature*, Vol. 1, Issue 10, pp. 583 e ss. Un'ulteriore applicazione, invece, riportata nello studio condotto da C. HANDAN-NADER, D.E. HO, *Deep learning to map concentrated animal feeding operations*, in *Nature Sustainability*, *Nature*, Vol. 2, Issue 4, 2019, pp. 298 e ss., riguarda l'individuazione di allevamenti intensivi, c.d. *concentrated animal feeding operations – CAFOs*, tramite l'utilizzo di reti neurali e immagini satellitari ad alta risoluzione.

dall'organizzazione e avanzamento tecnologico della singola amministrazione, che decide di ricorrervi.

Nel quadro frammentato che si rassegna all'interprete, aggravato dall'assenza di studi dai quali estrapolare un dato applicativo certo, tra gli esempi delle prime applicazioni di tecnologie di intelligenza artificiale possono ancora una volta citarsi le previsioni contenute nel PNRR. Nel Piano, infatti, oltre che ai i sistemi di rilevamento automatici e in tempo reale, si richiama più volte lo sviluppo e l'utilizzo di "sistemi predittivi". Si tratta però di linee programmatiche, non ancora portate a esecuzione.

Alcune applicazioni sono, poi, riconducibili all'attività svolta dalle agenzie regionali per la protezione ambientale. Tra queste merita menzione lo studio condotto da ARPA Liguria, Gis e Intelligenza Artificiale per la previsione, il rilevamento e la sorveglianza in tempo reale del mare al servizio della Sicurezza della navigazione transfrontaliera – GIAS, grazie al quale si mira a evitare la collisione di navi nell'area antistante la costa per impedire il degrado ambientale e tutelare un'area caratterizzata da elevato pregio naturalistico²⁷⁷.

Allo stesso modo, l'ARPA Piemonte ricorre all'intelligenza artificiale per il rilevamento e il monitoraggio degli edifici contenenti amianto attraverso il sistema *Mapping of Asbestos with GIS and Artificial Intelligence techniques* – MAIA. In questo caso, si ricorre a sistemi di *machine learning* che analizzano le immagini raccolte tramite satellite per individuare il grado di probabilità con cui un determinato stabile sia costruito in tutto o in parte in amianto.

Similmente, ARPA Lombardia ha avviato una sperimentazione, finanziata dalla Regione, di un software di intelligenza artificiale per il controllo della gestione dei rifiuti. Nello specifico, è stato sviluppato un software denominato Savager – Sorveglianza Avanzata Gestione Rifiuti che consentirebbe di individuare casi di violazione della normativa ambientale negli impianti di trattamento rifiuti autorizzati nonché fenomeni totalmente illegali, quali depositi incontrollati di rifiuti o discariche abusive. Anche in questo caso, quindi, la tecnologia predittiva viene utilizzata per individuare un certo grado di rischio di commissione di illeciti e quindi viene impiegata quale strumento a disposizione per le attività di controllo ambientale.

²⁷⁷ Nell'area compresa tra Francia, Corsica e Liguria, infatti, è stata istituita un'area protetta c.d. Pelagos per la tutela dei cetacei e di altre specie animali che la abitano.

Le ultime due fattispecie sono riconducibili alla c.d. *Geospatial Intelligence* che consiste nella osservazione della Terra da satellite, aereo e drone per il presidio ambientale del territorio. Questo sistema di controllo è stato di recente menzionato anche nel Piano d'Azione dell'Unione Europea per la *governance* ambientale²⁷⁸, nel quale è stato considerato come una nuova forma di controllo della conformità ambientale, oltre che uno strumento per indirizzare in maniera più mirata le ispezioni ai siti di interesse.

Si tratta in ogni caso di attività tecniche e strumentali svolte da corpi specializzati i cui esiti, come si specificherà anche in seguito, non si riflettono direttamente nella sfera dei privati, ma contribuiscono ad ampliare il perimetro della conoscenza delle autorità pubbliche utile per l'assunzione di scelte regolatorie e programmatiche o per l'avvio di procedimenti amministrativi individuali.

In senso in parte diverso, invece, la Regione Lombardia sta sperimentando software predittivi per la lotta all'inquinamento atmosferico in grado di valutare l'impatto dei provvedimenti assunti sulla base dell'analisi dei dati storici relativi al meteo, alle temperature, la concentrazione di polveri sottili²⁷⁹. In questo caso l'attività di rilevazione e di previsione dell'andamento delle concentrazioni inquinanti è svolta interamente da un software che supporta e, anzi, fonda una decisione con effetti diretti nei confronti della cittadinanza.

Proseguendo in questa stessa direzione, infine, non è da escludersi che nel futuro le tecnologie predittive possano trovare applicazione anche all'interno di procedure amministrative, quali per esempio la valutazione di impatto ambientale (c.d. V.I.A.) o la valutazione ambientale strategica (c.d. V.A.S.)²⁸⁰. Al riguardo, specie osservando gli ultimi aggiornamenti normativi recati dal D.L. 31 maggio 2021, n. 77, sembra, infatti, delinearsi una chiara spinta legislativa alla semplificazione e accelerazione delle procedure. Questo obiettivo ben si accorda con il ricorso a strumenti di intelligenza artificiale che offrano una predizione sull'impatto di una certa opera o progetto in

²⁷⁸ Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, Azioni dell'UE volte a migliorare la conformità e la governance ambientali, n. COM(2018) 10 final, del 18 gennaio 2018.

²⁷⁹ Così come riportato da G. AVANZINI, *Decisioni algoritmiche*, cit., p. 70, nota 122.

²⁸⁰ Analizza questo aspetto L. SCUTO, *The development of a new model of urban regeneration in light of the digitalization of public administration*, in *CERIDAP*, fasc. 3, 2022, pp. 67 e ss.

termini ambientali, soddisfacendo così le esigenze previsionali dell'amministrazione. Rimane tuttavia da chiarire come il ricorso a tale strumento possa innestarsi all'interno del procedimento amministrativo, senza alterarne le logiche di partecipazione e accordando al contempo una spiegazione comprensibile e trasparente, e pertanto accettabile²⁸¹.

2.3. *Il servizio meteorologico*

Un ultimo cenno deve essere fatto al servizio meteorologico che, in quanto tale, per la sua intrinseca natura, costituisce naturalmente un settore dove l'attività previsionale assume un rilievo centrale.

In generale, l'attività di previsione meteorologica è la scienza che indaga i fenomeni fisici dell'atmosfera attraverso modelli matematici con i quali si perviene a una previsione, a breve termine, del meteo in una determinata area geografica. Dal punto di vista giuridico, quindi, il servizio meteorologico può essere qualificato come attività tecnico-scientifica che, nello specifico, consiste «nella elaborazione e diffusione di informazioni meteorologiche utili quali base conoscitiva dell'azione dei pubblici poteri o per un ordinato svolgimento delle attività private, assicurando precipuamente l'interesse generale alla sicurezza e incolumità dei cittadini»²⁸².

Sebbene il meteo non sia strettamente legato all'ambiente, la sua importanza è andata via via aumentando in questo settore proprio in virtù della sempre più evidente la correlazione tra cambiamento climatico ed eventi naturali ormai intensi e disastrosi. Per questa ragione, una previsione accurata degli eventi climatici avversi è sempre più richiesta, non tanto al fine di impedirne la verifica, che sarebbe chiaramente

²⁸¹ Interessanti le considerazioni svolte da G. BOTTO, *Intelligenza artificiale e monitoraggio dei sistemi naturali: alcuni spunti di riflessione per una prospettiva giuridica*, in *Il diritto dell'economia*, fasc. 3, 2022, pp. 419 e ss., proprio con riferimento alla procedura di valutazione ambientale strategica e alla *fase di scoping*, che nel procedimento è seguita da un rapporto ambientale destinato a contenere una «descrizione degli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale».

²⁸² Così A. ROMEO, *Servizio meteorologico (voce)*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. III, B. G. MATTARELLA, M. RAMAJOLI (a cura di), *Funzioni amministrative*, 2022, pp. 1115 e ss., in particolare v. p. 1115.

impossibile, quanto piuttosto allo scopo di ridurre l’impatto dei fenomeni metereologici sulla popolazione, contenendone le conseguenze in previsione degli stessi.

Non solo, in quanto, prendendo ancora una volta come riferimento l’ordinamento statunitense, una migliore previsione dei fenomeni metereologici può consentire anche una migliore gestione e regolazione dei servizi energetici²⁸³.

Soffermandosi sulle previsioni di legge che regolano il servizio meteorologico, può osservarsi che con L. n. 2015/2017 è stata introdotta una disciplina organica del fenomeno, grazie alla quale si è istituito un servizio meteorologico nazionale. Con la novella legislativa, infatti, è stata creata l’Agenzia nazionale per la meteorologia e climatologia denominata “ItaliaMeteo” che ricopre il ruolo di centro di elaborazione dei dati ufficiali e svolge funzioni di coordinamento e di interconnessione tra gli altri enti meteo²⁸⁴.

La L. n. 2015/2017 è importante per la disamina in atto per due ordini di ragioni: innanzitutto, poiché per la prima volta il legislatore pone al centro l’attenzione al dato e alla sua ufficialità; in secondo luogo, perché rappresenta un esempio inedito di attenzione legislativa per l’aspetto organizzativo dell’informazione amministrativa,

²⁸³ Così come osservato da M. MACIEJEWSKI, *To do more, better, faster and more cheaply: using big data in public administration*, in *International Review of Administrative Sciences*, Vol. 83, 2017, pp. 120 e ss., con riferimento all’utilizzo dei *big data* per le previsioni meteo da parte dell’US Department of Energy. Come riportato dall’autore «*In this solution, machine learning and other cognitive computing technologies were applied. Together with other data analysis methods, this enabled the creation of a self-learning weather model and renewable forecasting technology. The result was 30 percent more accurate predictions compared to the previous methods (IBM, 2015), which helps to manage and regulate the US energy system more efficiently*».

²⁸⁴ In particolare, l’art. 1 comma 551, L. n. 205/2017, specifica i compiti attribuiti all’Agenzia come segue: «a) elaborazione, sviluppo, realizzazione e distribuzione di prodotti e servizi per la previsione, valutazione, il monitoraggio e la sorveglianza metereologica e meteo-marina, l’omogeneizzazione dei linguaggi e dei contenuti, anche ai fini di una efficace informazione alla popolazione; b) approfondimento della conoscenza anche attraverso la promozione di specifiche attività di ricerca e sviluppo applicate nel campo delle previsioni globali e ad area limitata del sistema terra; c) realizzazione, sviluppo e gestione di reti convenzionali e non, sistemi e piattaforme di interesse nazionale per l’osservazione e la raccolta di dati, per le telecomunicazioni e per la condivisione, l’interoperabilità e l’interscambio di dati e informazioni; d) elaborazione, sviluppo e distribuzione di prodotti e servizi climatici; e) comunicazione, informazione, divulgazione e formazione, anche postuniversitaria; f) partecipazione ad organismi, progetti e programmi, anche di cooperazione, europei ed internazionali in materia di meteorologia e climatologia; g) promozione di attività di partenariato con soggetti con soggetti privati».

rappresentata dalla scelta di istituire un'agenzia alla quale devolvere funzioni di certezza del dato e di coordinamento tra gli altri enti del settore.

È interessante altresì osservare come l'attività svolta dall'Agenzia sia funzionale all'assolvimento di compiti conoscitivi e tecnico-scientifici necessari per l'assunzione della decisione amministrativa da parte di un altro soggetto pubblico. Tra le attività tecniche svolte assumono particolare rilievo le attività di previsione, di monitoraggio e di sorveglianza dei fenomeni naturali meteorologici. Ed è proprio tale ambito che si presta all'applicazione dell'intelligenza artificiale.

L'importanza dell'applicazione di tale tecnologia al settore della meteorologia è stata riconosciuta di recente anche dall'*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts*, ovvero dal Centro Meteo europeo per le previsioni meteorologiche in un recente rapporto dove non si è esitato a qualificare l'intelligenza artificiale come il pilastro fondamentale della strategia meteorologica per il periodo 2021 – 2030²⁸⁵.

Anche in questo caso, le valutazioni tecniche previsionali compiute dall'Agenzia contribuiscono all'esercizio delle funzioni amministrative, senza, tuttavia, risolversi in provvedimenti individuali. Esse possono, al più, fungere da base conoscitiva per l'adozione di provvedimenti emergenziali ove rapportate al sistema di allerta la cui attivazione è rimessa alla Protezione civile, sebbene a oggi manchi un reale coordinamento con quest'ultima²⁸⁶.

Sotto questo profilo, è interessante osservare come, in altri ordinamenti con un apparato amministrativo debole, le funzioni di allerta specie per quanto riguarda le inondazioni vengono svolte da organizzazioni governative in collaborazione con Google²⁸⁷, che mette ha sviluppato un *Flood Forecasting System* che si avvale di intelligenza artificiale²⁸⁸.

²⁸⁵ Cfr. ECMWF Strategy 2021–2030.

²⁸⁶ Coglie nel segno A. ROMEO, *Servizio meteorologico*, cit., nella parte in cui riporta la mancanza di coordinamento tra l'uso di sistemi di *machine learning*, che consegnano previsioni in forma probabilistica, il processo decisionale e la comunicazione del rischio atteso.

²⁸⁷ Sul tema dei poteri privati coinvolti nell'esercizio di funzioni dello Stato, si leggano le interessanti monografie di L. CASINI, *Lo Stato (im)mortale. I pubblici poteri tra globalizzazione ed era digitale*, Milano, 2022; e M.R. FERRARESE, *Poteri nuovi. Privati, penetranti, opachi*, Bologna, 2022.

²⁸⁸ Per maggiori informazioni sul punto si rinvia <https://aiforgood.itu.int/flood-forecasting-at-google-the-ai-solution-for-global-impact/>.

2.4. *Prevenzione e gestione delle emergenze nell'attività della Protezione civile*

Come anticipato nel paragrafo che precede, la tecnologia può giocare un ruolo importante nella gestione delle emergenze, sia sotto il profilo della loro previsione e prevenzione, sia per quanto riguarda la comunicazione alla popolazione, la logistica e il coordinamento delle operazioni di soccorso.

In particolare, le tecnologie predittive possono essere utilizzate dalla Protezione civile per prevedere e gestire emergenze quali eventi climatici avversi, tempeste, inondazioni o incendi, per identificare le zone a rischio di frane o alluvioni, per rilevare e analizzare anomalie riportate dai settori ambientali (sistemi di *early warning* già menzionati) e infine per prevedere la domanda di risorse e le necessità di supporto durante un'emergenza e pianificare di conseguenza il recupero post-emergenziale²⁸⁹.

In generale, può dirsi che il Codice della Protezione civile, recentemente aggiornato, statuisce che la pubblica amministrazione ha il dovere di tutelare, tra le altre cose, la vita, l'integrità fisica, i beni, gli insediamenti e l'ambiente da eventi calamitosi o cagionati dall'attività dell'uomo²⁹⁰. La Protezione civile, nello specifico, è chiamata a svolgere una serie di interventi, distinti in attività di prevenzione strutturale e attività di prevenzione non strutturale. La prima riguarda principalmente attività di programmazione degli interventi e delle attività di prevenzione, la seconda, sulla quale ci si soffermerà più diffusamente, comprende invece il sistema di allertamento del Servizio nazionale, così come articolato in sistemi di preannuncio del rischio in termini probabilistici, nonché l'informazione della popolazione sugli scenari di rischio²⁹¹.

Si osserva, pertanto, come tra le attività non strutturali della Protezione civile rientrino le valutazioni in termini probabilistici della verifica di un determinato evento sia la relativa informazione nei confronti della popolazione. La correlazione tra queste due attività comporta che, a fronte di una valutazione del rischio errata, la

²⁸⁹ In questo senso art. 2, comma 1, D.lgs. n. 1/2018, Codice della Protezione civile.

²⁹⁰ Così art. 1, D.lgs. n. 1/2018, Codice della Protezione civile.

²⁹¹ L'attività di prevenzione strutturale e quella non strutturale sono rispettivamente previste agli artt. 2, comma 4, e 2, comma 5, del Codice della Protezione civile.

relativa comunicazione ai cittadini sarà in grado di generare un certo grado di affidamento, con conseguenti responsabilità penali e civili a carico della stessa²⁹².

Il tema non è poi così distante da quello emerso nella nota vicenda relativa al terremoto dell'Aquila del 2009, oggetto di diverse pronunce da parte della giurisprudenza penale, riguardanti in particolare la qualità del metodo di indagine per la prevedibilità dei fenomeni sismici e delle conseguenti responsabilità della Protezione civile quanto alle informazioni consegnate alla popolazione²⁹³.

Senza addentrarsi oltre nella vicenda giudiziale, si può tuttavia osservare come l'utilizzo delle tecnologie predittive, la scarsa qualità del dato utilizzato e conseguentemente le decisioni adottate dalla Protezione civile si potrebbero ripercuotere negativamente altresì sul versante della responsabilità penale ed extracontrattuale della stessa. L'utilizzo delle tecnologie, quindi, ancora una volta, non si presenta come neutro, bensì idoneo a incidere negativamente sia sull'amministrazione che se ne avvale, sia sui cittadini destinatari indirettamente della decisione assunta dalla prima.

Come chiarito dalla Cassazione, però, non esiste una regola cautelare – e quindi una regola che fondi una posizione di garanzia – ove le valutazioni scientifiche svolte rassegnino dei meri *sospetti* di eventi negativi e quindi manchi «una possibile spiegazione dei meccanismi causali o non si disponga di concreti elementi di indagine»²⁹⁴. Queste considerazioni, se rapportate appunto al caso di utilizzo delle tecnologie predittive, sembrano escludere che una decisione, in termini di intervento o meno, assunta esclusivamente sulla base delle stesse possa realmente fondare una responsabilità dell'amministrazione, proprio per la natura stessa dell'analisi predittiva, che non consente né di cogliere il nesso causale di spiegazione scientifica del risultato ottenuto, né potrà mai offrire un esito in termini non probabilistici.

3. Tecnologie predittive e il loro utilizzo nella *smart city*

²⁹² Diffusamente sul tema si veda C. IPPOLITI MARTINI, *Principio di precauzione e nuove prospettive della responsabilità civile della pubblica amministrazione*, Padova, 2022.

²⁹³ Tribunale dell'Aquila, Sez. pen., 22 ottobre 2012, n. 380; Corte d'Appello dell'Aquila, 10 novembre 2014, n. 3317 e da ultimo Cassazione penale, Sez. IV, 25 marzo 2016, n. 12748.

²⁹⁴ Cassazione penale, Sez. IV, 25 marzo 2016, n. 12748, cit., p. 46, corsivo aggiunto.

Per quanto riguarda le amministrazioni locali l'uso delle tecnologie di intelligenza artificiale e, più in generale, il ricorso alle tecniche predittive è strettamente connesso al concetto di *smart city*²⁹⁵.

In mancanza di una esplicita definizione normativa²⁹⁶, la c.d. città “intelligente” può essere definita come quel centro decisionale operante a livello locale nel quale trovano espressione molteplici valori e istanze della collettività rappresentata e che si avvale nell'erogazione dei propri servizi e nell'assunzione delle decisioni delle tecnologie digitali e dell'informatica²⁹⁷. Si tratta di un modello di *governance* che

²⁹⁵ Per inquadramento del ruolo dei *big data* all'interno delle smart cities si veda I.A.T. HASHEMA et AL., *The role of big data in smart city*, in *International Journal of Information Management*, Vol. 36, 2016, pp. 748 e ss. Sul tema delle *smart cities* si vedano E. FERRERO, *Le smart cities nell'ordinamento giuridico*, in *Foro amministrativo*, fasc. 4, 2015, pp. 1267 e ss.; F. GIGLIONI, *La “domanda” di amministrazione delle reti intelligenti*, in *Istituzioni del federalismo*, fasc. 4, 2015, pp. 1049 e ss.; F. MANFREDI, *Smart Community. Comunità sostenibili e resilienti*, Bari, 2015; A. PENSI, *L'inquadramento giuridico delle “città intelligenti”*, in *Giustamm.it*, fasc. 9, 2015, pp. 1 e ss.; E. CARLONI, M. VAQUERO PINEIRO, *Le città intelligenti e l'Europa. Tendenze di fondo e nuove strategie di sviluppo urbano*, in *Istituzioni del federalismo*, fasc. 4, 2015, pp. 865 e ss.; E. CARLONI, *Città Intelligenti e agenda urbana*, in *Munus*, fasc. 2, 2016, pp. 235 e ss. Per un'analisi comparata si rinvia a J.B. AUBY, V. DI GREGORIO, *Le smart cities in Francia*, in *Istituzioni del federalismo*, fasc. 4, 2015, pp. 975 e ss.; S. ANTONIAZZI, *Smart City: diritto, competenze e obiettivi (realizzabili?) di innovazione*, in *Federalismi*, n. 10, 2019, pp. 1 e ss.; G. DELLE CAVE, «Comunità intelligenti», *enti locali, mobilità sostenibile: le Smart City al cospetto del potere pubblico*, in *Il diritto dell'economia*, fasc. 2, 2021, pp. 385 e ss.; C. LAURI, *Smart City*, cit.; F. COSTANTINO, *Brevi note su intelligenza artificiale e smart cities*, in A. PAJNO, F. DONATI, A. PERRUCCI, *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?*, Vol. 2, *Amministrazione, responsabilità, giurisdizione*, Bologna, 2022, pp. 187 e ss.; M.B. ARMIENTO, *Intelligenza artificiale e servizio di trasporto pubblico locale di linea nella smart city*, in A. PAJNO, F. DONATI, A. PERRUCCI, *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?*, Vol. 2, *Amministrazione, responsabilità, giurisdizione*, Bologna, 2022, pp. 205 e ss.; N. RANGONE, *Intelligenza artificiale e pubbliche amministrazioni: affrontare i numerosi rischi per trarne tutti i vantaggi*, in A. LALLI (a cura di), *L'amministrazione pubblica nell'era digitale*, Torino, 2022, pp. 197 e ss.

²⁹⁶ Mancanza rilevata anche da R. FERRARA, *The Smart City and the Green Economy in Europe: A Critical Approach*, in *Energies*, Vol. 8, 2015, pp. 4724 e ss., che riporta definizioni offerte da strumenti di *soft law*.

²⁹⁷ Il legislatore, infatti, con il D.L. 18 ottobre 2012, n. 179, recante «Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese», poi convertito dalla L. 17 dicembre 2012, n. 221, ha dedicato un articolo alle c.d. comunità intelligenti. Tale istituto si avvicina a quello di *smart city*, senza tuttavia coincidere con esso, poiché passibile di estensione al di là dei confini territoriali del Comune. È interessante tuttavia richiamare l'art. 20 comma 16 del D.L. 179/2012, sebbene abrogato dal D.Lgs. 26 agosto 2016, n. 179, in quanto in esso si esprime l'idea di «inclusione intelligente», tutt'oggi aspetto rilevante della *smart city*, consistente nella «capacità, nelle forme e nei limiti consentiti dalle

ambisce a offrire soluzioni innovative e rispondenti ai bisogni della collettività in forma inclusiva, che ha trovato emersione nella prassi delle amministrazioni locali ma che tutt'oggi non incontra un'univoca definizione e qualificazione in dottrina²⁹⁸.

Dalla definizione offerta, per quanto approssimativa, emerge quindi come la *smart city* contenga al suo interno due anime: la prima che fa di essa il luogo di elezione per la valutazione, controllo e gestione simultanei di diversi interessi quali la tutela dell'ambiente, la lotta contro degrado urbano, l'erogazione dei servizi cui fa da contraltare la scarsità delle risorse, la sicurezza e il divario socio-economico dei cittadini; la seconda coincidente con l'utilizzo delle tecnologie in forma integrata e diffusa per lo svolgimento di tali attività. Ne consegue che non è possibile sovrapporre integralmente l'idea di *smart city* con quella di città digitalizzata poiché la componente tecnologica che ci si appresta ad analizzare integra un aspetto fondante ma non esclusivo della *smart city* e perché la città "intelligente" rimanda altresì all'idea di contesti locali dove trova spazio una maggiore sensibilità umana, sociale e istituzionale²⁹⁹. E non è un caso che la *smart city* nasca spontaneamente quale esigenza nel corso dell'ultimo decennio, quando il bisogno di una prospettiva sistemica si fa più impellente per la necessità di «intercettare degli aspetti non altrimenti percepibili», mettendoli in rete e inserendoli all'interno di un sistema³⁰⁰.

Proprio all'interno delle c.d. *smart city* si rinvengono interessanti applicazioni di tecnologie predittive per assumere decisioni di tipo regolatorio, programmatico e, quindi, di carattere amministrativo generale. Sia nel contesto internazionale che

conoscenze tecnologiche, di offrire informazioni nonché progettare ed erogare servizi fruibili senza discriminazioni dai soggetti appartenenti a categorie deboli o svantaggiate e funzionali alla partecipazione alle attività delle comunità intelligenti».

²⁹⁸ Si riporta di seguito la definizione offerta da E. CARLONI, *Città Intelligenti*, cit., pp. 240 – 241, «Le definizioni di *smart cities* poggiano su dimensioni diverse e pongono l'enfasi su caratteri variabili ma plurali: la digitalizzazione, con la connessa disponibilità di dati e informazioni, e quindi una crescita *knowledge-based*, l'approccio organico e la nuova governance urbana, lo sviluppo di servizi ed infrastrutture innovativi, la sostenibilità dello sviluppo, ma anche il capitale umano e le relazioni sociali, la pianificazione sostenibile, l'attenzione alle risorse naturali, la qualità della vita, la nuova centralità dell'utente».

²⁹⁹ Così C. LAURI, *Smart City*, cit.

³⁰⁰ Come osservato da F. FRACCHIA, P. PANTALONE, *Smart City: condividere per innovare (e con il rischio di escludere?)*, in *Federalismi.it*, fasc. 22, 2015, p. 4.

nell'ordinamento interno³⁰¹, infatti, si assiste alla formulazione di strategie per la pianificazione di sistemi urbani fondate su predizioni ottenute tramite *big data* e per descrivere il fenomeno si è parla di «crescita *knowledge-based*»³⁰².

In alcuni contesti, infatti, si stanno già realizzando piattaforme dati utilizzabili come supporto all'assunzione di decisioni pubbliche, come ad esempio nel Comune di Padova o di Trento, che dovrebbe essere realizzata in formato *open* in modo da favorire non solo una migliore e più consapevole esercizio dell'attività decisionale da parte dell'amministrazione locale, ma anche l'utilizzo dei dati da parte di privati quali gestori di servizi pubblici³⁰³.

Oltre che a supporto delle decisioni, il ricorso ai *big data* all'interno delle città intelligenti avviene specialmente nell'ambito della programmazione dei servizi, specie nel settore dei trasporti e in quello energetico, tenuti in considerazione anche dal PNRR che ha stanziato a tale scopo notevoli finanziamenti³⁰⁴, con riflessi positivi anche sull'ambiente³⁰⁵.

Per quanto riguarda il settore dei trasporti, si osserva come esso si presti particolarmente all'utilizzo di tali tecnologie. Esso, infatti, è caratterizzato da notevole complessità poiché sono numerose le variabili che devono essere tenute in considerazione dal regolatore per l'assunzione di decisioni, variabili che, come è stato rilevato, non sempre sono correttamente valutabili attraverso i classici modelli di analisi³⁰⁶.

³⁰¹ Ne dà atto anche M. FALCONE, *Le potenzialità conoscitive dei dati amministrativi*, cit., p. 427.

³⁰² Sempre E. CARLONI, *Città Intelligenti*, cit., p. 241.

³⁰³ Interessante sul punto è il report redatto da F. MENEGHETTI, C. ROSSI CHAUVENET, G. FIORONI, *SMART cities e intelligenza artificiale*, Rapporto 3/2022, fasc. 1, 2022, *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, pp. 253 e ss.

³⁰⁴ V. Art. 21, D.L. 6 novembre 2021, n. 152, convertito con L. 29 dicembre 2021, n. 233.

³⁰⁵ Si veda sul punto S. WELTON, *Rethinking Grid Governance for the Climate Change Era*, in *California Law Review*, Vol. 109, 2021, pp. 209 e ss.

³⁰⁶ Sottolineano questo aspetto, prima di addentrarsi nella illustrazione di un modello ibrido frutto della commistione di differenti modelli di intelligenza artificiale, M. ANNUNZIATO, F. MORETTI, S. PIZZUTI, *Urban traffic flow forecasting using neuralstatistic hybrid modeling*, in V. SNÁŠEL, A. ABRAHAM, E. CORCHADO (eds.), *Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications. Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol 188, Berlin, Heidelberg, 2013, pp. 183 e ss.

Relativamente ai problemi causati dal traffico questi possono essere riportati all'interno di quattro categorie: gestione e controllo del traffico, necessari per ridurre, per quanto possibile, le ripercussioni sulla qualità dell'aria dell'area urbana, la pianificazione dei trasporti, la logistica e la costruzione delle infrastrutture dei trasporti.

In generale si può dire che le prime sperimentazioni di modelli predittivi hanno riguardato il settore delle previsioni sull'andamento del traffico. È tuttavia evidente come l'esito dei risultati su questo fronte sia idoneo a condizionare anche le scelte del regolatore dal punto di vista della pianificazione urbanistica o la erogazione dei servizi.

Un esempio lodevole, in tal senso, è costituito dal *Planning for Land Transport Network – PLANET* adottato dall'Autorità dei Trasporti di Singapore. Il sistema si occupa di acquisire i dati degli utenti e dai veicoli in circolazione, consentendo così di migliorare ogni giorno la qualità del trasporto pubblico, attraverso ad esempio l'introduzione di più tratte negli orari di punta per ridurre il sovraffollamento. In analoga direzione va anche il programma *Fusion Analytics for Public Transport Emergency Response – FASTER*, adottato dal 2014 sempre a Singapore sempre al fine di regolazione del traffico sui mezzi pubblici. Differentemente dal primo, questo secondo sistema si avvale anche di fotogrammi acquisiti tramite telecamere pubbliche e dispositivi mobili dei passeggeri.

Negli Stati Uniti, invece, un esempio virtuoso è costituito dall'uso dei *big data* da parte della Contea di Miami-Dade, in Florida, dove ancora una volta questi sono utilizzati per migliorare i servizi di trasporto pubblico e valutare la realizzazione di nuove infrastrutture.

Anche nell'ordinamento interno si riscontrano alcuni esempi di tali tecnologie. Già a partire dagli anni Novanta, infatti, sono stati avviati i primi studi di settore sull'utilizzo di modelli predittivi per l'analisi del traffico in seno a ENEA. Attualmente, inoltre, sono diversi i progetti in diverse realtà urbane nei quali l'uso di analisi predittiva avviene al fine di individuare le criticità nel sistema dei trasporti, come ad esempio il progetto *Smart Control Room* in sperimentazione nel Comune di Venezia.

I benefici dell'applicazione di tecnologie predittive al settore dei trasporti sono diversi. In primo luogo, una migliore programmazione va a beneficio anche dell'ambiente e contribuisce alla transizione ecologica, così come rilevato anche a

livello europeo³⁰⁷. In secondo luogo, la prevenzione di disservizi consente di evitare interruzioni del servizio di trasporto pubblico, in ossequio al principio di continuità che disciplina tale attività.

Per quanto riguarda il fronte dell'energia, invece, centrale è il fenomeno della c.d. *smart grid* ovvero la rete "intelligente" che, attraverso l'uso delle tecnologie dell'informazione e dell'informatica, gestisce e distribuisce energia³⁰⁸, risolvendo problemi di congestione della rete e collegando reciprocamente generatori e consumatori all'interno dello stesso sistema di trasmissione. La sua applicazione più conosciuta è indubbiamente quella riguardante l'energia elettrica, ma non si esclude che essa possa trovare applicazione anche per quanto riguarda anche la gestione delle risorse idriche.

Anche la *smart grid* costituisce un modo con cui si intendono gestire possibili malfunzionamenti della rete o, più in generale, evitare interruzioni nella fornitura e approvvigionamento di energia, garantendone la continuità. Basandosi sullo scambio di informazioni in tempo reale tra generatori, consumatori, e gestori della rete essa consente istantaneamente, ove integrata con strumenti di intelligenza artificiale, di identificare i problemi e incanalare l'energia fino alla loro risoluzione, evitando sprechi

³⁰⁷ Si veda al riguardo il *Green Deal* europeo e, soprattutto, la *Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro*, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio Economico e Sociale europeo e al Comitato delle Regioni, del 9 dicembre 2020, n. COM(2020) 789 final.

³⁰⁸ Volendo offrire una definizione più precisa di *smart grid* può richiamarsi il Regolamento generale di esenzione per categoria n. 2014/651/UE che consente agli Stati membri di destinare importi maggiori di denaro pubblico alle imprese, al di fuori della procedura di autorizzazione dinanzi alla Commissione europea. Qui, all'art. 2, p. 130, lett. a), s. v), si definiscono «reti intelligenti» qualunque «attrezzatura, linea, cavo o installazione, a livello di trasmissione e distribuzione a bassa e media tensione, destinati alla comunicazione digitale bidirezionale, in tempo reale o quasi reale, al controllo e alla gestione interattivi e intelligenti della produzione, trasmissione, distribuzione e del consumo di energia elettrica all'interno di una rete elettrica in vista dello sviluppo di una rete che integri in maniera efficace il comportamento e le azioni di tutti gli utenti collegati a essa (produttori, consumatori e produttori-consumatori) al fine di garantire un sistema elettrico efficiente dal lato economico e sostenibile, che limiti le perdite e offra un livello elevato di qualità e di sicurezza dell'approvvigionamento e della protezione». Per la differenza tra *smart grid* e *smart meter* si veda https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/smart-grids-and-meters_en, dove il sistema degli *smart meter* viene definito come un «*electronic system capable of measuring electricity fed into the grid, or electricity consumed from the grid, providing more information than conventional meters*».

e perdite³⁰⁹. Questo sistema si rivela particolarmente importante in considerazione della lotta al cambiamento climatico in quanto il reindirizzamento dell'energia e il controllo degli sprechi consentono un maggiore efficienza e di conseguenza permettono la riduzione delle emissioni³¹⁰.

Finora il sistema di diffusione dell'energia elettrica tramite reti tecnologicamente avanzate è stato analizzato dal punto di vista dell'erogazione del servizio di energia elettrica, specie soffermandosi sul diverso ruolo assunto dal privato che, per mezzo di esse, può essere al contempo fruitore che erogatore³¹¹.

Tuttavia, benché da tali studi emergano interessanti prospettive, l'importanza della *smart grid* deve essere altresì osservata anche sotto il profilo della prevenzione dei rischi, in particolare quello da *blackout*, e della gestione e controllo di flussi affidabili di energia. Non è un caso, infatti, che il bisogno di un avanzamento tecnologico nel campo delle reti elettriche sia stato avvertito per la prima volta a seguito di un incidente nella fornitura di energia avvenuto negli Stati Uniti nel 2003 e qualificato successivamente come la più grande perdita di energia della storia americana³¹².

Sebbene la rete elettrica sia stata oggetto di privatizzazione, la continuità del servizio e la sua devoluzione al perseguimento della sostenibilità ambientale costituiscono le ragioni per cui il tema è oggetto di interesse da parte delle autorità di

³⁰⁹ A.C. GRAAB, *The Smart Grid: a Smart Solution to a Complicated Problem*, in *William and Mary Law Review*, Vol. 52, 2011, pp. 2051 e ss., che a p. 2056 specifica il funzionamento della rete «*To identify disruptions more quickly, the Smart Grid utilizes technology that allows generators, consumers, and grid controllers to communicate with one another. With improved communication, grid controllers are able to monitor the flow of electricity in real time, spot disturbances in the transmission of electricity, isolate problem areas, and prevent problem areas from disabling the entire grid.*». In questo senso, cfr. anche A. L. STEIN, *Artificial Intelligence*, cit., spec. pp. 900 e ss.

³¹⁰ Ne parla S. ZIAJA, *How Algorithm-Assisted Decision Making Is Influencing*, cit., p. 908. Si veda anche C.F. SABEL, D.G. VICTOR, *Fixing the Climate. Strategies for an Uncertain World*, Princeton University Press, 2022, in particolare pp. 114 e ss. dove viene sffrontato il tema in relazione alla *California Grid*; si veda anche S. WELTON, *Rethinking Grid Governance for the Climate Change Era*, in *California Law Review*, Vol. 109, 2021, pp. 209 e ss.

³¹¹ La *smart grid*, infatti, consente una modulazione dei flussi di energia e permette al privato di immettere nel sistema energia da esso prodotta mediante, ad esempio, impianti fotovoltaici.

³¹² Sul punto, A.C. GRAAB, *The Smart Grid: a Smart Solution to a Complicated Problem*, in *William and Mary Law Review*, Vol. 52, 2011, pp. 2051 e ss.

settore³¹³ e per cui si è scelto di dedicare un breve paragrafo all'argomento³¹⁴. In questo caso, la realizzazione di *smart grid* evolute, e quindi basate su analisi di dati e intelligenza artificiale, integra una forma di tecnologia predittiva che, differentemente da quelle che si sono analizzate e da quelle su cui ci si soffermerà nel prosieguo, non costituisce un'attività finalizzata all'assunzione di decisioni pubbliche bensì costituisce essa stessa uno strumento di miglioramento del servizio pubblico. Non solo, in alcuni contributi³¹⁵, si è dato atto della creazione di *smart meter* di seconda generazione che, consentendo una condivisione delle informazioni rapida con il consumatore e con gli altri produttori in rete consentirebbe non solo al primo di adottare azioni virtuose di risparmio energetico, ma anche, per quanto riguarda i secondi, di supportare la concorrenza.

4. Tecnologie predittive per il controllo della sicurezza e dell'ordine pubblico

Il settore della sicurezza e dell'ordine pubblico costituisce una “terra di mezzo” che incontra gli interessi degli studiosi del diritto penale, in quanto attività preliminare alla contestazione e punizione di attività delittuose, e del diritto amministrativo, posto che la funzione di protezione e garanzia della sicurezza pubblica appartiene all'area del diritto pubblico³¹⁶.

Nell'ordinamento costituzionale le espressioni «ordine pubblico» e «pubblica sicurezza» trovano menzione in diversi testi normativi, primo fra tutti la Costituzione, che all'art. 117 comma 2 lett. h) li inserisce tra le materie di competenza legislativa esclusiva dello Stato. Gli stessi termini, si ritrovano in fonti di rango primario, tradizionalmente parti del diritto amministrativo, quali il R.D. 18 giugno 1931, n. 773

³¹³ Ciò è dimostrato anche dal piano dell'ARERA per il quadriennio 2021 – 2025, dove si manifesta l'intenzione di accompagnare la digitalizzazione e favorire la transizione verso le c.d. “reti intelligenti”, apportando i necessari aggiornamenti dal punto di vista regolatorio.

³¹⁴ Analizza compiutamente tale aspetto, F. CINTOLI, *Le reti come beni pubblici e la gestione dei servizi*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 2, 2007, pp. 293 e ss.

³¹⁵ Si veda E. CHITI, B. MARCHETTI, N. RANGONE, *Rapporto 1/2021 – L'impiego dell'IA nell'attività di CONSOB, AGCOM e ARERA*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, fasc. 4, 2021, pp. 211 e ss.

³¹⁶ Sul tema si veda R. URSI, *La sicurezza pubblica*, Bologna, 2022.

contenente il Testo unico delle leggi di pubblica sicurezza – T.U.L.P.S. e la L. 11 aprile 1981, n. 121, sul Nuovo ordinamento dell'Amministrazione della pubblica sicurezza.

Sebbene tali termini trovino diversa declinazione e varia menzione nei testi citati, non si tratta pertanto di due concetti distinti, bensì di una rappresentazione di un'unica attività che si estrinseca nelle «azioni che lo Stato esplica provvedendo a consentire di vivere tranquillamente nella comunità e di agire in essa per la manifestazione della propria individualità e per il soddisfacimento dei propri interessi»³¹⁷. Tale attività può essere descritta come attività di polizia o polizia di sicurezza.

Partendo da tale definizione, può anzitutto ricordarsi come l'attività di polizia³¹⁸ persegua una funzione costituzionalmente necessaria che ha come fine la tutela della tranquillità pubblica e la prevenzione dei reati. Ciononostante, i poteri accordati dal legislatore alle autorità incaricate non sono illimitati, in modo da non alterare il rapporto autorità – libertà a favore della prima e in danno alla seconda. Proprio per questa ragione, il potere attribuito alle forze di polizia, oltre che essere destinato al perseguimento di un fine specifico, deve giustificarsi alla luce di fatti concreti e non meri sospetti³¹⁹.

Tale problema diviene centrale nel passaggio dall'attività di contestazione dell'illecito già compiuto si passi a quella di prevenzione del crimine, che pure costituisce aspetto essenziale dell'attività realizzata dalla polizia di sicurezza. Come efficacemente riportato, infatti, il problema della prevenzione e dei limiti alle valutazioni prognostiche sulla pericolosità sociale costituisce uno dei nodi centrali della disciplina delle funzioni di pubblica sicurezza, posto che la necessità di prevenire gli illeciti può spingere all'assunzione di scelte arbitrarie e spesso basate su logiche di sospetto³²⁰.

³¹⁷ Così G. CAIA, *L'ordine e la sicurezza pubblica*, in S. CASSESE (a cura di), *Trattato di diritto amministrativo, Diritto amministrativo speciale*, Tomo Primo, *Le funzioni di ordine. Le funzioni del benessere*, Milano, 2003, pp. 281 e ss., spec. p. 283.

³¹⁸ Concetto distinto e diverso da quello di polizia amministrativa, che invece raggruppa al suo interno varie funzioni autoritative, di controllo sull'attività privata e sanzionatorie, in questo senso si veda G. CORSO, *Testo unico di p.s., illeciti depenalizzati e competenza: sui limiti costituzionali della potestà di polizia di sicurezza*, in *Giurisprudenza costituzionale*, 1995, pp. 2166 e ss.

³¹⁹ Sul punto, si veda B. TONOLETTI, *Ordine e sicurezza pubblica*, cit., p. 792.

³²⁰ Così B. TONOLETTI, *Ordine e sicurezza pubblica*, cit., p. 793.

Se la questione concerne principalmente l'applicazione di misure preventive a limitazione della libertà personale o comunque incisive sul patrimonio, vi è da chiedersi, più generalmente, se l'attività valutativa prognostica della polizia di sicurezza possa o debba essere limitata anche per quanto riguarda quelli che sono gli strumenti utilizzati per la valutazione della pericolosità. Ed è proprio sotto tale aspetto che emerge la problematica dell'uso delle tecnologie predittive da parte delle forze di polizia o, in altri termini, il problema della c.d. sorveglianza preventiva delle amministrazioni pubbliche³²¹. Attraverso l'uso delle tecnologie e dei *big data*, infatti, l'autorità di pubblica sicurezza è oggi in grado di ottenere delle predizioni di rischio criminale, se riferito a luoghi, o di pericolosità, ove riferite a persone, dal contenuto probabilistico consentendo di intervenire per svolgere attività ispettive pur in mancanza di seri e conclamati indizi³²².

Diversamente dalle tecnologie predittive nel settore ambientale, dove si assiste a un mutamento sostanziale di paradigma che sostituisce, come osservato, al principio causale la logica inferenziale, l'attività di predizione delle forze di polizia – intesa come la capacità di individuare settori o aree di rischio e di pianificare, conseguentemente, l'intervento a fini anticipatori e inibitori dell'attività criminosa – è sempre stata una componente rilevante della strategia del settore della sicurezza. Per questa ragione, l'adozione di tecnologie predittive in questo ambito non costituisce uno stravolgimento del paradigma, bensì unicamente un nuovo strumento nelle mani della polizia³²³.

³²¹ Utilizza questa definizione M. FALCONE, *Big data e pubbliche amministrazioni*, cit., p. 616.

³²² Per una riflessione sul tema da punto di vista sociologico e filosofico si rinvia Z. BAUMAN, D. LYON, *Sesto potere. La sorveglianza nella modernità liquida*, Roma – Bari, 2014. Interessante, al riguardo, anche la tesi sostenuta da D. BIGO, *Globalized (in)security: the field and the Ban-opticon*, in N. SAKAI, J. SOLOMON (ed.), *Traces 4: Translation, Biopolitics, Colonial Difference*, in *Hong Kong University Press*, 2006, che teorizza, richiamandosi all'idea di Panopticon coniata da Foucault, la presenza di un «Ban-opticon» quale sistema di messa al bando tramite attività di sorveglianza attraverso tecniche di profilazione volte alla creazione di «minoranze sgradite».

³²³ In questo senso anche A.G. FERGUSON, *Policing Predictive Policing*, in *Washington University Law Review*, Vol. 17, No. 5, 2017, pp. 1115 e ss., spec. p. 1128 «*Prediction has always been part of policing. Police officers regularly predict the places and persons involved in criminal activity and seek to deter this pattern of lawbreaking. The move toward predictive policing, then, is more a shift in tools than strategy*». È anche vero, tuttavia, che gli strumenti predittivi non partono da una specifica ipotesi, come solitamente avviene nei tradizionali metodi investigativi, così come osservato da B. H. M. CUSTERS, *Profiling and Predictions: Challenges in Cybercrime Research*

L'analisi predittiva della polizia di sicurezza, anche detta «*predictive policing*» trova le proprie origini in California, all'interno del Dipartimento di Polizia di Los Angeles³²⁴. Ai tempi si trattava solo di una versione “computerizzata” che consentiva un'analisi più rapida di dati statistici per l'individuazione delle aree di rischio, sebbene la logica a essa sottesa fosse la stessa: la ricerca di schemi ed eventi futuri da evitare sfruttando informazioni relative a eventi passati. Questa versione *data driven* indubbiamente più lenta e macchinosa è stata poi sostituita da tecnologie più avanzate, afferenti al settore delle tecnologie predittive, che hanno portato a definire tali attività quali, appunto, “*predictive policing*”.

Tali strumenti, sebbene siano accomunati dalla denominazione, si differenziano tra loro in funzione dello scopo che perseguono e dell'*output* che conseguentemente emettono.

Una prima forma di polizia predittiva concerne l'individuazione delle aree di rischio di un determinato territorio per quanto riguarda la realizzazione di reati contro le cose (furti, rapine, violazioni di domicilio, danneggiamenti). In questo caso attraverso un'analisi di dati raccolti in passato, quali tempo, luogo e tipo di reato commesso, il sistema segnala le zone a rischio criminoso e la tipologia di crimine previsto, al fine di consentire il corretto e più efficace dispiegamento delle forze di polizia³²⁵.

Accanto a questa prima tipologia si collocano i sistemi utilizzati per predire la realizzazione di crimini lesivi di beni patrimoniali o personali della persona. Analogamente al modello descritto in precedenza, anche in questo caso il sistema

Datafication, in A. LAVORGNA, T. HOLT (eds.) *Researching Cybercrimes: Methodologies, Ethics, and Critical Approaches*, Cham, pp. 63 e ss.

³²⁴ Più precisamente, come viene riferisce William Bratton, LAPD Chief di Los Angeles, nell'intervista condotta dal U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, Bureau of Justice Assistance, *Transcript: Perspectives in Law Enforcement – The Concept of Predictive Policing: An Interview With Chief William Bratton* (disponibile al sito https://www.bja.gov/publications/podcasts/multimedia/transcript/Transcripts_Predictive_508.pdf) la prima applicazione deve essere ricondotta al sistema Compstat, elaborato congiuntamente al Dipartimento di Polizia di New York, ai tempi basato su un modello di *data analytics* in grado di offrire indicazioni alla polizia sulle aree da considerare come target.

³²⁵ Sempre A.G. FERGUSON, *Policing Predictive Policing*, p. 1132, «...*this first iteration of predictive policing – Predictive Policing 1.0 – involved the collection of historical crime data (time, place, and type) and the application of an experimental computer algorithm that used data to predict likely areas of criminal activity. The predicted areas were precise – usually 500 by 500 square feet – and forecast a particular type of crime. Police officers on patrol received highlighted maps and visited those targeted areas as often as practicable within their regular patrols*».

utilizza dati ambientali e storici, senza indicare reato specifico, ma predicendo il livello di rischio criminoso di una determinata area, per la descritta categoria di reati a base violenta.

Sia il primo modello che il secondo si basano sulla teoria della disorganizzazione sociale, che costituisce il referente teorico del c.d. *crime mapping*. Tale teoria propugna l'idea secondo cui, col venir meno della forza delle norme sociali e del concetto di comunità, disintegrato dai continui spostamenti dei consociati sul territorio e dal conflitto interculturale, è necessario concentrare l'attenzione più sulle ragioni sociali del crimine che sull'individuo. Per questa ragione, caratteristiche emergenti dall'ambiente in cui gli individui sono inseriti possono essere sintomatiche di un maggior rischio di commissione di reati.

Infine, va menzionata il sistema più recente e che sicuramente desta più perplessità, ovvero quello che anziché indicare il livello di rischio criminoso di certe aree del territorio, individua – o pretende di individuare – individui potenzialmente responsabili di crimini futuri. In questo caso, i dati presi in considerazione riguardano il contesto sociale in cui i soggetti risultano inseriti, la commissione di precedenti fattispecie criminali, l'appartenenza ad associazioni.

Diversamente dai sistemi finora e brevemente descritti, quest'ultimo ha come obiettivo l'individuazione di soggetti socialmente pericolosi tramite la loro profilazione, che per l'appunto consiste in un trattamento automatizzato di dati personali per valutare determinati aspetti personali relativi, in questo caso, al grado di probabilità con cui essa commetterà un reato³²⁶. La profilazione diventa così una nuova forma di conoscenza del potere pubblico³²⁷, più specifica e tendenzialmente accurata.

³²⁶ La profilazione può ottenersi grazie a diverse tecniche quali la regressione, la classificazione e di clusterizzazione o di raggruppamento. Si tratta di tecniche tutte appartenenti alla categoria dell'analisi dei dati automatica, che può essere condotta o meno con l'ausilio di intelligenza artificiale. Una definizione di profilazione è contenuta all'interno del Regolamento n. 2016/679/UE, ovvero il GDPR, all'art. 4 par. 4 che la descrive come «qualsiasi forma di trattamento automatizzato di dati personali consistente nell'utilizzo di tali dati personali per valutare determinati aspetti personali relativi a una persona fisica, in particolare per analizzare o prevedere aspetti riguardanti il rendimento professionale, la situazione economica, la salute, le preferenze personali, gli interessi, l'affidabilità, il comportamento, l'ubicazione o gli spostamenti di detta persona fisica».

³²⁷ In questo senso anche M. HILDEBRANDT, *Defining Profiling: a new Type of Knowledge?*, in M. HILDEBRANDT, S. GUTWIRTH (eds.), *Profiling the European Citizen*, Springer 2008, p. 39.

Ciò determina un mutamento nella logica retrostante: il controllo preventivo svolto dalle forze di polizia non è più circoscritto ad aree del territorio, ma si sostanzia in attività proattive, quali la vigilanza o il controllo degli individui segnalati.

È evidente come, all'interno di un qualsiasi sistema costituzionale democratico, tali tecnologie non possano condurre alla privazione della libertà personale degli individui solo potenzialmente soggetti pericolosi. Senza giungere a queste conseguenze, l'utilizzo di tecniche di *predictive policing* desta comunque perplessità, poiché legittimerebbe l'inserimento di tali soggetti in liste così da poter essere destinatari di maggiori controlli e attenzioni da parte delle forze di polizia. L'ultima tecnologia predittiva segnalata, infatti, ricorre a meccanismi di profilazione che consistono nella creazione di profili di individui attraverso la raccolta di dati personali a essi relativi.

Nella profilazione, queste tracce di informazioni possono riguardare tanto aspetti personali dell'identità dell'individuo, quanto dati non personali, che risultano quindi sottratti alle maggiori garanzie previste per i primi. In questo modo, la profilazione consente di tracciare l'identità personale del soggetto in considerazione, andando ben oltre la sua mera identificazione³²⁸.

In America i sistemi di *predictive policing* sono particolarmente diffusi, sebbene non con una copertura capillare in tutti gli Stati. La ragione di ciò può essere rinvenuta nella diversità organizzativa delle singole unità locali del servizio di polizia di sicurezza e nella differente disponibilità di dati (e conseguentemente di *big data*) delle stesse.

Nella città di New York, ad esempio, gli strumenti predittivi per la lotta al crimine sono utilizzati dal Dipartimento di Polizia fin dal 2016. Si tratta della tecnologia denominata "Patternizr", che consente, attraverso l'analisi di aspetti o *pattern* comuni

³²⁸ Le tecnologie dell'informatica e delle comunicazioni unite all'uso di sistemi di intelligenza artificiale, infatti, sono in grado di alterare il binomio identità – identificazione, ben più netto nell'era analogica. Come osservato, infatti, da E.C. RAFFIOTTA, M. BARONI, *Intelligenza artificiale, strumenti di identificazione e tutela dell'identità*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, fasc. 1, 2022, pp. 165 e ss., l'identificazione non richiede più «un nome o un'immagine, né tantomeno la necessità di collegare l'uno all'altra, ben potendosi identificare qualcuno sulla mera base delle "tracce" disseminate online» e, al contempo, in ragione del fatto che «ogni nostra azione su internet viene [...] raccolta, processata, analizzata ed infine interpretata» sarebbe possibile offrire «uno spaccato della personalità di ciascun utente, sin nelle sue componenti più intime», quindi in altri termini della sua identità.

a diversi reati, l'individuazione dell'autore del reato³²⁹. Il risultato offerto dal software, tuttavia, richiede una successiva verifica da parte delle forze di polizia, chiamate a convalidare la predizione offerta dall'algoritmo e quindi una serie di reati abbiano gli stessi *pattern* e siano quindi imputabili a un soggetto o a un gruppo di soggetti.

“Patternizr”, nella sua peculiarità, sembra sfuggire alla catalogazione delle tecnologie predittive in materia di ordine pubblico e sicurezza offerta in precedenza, in quanto se per un verso è usato per individuare schemi o modelli di reato, e quindi eventi dalle medesime caratteristiche, per altro verso consente di individuare – o quanto meno funge da indizio – l'autore di un reato non ancora identificato.

Nell'ordinamento italiano, diversamente da quello statunitense, le tecnologie predittive si trovano ancora in uno stadio embrionale. Ciononostante, iniziano a fiorire in forma spontanea e poco documentata, le prime applicazioni presso enti locali e corpi di polizia.

Un esempio è quello della Guardia di Finanza che ricorre ai *big data* e a sistemi di intelligenza artificiale al fine di predire la commissione di illeciti patrimoniali³³⁰.

Più conosciuti, soprattutto nel loro funzionamento, sono i sistemi utilizzati dai corpi di polizia. Tra questi, può menzionarsi il software “X LAW”, con il quale si mira a ottenere una mappa di rischio criminale di una certa area. Attraverso l'elaborazione di dati ambientali, dei reati consumati e delle denunce o querele registrate, il sistema è in grado di predire luogo e orario di realizzazione di un crimine prima che esso si verifichi³³¹. Sulla base di quanto descritto, è dunque evidente come il sistema X LAW, ormai adottato da diverse unità sul territorio nazionale, appartenga alla categoria di strumenti predittivi il cui funzionamento è funzionale a segnalare aree di intervento e non soggetti potenzialmente pericolosi per la sicurezza e ordine pubblico. Altrettanto

³²⁹ Sul tema, si veda M. GRIFFARD, *A Bias-Free Predictive Policing Tool?: An Evaluation of the NYPD's Patternizr*, in *Fordham Urban Law Journal*, Vol. 47, No. 1, 2019, pp. 43 e ss. Nello specifico, come riportato dall'autore, il software «... allows investigators to pull up a crime report on any NYPD computer and, with the push of a button, “patternize” the seed crime. The algorithm quickly returns a report listing ten potentially related crimes from the NYPD's database. Each potentially related crime is scored between 0-1, representing the strength of the software's recommendation on whether the crimes are related to the seed complaint».

³³⁰ Cfr. R. SANDRE, *Frodi e infiltrazioni, le Fiamme Gialle scovano i crimini con i big data*, in *Il Sole 24 Ore*, 22 ottobre 2021, p. 12.

³³¹ Come si legge in una nota sul sito del Ministero degli Interni del 28 Gennaio 2019, il sistema si basa sulla georeferenziazione dei reati e su dati demografici del territorio.

conosciuto, infine, è il software “Key Crime” che, similmente a X LAW, predice luogo e ora di verificaione di rapine.

In tutti i casi analizzati, si osserva come il risultato consegnato dallo strumento di tecnologia predittiva, per quanto offra una valutazione del rischio riguardante determinate aree della città o la realizzazione di specifici reati, non intende sostituire l’attività di polizia.

È proprio questo il problema che si è posto oltreoceano, dove la giurisprudenza ha già avuto modo di pronunciarsi sul tema.

Non si fa riferimento al già citato caso *Loomis*³³², in quanto tale pronuncia, riguarda un caso di *decisione* algoritmica da parte del giudice penale. Nello specifico, nel corso di un processo penale era stato utilizzato un software, COMPAS, per la valutazione del rischio di recidiva, e quindi della pericolosità sociale dell’imputato³³³. La Corte Suprema degli Stati Uniti, pronunciatisi sulla questione, ha però statuito che sistemi di valutazione del rischio possono solo ampliare l’aspetto conoscitivo dell’autorità decidente e migliorarne le sue capacità ponderative e valutative.

Come si osserva, un contesto del tutto differente da quello in esame, dove l’indagine è rivolta alle tecnologie a scopo conoscitivo e predittivo che non si sostanziano in decisioni automatizzate.

Più conferente a tema trattato, è invece la pronuncia *United States of America v. Billy Curry*³³⁴, proprio in tema di utilizzo di tecniche *predictive policing*³³⁵, dove i giudici chiamati a pronunciarsi sulla legittimità della deroga al Quarto emendamento

³³² Supreme Court of Wisconsin, *State v. Loomis*, 881 N.W.2d 749 (2016), cit.

³³³ Sul punto vedi S. LONATI, *Predictive policing*, cit., che a p. 306 ne spiega nel dettaglio il funzionamento: «[...] software COMPAS, in grado di pronosticare la probabilità di recidiva correlata all’imputato e così aiutare il giudice nell’individuazione della condanna. Questo sistema si fonda sulla generazione di *risk assessment* (*Presentence Investigation Report*) che forniscono un apprezzamento del livello di rischio in relazione ad alcuni dati assunti come input, acquisiti sia nel corso di colloqui con l’imputato sia attraverso l’analisi delle informazioni relative al suo storico criminale». Si veda anche K. HARTMANN, G. WENELBURGER, *Uncertainty, Risk and the Use of Algorithms in Policy Decisions: a Case Study on Criminal Justice in the USA*, in *Policy Sciences*, Vol. 54, 2021, pp. 269 e ss.

³³⁴ United States Court of Appeals for the Fourth Circuit, *United States of America v. Billy Curry, Jr.*[12], No. 18-4233.

³³⁵ Nel caso di specie si tratta di un sistema utilizzato per individuare *hot-spot* di criminalità.

della Costituzione americana³³⁶, hanno avuto modo di evidenziare la problematicità di questa tecnologia sotto due profili: il problema del c.d. *confirmation feedback loop* e del c.d. *garbage in – garbage out*.

Quanto al primo, si è sottolineato come l'utilizzo di tali sistemi porti in buona sostanza all'instaurazione di un circolo vizioso: maggiori saranno i controlli in una certa area, maggiori saranno gli illeciti rilevati e quindi più intensi si faranno i controlli. Il secondo, invece, costituisce un altro modo per affermare come la qualità del dato incida sulla qualità dell'*output*.

La *predictive policing*, a prescindere dal ricorso o meno a tecniche di profilazione, pone quindi diversi problemi metodologici, comuni a ogni ordinamento nel quale essa viene adottata.

Innanzitutto, vi è il problema della acquisizione del dato elaborato dallo strumento informatico predittivo.

Esso, infatti, può sia appartenere a database interni alle forze dell'ordine o comunque di chiara appartenenza pubblica, ma non è chiaro se esso possa provenire anche da altre fonti, quali banche dati private. Nell'ordinamento vige il divieto di commercializzare i dati personali, ma ciò non impedirebbe comunque la loro cessione ad altro titolo, tanto che nella Risoluzione del Parlamento europeo sull'intelligenza artificiale nel diritto penale e il suo utilizzo da parte delle autorità di polizia e giudiziarie³³⁷, nella parte in cui si è menzionato il sistema Clearview, utilizzato negli Stati Uniti, che raccoglie al suo interno dati e informazioni personali raccolti illegalmente attraverso social network per poi cederli ad autorità pubbliche³³⁸.

³³⁶ Di seguito il testo del *Fourth Emendment*: «*The right of the people to be secure in their persons, houses, papers, and effects, against unreasonable searches and seizures, shall not be violated, and no Warrants shall issue, but upon probable cause, supported by Oath or affirmation, and particularly describing the place to be searched, and the persons or things to be seized*». Il Quarto emendamento della Costituzione garantisce il diritto alla inviolabilità personale e del proprio domicilio, condizionando attività di perquisizione, sequestri o mandati delle forze di polizia alla presenza di una «*probable cause*».

³³⁷ Risoluzione del Parlamento europeo del 6 ottobre 2021 sull'intelligenza artificiale nel diritto penale e il suo utilizzo da parte delle autorità di polizia e giudiziarie in ambito penale (2020/2016(INI)).

³³⁸ In particolare, il sistema costituisce una banca dati con circa oltre tre miliardi di immagini acquisite da Facebook, YouTube, Instagram, tramite la tecnica del *web scraping*. Così come riportato da L. TORCHIA, *Lo stato digitale*, cit., p. 44, Clearview è stata sanzionata anche in

Molto spesso, tuttavia, il dato utilizzato ed elaborato dallo strumento tecnologico è il frutto, similmente a quanto già osservato nel paragrafo dedicato al settore ambientale, di tecnologie di sorveglianza in tempo reale o in differita, quali ad esempio telecamere e droni. Anche in questo caso si tratta di tecniche di intelligenza artificiale che ricevono l'input – l'immagine acquisita dal dispositivo – per poi confrontarlo con altri dati ed elaborare, con un certo grado di approssimazione, un *output* consistente nella identificazione del soggetto della prima immagine³³⁹.

L'uso di questi strumenti è variamente contestato poiché, se utilizzati indifferenziatamente nei confronti di tutti i consociati, può sfociare in forme di sorveglianza generalizzata, ritenute difficilmente tollerabili all'interno di un ordinamento democratico. Sotto questo aspetto, il bisogno di prevenire o anticipare il crimine non sarebbe sufficiente né per questo potrebbe giustificare la realizzazione di controlli di massa indifferenziati, gravemente lesivi della privacy e dell'identità personale³⁴⁰.

Rispondendo probabilmente a queste preoccupazioni generalizzate, la L. 3 dicembre 2021, n. 205³⁴¹ ha statuito la sospensione fino al termine del 2023

Italia dal Garante della Privacy con l'ordinanza ingiunzione relativamente ad alcuni prodotti offerti dalla società in Italia.

³³⁹ L'identificazione attraverso il rilevamento del dato biometrico viene espressamente ricompresa tra le categorie di intelligenza artificiale nella Proposta di Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale. All'art. 3 n. 36) e n. 37) vengono qualificati come tali i sistemi di identificazione biometrica remota, i sistemi di identificazione biometrica remota in tempo reale e i sistemi di identificazione biometrica remota a posteriori. Al contempo, si traccia la differenza tra dati biometrici, qualificati come i dati personali risultanti da un trattamento tecnico specifico relativo alle caratteristiche fisiche, fisiologiche o comportamentali della persona fisica, come le immagini facciali o dati dattiloscopici; e l'identificazione biometrica da remoto, nelle diverse fattispecie elencate in precedenza, consistente nella procedura di identificazione di un soggetto sulla base delle sue caratteristiche e tratti distintivi (l'andatura, il comportamento somatico, le espressioni del volto). Il tratto distintivo dell'identificazione biometrica da remoto consiste nella circostanza per cui il confronto tra i dati biometrici e la banca dati avviene senza che l'utente del sistema di intelligenza artificiale conosca, in anticipo, l'identificabilità della persona nella sua interazione con la macchina.

³⁴⁰ In questo senso si esprime anche la Risoluzione del Parlamento europeo del 6 ottobre 2021 sull'intelligenza artificiale nel diritto penale e il suo utilizzo da parte delle autorità di polizia e giudiziarie in ambito penale (2020/2016(INI)), in particolare si veda il considerando H e Q.)

³⁴¹ Si tratta della Legge di conversione del D.L. 8 ottobre 2021, n. 139, Disposizioni urgenti per l'accesso alle attività culturali, sportive e ricreative, nonché per l'organizzazione di pubbliche amministrazioni e in materia di protezione dei dati personali.

dell'installazione e dell'utilizzo di impianti di videosorveglianza integrati da sistemi di riconoscimento biometrico in luoghi pubblici, che però ha fatto salvo l'utilizzo di sistemi, già in uso, a scopo preventivo e repressivo del crimine.

La Polizia di Stato, per esempio, si avvale da qualche anno del Sistema Automatico Riconoscimento Immagini – S.A.R.I., ricomprensivo al suo interno il Sistema Real-Time³⁴², che confronta appunto in tempo reale i volti di persone riprese da telecamere pubbliche con fotogrammi presenti nella banca dati.

Anche in questo caso può parlarsi di strumento predittivo: l'analisi e il confronto, infatti, sono svolti da un software che consegna all'operatore un esito probabilistico e approssimativo, non necessariamente scevro da errori. Per questa ragione, il Garante della Privacy ha sostenuto che il sistema, non concentrandosi solo su alcuni soggetti, ma potendo potenzialmente riguardare la generalità dei consociati, e dunque persone non attenzionate dalle forze dell'ordine, costituisce un trattamento automatizzato su larga scala. In questo modo, sempre secondo l'autorità garante della privacy, vi sarebbe un passaggio da sorveglianza mirata ad alcuni individui a sorveglianza universale.

Si pone poi il problema della profilazione, che in quanto trattamento automatizzato dovrebbe essere sottoposto alle tutele previste dal GDPR. Tuttavia, come già osservato in sede di analisi della disposizione, il Regolamento esclude dall'applicazione, in presenza di apposita norma di legge, i settori della sicurezza, della difesa, della sicurezza dello Stato e le attività dello Stato in materia di diritto penale. La profilazione, oltre a essere fortemente incisiva sulla riservatezza dei consociati, può portare – e di certo questo appare il profilo che desta maggiori preoccupazioni tra i costituzionalisti – a casi di discriminazione. Questo è particolarmente evidente laddove, soggetti che risiedono nella medesima porzione di territorio vengono attenzionati dalle forze dell'ordine solo in ragione della loro residenza³⁴³, determinando così trattamenti discriminatori.

³⁴² Il sistema Real – Time costituisce, insieme al Sistema Enterprise, un sottoinsieme del Sistema Automatico di Riconoscimento Immagini, con la differenza che quest'ultimo, ovvero il Sistema Enterprise, si basa su una comparazione tra immagini presenti nel database e figure già acquisite dalle forze dell'ordine.

³⁴³ Questo fenomeno, presente in particolar modo negli Stati Uniti, dove il tema ha assunto importanza crescente, viene comunemente denominato *red lining*.

4.1. *Tecnologie predittive per la prevenzione del rischio terroristico.*

Il rischio terroristico può essere catalogato come rischio di tipo catastrofico³⁴⁴, ovvero dalla difficile prevedibilità e da conseguenze disastrose, incapaci di essere valutate con un approccio costo – benefici tipico della logica precauzionale nel campo dell'incertezza scientifica. Tale rischio, infatti, a differenza del rischio in ambito scientifico e tecnico, presenta un basso tasso di verificabilità ma, al contempo, è ritenuto assolutamente intollerabile da parte della società.

A causa della bassa probabilità di verifica dell'evento e per la natura altamente pregiudizievole delle conseguenze da esso derivanti, il modello di gestione del rischio terroristico tende a sovrapporsi a quello a quello emergenziale. Un approccio meramente cautelativo, infatti, risulta insufficiente, così come una valutazione dei “costi-benefici” dell'intervento dell'autorità pubblica appare sempre estremamente sbilanciato a favore di quest'ultima. In questo senso, quindi, sono da leggersi i poteri attribuiti nella lotta al terrorismo alla pubblica autorità, autorizzata a intervenire anche solo in presenza di indici di pericolo, in un'ottica più che preventiva e con grande ampiezza di poteri.

Semplificando, può dirsi che la prevenzione del terrorismo si sviluppa principalmente secondo due direttive: la prima attraverso l'istituzione di un sistema di deterrenza, presidiato da un diritto penale influenzato da fini general preventivi quali la certezza di un trattamento retributivo severo e certo³⁴⁵; la seconda, nello sviluppo di metodi di indagine e di intervento con i quali impedire dapprima fenomeni di radicalizzazione e reclutamento, poi l'organizzazione e la realizzazione di attentati.

Da ciò deriva come le scelte emergenziali, volte a prevenire quanto più possibile la realizzazione di attentati terroristici, possano incidere grandemente e in misura maggiore rispetto a quanto avviene nel settore del rischio scientifico e tecnologico sulle garanzie e i diritti dei singoli.

Proprio sotto quest'ultimo profilo, le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni hanno rivestito un ruolo essenziale nel contrasto ai fenomeni terroristici

³⁴⁴ Cfr. M. SIMONCINI, *La regolazione del rischio*, cit., p. 129.

³⁴⁵ Al riguardo, il legislatore è intervenuto adottando il D. Lgs. 18 febbraio 2015, n. 7, con il quale sono state introdotte modifiche al Codice penale, specie al fine di rispondere al problema dei c.d. *foreign fighters*.

in anticipo rispetto ad altri settori. Già a partire dall'attentato dell'11 settembre 2001, infatti, diversi paesi occidentali hanno dato avvio a tecniche di raccolta dati e informazioni a fini di analisi e monitoraggio di attività sospette a scopo preventivo³⁴⁶.

Anche in Europa tale evento ha avuto come ripercussione l'avvio di una riflessione sulla necessità di rendere interoperabili i sistemi IT e le banche dati ai fini di contrastare le attività terroristiche, culminata nel 2019 con l'adozione del Regolamento n. 2019/817/UE e del Regolamento n. 2019/818/UE che hanno come obiettivo la realizzazione dell'interoperabilità dei sistemi informativi europei in materia di sicurezza, controllo dei confini e dell'immigrazione. Se le informazioni sono frammentate e i dati si trovano all'interno di database diversi e non collegati tra loro, le agenzie adibite al controllo della sicurezza non sono in grado di svolgere propriamente le loro attività.

Alla raccolta dati, concernente in particolar modo passeggeri aerei, si è aggiunta anche l'implementazione di alcune tecniche di analisi dei dati e di *data mining* a scopo di prevenzione terroristica, sia per quanto riguarda la ricerca di informazioni riguardanti specifici soggetti, sia per quanto riguarda la ricerca di *pattern* al fine di identificare persone potenzialmente pericolose, luoghi o oggetti collegati alla realizzazione di attentati, grazie all'uso di modelli predittivi³⁴⁷.

Il ricorso a tali tecniche è in particolar modo vincente quando finalizzato all'individuazione di soggetti potenzialmente pericolosi ma che non risultano strutturalmente associati ad associazioni terroristiche, i c.d. lupi solitari.

³⁴⁶ Basti ricordare il famoso *Patriot Act* del 2001, emanato sotto l'amministrazione Bush, con il quale si è dato avvio alla raccolta massiccia di dati personali non solo di cittadini americani ma anche di diverse aree geografiche da parte delle autorità federali degli Stati Uniti.

³⁴⁷ Sul tema, più specificamente, K.A. TAIPALE, *Data Mining and Domestic Security: Connecting the Dots to Make Sense of Data*, in *The Columbia Science and Technology Law Review*, Vol. V, 2003, pp. 1 e ss. In particolare, a partire dal 2001, è stato implementato il programma CAPPS II (*Computer Assisted Passenger Prescreening System*), sviluppato dal Dipartimento di Sicurezza Interna (*Department of Homeland Security*), in uso alla *Transportation Safety Agency* – TSA per lo screening automatico dei passeggeri aerei. Più nello specifico, il programma CAPPS II è utilizzato dalla TSA per accertare l'identità dei passeggeri e a condurre una valutazione del rischio terroristico grazie a un confronto tra i dati del passeggero (nome, data di nascita, indirizzo e numero di telefono) e dati contenuti in banche dati commerciali, ovvero vendite sul mercato, al fine di generare un *threat score*. Diverso dal CAPPS è invece il programma TIA (*Terrorism Information Awareness*) il cui scopo non è quello di ottenere informazioni e valutare la pericolosità di un singolo individuo, bensì quello di analizzare grandi quantità di dati, governativi e acquisiti da privati, per trovare correlazioni e identificare soggetti potenzialmente pericolosi.

L'importanza dei sistemi predittivi nella lotta al terrorismo si evidenzia proprio in questa specifica ipotesi. Difatti, ove il soggetto operi in solitudine è difficile rintracciarlo attraverso l'analisi della rete sociale in cui esso risulta inserito, mancandone di fatto una, e quindi intervenire preventivamente, come normalmente accade nelle indagini dei contatti tra gli associati al medesimo gruppo terroristico. Viceversa, attraverso l'analisi delle informazioni e dei dati presenti anche sul web (interazioni del soggetto sui *social media*, attività su blog, creazioni di profili *fake* di incitamento all'odio) è possibile individuare soggetti che presentano indici di rischio terroristico, pur in assenza di espliciti collegamenti con l'associazione o di previe attività sospette.

Sul fronte ordinamentale interno ancora una volta il tema del ricorso a tecnologie predittive per il rilevamento di attività terroristiche non trova riscontro normativo se non per quanto attiene alle attività di polizia, di cui si è dato conto nel paragrafo che precede, o per quanto riguarda il controllo dell'immigrazione su cui ci si soffermerà nel successivo paragrafo.

4.2. Tecnologie predittive e immigrazione

Si può affermare, in generale, che una buona comprensione dei flussi migratori costituisce un requisito essenziale della regolazione dell'immigrazione³⁴⁸.

Sotto questo aspetto, l'avvalimento di tecnologie predittive finalizzate alla comprensione dei flussi potrebbe essere utile ai fini della programmazione degli interventi di salvataggio – si pensi alle operazioni condotte dalla Guardia Costiera nel Mar Mediterraneo – tanto che, in dottrina, si è ipotizzato che l'utilizzo delle tecnologie più avanzate possa costituire addirittura un obbligo alla luce della normativa internazionale³⁴⁹. Difatti, se l'avanzamento tecnologico del Paese lo consente e

³⁴⁸ Sul tema si veda lo studio condotto da M. CARAMMIA, J.C. DUMONT, *Can We Anticipate Future Migration Flows?*, in *OECD Migration Policy Debates*, No. 16, May 2018.

³⁴⁹ Sostiene questa tesi A. BEDUSCHI, *The Big data of International Migration: Opportunities and Challenges for States Under International Human Rights Law*, in *Georgetown Journal of International Law*, Vol. 49, 981 e ss.

l'utilizzo di tali tecnologie non costituisce un onere eccessivamente gravoso, le convenzioni internazionali imporrebbero in astratto di intervenire preventivamente per escludere o comunque ridurre il rischio di perdite di vite umane. In questo caso, allora, l'eventuale compromissione del diritto alla riservatezza che, come già osservato, potrebbe essere leso da un uso invasivo di tecniche di intelligenza artificiale finalizzate a controlli di massa, farebbe da contraltare alla tutela dell'incolumità fisica e della vita, beni giuridici indubbiamente più preziosi e indubbiamente preferibili rispetto a quello della riservatezza.

Il settore migratorio è particolarmente interessante in quanto, differentemente dai campi scandagliati precedentemente, è l'unico nel quale le tecnologie predittive vengono adoperate non solo a scopo conoscitivo ma anche in funzione decisoria, secondo sistemi di *Automated Decision Making – ADM*. Vi è pertanto da chiedersi se, l'ottimismo manifestato in precedenza meriti di essere mantenuto anche dove l'analisi predittiva non costituisca solo il substrato dell'attività regolatoria, bensì riguardi l'attività provvedimentale delle amministrazioni chiamate a valutare le istanze di ingresso dei migranti.

In questo senso le tecnologie sono utilizzate per vagliare l'istanza del richiedente per comprendere la pericolosità del soggetto e calcolare il rischio che esso rappresenta per la sicurezza e per l'ordinamento interno³⁵⁰, nonché la possibilità che lo stesso stanzii nel territorio nazionale in violazione delle prescrizioni contenute nel visto o permesso di ingresso.

L'avanzamento tecnologico, più nello specifico, si estrinseca prevalentemente in due applicazioni: l'utilizzo di strumenti di rilevazione biometrica o di altre tecnologie (quali il rilevamento vocale) per l'identificazione dell'identità dei soggetti richiedenti l'ingresso nel territorio di accoglienza; e l'utilizzo di software per la valutazione della domanda del richiedente e cioè dei presupposti da esso vantati nonché del rischio migratorio, già definito come la probabilità che il soggetto stanzii nel territorio di accoglienza irregolarmente o costituisca un pericolo per la sicurezza e l'ordine pubblico interno.

³⁵⁰ È dunque evidente come, quanto analizzato nel paragrafo che precede, sia in qualche modo collegato con il tema della gestione dell'immigrazione, posto che, specie dopo gli attentati terroristici di matrice islamica, l'immigrazione è considerata un canale per il terrorismo transnazionale.

L'applicazione di tecnologie predittive nei due modalità ora evidenziate si riscontrano sia oltreoceano sia nel contesto europeo e pertanto pare opportuno svolgere una panoramica ancora una volta in termini comparatistici.

In Canada, tecniche di intelligenza artificiale sono utilizzate per verificare la veridicità delle informazioni contenute nelle istanze di ingresso e per analizzare il rischio migratorio del richiedente³⁵¹, in applicazione degli artt. 33 e seguenti dell'*Immigration and Refugee Protection Act – IRPA*³⁵². La procedura, tuttavia, non è andata esente da critiche per diverse ragioni: innanzitutto l'ambiguità definitoria riguardante principalmente la nozione di "rischio", in secondo luogo, la poca chiarezza sul tipo di informazioni disponibili per le autorità incaricate della valutazione delle istanze³⁵³. Tali problematiche assumono evidente importanza laddove la valutazione della pericolosità del soggetto richiedente l'ingresso nel territorio canadese sia rimessa ad un software, le cui sequenze logiche non sono visibili.

³⁵¹ Sia al momento dell'avvio della procedura telematica di richiesta del visto, sia direttamente ai confini, dove l'accertamento delle condizioni di ingresso viene compiuto dalla Canadian Border Services Agency – CBSA, che opera come braccio operativo del Ministry of Immigration, Refugees and Citizenship Canada – IRCC. Per maggiori informazioni in merito al funzionamento del sistema di ingresso nel territorio canadese e delle problematiche innescate dall'avvalimento di decisioni automatizzate attraverso tecnologie di intelligenza artificiale si rinvia a P. MOLNAR, L. GILL, *Bots at the Gate: A Human Rights Analysis of Automated Decision-Making in Canada's Immigration and Refugee System*, International Human Rights Program and the Citizen Lab, September 2018.

³⁵² Per esteso *Immigration and Refugee Protection Act* (S.C. 2001, c. 27). Tali articoli individuano una serie di circostanze che costituiscono motivo di rigetto dell'istanza di ingresso, ulteriormente specificati agli artt. 34 – 37. Tra questi all'art. 34 figurano l'aver compiuto atti di spionaggio, di istigazione all'uso della forza contro lo Stato, di terrorismo o, più in generale, l'aver costituito un pericolo per la sicurezza, o ancora l'aver compiuto atti violenti in danno di cittadini canadesi, o l'appartenere ad una organizzazione presumibilmente terroristica o altrimenti sovversiva. L'art. 35, invece, indica quali motivi di rigetto la violazione di diritti umani, mentre gli artt. 36 e 37 annoverano la commissione di reati in forma individuale o organizzata quale motivo di esclusione. L'art. 33, invece, rientrano in tale categoria anche i fatti derivanti da omissioni e, se non diversamente previsto, perfino i fatti per i quali vi siano ragionevoli motivi per ritenere che si siano verificati, si stiano verificando o possano verificarsi, in un'ottica evidentemente preventiva.

³⁵³ Problematiche entrambe segnalate da M. FORTI, *AI-driven migration management procedures: fundamental rights issues and regulatory answers*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, fasc. 2, 2021, pp. 433 e ss., in particolare v. p. 436.

Negli Stati Uniti l'utilizzo di tecniche di intelligenza artificiale nel settore dell'immigrazione può farsi risalire al 2013³⁵⁴, quando l'agenzia per l'*Immigration and Customs Enforcement – ICE*³⁵⁵ ha iniziato a adottare un sistema di valutazione del rischio per la valutazione della concessione del rilascio dei migranti irregolari. Sotto l'amministrazione Trump, inoltre, vi era stata la volontà di estendere sistemi automatizzati all'interno della c.d. *extreme vetting initiative*, ovvero la procedura di selezione e controllo dei richiedenti visto e possessori di *green card* nella quale si ambiva a introdurre sistemi di automatizzati – tramite intelligenza artificiale – per il controllo dei social media per valutare se l'istante potesse essere effettivamente qualificato come «*positively contributing member of society*»³⁵⁶.

Sebbene il programma dell'ICE, a seguito delle numerose polemiche, sia stato abbandonato, risultano attualmente in studio (e sembrerebbero essere già in corso di sperimentazione) diversi e altri usi di intelligenza artificiale nel settore in considerazione³⁵⁷.

Tra queste si ritrovano l'*Asylum Text Analytics – ATA* utilizzato per il riscontro di frodi nella richiesta di asilo formulate dal richiedente. Per mezzo di tecniche di

³⁵⁴ Così E. MCCARROLL, *Weapons of Mass Deportation: Big data and Automated Decision-Making Systems in Immigration Law*, in *Georgetown Immigration Law Journal*, 2020, Vol. 34, pp. 705 e ss., nello specifico v. p. 715.

³⁵⁵ Agenzia appartenente al Dipartimento per la sicurezza nazionale (Department of Homeland Security).

³⁵⁶ Il programma dell'ICE prevedeva quindi l'utilizzo di tecniche di *machine learning* per la assunzione della decisione riguardante il rilascio o meno del visto di ingresso. I criteri utilizzati erano quelli stabiliti con l'ordine esecutivo del gennaio 2017 emesso dal Presidente Trump, il c.d. *Muslim Ban Executive Order* con il quale si permetteva lo screening dei passeggeri per rilevare la presenza di rischio terroristico e si impediva l'ingresso negli Stati Uniti per la durata di novanta giorni ai cittadini di sette Paesi a maggioranza islamica (Iran, Iraq, Libia, Somalia, Sudan, Siria, e Yemen) e si sospendeva il reinsediamento di tutti di rifugiati siriani. Tra i criteri di valutazione, oggetto di valutazione probabilistica attraverso *machine learning*, erano inclusi la circostanza per cui il richiedente visto fosse un «*positively contributing member of society*» e che potesse «*make contributions to the national interest*» e il requisito negativo riguardante la probabilità di commissione di un crimine o di un atto terroristico. Sul punto, più diffusamente, v. E. MCCARROLL, *Weapons of Mass Deportation*, cit., pp. 720 e ss.

³⁵⁷ Tali informazioni sono state reperite online al seguente indirizzo https://www.dhs.gov/data/AI_inventory. A tal proposito è interessante osservare come il Dipartimento per la sicurezza nazionale americano (Department of Homeland Security – DHS) abbia istituito un vero e proprio inventario degli usi di tecnologie di intelligenza artificiale nello svolgimento delle proprie attività.

machine learning. In misura analoga, è stato creato il *Directorate for the Fraud Detection and National Security – FDNS*, all'interno del quale è stato istituito l'*FDN Data System*. Il Direttorato ricorre all'uso di intelligenza artificiale che viene così affiancata alle attività investigative per il rilevamento delle frodi nel campo dell'immigrazione e scovare, ad esempio, soggetti con identità multiple. Interessante è il c.d. *Evidence Classifier* utilizzato per decidere in merito ad alcune istanze grazie all'utilizzo dell'*Electronic Information System* che consente di ridurre sensibilmente il carico di lavoro degli agenti, grazie a tecniche di *machine learning* che consentono di catalogare i dati e di utilizzarli all'interno del procedimento di accoglimento o rigetto dell'istanza.

Anche all'interno dell'Unione europea si riscontrano notevoli applicazioni di tecnologie nel campo dell'immigrazione, complice probabilmente anche la c.d. crisi dei rifugiati avvenuta nel corso dell'anno 2014 – 2015, che ha imposto il ricorso a nuove risorse a partire dalle più avanzate tecniche di sorveglianza dei confini e di controlli per i procedimenti di identificazione³⁵⁸.

Così come negli altri settori analizzati, anche nel campo dell'immigrazione l'avanzamento tecnologico ha riguardato sia l'utilizzo di tecniche di rilevazione biometrica sia il ricorso a procedimenti automatizzati, applicazioni entrambe riconducibili al concetto di *smart borders* o di frontiera intelligente, utilizzato per indicare la digitalizzazione dei controlli sulle frontiere esterne dell'Unione europea³⁵⁹.

Similmente a quanto avvenuto nel settore della sicurezza che, come visto, è legato a doppio filo a quello dell'immigrazione, la digitalizzazione dei controlli alle frontiere è passata attraverso la creazione di banche dati comuni a tutti gli Stati

³⁵⁸ Come noto, in virtù del principio di attribuzione di cui all'art. 4 TUE, l'Unione europea dispone di una competenza concorrente nell'ambito dello spazio di libertà, sicurezza e giustizia, che ricomprende al suo interno anche il controllo delle frontiere interne ed esterne (art. 77 TFUE), le politiche in materia di asilo (art. 78 TFUE) e quelle in materia di immigrazione (art. 79 TFUE).

³⁵⁹ Il termine può essere fatto risalire alla Comunicazione della Commissione europea Bruxelles al Parlamento europeo e al Consiglio "Frontiere intelligenti – opzioni e prospettive", n. COM(2011) 680 definitivo, del 25 ottobre 2011. Sull'evoluzione tecnologica in materia migratoria si veda diffusamente L. MARIN, *Is Europe Turning into a 'Technological Fortress'? Innovation and Technology for the Management of EU's External Borders: Reflections on FRONTEX and EUROSUR*, in M.A. HELDEWEG, E. KICA (Ed.), *Regulating Technological Innovation A Multidisciplinary Approach*, Palgrave Macmillan London, 2011, pp. 131 e ss.

membri³⁶⁰. Grazie a una maggiore attenzione al dato, le agenzie europee operanti nel settore, quale è per esempio Frontex³⁶¹, l'Agenzia europea per la gestione delle operazioni di cooperazione ai confini esterni degli Stati membri dell'Unione europea, possono svolgere controlli biometrici per l'identificazione dei richiedenti l'ingresso nel territorio europeo³⁶².

Al di là delle operazioni tese all'identificazione, che pure presentano diversi profili problematici specie per quanto riguarda la correttezza del procedimento e la affidabilità del risultato, in questa sede ci si vuole soffermare sul c.d. Sistema ETIAS – *Electronic Travel Information and Authorisation System*. Tale sistema, adottato con il recente Regolamento n. 2018/1240 ma non ancora operativo³⁶³, rappresenta il primo procedimento automatizzato per l'autorizzazione al viaggio verso l'Unione europea dei cittadini di Stati terzi esenti dall'obbligo di visto di ingresso³⁶⁴. La procedura segue la presentazione di una domanda online da parte di un soggetto proveniente da un Paese terzo esente da obbligo di visto ed è finalizzata alla valutazione dei rischi per la sicurezza, per l'immigrazione irregolare e per la salute pubblica.

³⁶⁰ In merito all'evoluzione dei *database* europei in materia di sicurezza e immigrazione si veda BROUWER E., *Large-Scale Databases and Interoperability in Migration and Border Policies: The Non-Discriminatory Approach of Data Protection*, in *European Public Law*, Vol. 26, No. 1, 2020, pp. 71 e ss., specialmente da pp. 73 e ss.

³⁶¹ L'agenzia è stata creata nel 2004 con il Regolamento n. 2007/2004/CE del 26 ottobre 2004 e poi riformata nel 2007 con il Regolamento n. 863/2007/CE dell'11 luglio 2007. La missione dell'agenzia, indicata all'art. 1 del Regolamento, è quella di gestire le frontiere esterne degli Stati membri, mentre i principali compiti dell'agenzia sono coordinare le operazioni per la gestione delle frontiere esterne con gli Stati membri, assistere quest'ultimi nelle operazioni che richiedono assistenza o capacità tecniche, e ancora assicurare agli Stati membri il supporto necessario per organizzare operazioni di rimpatrio. Oltre a queste principali attività, Frontex è altresì incaricata assistere gli Stati membri nell'addestramento dei soggetti preposti al controllo delle frontiere, di svolgere analisi del rischio, e infine di seguire lo sviluppo della ricerca in merito al controllo e alla sorveglianza delle frontiere esterne.

³⁶² E non si esclude che nei prossimi anni tali tecniche possano diventare ancor più avanzate, sul punto si veda il rapporto redatto da Deloitte per la Commissione Europea, *Opportunities and Challenges for the Use of Artificial Intelligence in Border Control, Migration and Security – Volume 1: Main Report*, May 2020.

³⁶³ Da quanto risulta dal sito https://home-affairs.ec.europa.eu/policies/schengen-borders-and-visa/smart-borders/european-travel-information-authorisation-system_en, il sistema dovrebbe essere applicato a partire da novembre 2023.

³⁶⁴ In altri termini, la nuova procedura pone un'ulteriore condizione per i cittadini di Paesi terzi che se prima potevano fare ingresso nel territorio europeo senza richiedere alcun visto, ora dovranno richiedere un'autorizzazione di viaggio.

Entrando nello specifico, il sistema è articolato su tre passaggi³⁶⁵: il primo consiste nella comparazione tra banche dati nazionali ed europee per verificare la validità dei documenti di viaggio o la presenza di eventuali segnalazioni sul passeggero; in secondo luogo, così come previsto dall'art. 33 del Regolamento, un software procederà a una valutazione degli indici di rischio (rischio migratorio, per la sicurezza e, infine, per la salute pubblica)³⁶⁶; infine, ai sensi degli artt. 34 e 35 del Regolamento, le informazioni personali del richiedente vengono confrontate con la c.d. ETIAS *watch list*, dove vengono iscritti i soggetti sospettati di aver commesso o aver preso parte ad attacchi terroristici o altri gravi reati³⁶⁷.

Così come si riporta in uno studio condotto dal Senato³⁶⁸, si tratta di una procedura “normalmente” automatizzata. Difatti, il procedimento potrà condurre a tre diversi esiti.

Nell'ipotesi meno problematica, il sistema non riscontrerà elementi di rischio, e rilascerà automaticamente l'autorizzazione, e proprio in questo sta la “normalità”

³⁶⁵ L'elaborazione del sistema è stata rimessa all'European Agency for the operational management of large-scale IT systems in the area of freedom, security and justice – eu-LISA. L'agenzia è stata istituita nel 2011 con il Regolamento n. 1077/2011/EU e ha visto un'espansione dei suoi compiti nel 2018, con il Regolamento 2018/1726/EU. Attualmente, gestisce Eurodac, il Sistema Informativo Schengen di seconda generazione (SIS II) e il Sistema Informativo dei Visti (VIS) ed è incaricata altresì dello sviluppo del Sistema di ingresso/uscita (Entry/Exit System – EES) e del Sistema Informativo Casellario Europeo (European Criminal Records Information System – Third-Country Nationals – ECRIS).

³⁶⁶ Ai sensi dell'art. 33 par. 2 del Regolamento, tali rischi dovranno poi essere ulteriormente specificati dalla Commissione europea che provvederà altresì ad aggiornarli ogni sei mesi. Diversamente, spetterà all'Unità Centrale dell'ETIAS Central Unit stabilire una serie di indicatori di rischio, quali risultanti dalla combinazione dei seguenti dati: a) età, sesso e nazionalità; b) Paese e Città di provenienza; c) livello di educazione; d) occupazione. Con la precisazione che tali indicatori di rischio dovranno essere specifici e proporzionati e che in nessuna circostanza potranno basarsi unicamente sul sesso o età della persona. In nessun caso, infine, potranno basarsi su informazioni in grado di rivelare il colore della pelle, la razza, l'etnia, l'origine sociale, componenti genetiche, la lingua, opinione politica, religione o convinzione filosofica, l'adesione a sindacati, l'appartenenza ad una minoranza, la proprietà, disabilità o orientamento sessuale.

³⁶⁷ L'ETIAS si basa sull'interoperabilità tra il Sistema Centrale ETIAS e il Sistema Informativo Schengen II – SIS, Eurodac, VIS, ECRIS-TCN ed EES, così come previsto agli artt. 11 e 20 del Regolamento istitutivo. A tal proposito, si veda G. CAGGIANO, *L'interoperabilità fra le banche-dati dell'Unione sui cittadini degli Stati terzi*, in *Diritto, Immigrazione e Cittadinanza*, fasc. 1, 2020, pp. 170 e ss.

³⁶⁸ Servizio Studi del Senato, *Un sistema europeo di informazione e autorizzazione ai viaggi (ETIAS) – Note su atti dell'Unione europea*, Nota n. 94.

dell'automatizzazione: l'autorizzazione, in condizioni di normalità ovvero in assenza di indici di rischio, sarà rilasciata in via interamente automatizzata³⁶⁹.

In un secondo caso, il sistema potrebbe consegnare un esito incerto, «*doubt as to whether sufficient reasons to refuse the travel authorisation*», e l'Unità Centrale ETIAS dello Stato membro potrà decidere di rilasciare comunque l'autorizzazione con un contrassegno e rimettere alle autorità di frontiera ulteriori controlli.

Nel terzo e ultimo caso, invece, l'autorizzazione al viaggio potrà essere integralmente negata, a seguito del riscontro di rischi per la sicurezza, l'immigrazione e la salute pubblica, nonché qualora venga riscontrata la non autenticità del documento o il richiedente non si presenti al colloquio previsto all'art. 27 del Regolamento³⁷⁰. La presenza di questa opportunità di interagire personalmente, nel corso del procedimento di autorizzazione, con il personale incaricato del rilascio rende quindi la procedura non interamente e integralmente automatizzata, poiché consente sempre, in presenza del riscontro di un elevato o comunque non indifferente indice di rischio, un confronto con l'unità incaricata della gestione dell'autorizzazione.

Nel Regolamento istitutivo non si riscontrano particolari informazioni in merito al funzionamento, essendo il sistema ancora oggetto di elaborazione da parte

³⁶⁹ La Commissione europea stima che questo esito riguardi oltre il 95% delle domande.

³⁷⁰ I casi di rifiuto dell'autorizzazione sono indicati all'art. 37 del Regolamento, che si riporta di seguito: «*A travel authorisation shall be refused if the applicant: (a) used a travel document which is reported as lost, stolen, misappropriated or invalidated in SIS; (b) poses a security risk; (c) poses an illegal immigration risk; (d) poses a high epidemic risk; (e) is a person for whom an alert has been entered in SIS for the purpose of refusing entry and stay; L 236/36 Official Journal of the European Union 19.9.2018 EN (f) fails to reply to a request for additional information or documentation within the deadlines referred to in Article 27; (g) fails to attend an interview as referred to in Article 27. A travel authorisation shall also be refused if, at the time of the application, there are reasonable and serious doubts as to the authenticity of the data, the reliability of the statements made by the applicant, the supporting documents provided by the applicant or the veracity of their contents. Applicants who have been refused a travel authorisation shall have the right to appeal. Appeals shall be conducted in the Member State that has taken the decision on the application and in accordance with the national law of that Member State. The ETIAS National Unit of the Member State responsible shall provide applicants with information regarding the appeal procedure. The information shall be provided in one of the official languages of the countries listed in Annex II to Regulation (EC) No 539/2001 of which the applicant is a national. A previous refusal of a travel authorisation shall not lead to an automatic refusal of a new application. A new application shall be assessed on the basis of all the available information*».

dell’Agenzia eu-LISA incaricata. Ai sensi dell’art. 33 par. 1³⁷¹, il sistema si basa su un algoritmo di profilazione incaricato di svolgere le operazioni di comparazione tra banche dati e offrire un risultato (probabilistico), sebbene non venga chiarito espressamente se la profilazione avvenga attraverso il ricorso a intelligenza artificiale³⁷². Nonostante tale ambiguità, di certo non corrispondente a un generale principio di trasparenza, si rileva come la stessa Proposta di Regolamento sull’intelligenza artificiale, nell’escludere dal proprio campo applicativo i sistemi IT nello spazio di libertà, sicurezza e giustizia, espressamente menziona all’allegato IX il sistema ETIAS.

Indipendentemente dal fatto che il sistema includa o meno tecnologie di intelligenza artificiale, il sistema ETIAS rientra nella più generale categoria delle tecniche predittive utilizzate per ottenere per la gestione di scenari di rischio, che consegnano a chi se ne avvale un esito privo di assoluta certezza. Per questa ragione le considerazioni svolte in altri paragrafi concernenti le problematiche derivanti dall’utilizzo di tali tecnologie possono essere estese anche al caso di specie.

Ancora una volta i rischi che queste tecnologie determinano sono numerosi, a partire dalla discriminazione, dalla mancanza di trasparenza e dai possibili *bias* che possono condizionare l’*output* emesso dal software. In questo settore, inoltre, le conseguenze dannose di scelte assunte su dati o su modelli erranei sono in grado di ripercuotersi pesantemente sui destinatari delle decisioni pubbliche, realizzando ingiustificati respingimenti ai confini e la criminalizzazione del migrante, costituendo in altri termini strumenti con cui reprimere o respingere richieste di ingresso ingiustificatamente e in contrasto con la disciplina normativa³⁷³. Senza contare, infine, il rischio che certe informazioni possedute dallo Stato o contenute in *database*

³⁷¹ L’Art. 33 del Regolamento, infatti, enuncia che le «screening rules» per la valutazione del rischio consisteranno in un algoritmo di profilazione.

³⁷² Alla stessa conclusion giungono anche C. DERAIVE, N. GENICOT, N. HETMANSKA, *The Risks of Trustworthy Artificial Intelligence: The Case of the European Travel Information and Authorisation System*, in *European Journal of Risk Regulation*, Vol. 13, 2022, pp. 389 e ss.

³⁷³ Ancora A. BEDUSCHI, *The Big data of International Migration*, cit. p. 1010 che afferma «*Besides the obvious issues of respect for privacy and compliance with data protection legislation, there is a risk that states might use these technologies to further criminalize migration and deny protection to vulnerable groups of migrants. In the context of large movements of migrants and asylum-seekers, it is important to ensure that these new technologies based on big data do not aggravate the risks of refoulement¹⁴⁰ and extreme borders securitization*».

sovranzionali possano essere oggetto di attacchi *hacker*, cadendo così nelle mani sbagliate e consegnando informazioni relative alle tratte a soggetti malintenzionati.

Peraltro, deve osservarsi come nel campo dell'immigrazione i soggetti che "subiscono" le conseguenze dell'utilizzo di intelligenza artificiale sono particolarmente vulnerabili e per questo un eventuale uso errato dello strumento tecnologico, il ricorso a dati errati o spuri, l'utilizzo di un modello predittivo non trasparente o viziato sono in grado di compromettere in misura maggiore la sua posizione giuridica soggettiva. E questo anche a prescindere dalla circostanza per cui tale tecnologia venga applicata, e cioè se il suo utilizzo avvenga a fini di respingimento (come spesso accade ove utilizzata da agenzie di Paesi di accoglienza) oppure al fine di gestire carichi ingenti di domande in un'ottica di favor per il richiedente³⁷⁴.

5. Tecnologie predittive in uso ad Agenzie e Autorità indipendenti

In quest'ultimo paragrafo ci si intende soffermare su alcune applicazioni di tecnologie predittive che iniziano a essere utilizzate da alcune agenzie e autorità indipendenti all'interno dell'ordinamento.

È stato osservato in dottrina³⁷⁵, come in Italia tre grandi enti pubblici come l'Istituto Nazionale di statistica (Istat), l'Istituto nazionale della previdenza sociale (Inps) e l'Istituto nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (Inail) stiano cominciando a utilizzare metodi di fusione, integrazione e incrocio dei dati

³⁷⁴ Giunge a questa conclusione L. NALBANDIAN, *An eye for an 'I: a critical assessment of artificial intelligence tools in migration and asylum management*, in *Comparative Migration Studies*, Vol. 10, No. 32, 2022, pp. 1 e ss. Secondo l'autrice, infatti, il grado di lesività dell'intelligenza artificiale prescinde dall'intenzione per cui la stessa è utilizzata, ma dipende sostanzialmente dal grado di vulnerabilità della posizione del migrante. Pertanto, anche applicazioni "favorevoli" e non respingenti, quale quella utilizzata in seno all'*United Nations High Commissioner for Refugees – UNHCR* per l'identificazione dei rifugiati e richiedenti asilo, possono presentare le stesse problematiche tipiche dell'intelligenza artificiale utilizzata ad altri scopi (per esempio, il respingimento di istanze di ingresso) o in altri settori.

³⁷⁵ M. FALCONE, *Le potenzialità conoscitive dei dati amministrativi*, cit., p. 428.

amministrativi tra loro o, in alcuni casi, anche attraverso *big data* per migliorare l'attività conoscitiva strumentale alla decisione finale.

Non solo, anche l'Autorità Nazionale Anticorruzione, che nel 2015 ha firmato un accordo con la Corte dei Conti ai fini di condividere le proprie banche dati al fine di istituire indicatori di rischio attraverso un'analisi dei dati in essi contenuti.

L'agenzia Italiana del Farmaco, invece, ricorre già alla *data science* allo scopo di riconoscere effetti avversi dei farmaci nella propria attività di farmacovigilanza, grazie all'utilizzo di dati derivanti da sistemi di report spontanei³⁷⁶.

Ancora, l'Istituto Nazionale per la Previdenza Sociale ricorre all'analisi predittiva per contrastare il fenomeno della simulazione di rapporti di lavoro finalizzata alla indebita fruizione di prestazioni previdenziali, grazie all'utilizzo di banche dati in suo possesso o presenti presso altre pubbliche amministrazioni. Dai dati in esse presenti, sono stati elaborati degli indicatori di rischio che vengono costantemente aggiornati dal sistema e che permettono di individuare aziende da sottoporre a ispezioni amministrative³⁷⁷. Anche in questo caso, ove sia riscontrato il rischio di comportamenti fraudolenti, l'Istituto procede agli opportuni accertamenti di natura ispettiva.

Alcune interessanti applicazioni sono presenti anche presso Banca d'Italia. Nello specifico, un primo sistema è stato progettato per caratterizzare il rischio di riciclaggio presso intermediari bancari, sulla base di segnalazioni, operazioni sospette o particolari attività bancarie. Un secondo sistema riguarda l'individuazione di infiltrazioni criminali presso intermediari bancari. In entrambi i casi, le tecnologie applicate sono funzionali a orientare l'attività di vigilanza dell'autorità.

Anche presso la CONSOB si ritrovano sistemi simili a quelli sopra analizzati, quale quello utilizzato per vigilare sulla correttezza dei rapporti tra intermediari finanziari e clienti, specie sotto il profilo della correttezza e della completezza dei flussi informativi tra questi.

³⁷⁶ Similmente, negli Stati Uniti la *Food and Drug Administration's* – FDA sta sperimentando meccanismi di intelligenza artificiale, nello specifico di *machine learning* a due diversi scopi: da un lato, monitorare effetti avversi di farmaci già immessi nel commercio, utilizzando tali strumenti in ottica di *early warning*, dall'altro per individuare, attraverso una ricerca tra banche dati scientifiche per individuare farmaci che manifestano effetti avversi sproporzionati.

³⁷⁷ Si tratta del programma denominato Frozen, di cui alla Circolare Inps del 30 maggio 2017, n. 93.

AGCOM, a sua volta, ricorre a sistemi di intelligenza artificiale per individuare e contrastare la diffusione di *fake news* online, specie all'interno dei *social network*.

Dell'utilizzo di questi strumenti si ha contezza solo in via indiretta, senza avere accesso a maggiori informazioni in merito al loro funzionamento. In tutti i casi, però, emerge come le tecnologie adoperate siano funzionali all'esperimento di attività di vigilanza su situazioni presenti e incerte o su scenari futuri, e come l'esito sia solo indicativo di un determinato evento, richiedendo per questo l'esercizio di ulteriore attività di accertamento.

5.1. Tecnologie predittive e settore tributario

Il settore tributario è stato tra i primi in cui si è avviata la speculazione giuridica in merito all'impiego di tecnologie dell'informatica, seppure in un'epoca in cui l'intelligenza artificiale non si accompagnava né all'ingente mole di dati che caratterizza il sistema oggi, né a delle tecniche particolarmente efficaci³⁷⁸. La ragione di tale interessamento è stata rinvenuta, condivisibilmente, nell'alto tecnicismo delle norme del diritto tributario, la cui applicazione (meccanica) sarebbe compatibile, e anzi incentiverebbe, il ricorso a sistemi in grado di analizzare grandi quantità di dati in breve tempo³⁷⁹.

L'idea di applicare degli strumenti di analisi dei dati al fine di ottenere informazioni in merito alla situazione patrimoniale del contribuente non è un'idea nuova nemmeno nell'ordinamento interno. È noto, infatti, l'uso del c.d. redditometro che permette un accertamento rapido del reddito ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. n.

³⁷⁸ Si veda a riguardo L. T. MCCARTY, *Reflections on "Taxman": An Experiment in Artificial Intelligence and Legal Reasoning*, in *Harvard Law Review*, Vol. 90, 1977, pp. 837 e ss., che svolge alcune riflessioni in merito all'utilizzo di intelligenza artificiale nel settore tributario, analizzando il progetto denominato *Taxman*, che costituisce la prima applicazione di intelligenza artificiale nel settore. Lo scopo del sistema era quello di offrire indicazioni ai contribuenti in merito al trattamento fiscale di operazioni di riorganizzazione societaria.

³⁷⁹ In questo senso, S. DORIGO, *Intelligenza artificiale e norme antiabuso*, in *Rassegna tributaria*, fasc. 4, 2019, pp. 728 e ss., che analizza l'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale sia da parte del contribuente che da parte della pubblica amministrazione, sebbene relativamente all'ambito delle norme antiabuso.

600/1973³⁸⁰. Inoltre, l’Agenzia delle Entrate a partire dal 2017³⁸¹ utilizza il c.d. indice sintetico di affidabilità fiscale – ISA, uno strumento, a disposizione dei contribuenti per incentivare l’adempimento degli obblighi fiscali e valutare autonomamente la propria affidabilità sotto il profilo tributario. Il sistema si fonda sul confronto dei dati inseriti dai contribuenti con degli indicatori che analizzano la congruità di quanto dichiarati dai primi sulla base di studi di settore. Il risultato ottenuto, alla stregua della comparazione tra dati e indicatori permette così di verificare l’assolvimento degli obblighi tributari, facendo al contempo emergere la presenza di redditi imponibili e a seconda di esso il contribuente potrà avere accesso a dei benefici premiali o, se basso, l’Agenzia delle Entrate potrà procedere a dei controlli. Anche in questo caso i sistemi utilizzati offrono all’amministrazione incaricata dei controlli delle predizioni, ovvero dei risultati espressi in termini probabilistici, tanto che è richiesta successivamente un’attività di controllo da parte del funzionario.

³⁸⁰ Si tratta del c.d. accertamento sintetico, descritto al comma 5 dell’art. 38: «La determinazione sintetica può essere altresì fondata sul contenuto induttivo di elementi indicativi di capacità contributiva individuato mediante l’analisi di campioni significativi di contribuenti, differenziati anche in funzione del nucleo familiare e dell’area territoriale di appartenenza, con decreto del Ministero dell’Economia e delle Finanze da pubblicare nella Gazzetta Ufficiale con periodicità biennale, sentiti l’Istituto nazionale di statistica (ISTAT) e le associazioni maggiormente rappresentative dei consumatori per gli aspetti riguardanti la metodica di ricostruzione induttiva del reddito complessivo in base alla capacità di spesa e alla propensione al risparmio dei contribuenti (1). In tale caso è fatta salva per il contribuente la prova contraria di cui al quarto comma». La determinazione sintetica, condotta su campioni significativi è ammessa, tuttavia, solo ove il reddito complessivo accertabile sia superiore di almeno un quinto di quello dichiarato.

³⁸¹ Gli indici sintetici di affidabilità fiscale sono stati introdotti con D.L. 24 aprile 2017, n. 50, “Disposizioni urgenti in materia finanziaria, iniziative a favore degli enti territoriali, ulteriori interventi per le zone colpite da eventi sismici e misure per lo sviluppo”, convertito con L. 21 giugno 2017, n. 96, che all’art. 9 bis, comma 1, statuisce «Al fine di favorire l’emersione spontanea delle basi imponibili e di stimolare l’assolvimento degli obblighi tributari da parte dei contribuenti e il rafforzamento della collaborazione tra questi e l’Amministrazione finanziaria, anche con l’utilizzo di forme di comunicazione preventiva rispetto alle scadenze fiscali, sono istituiti indici sintetici di affidabilità fiscale per gli esercenti attività di impresa, arti o professioni, di seguito denominati «indici». Gli indici, elaborati con una metodologia basata su analisi di dati e informazioni relativi a più periodi d’imposta, rappresentano la sintesi di indicatori elementari tesi a verificare la normalità e la coerenza della gestione aziendale o professionale, anche con riferimento a diverse basi imponibili, ed esprimono su una scala da 1 a 10 il grado di affidabilità fiscale riconosciuto a ciascun contribuente, anche al fine di consentire a quest’ultimo, sulla base dei dati dichiarati entro i termini ordinariamente previsti, l’accesso al regime premiale di cui al comma 11». Al comma 2, si incarica il Ministero dell’economia e delle finanze di individuare i sopracitati indicatori di affidabilità con decreto il mese di aprile successivo al periodo di imposta al quale sono applicati.

Un'espressa previsione normativa in merito all'analisi del rischio di evasione la si ritrova, invece, nella L. 27 dicembre 2019, n. 160, all'art. 1 comma 682. Tale norma assegna ancora una volta all'Agenzia delle entrate il potere di avvalersi per le «attività di analisi del rischio di cui all'art. 11, comma 4, D.L. 6 dicembre 2011, n. 201 [...] di tecnologie, delle elaborazioni e delle interconnessioni con le altre banche dati di cui dispone allo scopo di individuare criteri di rischio utili per far emergere posizioni da sottoporre a controllo e incentivare l'adempimento spontaneo». Per svolgere tale attività, il legislatore ha introdotto all'art. 1, comma 683³⁸², una deroga ad alcune previsioni del Codice della privacy, previa una valutazione di impatto della tecnologia predittiva progettata³⁸³.

In Inghilterra l'utilizzo di tecniche più avanzate è ormai prassi. Per esempio, il *British HM Revenue and Customs Office – HMRC* ricorre a tecnologie predittive per eseguire controlli fiscali³⁸⁴ e, allo stesso modo, la *Security and Exchange Commission – SEC* americana, incaricata della protezione degli investimenti nei mercati finanziari,

³⁸² L'art. 1, comma 683, L. 27 dicembre 2019, n. 160 dispone «Nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 2-undecies, comma 3, del codice di cui al decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196, nonché dell'articolo 23, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016, considerati i principi di necessità e di proporzionalità, limitatamente al trattamento dei dati contenuti nell'archivio dei rapporti finanziari di cui al comma 682, con decreto del Ministro dell'economia e delle finanze, da emanare entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, sentiti il Garante per la protezione dei dati personali e l'Agenzia delle entrate, sono definite: a) le specifiche limitazioni e le modalità di esercizio dei diritti di cui agli articoli 14, 15, 17, 18 e 21 del regolamento (UE) 2016/679, in modo da assicurare che tale esercizio non possa arrecare un pregiudizio effettivo e concreto all'obiettivo di interesse pubblico; b) le disposizioni specifiche relative al contenuto minimo essenziale di cui all'articolo 23, paragrafo 2, del regolamento (UE) 2016/679; c) le misure adeguate a tutela dei diritti e delle libertà degli interessati».

³⁸³ Così come previsto al successivo comma 684 che recita «Nel rispetto del principio di responsabilizzazione, ai sensi dell'articolo 35 del regolamento (UE) 2016/679, il trattamento di cui al comma 682 è oggetto di una valutazione unitaria di impatto sulla protezione dei dati, effettuata dall'Agenzia delle entrate prima di iniziare il trattamento stesso, sentito il Garante per la protezione dei dati personali. Nella valutazione d'impatto sono indicate anche le misure necessarie e ragionevoli per assicurare la qualità dei dati».

³⁸⁴ Si tratta del sistema chiamato *Connect* per l'appunto usato per identificare i profili di potenziali evasori fiscali.

utilizza tecniche di valutazione del rischio avvalendosi di sistemi di elaborazione dati al fine di far emergere anomalie contabili³⁸⁵.

Un esempio analogo si ritrova anche nell'ordinamento francese dove, a partire dal 2014, viene adottato un sistema di analisi di dati, chiamato *Ciblage de la fraude et valorisation des requêtes* – CFVR, per scovare tentativi di frode o errori presenti nelle dichiarazioni dei redditi³⁸⁶. La valutazione operata dal software è funzionale a intercettare scorrettezze o omissioni contenute nella dichiarazione dei redditi o per accertare il compimento di illeciti fiscali, tramite l'analisi di dati acquisiti anche su social network, purché in presenza del consenso del contribuente.

6. Osservazioni di sintesi

Alla stregua di quanto riportato nei paragrafi precedenti, si possono già da ora trarre alcune conclusioni.

Innanzitutto, si deve evidenziare come le tecnologie predittive possano essere utilizzate per molteplici scopi: per svolgere dei controlli o attività di sorveglianza, a scopo conoscitivo e di orientamento delle politiche pubbliche, così come allo scopo di assicurare un'efficiente erogazione di determinati servizi, visto come nel caso della regolazione del traffico o della rete elettrica.

È stato altresì osservato, come l'analisi attraverso *big data* possa avere diverse declinazioni a seconda dei dati che sono utilizzati dal sistema.

Ove si tratti di dati passati, quindi già in possesso, l'analisi verterà su profili storici, come ad esempio il controllo per la ricerca di irregolarità nell'assolvimento di oneri previdenziali. Se, invece, i dati sono acquisiti in tempo reale, l'utilizzo delle informazioni elaborate dal sistema è quasi sempre rivolto al presente (attività

³⁸⁵ Ne parla S.W. BAUGUESS, *The Role of Big Data, Machine Learning, and AI in Assessing Risks: A Regulatory Perspective*, SEC Keynote Address: OpRisk North America, June 21, 2017. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3226514> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3226514>.

³⁸⁶ L'utilizzo di tale sistema è stato autorizzato con la Legge finanziaria francese per l'anno 2020, LOI n. 2019-1479 del 28 dicembre 2019.

conoscitiva o, più nello specifico, attività di sorveglianza) o al futuro, per offrire una predizione su un certo andamento³⁸⁷.

Questa distinzione non è descrittiva, ma presenta delle ripercussioni anche in punto di diritto: l'uso di tecnologie predittive per l'individuazione di scenari futuri deve essere circondata da maggiori cautele, rispetto a quanto avviene per la predittività rivolta a scenari incerti ma presenti³⁸⁸.

La disamina condotta nei paragrafi precedenti porta, inoltre, a osservare quanto segue.

Innanzitutto, dalla casistica riportata emerge con evidenza la centralità del dato, elemento essenziale per l'operatività delle tecnologie predittive. L'estrema rilevanza del dato, infatti, risulta spesso alla base delle scelte del legislatore specie sotto il profilo della acquisizione e conservazione.

Rilevano sul punto le disposizioni del PNRR in materia ambientale, da cui emerge una indubbia volontà della politica di investire in sistemi in grado di acquisire informazioni, e quindi dati, in tempo reale. Allo stesso modo, nel settore della sicurezza personale e dell'immigrazione si sono osservati gli sforzi, specie dell'Unione europea, per rendere le banche dati quanto più fruibili dalle diverse agenzie coinvolte nel settore della sicurezza e dell'immigrazione.

Non vi è stato modo di comprendere, invece, se, all'interno delle pubbliche amministrazioni che già si avvalgono dei sistemi predittivi, vi siano o meno procedure che ottemperino a quanto statuito dall'art. 35 del GDPR, e cioè introducano procedure di impatto di valutazione dei dati personali. Tanto meno risultano linee guida che introducano standard comuni nella loro gestione, come invece sembra accadere in altri ordinamenti³⁸⁹.

Il problema non è ovviamente di poco conto, considerato che la erroneità, incompletezza e più in generale scarsa qualità del dato possono condurre a esiti

³⁸⁷ La classificazione è ripresa da M. MACIEJEWSKI, *To do more, better, faster*, cit., p. 123. In questo stesso senso si veda anche F. COSTANTINO, *Lampi. Nuove frontiere delle decisioni amministrative tra open e big data*, in *Diritto amministrativo.*, 2017, fasc. 4, pp. 799 e ss.

³⁸⁸ Così F. COSTANTINO, *Lampi. Nuove frontiere*, cit., p. 814.

³⁸⁹ Può essere proposto come esempio l'iniziativa del Virginia Department of Environmental Quality che ha formulato una mappa contenente diversi standard di *data quality*.

discriminatori³⁹⁰. Tale circostanza è ancor più impattante in considerazione di quanto si è osservato sopra relativamente alla diversa natura del dato utilizzato: i sistemi che si avvalgono di dati storici si prestano, in linea di massima, a una maggiore attività di controllo sugli stessi; viceversa, per quanto riguarda i dati acquisiti in tempo reale, si corre il rischio di omettere completamente la fase di controllo del dato, a favore di una maggiore celerità dell'esito predittivo offerto dalla macchina.

Questo problema si pone sia quando vengono in gioco dati personali sia quando il processo valutativo e/o decisionale basato su *big data* avvenga attraverso il ricorso a dati non personali, come nel caso delle decisioni in materia ambientale. Tuttavia, è ovvio che per quanto riguarda i dati personali, l'acquisizione e l'utilizzo di essi deve essere corrispondente ai principi dettati in materia dal GDPR, tra cui il divieto di riutilizzo dei dati per scopi diversi da quelli indicati al momento dell'acquisizione³⁹¹.

È però vero, al contempo, che i *big data* si prestano per la loro capillarità a essere riutilizzati da parte delle amministrazioni, per questa ragione è ancor più necessario che essi vengano in più possibile anonimizzati e pseudonimizzati. Ciononostante, è stato osservato come proprio l'anonimizzazione o la pseudonimizzazione possano fungere da escamotage per utilizzare i dati a scopo diverso da quello dichiarato durante il processo di acquisizione³⁹².

Questi aspetti non sono tuttavia minimamente tenuti in considerazione dal legislatore, né tanto meno oggetto di considerazione da parte delle amministrazioni che risultano sostanzialmente libere per quanto riguarda la gestione dei dati all'interno del proprio perimetro organizzativo. È stato osservato, infatti, quanto tale aspetto sia importante anche alla luce di quanto previsto in Costituzione all'art. 117, comma 1, lett. r) che riserva alla competenza legislativa esclusiva dello Stato «il coordinamento

³⁹⁰ Così come rilevato anche dal Consiglio d'Europa, *Guidelines on the protection of individuals with regard to the processing of personal data in a world of big data*, a p. 3, nella parte in cui si afferma «preventive policies and risk-assessment shall consider the legal, social and ethical impact of the use of Big data, including with regard to the right to equal treatment and to non-discrimination».

³⁹¹ Si tratta del già menzionato principio di finalità del dato.

³⁹² Autorità Garante del Commercio e del Mercato, *Indagine conoscitiva sui big data*, p. 64.

informativo, informatico e statistico dei dati dell'amministrazione statale, regionale e locale»³⁹³.

In secondo luogo, non si evidenzia una tendenza univoca per quanto riguarda la progettazione del software utilizzato per condurre l'analisi predittiva.

Sotto questo aspetto, infatti, in mancanza di indicazioni legislative in merito, la scelta è di norma rimessa alla volontà della singola pubblica amministrazione che potrà orientarsi verso l'autoproduzione, anche avvalendosi del modello *in house*, oppure la sua esternalizzazione.

Guardando al versante europeo, con specifico riferimento al sistema ETIAS, si osserva come l'elaborazione della tecnologia utilizzata sia stata rimessa a un'agenzia europea, EU-Lisa. Diversamente, specie nel campo della gestione della sicurezza, si riscontra una prevalente se non totalizzante esternalizzazione (si pensi al software X-Law sopra citato). Pertanto, al di fuori del caso dell'ETIAS, dove la decisione di ricorrere a decisioni automatizzate è stata assunta con regolamento (seppure non esplicativo del metodo di analisi dei dati utilizzato) e del caso dell'algoritmo predittivo dell'Agenzia delle entrate³⁹⁴, in generale può dirsi che ogni amministrazione è sostanzialmente libera di rivolgersi al mercato per l'acquisto di software di analisi.

Tale scelta non è però priva di conseguenze. Innanzitutto, vi è il rischio che sia lo stesso fornitore del software a individuare autonomamente le caratteristiche della tecnologia più corrispondenti ai bisogni dell'amministrazione, fino al punto di rendere alla stessa prodotti non customizzati e standardizzati³⁹⁵. In secondo luogo, l'esternalizzazione della produzione comporta una "dipendenza" della pubblica amministrazione dall'impresa sviluppatrice. Ciò in quanto, anche per le scarse competenze tecnologiche dei funzionari pubblici, vi è il rischio che un cambio di software possa richiedere di formare nuovamente il personale. Ragion per cui, l'amministrazione sarà portata, quanto meno astrattamente, a mantenere il rapporto di fornitura con la medesima impresa³⁹⁶.

³⁹³ B. PONTI, *Il patrimonio informativo pubblico come risorsa*, cit., p. 995.

³⁹⁴ Per il quale mancano ancora i decreti attuativi previsti dalla legge di Bilancio del 2020.

³⁹⁵ F. MERLONI, *Data analysis e capacità conoscitive*, cit., p. 111.

³⁹⁶ Anche per queste ragioni, negli Stati Uniti le agenzie ricorrono il più delle volte a modelli di realizzazione dei software *in house*, così come rilevato da D. FREEMAN ENGSTROM, D.E. HO, C. M. SHARKEY, M. CUÉLLAR, *Government by Algorithm*, cit.

Infine, ed è questo un aspetto sul quale si avrà modo di tornare, solitamente è la stessa amministrazione ad avere maggiore cognizione di come il programma software dovrebbe essere strutturato, specie per quanto riguarda l'individuazione degli indicatori e dei modelli per l'analisi del rischio³⁹⁷.

Ancora, si assiste al mutamento del concetto di controllo, che da non più individuale e specifico o *una tantum* diventa generalizzato. Vi è quindi un passaggio da una logica individuale al controllo sociale, di massa, diffuso, capillare, capace di far fronte a quella complessità del reale, e dei dati che la rappresentano, di cui si è dato conto nel primo capitolo.

È stato osservato come l'analisi predittiva svolta dall'amministrazione, specie con riferimento ai settori più sensibili quali quelli relativi alla sicurezza, all'immigrazione e all'accertamento degli illeciti amministrativi, porti quindi a una rivalutazione del concetto di riservatezza. Normalmente, infatti, il diritto alla privacy, tutelato dall'ordinamento per mezzo della clausola aperta di cui all'art. 2 Cost., ha una dimensione individuale. Nei casi analizzati, invece, il diritto alla riservatezza viene intaccato non nella sua dimensione individuale, bensì nella sua dimensione collettiva, quale diritto di alcune categorie di soggetti a non essere sottoposti a controlli maggiori rispetto al resto della popolazione.

³⁹⁷ A tal proposito si osserva che per quanto riguarda il software SyRI di profilazione, acronimo che sta per *System Risk Indicator*, utilizzato in Olanda per individuare comportamenti illeciti posti in essere dai beneficiari di sussidi o di altre forme di assistenza, è stata prevista proprio una regola in tal senso. La legge infatti ha previsto che qualunque amministrazione intenda avvalersi del software debba notificare al Ministero degli Affari Sociali olandese i dati che intende inserire nel sistema, gli indicatori e i modelli di rischio di riferimento. Più diffusamente sul tema v. G. AVANZINI, *Intelligenza artificiale*, cit., p. 322, e S. DEL GATTO, *Potere algoritmico, Digital Welfare State e garanzie per gli amministrati. I nodi ancora da sciogliere*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 2020, pp. 829 e ss.

CAPITOLO IV

Le tecnologie predittive e il loro fondamento e inquadramento giuridico nell'attività della pubblica amministrazione

SOMMARIO: 1. Sull'attività predittiva della pubblica amministrazione: inquadramento del problema. – 1.1. *L'utilizzo delle tecnologie algoritmiche come attività autorganizzatoria o potere implicito dell'amministrazione.* – 1.2. *La tesi del fondamento normativo ex artt. 3 bis L. 241/1990 e artt. 12 e 41 CAD.* – 1.3. *La tesi a favore dell'opportunità di una espressa disciplina normativa.* – 2. Tecnologie predittive, potere conoscitivo pubblico e necessità di un intervento normativo: le tesi sul campo. – 2.1. *La tesi rigorista e la necessità di un intervento del legislatore in virtù di un principio di proporzionalità.* – 2.2. *L'attività predittiva come nuova frontiera della funzione conoscitiva.* – 2.3. *Dalla eterogeneità degli usi alla eterogeneità delle soluzioni: la rinuncia a una soluzione unitaria.* – 3. Tecnologie predittive e procedimento amministrativo. – 3.1. *L'attività predittiva come attività preparatoria.* – 3.2. *Intelligenza artificiale e attività predittiva come strumento istruttorio?* – 3.3. *Tecnologie predittive e gestione del rischio e del pericolo: un'ipotesi ricostruttiva dell'analisi predittiva.* – 4. Alcune considerazioni sul ruolo dell'attività predittiva dalla disciplina europea.

1. Sull'attività predittiva della pubblica amministrazione: inquadramento del problema

Alla luce del quadro tracciato, per quanto parziale e probabilmente non completamente esaustivo, di alcune applicazioni di tecnologie predittive in uso alla pubblica amministrazione, è necessario ora svolgere alcune considerazioni al fine di inquadrare il fenomeno all'interno della funzione e dell'attività amministrativa.

Sulla scorta delle conclusioni rassegnate al termine del precedente capitolo, è più che mai evidente come qualsiasi elaborazione giuridica in tema di tecnologie con finalità predittiva debba necessariamente essere svolta tenendo in considerazione dell'estrema varietà del fenomeno. Come visto, infatti, esso può presentare diverse finalità e al contempo avvalersi di differenti tecniche, può avere a oggetto dati personali

così come dati non personali, estrinsecarsi in un provvedimento o in un'attività materiale dell'amministrazione e prestarsi a essere utilizzato da una pletera ampia di pubbliche autorità, talvolta soggette a statuti speciali, come per esempio le autorità indipendenti, a volte appartenenti a branche specializzate e dotate di maggiori poteri ispettivi, quali le autorità di pubblica sicurezza.

Queste considerazioni, se per un verso rendono interessante la disamina del fenomeno, dall'altro complicano oltremodo ogni tentativo di tracciarne le linee generali. Allo stesso tempo, la giurisprudenza, non sempre precisa sulla distinzione tra diverse tipologie di algoritmi nei termini descritti, non facilita di certo il compito dello studioso, ingenerando in esso una certa confusione tra istituti.

Nell'affrontare il tema è doveroso partire da una domanda centrale e cioè se l'uso di tecnologie predittive richieda una copertura di legge per legittimarne loro utilizzo da parte della pubblica amministrazione. A tal fine, può essere utile riprendere le tesi elaborate in materia di amministrazione algoritmica decisoria da dottrina e giurisprudenza e per poi concentrarsi sulle tecnologie predittive analizzate nel capitolo precedente.

1.1. L'utilizzo delle tecnologie algoritmiche come attività autorganizzatoria o potere implicito dell'amministrazione

Secondo una prima tesi, l'adozione di tecnologie algoritmiche dovrebbe essere ricondotta a una «scelta metodologica» dell'amministrazione³⁹⁸, per certi versi perfino insindacabile in quanto rientrante nel perimetro del merito amministrativo.

Più nello specifico, secondo tale tesi, la scelta di avvalersi dello strumento informatico dovrebbe essere ricondotta alla «potestà autorganizzatoria» della pubblica

³⁹⁸ Sebbene non con riferimento a tecnologie di intelligenza artificiale A.G. OROFINO, *La patologia dell'atto amministrativo elettronico: sindacato giurisdizionale e strumenti di tutela*, in *Foro Amministrativo – Consiglio di Stato*, 2002, pp. 2256 e ss.; osservazioni riprese anche da F. COSTANTINO, *Uso della telematica nella pubblica amministrazione*, in AA.VV., *L'azione amministrativa. Saggi sul procedimento amministrativo*, Torino, 2016.

amministrazione³⁹⁹. La ricerca di un fondamento legislativo di tale attività, quindi, non avrebbe alcun risvolto significativo in quanto la pubblica amministrazione, nella sua attività di autorganizzazione, sarebbe sempre libera di optare per tale strumento.

Questa soluzione, sostenuta anche in alcune recenti pronunce dalla giurisprudenza⁴⁰⁰, è riconducibile a un orientamento avanzato in passato da una parte della dottrina⁴⁰¹ con riferimento a un contesto storico dove però le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni non erano ancora così sviluppate e si collocavano in un contesto di informatica «documentaria»⁴⁰², ossia utilizzata per raccogliere, organizzare, comunicare digitalmente dati e informazioni, precedentemente a livello cartaceo.

Simile a questa tesi è quella che riconduce l'utilizzo di strumenti informatici a un potere implicito dell'amministrazione. L'avvalimento di tecnologie algoritmiche rientrerebbe, infatti, tra i poteri dell'amministrazione e il loro utilizzo non inciderebbe sostanzialmente sul nucleo centrale della scelta pubblica. È sempre dell'amministrazione la scelta di avvalersi di un software per il perseguimento di fini già attribuite con legge e, pertanto, sarà sempre questa a rispondere di eventuali malfunzionamenti dello strumento tecnologico, secondo paradigmi non dissimili da quelli tradizionali.

In entrambi i casi il software costituirebbe il frutto di una scelta non sindacabile dall'esterno nella sua opportunità e una sorta di autovincolo per la stessa pubblica amministrazione.

1.2. La tesi del fondamento normativo ex artt. 3 bis L. 241/1990 e artt. 12 e 41 CAD

³⁹⁹ Secondo A. MASUCCI, *L'atto amministrativo informatico*, cit., p. 54, infatti, «Ogni figura soggettiva cui fa capo un'organizzazione vanta, invero, un potere di autodisciplina delle potestà di cui è titolare», sia essa pubblica o privata.

⁴⁰⁰ Aderisce a questa tesi TAR Lazio, Sez. III bis, 22 marzo 2017, n. 3769, relativa alla vicenda del software utilizzato per il trasferimento del personale docente.

⁴⁰¹ A. MASUCCI, *L'atto amministrativo informatico: primi lineamenti di una ricostruzione*, Napoli, 1993, in particolare v. pp. 53 e ss.

⁴⁰² Riprendendo una terminologia utilizzata da D.U. GALETTA, *Digitalizzazione e diritto ad una buona amministrazione*, cit., p. 114.

Secondo una diversa tesi, l'utilizzo di tecnologie algoritmiche troverebbe già un riscontro, per quanto indiretto, nel tessuto normativo.

Come già rilevato nel secondo capitolo, la legge sul procedimento amministrativo, L. n. 241/1990, per quanto lungimirante nelle sue previsioni di principio, è stata adottata in un momento storico in cui la digitalizzazione non aveva ancora raggiunto la portata attuale, complice la mancanza di internet o il suo embrionale sviluppo.

Di recente, però, il D.L. n. 76/2020 ha modificato l'art. 3 *bis*, che ora dispone, e non più solo incentiva, l'utilizzo strumenti informatici e telematici, tanto nei rapporti interni tra le amministrazioni. Sulla scorta di questo articolo, è stato quindi sostenuto che l'utilizzo di tecnologie algoritmiche, perfino di sistemi di intelligenza artificiale, sarebbe non solo consentito ma anche incentivato all'interno del procedimento amministrativo.

Volgendo lo sguardo al CAD, si è notato che anche in esso si ritrovano disposizioni dall'analogo contenuto dell'art. 3 *bis* della legge sul procedimento. Il riferimento va, in particolare, all'art. 12 comma 1, secondo cui «Le Pubbliche Amministrazioni nell'organizzare autonomamente la propria attività utilizzano le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per la realizzazione degli obiettivi di efficienza, efficacia, economicità, imparzialità, trasparenza, semplificazione e partecipazione»; e all'art. 41 comma 1 che estende il principio anche al procedimento amministrativo⁴⁰³.

In risposta a tale orientamento è stato tuttavia osservato che, sebbene nella nuova versione dell'art. 3 *bis* della L. n. 241/1990, l'utilizzo di tecnologie informatiche non è più semplicemente incentivato⁴⁰⁴ bensì pare costituire proprio una regola procedurale, quasi emblematica di un obbligo di avvalersi delle tecnologie per ragioni di efficienza dell'azione amministrativa, la disposizione manifesta una natura poco più che programmatica. Per tale ragione, è stato ritenuto quanto meno forzato affermare che

⁴⁰³ Art. 41, comma 1, CAD: «Le Pubbliche Amministrazioni gestiscono i procedimenti amministrativi utilizzando le tecnologie dell'informazione e della comunicazione».

⁴⁰⁴ Come invece disponeva l'art. 3 *bis* nella sua originaria versione ex L. 11 febbraio 2005, n. 15, v. sub nota n. 142.

fosse nelle intenzioni del legislatore l'introduzione di una previsione espressa che in qualche modo fungesse da idonea base legale per l'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale⁴⁰⁵.

Una possibile risposta alla critica è stata rinvenuta nella lettura combinata delle norme sopracitate con principi di rango costituzionale. Il generico dato normativo riportato, riletto alla luce dell'avanzamento tecnico e scientifico, potrebbe infatti essere in grado di giustificare l'uso delle tecnologie algoritmiche se letto in combinato con i principi che governano l'azione amministrativa, idonei a rafforzare appunto il portato normativo.

Soccorrerebbero, in particolare, i principi di imparzialità e di buon andamento, anche in termini di efficienza della pubblica amministrazione, previsti dalla Costituzione all'art. 97⁴⁰⁶, nonché il diritto a una buona amministrazione, statuito

⁴⁰⁵ In questo senso ancora G. AVANZINI, *Intelligenza artificiale e nuovi modelli di vigilanza*, cit., p. 324. Si permetta di rinviare anche a M. LEGGIO, *Diritto alla digitalizzazione e procedimento amministrativo. Rimedi e tutele per un'amministrazione onlife*, in *Rivista giuridica di urbanistica*, fasc. 1, 2022, pp. 82 e ss.

⁴⁰⁶ Sul principio di imparzialità si veda U. ALLEGRETTI, *L'imparzialità amministrativa*, Padova, 1965, in particolare pp. 32 – 33, dove si afferma che «l'amministrazione obbedisce a due principi, da porre sullo stesso piano, che la determinano congiuntamente nel suo orientamento finalistico: il buon andamento e l'imparzialità. Il primo concerne l'ordinazione dell'amministrazione al suo fine primario, cioè all'interesse pubblico specifico, e si pone perciò come il canone primario regolativo della funzione; il secondo riguarda il rispetto degli interessi secondari, e si atteggia più come limite che come criterio positivo»; sullo stesso tema si rinvia inoltre a E. CANNADA BARTOLI, *Imparzialità e buon andamento in tema di scrutini di merito comparativo*, in *Foro amministrativo*, 1964, II, pp. 72 e ss.; S. CASSESE, *Imparzialità amministrativa e sindacato giurisdizionale*, Milano, 1973. Per una disamina del principio di buon andamento, anche in termini di efficienza, della pubblica amministrazione si vedano invece G.M. SALERNO, *L'efficienza dei poteri pubblici nei principi dell'ordinamento costituzionale*, Torino, 1999; R. MARRAMA, *I principi regolatori della funzione di organizzazione pubblica*, in L. MAZZAROLI, G. PERICU, A. ROMANO, F.A. ROVESI MONACO, F.G. SCOCA (a cura di), *Diritto amministrativo*, Bologna, 2001, pp. 409 e ss.; F. TRIMARCHI BANFI, *Il diritto ad una buona amministrazione*, in M.P. CHITI, G. GRECO (a cura di), *Trattato di diritto amministrativo europeo*, Milano, 2007, pp. 63 e ss.; M.R. SPASIANO, *Il principio di buon andamento: dal metagiuridico alla logica del risultato in senso giuridico*, in *Ius publicum*, 2011, pp. e 1 ss.; R. URSI, *La giuridificazione del canone dell'efficienza della pubblica amministrazione*, in B. MARCHETTI, M. RENNA (a cura di), *La giuridificazione*, Vol. III, *A 150 anni dall'unificazione amministrativa italiana*, 2016, pp. 445 e ss.; R. URSI, *Le stagioni dell'efficienza. I paradigmi giuridici della buona amministrazione*, Sant'Arcangelo di Romagna, 2016.

dall'art. 41 della Carta di Nizza⁴⁰⁷, interpretato come diritto, e non “solo” principio, a un'amministrazione imparziale, razionale e al servizio dei cittadini⁴⁰⁸.

Questa conclusione è stata prospettata da una parte della dottrina con riferimento all'utilizzo delle tecnologie delle comunicazioni e dell'informazione all'interno del procedimento amministrativo. Al contempo, è stata avallata dallo stesso Consiglio di Stato che, riferendosi sempre alla decisione algoritmica, ha affermato come l'amministrazione «debba poter sfruttare le rilevanti potenzialità della c.d. rivoluzione digitale», proprio in virtù dei «canoni di efficienza ed economicità dell'azione amministrativa (art. 1 l. n. 241/90), i quali, secondo il principio costituzionale di buon andamento dell'azione amministrativa (art. 97 Cost.), impongono all'amministrazione il conseguimento dei propri fini con il minor dispendio di mezzi e risorse e attraverso lo snellimento e l'accelerazione dell'iter procedimentale»⁴⁰⁹.

1.3. La tesi a favore dell'opportunità di una espressa disciplina normativa.

Accanto alla tesi di cui sopra, se ne può menzionare un'altra dalla portata più incisiva, che muove dalla imprescindibilità di un dato normativo chiaro e preciso che autorizzi espressamente l'amministrazione ad adoperare tali tecnologie, stabilendone criteri e modalità d'uso in ossequio al principio di legalità rafforzato o sostanziale⁴¹⁰.

Secondo questo orientamento, infatti, non sarebbero sufficienti le norme del CAD e della legge sul procedimento amministrativo, né tanto i principi costituzionali

⁴⁰⁷ Sul diritto ad una buona amministrazione si vedano: A. ZITO, *Il «diritto ad una buona amministrazione» nella Carte dei diritti fondamentali dell'Unione europea e nell'ordinamento interno*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 2002, pp. 427 e ss.; D.U. GALETTA, *Il diritto ad una buona amministrazione europea come fonte di essenziali garanzie procedurali nei confronti della Pubblica Amministrazione*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, fasc. 3, 2005, pp. 819 e ss.

⁴⁰⁸ Così D.U. GALETTA, *Digitalizzazione e diritto ad una buona amministrazione*, cit., p. 85.

⁴⁰⁹ Così Consiglio di Stato, Sez. VI, 4 febbraio 2020, n. 881, p.ti 5-6.

⁴¹⁰ Da intendersi come «limite e guida» all'esercizio dei pubblici poteri, così G. DELLA CANANEA, M. DUGATO, B. MARCHETTI, A. POLICE, M. RAMAJOLI, *Manuale di diritto amministrativo*, Torino, 2022, pp. 100 – 101. Si veda anche M. CLARICH, *Manuale di diritto amministrativo*, Bologna, 2013, p. 71. Sul fondamento costituzionale del principio di legalità del potere pubblico si rinvia alla nota n. 85.

ed europei sull'azione della pubblica amministrazione, ma servirebbe proprio una norma che disciplini l'uso delle tecnologie algoritmiche nell'attività decisoria della pubblica amministrazione, secondo un principio di legalità rafforzata.

Tale tesi è stata sostenuta, in particolare, con riferimento alle tecnologie algoritmiche più avanzate⁴¹¹ e sembrerebbe essere quella preferita anche dal legislatore che, difatti, nello schema definitivo del nuovo Codice dei contratti pubblici, in attuazione dell'articolo 1 della Legge delega 21 giugno 2022, n. 78, ha dimostrato di voler intervenire sul punto. Nel nuovo Codice all'art. 19 sono richiamati i principi digitali che regolano la procedura di evidenza pubblica, mentre, all'art. 30, rubricato "Uso di procedure automatizzate nel ciclo di vita dei contratti pubblici", comma 3, sono stati individuati i principi che dovranno essere rispettati in caso di procedure automatizzate⁴¹².

L'intervento del legislatore, che forse incautamente quasi "impone" l'utilizzo di tecnologie di intelligenza artificiale nei procedimenti di aggiudicazione di gare pubbliche, è significativo di una volontà di ricondurre entro schemi tipici provvedimentali l'adozione di strumenti tecnologici nel procedimento. La corrispondenza della tecnologia al modello di provvedimento adottato (l'aggiudicazione della gara pubblica), tuttavia, non è sufficiente a chiarire un nodo centrale sul quale ci si soffermerà nel prosieguo relativo a come l'esito offerto dalla macchina dovrebbe inserirsi nella decisione del funzionario umano⁴¹³.

⁴¹¹ In questo senso S. CIVITARESE MATTEUCCI, *Umano troppo umano*, cit., p. 34 che osserva quanto segue: «Il punto è che quando si disegna un ambiente decisionale si dovrebbe oggi anche contemplare l'ipotesi di conferire a un apparato amministrativo il compito di ricorrere a un software per prendere decisioni che già altre norme hanno demandato a allo stesso apparato amministrativo.»

⁴¹² Il legislatore fa in questo modo propri i principi di legalità algoritmica elaborati dalla giurisprudenza tra cui il principio di conoscibilità e comprensibilità, il principio di non esclusività della decisione algoritmica, ovvero il c.d. *human in the loop principle*, e, infine, il principio di non discriminazione algoritmica.

⁴¹³ Ciò si afferma proprio con riferimento all'art. 30, comma 3, lett. b), dove si afferma il principio di «non esclusività della decisione algoritmica, per cui *comunque esiste nel processo decisionale un contributo umano capace di controllare, validare ovvero smentire la decisione automatizzata*», corsivo enfaticamente aggiunto.

2. Tecnologie predittive, potere conoscitivo pubblico e necessità di un intervento normativo: le tesi sul campo

Le tesi sopra esposte hanno caratterizzato il dibattito riguardante le tecnologie algoritmiche utilizzate dall'amministrazione nello svolgimento di attività provvedimentale. Con riferimento all'utilizzo delle tecnologie predittive, le cui applicazioni sono state analizzate nel capitolo precedente, però, devono essere svolte diverse e ulteriori valutazioni poiché, come più volte osservato, si è dinanzi a strumenti caratterizzati da un uso e da una funzione diversi.

Nell'avviare la disamina volta a indagare la natura di tale attività della pubblica amministrazione, deve partirsi da una prima questione relativa alla possibilità o meno di ricondurre l'attività predittiva alla stessa funzione conoscitiva, nella declinazione strumentale e autonoma di cui si è dato atto nel primo capitolo. Questa domanda è funzionale alla risoluzione di un ulteriore quesito, ovvero quello relativo alla necessità di una norma espressa che autorizzi il ricorso a tali tecnologie.

Si è già dato atto dell'evoluzione della funzione conoscitiva e di come essa abbia acquisito nel tempo una valenza autonoma rispetto a quella strumentale relativa all'attività provvedimentale dell'amministrazione. Ciò che invece preme ancora una volta sottolineare è come le tecnologie predittive consentano indubbiamente di espandere il perimetro cognitivo dell'amministrazione, talvolta anche in una dimensione temporale inedita, laddove le stesse siano volte alla previsione di eventi futuri.

Questa conoscenza aumentata può essere utile a diversi scopi, tra cui la formazione di politiche pubbliche, come si è visto in ambito ambientale, oppure l'adozione di atti di programmazione, come nel caso della chiusura al traffico in previsione dell'innalzamento dei livelli di inquinamento, oppure l'apertura di un procedimento amministrativo volto ad accertare ciò che lo strumento tecnologico ha segnalato in via probabilistica, come ad esempio la commissione di un illecito, o, infine, come visto per il procedimento di autorizzazione ETIAS, determinare interamente il contenuto di un provvedimento. Tra queste ipotesi, va quindi tracciata un'imprescindibile linea di demarcazione: un conto è il caso in cui le tecnologie predittive operino in via meramente "cognitiva", un conto è il caso in cui esse penetrino

all'interno del procedimento amministrativo in funzione decisoria. In quest'ultimo caso è lecito quindi il dubbio che queste fuoriescano dai confini della funzione conoscitiva.

Concentrandosi sulle prime, la riconducibilità alla funzione cognitiva della pubblica amministrazione non può darsi per scontata e sul punto possono individuarsi ancora una volta diverse letture del problema. Da un lato, infatti, vi è chi vede nell'uso di tali tecnologie l'esperimento di un potere inedito dell'amministrazione, tale da richiedere una norma di legge che lo autorizzi e ne individui le modalità di esercizio in adesione a un principio di legalità rafforzata; dall'altro, invece, secondo un'interpretazione più mite, potrebbe sostenersi la riconducibilità dell'attività predittiva a una sfera dei poteri già assegnati all'amministrazione, in particolare quello conoscitivo.

2.1. La tesi rigorista e la necessità di un intervento del legislatore in virtù di un principio di proporzionalità

Secondo un orientamento sostenuto da autorevole dottrina⁴¹⁴, nel ricorrere alle tecnologie predittive, anche solo a scopo conoscitivo, la pubblica amministrazione non si limita a espandere le proprie conoscenze, ma svolge al contempo attività di vigilanza e di sorveglianza generalizzate, alterando significativamente così il rapporto autorità – libertà. Le tecnologie predittive non fornirebbero solo una conoscenza aumentata, ma proietterebbero la conoscenza (e conseguentemente anche l'agire pubblico) in una dimensione temporale inedita.

I privati, in questo modo, subirebbero l'ingresso della pubblica amministrazione nella loro sfera privata con un evidente pregiudizio della propria riservatezza. Tale problema risulterebbe poi aggravato a causa della scarsa trasparenza delle tecnologie in questione, che potrebbero essere affette da *bias* e generare trattamenti discriminatori, dando luogo a una *black box* algoritmica che, in questo caso, acquisirebbe una portata addirittura sistematica.

Per queste ragioni, sarebbe necessario un intervento del legislatore che si occupi di bilanciare in via generale e astratta il rapporto tra gli interessi in gioco: da un lato il

⁴¹⁴ G. AVANZINI, *Intelligenza artificiale*, cit.

perseguimento dell'interesse pubblico, la sicurezza dell'ordinamento e la prevenzione degli illeciti, dall'altro la tutela della riservatezza, anche nella sua dimensione collettiva⁴¹⁵, e il principio di uguaglianza.

Non basterebbero, infatti, le disposizioni del CAD che sembrerebbero autorizzare l'uso di sistemi predittivi, come nel caso dell'art. 50. Tale disposizione sancisce la possibilità per le pubbliche amministrazioni, nello svolgimento delle loro funzioni, di procedere all'analisi dei dati, anche in combinazione con quelli detenuti da altre amministrazioni, da gestori di servizi pubblici e da società a controllo pubblico, escluse quelle quotate che non gestiscano servizi pubblici⁴¹⁶. La norma, per quanto più centrata e specifica rispetto ad altre norme programmatiche relative all'uso di strumenti informatici, non è però risolutiva poiché omette qualunque riferimento all'utilizzo delle tecnologie più avanzate ed è rimasta ancora inattuata⁴¹⁷.

Questo scarso dato normativo, quindi, non sembrerebbe poter fungere da sufficiente base legale a giustificazione dell'utilizzo delle tecniche predittive da parte della pubblica amministrazione, che, così come descritte e considerato la loro incisività, continuerebbero a non trovare idonea base legale, in contrasto il principio di legalità inteso in senso sostanziale⁴¹⁸.

⁴¹⁵ Intendendosi con ciò la riservatezza riferita non tanto ad un singolo individuo, ma ad una categoria di individui, a frange della popolazione, che per effetto delle tecniche in analisi risulterebbero *targettizzati* e quindi oggetto di maggiori controlli, a confronto con la restante parte dei consociati.

⁴¹⁶ Art. 50, comma 2 *bis*, inserito dall'art. 45, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 13 dicembre 2017, n. 217, che recita: «Le pubbliche amministrazioni, nell'ambito delle proprie funzioni istituzionali, procedono all'analisi dei propri dati anche in combinazione con quelli detenuti da altri soggetti di cui all'articolo 2, comma 2, fermi restando i limiti di cui al comma 1. La predetta attività si svolge secondo le modalità individuate dall'AgID con le Linee guida».

⁴¹⁷ L'art. 50 CAD infatti rimette all'AgID l'elaborazione di linee guida per il corretto svolgimento di tale attività, ma tale previsione è rimasta al momento disattesa.

⁴¹⁸ Il principio di legalità può essere inteso in senso formale e in senso sostanziale o rafforzato. Nel primo caso, è sufficiente che venga identificato l'apparato normativo dotato del potere; nel secondo caso invece si richiede che la legge detti in termini generali una disciplina materiale del potere, individuandone i presupposti, le modalità procedurali e le sue caratteristiche essenziali, così M. CLARICH, *Manuale di diritto amministrativo*, Bologna, 2013, p. 71.

Secondo questo orientamento, l'importanza e l'imprescindibilità di un fondamento normativo, che individui il corretto bilanciamento nell'uso delle tecnologie predittive, emergerebbe anche dal dato comparato⁴¹⁹.

In Francia, ad esempio, l'utilizzo di una tecnologia predittiva per l'individuazione di frodi a sistema previdenziale non solo è espressamente previsto dalla legge, ma anche asservito da diverse garanzie che peraltro la *Commission nationale de l'informatique et des libertés* – CNIL, chiamata a pronunciarsi sul sistema⁴²⁰, ha suggerito di rafforzare al fine di bilanciare il suo uso con il rispetto delle libertà fondamentali dei privati. Peraltro, la *Commission* ha confermato che l'uso di tale strumento richiede un'espressa autorizzazione da parte del legislatore, posto che è compito di quest'ultimo bilanciare interessi coinvolti e contrapposti e che solo questi può essere chiamato a valutare quando le limitazioni di tali libertà siano necessarie e proporzionali rispetto al fine perseguito.

Questo orientamento sembra coerente anche con la giurisprudenza della Corte europea dei diritti dell'uomo che, in alcune pronunce⁴²¹, ha sostenuto come il legislatore sia incaricato di trovare un «giusto equilibrio» nella regolazione delle nuove tecnologie. Al contempo, sembra rispondere anche all'esigenza di nuove forme di garanzie nel caso di decisioni in tutto o in parte automatizzate riconosciuta a livello internazionale. In un rapporto delle Nazioni Unite del 2019, infatti, si sono evidenziate le pericolosità delle nuove tecnologie predittive, sottolineandosi con preoccupazione come esse operino in una zona quasi del tutto priva di regole volte al rispetto dei diritti umani⁴²².

Una soluzione di questo tipo sembrerebbe emergere anche dalla vicenda giudiziaria riguardante il sistema SyRI, di cui si è dato atto nel capitolo che precede. Il

⁴¹⁹ Diffusamente, G. AVANZINI, *Intelligenza artificiale*, cit.

⁴²⁰ Vedi CNIL, *Délibération* n. 2019-114 del 12 settembre 2019.

⁴²¹ Corte europea dei diritti dell'uomo, 4 dicembre 2008, n. 30562/04; Corte europea dei diritti dell'uomo, 4 dicembre 2008, n. 30566/04.

⁴²² Come riportato da G. AVANZINI, *Intelligenza artificiale*, cit., nel rapporto si evidenzia, con preoccupazione, che «*instead of obsessing about fraud, cost savings, sanctions, and market-driven definitions of efficiency, the starting point should be on how welfare budgets could be transformed through technology to ensure a higher standard of living for the vulnerable and disadvantaged*».

Tribunale distrettuale dell'Aja⁴²³ ha difatti sostenuto la necessità di garantire che l'utilizzo del sistema fosse proporzionale rispetto allo scopo perseguito, specie in valutazione del diritto alla riservatezza di cui all'art. 8 comma 2 della Convenzione europea dei diritti dell'uomo⁴²⁴. I giudici olandesi, infatti, hanno più volte osservato come fosse necessaria una previsione di legge per l'utilizzo del sistema di previsione dei rischi. Solo il legislatore, infatti, è in grado di trovare un «*fair balance*» tra gli obiettivi perseguiti dal sistema predittivo e l'invasione della sfera dei privati.

2.2. L'attività predittiva come nuova frontiera della funzione conoscitiva

Fin dal primo capitolo si è spiegato come il potere pubblico manifesti un bisogno fisiologico di predittività. Si è evidenziato, infatti, come l'amministrazione sia incaricata di dare applicazione alla legge, integrandone le previsioni generali ed astratte, in situazioni connotate da incertezza e di perseguire l'interesse pubblico programmando la propria azione nel tempo, sulla scorta di una previsione sugli andamenti futuri o incerti.

Come visto, sebbene queste attività siano di diversa natura e presentino differenti finalità, si tratta pur sempre di una naturale vocazione dell'amministrazione, chiamata a conoscere e a valutare il presente per meglio orientare la propria azione onde impedire la verificazione di eventi rischiosi, pericolosi o attenuare, rispondere prontamente a contesti emergenziali o reprimere possibili illeciti. Questo bisogno di conoscenza può essere colmato dall'analisi predittiva che si traduce in un potenziale allargamento del perimetro della conoscenza dell'amministrazione, consentendole di intervenire in chiave anticipatoria o permettendole di svolgere in maniera più efficace attività di controllo.

⁴²³ Tribunale distrettuale dell'Aja, 5 febbraio 2020, C-09-550982-HA ZA 18-388.

⁴²⁴ L'art. 8 della Convenzione tutela il diritto fondamentale al rispetto della vita privata e familiare, statuendo che «1. Ogni persona ha diritto al rispetto della propria vita privata e familiare, del proprio domicilio e della propria corrispondenza. 2. Non può esservi ingerenza di una autorità pubblica nell'esercizio di tale diritto a meno che tale ingerenza sia prevista dalla legge e costituisca una misura che, in una società democratica, è necessaria alla sicurezza nazionale, alla pubblica sicurezza, al benessere economico del paese, alla difesa dell'ordine e alla prevenzione dei reati, alla protezione della salute o della morale, o alla protezione dei diritti e delle libertà altrui».

Sebbene le tecnologie predittive a scopo conoscitivo presentino elementi di commistione tra attività di accertamento e di valutazione, consegnando all'interprete un risultato espresso in termini probabilistici, il loro utilizzo dovrebbe essere comunque collocato all'interno della funzione conoscitiva dell'amministrazione. Non si tratta quindi di un nuovo potere pubblico, che in conformità al principio di legalità richiederebbe un'espressa previsione di legge, ma di un'attività che dovrebbe essere considerata comunque insita ai poteri che sono già attribuiti all'amministrazione.

Difatti, per quanto sia vero che, diversamente dalle tecnologie di qualche decennio fa, per mezzo degli strumenti predittivi il potere dell'amministrazione è diventato più pervasivo e al contempo imprevedibile, è altresì vero che, in tutte le applicazioni di cui si è dato atto, tranne il caso specifico di ETIAS (che costituisce l'unico caso di *automated decision making*), il loro uso non si sostanzia mai in attività provvedimento, ma in strumenti conoscitivi preordinati all'esperimento di ulteriori attività amministrative. Si potrebbe, dunque, sostenere che l'uso delle tecnologie predittive, impiegate a fini conoscitivi, costituisce un esercizio di attività strumentale conoscitiva dell'amministrazione, nella sua forma tecnologicamente più avanzata.

Così inquadrata l'attività predittiva, va da sé che il suo fondamento risiederebbe negli stessi poteri già assegnati dalla legge all'amministrazione per la cura dell'interesse pubblico nei settori in considerazione⁴²⁵. In presenza, infatti, di un fine pubblico da soddisfare, quale una corretta gestione del territorio, la tutela della sicurezza e ordine pubblico, la lotta al terrorismo, la gestione dell'immigrazione irregolare, la gestione dei rischi metereologici e delle situazioni di emergenza da essi derivanti, sussiste un'esigenza primaria conoscitiva dell'amministrazione. In tutti questi casi l'evento che funge da presupposto per l'intervento pubblico è incerto, e proprio per questo l'amministrazione può considerarsi autorizzata a svolgere tutte quelle attività necessarie per caratterizzarlo.

Posto, dunque, che l'attività conoscitiva costituisce fondamento primo dell'azione amministrativa, si dovrebbe ritenere che l'utilizzo di questi mezzi sia *immanente* al potere che, in via generale, è attribuito dalla legge alla pubblica

⁴²⁵ Sul tema dei poteri impliciti, sebbene relativi a all'attività normativa e provvedimento si veda, G. MORBIDELLI, *Il principio di legalità e i c.d. poteri impliciti*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 4, 2007, pp. 703 e ss.

amministrazione. Se così è, quindi, l'analisi predittiva, quale strumento, non costituisce un potere pubblico autonomo bensì una sua modalità di esercizio che, per certi versi, potrebbe addirittura presentarsi come doveroso.

È stato infatti affermato, con riferimento specificamente alla *big data analysis*, anche ove condotta con tecniche di intelligenza artificiale, che le amministrazioni sarebbero obbligate ad avvalersene per aggiungere migliori e più imparziali forme di conoscenza, in ossequio ai principi di buon andamento e imparzialità di cui all'art. 97 Costituzione. L'utilizzo dello strumento tecnologico predittivo, infatti, avrebbe l'effetto di rendere l'attività conoscitiva dell'amministrazione scevra da giudizi soggettivi, solitamente imputabili ai funzionari "umani". In questa prospettiva, l'utilizzo del mezzo tecnologico impedirebbe il verificarsi di discriminazioni, oggettivizzando e razionalizzando la decisione umana⁴²⁶.

Non solo, il ricorso a questi strumenti avrebbe come ulteriore vantaggio quello di supplire alla debolezza organizzativa e professionale delle amministrazioni, rendendole indipendenti saperi tecnici esterni e in grado di produrre una conoscenza propria e autonoma sulla realtà⁴²⁷.

Questa soluzione troverebbe un appiglio anche nella lettura dei principi di precauzione e prevenzione, su cui ci si è soffermati nel primo capitolo.

In particolare, secondo il principio di precauzione in presenza di una situazione incerta dalla quale potrebbe derivare un evento rischioso o pericoloso ignoto nella sua portata o effetti, dovrebbero essere adottate tutte quelle misure in grado di impedire la

⁴²⁶ Z. BAUMAN, D. LYON, *Sesto potere*, cit. La tesi della oggettività della decisione della macchina e della sua imparzialità è stata propugnata da Max Weber, secondo cui la burocrazia costituiva l'incarnazione più piena della razionalità moderna, dovendo per questo essere dotata di precise caratteristiche tra le quali, prima fra tutte, vi era «l'esclusione di qualsiasi fedeltà, dedizione, convinzione e preferenza personale che non fosse stata dichiarata rilevante per le finalità dell'organizzazione».

⁴²⁷ M. FALCONE, *Big data e pubbliche amministrazioni*, cit., p. 623. Secondo l'autore, infatti, «Di fronte ad un'evoluzione tecnologica che allarga i confini della conoscenza possibile dei fenomeni e, potenzialmente, migliora l'oggettività delle rilevazioni, l'amministrazione ha il *dovere* di raggiungere quei confini, di avere la capacità di produrre una conoscenza autonoma e adeguata (cioè imparziale, obiettiva e approfondita) dei fatti e delle situazioni e, a fronte dell'esplosione degli stimoli informativi, di ricercare un'idea di verità oggettiva, in quanto collegata ai fatti, alla conoscenza effettiva delle cose, al tentativo di comprendere i fenomeni così come sono: ha il dovere di «oggettivare» la propria attività conoscitiva». Si richiama così il concetto di verità oggettiva espresso da E. CARLONI, *Le verità amministrative*, cit., pp. 62 e ss.

sua verifica. In questo senso, quindi, in conformità alla lettura del principio offerta dalla Corte di giustizia europea⁴²⁸ secondo cui le autorità competenti possono adottare tutte le misure necessarie per prevenire rischi potenziali, si potrebbe convenire che l'analisi predittiva, per quanto spesso non priva di ripercussioni specie in termini di impatto sulla riservatezza, costituisca uno strumento conoscitivo che doverosamente la pubblica amministrazione è chiamata ad adottare, proprio al fine di caratterizzare maggiormente e per quanto possibile quel rischio "ignoto" che si intende evitare.

L'interpretazione così riportata, tuttavia, non sembra tenere in considerazione l'impatto delle tecnologie predittive sulla conoscenza e la capacità valutativa dell'amministrazione che si prestano a essere "corrotte" a causa dell'opacità dello strumento e dall'inevitabile grado di approssimazione, se non di errore, che lo stesso presenta.

In questo senso, per quanto sia vero che in una realtà sempre più complessa le nuove tecnologie rappresentino un ausilio indispensabile anche nel campo del settore pubblico, deve ricordarsi ancora una volta come esse non siano "neutre" e quindi necessariamente imparziali. La stessa scelta del dato e il suo inserimento nel sistema non è neutra, così come l'algoritmo chiamato a elaborarlo, molto spesso, come visto progettato al di fuori dell'amministrazione.

La riconduzione delle tecnologie predittive all'interno della funzione conoscitiva pubblica, quindi, non è sufficiente per rispondere al quesito sulla opportunità di una regolazione del loro utilizzo. Per questa ragione, appare opportuno indagare con maggiore attenzione la necessità di un fondamento normativo o comunque di una loro regolazione.

2.3. Dalla eterogeneità degli usi alla eterogeneità delle soluzioni: la rinuncia di una soluzione unitaria

⁴²⁸ Cfr. Tribunale CE, 26 novembre 2002, Cause riunite T- 74/00 e altre, Artegoda GmbH e altri contro Commissione delle Comunità europee; Corte di Giustizia, 24 luglio 2003, C- 39/03, Commissione delle Comunità europee contro Artegoda GmbH e altri.

Fino a questo momento, l'indagine svolta è stata tesa alla ricerca di un fondamento e una soluzione del problema comuni a tutte le tecnologie predittive. All'inizio di questo capitolo, tuttavia, si è evidenziato con forza come queste presentino elevati elementi di differenziazione, sotto diversi aspetti.

Se così è, allora, è proprio la ricerca di un'interpretazione e di un fondamento comune a tutte le tecnologie predittive a essere di per sé un obiettivo non auspicabile. Se fin dall'inizio, infatti, si è chiarita l'estrema eterogeneità del fenomeno, non vi è ragione per non tenere in considerazione la stessa eterogeneità nelle valutazioni che seguiranno, con riferimento a un suo inquadramento nell'attività amministrativa.

Richiamando autorevole dottrina che si è interrogata sui rapporti tra attività conoscitiva dell'amministrazione e principio di legalità⁴²⁹, anche all'interno della stessa bisognerebbe distinguere tra atti che interessano le posizioni di terzi e atti che invece non si ripercuotono sulla sfera giuridica altrui. La distinzione verterebbe sulla disponibilità della fonte di conoscenza cui l'amministrazione ambisce che, nel primo caso, si troverebbe nella sfera giuridica di terzi, diversamente dal secondo dove essa sarebbe liberamente accessibile dall'amministrazione tanto da non necessitare di un'apposita copertura legale in quanto attività puramente materiale.

Forse è allora proprio nella incisività della sfera giuridica dei privati che deve essere ricercato il *discrimen* volto a risolvere il quesito in merito alla opportunità di una norma di legge che legittimi l'attività predittiva dell'amministrazione.

Ove le tecnologie predittive abbiano a oggetto dati non personali e siano destinate a trasfondersi in scelte programmatiche e di indirizzo, non aventi un'incidenza nemmeno indiretta nei confronti di un soggetto, è evidente che si tratterà di pura attività materiale e che, come tale, non è richiesta una espressa previsione di legge. In questa categoria si collocano, per esempio, alcune tecnologie predittive utilizzate in ambito ambientale utili per la individuazione e formulazione di politiche pubbliche tese alla salvaguardia dell'ambiente.

⁴²⁹ Il riferimento va a F. LEVI, *L'attività conoscitiva della pubblica amministrazione*, cit., spec. pp. 39 e ss. e 89 e ss.

Nel contesto in cui le tecnologie predittive siano utilizzate con finalità di sorveglianza o controllo delle attività illecite, invece, è percepibile come l'utilizzo di tale strumento sia più pervasivo e quindi debba essere considerato con maggiore attenzione. L'utilizzo di tecnologie predittive, in questo caso, infatti, si sostanzia in forme di sorveglianza generalizzata, che, sebbene non si traducano direttamente in provvedimenti nei confronti dei privati, sono comunque in grado di influenzare l'azione dell'amministrazione e indirizzarne l'attività di verifica e di accertamento della realizzazione di illeciti già avvenuti o futuri.

In questo caso, è evidente come l'attività svolta dall'amministrazione possa incidere sulla riservatezza dei consociati e come ciò possa richiedere, se non un bilanciamento a livello generale e astratto a opera del legislatore, quanto meno una maggiore trasparenza sull'utilizzo di tali tecniche e sul loro funzionamento. Non è difficile, infatti, comprendere come vi sia una necessità di bilanciare la tutela della riservatezza con le esigenze di prevenzione e la funzione di controllo che contraddistinguono l'attività dell'amministrazione⁴³⁰.

Così nel caso della *predictive policing*, delle tecniche utilizzate per rilevare frodi al sistema previdenziale o tributario, o ancora in campo migratorio, il ricorso all'analisi predittiva si estrinseca in una nuova *forma* di vigilanza che, al contempo, può presentare delle ripercussioni in termini di impatto sulla riservatezza dei consociati e in termini di possibili discriminazioni su alcune categorie di soggetti.

Per questa ragione, una qualche forma di regolazione di tale attività potrebbe essere auspicabile, anche in funzione di rendere proporzionato l'intervento dell'autorità pubblica sulla sfera dei privati in funzione dello scopo perseguito.

Il principio di proporzionalità è difatti centrale, così come si evince anche dalla stessa disciplina contenuta nel GDPR.

⁴³⁰ In questo senso di veda Corte di Giustizia dell'Unione europea, sentenza 8 aprile 2014, cause riunite C-293/12 e C-594/12, *Digital Rights Ireland Ltd contro Minister for Communications, Marine and Natural Resources e a. e Kärntner Landesregierung e a.* La Corte di Giustizia in questo caso ha dimostrato di tenere in considerazione tale bilanciamento annullando la Direttiva n. 2006/24/CE in materia di conservazione dati a causa dell'eccessiva prevalenza che le sue disposizioni accordavano alle esigenze di sicurezza. Nella fattispecie, è stato statuito che il diritto alla riservatezza fosse eccessivamente compromesso dalla previsione che consentiva di conservare i dati per un periodo non inferiore ai sei mesi e non superiore ai due anni a fini di indagine.

Ad esempio, all'art. 23 si prevedono diversi casi in cui la legge può derogare al divieto di trattamento automatizzato dei dati personali senza consenso, di cui all'art. 22. Sebbene si tratti di una deroga che deve essere espressamente prevista dalla legge, è evidente come la stessa sia supportata da una stessa logica proporzionale. Difatti, non è un caso che tra le ipotesi elencate figurino la sicurezza pubblica, la prevenzione del crimine, la sicurezza sociale e la salvaguardia di un interesse economico o finanziario di uno Stato membro o della stessa Unione europea, nonché le funzioni di controllo, d'ispezione o di regolamentazione loro connesse⁴³¹. Trattasi tutti di settori sensibili, dove l'attenuazione delle garanzie previste in tema di riservatezza trova giustificazione alla luce della rilevanza degli interessi perseguiti, primo tra tutti l'ordine pubblico.

Resta da capire però se tale valutazione debba essere necessariamente svolta dal legislatore, come sembrerebbe emergere dal dato comparativo sopra menzionato, o se invece non debba piuttosto essere affidata all'amministrazione e al suo potere discrezionale.

⁴³¹ Art. 23, Regolamento n. 2016/679/UE, GDPR: «Il diritto dell'Unione o dello Stato membro cui è soggetto il titolare del trattamento o il responsabile del trattamento può limitare, mediante misure legislative, la portata degli obblighi e dei diritti di cui agli articoli da 12 a 22 e 34, nonché all'articolo 5, nella misura in cui le disposizioni ivi contenute corrispondano ai diritti e agli obblighi di cui agli articoli da 12 a 22, qualora tale limitazione rispetti l'essenza dei diritti e delle libertà fondamentali e sia una misura necessaria e proporzionata in una società democratica per salvaguardare: a) la sicurezza nazionale; b) la difesa; c) la sicurezza pubblica; d) la prevenzione, l'indagine, l'accertamento e il perseguimento di reati o l'esecuzione di sanzioni penali, incluse la salvaguardia contro e la prevenzione di minacce alla sicurezza pubblica; e) altri importanti obiettivi di interesse pubblico generale dell'Unione o di uno Stato membro, in particolare un rilevante interesse economico o finanziario dell'Unione o di uno Stato membro, anche in materia monetaria, di bilancio e tributaria, di sanità pubblica e sicurezza sociale; f) la salvaguardia dell'indipendenza della magistratura e dei procedimenti giudiziari; g) le attività volte a prevenire, indagare, accertare e perseguire violazioni della deontologia delle professioni regolamentate; h) una funzione di controllo, d'ispezione o di regolamentazione connessa, anche occasionalmente, all'esercizio di pubblici poteri nei casi di cui alle lettere da a), a e) e g); i) la tutela dell'interessato o dei diritti e delle libertà altrui; j) l'esecuzione delle azioni civili. 2. In particolare qualsiasi misura legislativa di cui al paragrafo 1 contiene disposizioni specifiche riguardanti almeno, se del caso: a) le finalità del trattamento o le categorie di trattamento; b) le categorie di dati personali; c) la portata delle limitazioni introdotte; d) le garanzie per prevenire abusi o l'accesso o il trasferimento illeciti; e) l'indicazione precisa del titolare del trattamento o delle categorie di titolari; f) i periodi di conservazione e le garanzie applicabili tenuto conto della natura, dell'ambito di applicazione e delle finalità del trattamento o delle categorie di trattamento; g) i rischi per i diritti e le libertà degli interessati; e h) il diritto degli interessati di essere informati della limitazione, a meno che ciò possa compromettere la finalità della stessa.».

Sotto questo profilo, il GDPR non offre indicazioni risolutive. Difatti, nella parte in cui all'art. 22 dispone il divieto di trattamenti automatizzati, includendovi anche la profilazione, non offre come già osservato una definizione di trattamento automatizzato. Né nell'articolo né nelle definizioni offerte all'art. 3 del GDPR viene chiarito se questo debba necessariamente e direttamente tradursi in una decisione a carico del privato o se anche il trattamento di dati a fini di controllo o sorveglianza possa rientrarvi. La risposta a questa domanda è centrale nel caso di specie, in quanto è proprio il GDPR a prevedere che la legge degli Stati membri possa derogare al divieto: se quindi l'analisi predittiva viene fatta rientrare nella categoria di trattamento automatizzato sarebbe gioco forza richiedere una copertura legale per il ricorso a tali tecnologie da parte della pubblica autorità.

L'art. 22, che sotto il profilo analizzato non trova ulteriori specificazioni nella giurisprudenza della Corte di Giustizia dell'Unione europea, nella sua portata letterale sembrerebbe però escludere una tale conclusione. La disposizione, infatti, fa espresso riferimento a una decisione assunta *esclusivamente* sulla base di un trattamento di dati automatizzato. Il riferimento espresso a un atto dal carattere autoritativo, quale appunto è una "decisione", parrebbe quindi escludere la necessità di una previsione legale.

Al contempo, sempre a livello sovranazionale, non è risolutivo l'art. 8 della Convenzione europea dei diritti dell'uomo nella parte in cui richiede l'intervento del legislatore per giustificare "ingerenze" da parte della pubblica autorità nell'esercizio del diritto alla propria vita privata e familiare, sempre che ciò sia giustificato da un'esigenza pubblica di rilievo⁴³². Su questo specifico tema si è soffermata ancora una volta la Corte dell'Aja nella sentenza più volte citata, che non è riuscita però a caratterizzare la natura di tale "ingerenza", chiarendo in che cosa essa si sostanziasse in assenza di una decisione a carico del privato.

Dal dato normativo, per quanto scarno, non emergerebbe quindi la necessità di una copertura di legge per l'esercizio di attività predittiva, elemento che però non esclude che sia comunque necessaria una qualche forma di regolazione. Il problema principale sta, semmai, nell'impatto che l'analisi predittiva presenta sul procedimento

⁴³² Precisamente, l'art. 8 comma 2 fa riferimento alla «sicurezza nazionale, alla pubblica sicurezza, al benessere economico del paese, alla difesa dell'ordine e alla prevenzione dei reati, alla protezione della salute o della morale, o alla protezione dei diritti e delle libertà altrui».

amministrativo avviato a valle o, come potrebbe avvenire in futuro, qualora la stessa trovi uno spazio all'interno del procedimento, sulla discrezionalità della pubblica amministrazione.

3. Tecnologie predittive e procedimento amministrativo

Resta pertanto da analizzare quale sia il rapporto tra le tecnologie predittive in funzione conoscitiva e l'attività provvedimento dell'amministrazione, elemento che costituisce il vero nodo problematico della questione.

Si è dato già atto di come le tecnologie predittive possano inserirsi tanto in una fase preprocedimentale, come nel caso delle tecniche di *predictive policing* o dell'analisi predittiva svolta con funzione di controllo, quanto svolgere una funzione istruttoria, quanto infine una funzione decisoria, come nei procedimenti automatizzati, aspetto sul quale la giurisprudenza si è prevalentemente concentrata, seppure come si è visto con riferimento a tecnologie meno complesse⁴³³.

3.1. L'attività predittiva come attività preparatoria

L'attività preparatoria, specialmente nell'ambito del potere discrezionale dell'amministrazione, si sostanzia nell'azione svolta dall'apparato pubblico per la cura dell'interesse pubblico affidatogli, prima dell'avvio del procedimento amministrativo⁴³⁴. Essa appartiene alla funzione conoscitiva strumentale di cui si è detto nel primo capitolo, nella cui categoria rientrano le inchieste amministrative e le altre attività svolte dalla pubblica amministrazione a fini conoscitivi.

⁴³³ Aspetto rilevato anche da F. COSTANTINO, *Rischi e opportunità del ricorso delle amministrazioni alle predizioni dei big data*, in *Diritto pubblico*, fasc. 1, 2019, pp. 43 e ss., spec. p. 68.

⁴³⁴ Sul tema si veda D. BORTOLOTTI, *Attività preparatoria e funzione amministrativa. Contributo allo studio del procedimento nel diritto pubblico*, Milano, 1984, p. 103: «...si intende tutta l'azione svolta dalla P.A. nei limiti della propria competenza, per la cura degli interessi pubblici ad essa affidati, prima che tale azione sfoci nel provvedimento amministrativo, necessario per modificare unilateralmente ed autoritativamente le sfere giuridiche degli amministrati».

La caratteristica principe di questo tipo di attività consiste nella circostanza per cui essa viene esercitata senza il fine di incidere direttamente sulla posizione giuridica del privato, ma solo di porsi nella condizione di esercitare i compiti a essa affidati⁴³⁵.

Nella fase preparatoria, secondo una certa dottrina⁴³⁶, rientrerebbe anche l'attività preistruttoria, che assolve alla funzione di accertare la sussistenza di una situazione di fatto da cui sorga il dovere di esercitare il potere amministrativo. Tale attività costituisce quindi esercizio della funzione amministrativa in quanto è funzionale alla cura dell'interesse pubblico, cui la pubblica amministrazione deve rispondere con la propria attività provvedimentale. Non si tratta di verificare la sussistenza dei presupposti per l'applicazione della fattispecie normativa, ma solo dei presupposti per l'avvio del procedimento.

La natura giuridica dell'attività preistruttoria è questione controversa: non manca chi la riconduce all'attività procedimentale, ravvedendo al suo interno l'esercizio di attività istruttoria e decisoria, quest'ultima consistente nella decisione di dare avvio al procedimento. Da ciò deriverebbe l'applicazione delle regole e dei principi dettati dalla legge sul procedimento anche in una fase antecedente alla sua apertura. Vi è anche chi, qualificandola come attività puramente interna dell'amministrazione, ne evidenzia la diversità rispetto all'attività procedimentale, escludendo così *in toto* l'applicabilità dei principi vigenti in materia di procedimento amministrativo. Vi sono, poi, anche posizioni mediane, secondo cui, pur trattandosi di attività interna, i principi previsti dalla L. n. 241/1990 che non siano incompatibili con tale sua natura dovrebbero trovare applicazione, quali il principio di trasparenza, di buon andamento e di motivazione⁴³⁷.

In ogni caso e in via generale, si può affermare come l'attività preparatoria dell'amministrazione sia tendenzialmente libera e collegata ai fini che il potere pubblico deve perseguire. In ciò si sostanzia la prima differenza rispetto all'attività istruttoria, che invece è maggiormente tipizzata dalla legge anche in virtù del suo collegamento

⁴³⁵ D. BORTOLOTTI, *Attività preparatoria*, cit.

⁴³⁶ Sempre D. BORTOLOTTI, *Attività preparatoria*, cit.; nello stesso senso anche M.P. GUERRA, *Funzione conoscitiva*, cit.

⁴³⁷ In questo senso L. DE LUCIA, *Denunce qualificate e preistruttoria amministrativa*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 4, 2002, pp. 717 e ss., che svolge alcune interessanti considerazioni sul tema della natura giuridica dell'attività preistruttoria dell'amministrazione.

sostanziale con l'atto finale. A differenziare i due momenti, inoltre, è il tipo di disciplina che li caratterizza poiché nel primo caso l'amministrazione è libera di autoregolarsi, nel secondo caso, invece, la disciplina è dettata dal legislatore. Sulla scorta di ciò, normalmente, la pubblica amministrazione, al termine di tali attività, è libera di procedere all'apertura del procedimento. Ciononostante, si può osservare come la mancata apertura di un procedimento all'esito della verifica dei presupposti che imporrebbero il suo avvio dovrebbe considerarsi comportamento contrario alla cura dell'interesse pubblico, sempre sotteso alla funzione.

Ciò detto, deve ora indagarsi la riconducibilità dell'attività predittiva a fini conoscitivi nella categoria dell'attività preparatoria, nella sua sottospecie preistruttoria, della pubblica amministrazione.

In linea di massima, si può affermare che non sussistono problemi a inquadrare l'uso di strumenti predittivi all'interno dell'attività preparatoria dell'amministrazione. Sembrano ricorrere, infatti, tutte le caratteristiche che si sono sopra delineate: la cura dell'interesse pubblico, l'attività a fine conoscitivo, la preordinazione rispetto all'apertura del procedimento. Così qualificate, quindi, le tecnologie predittive applicate dall'amministrazione sarebbero estrinsecazione della sua funzione di cura degli interessi pubblici e nonché frutto di una sua scelta organizzativa che, come già osservato, non ha bisogno di essere autorizzata dal legislatore.

Ci si chiede, allora, se quanto detto sopra con riferimento alla applicabilità di taluni dei principi del procedimento possa estendersi anche alla fase preparatoria e, quindi, anche allo strumento predittivo. In questo caso, infatti, i principi enunciati in tema di amministrazione algoritmica non troverebbero applicazione posta la diversità di uso e di funzione dell'analisi predittiva rispetto all'algoritmo usato in funzione decisoria o più in generale all'interno del procedimento.

Tra i principi che potrebbero venire in considerazione, vi è innanzitutto quello di trasparenza.

Sotto questo profilo, è opportuno però svolgere una breve riflessione. Si è già visto come il ricorso a tecniche di analisi predittiva possa incidere sul diritto alla riservatezza dei consociati, così come sul diritto a conoscere, dall'esterno, l'attività dell'amministrazione, specie laddove l'utilizzo delle tecnologie non venga comunicato o non ne siano chiare le modalità operative.

Sebbene la trasparenza appartenga al novero dei principi cardine dell'odierno diritto amministrativo e applicazione di quel diritto alla buona amministrazione di cui si è già dato conto, si deve provocatoriamente constatare come la totale trasparenza, in termini di conoscibilità e comprensibilità, dello strumento predittivo non sempre sia un obiettivo raggiungibile e auspicabile.

Non sempre *raggiungibile*, perché, come si è già osservato nel capitolo dedicato al funzionamento delle nuove tecnologie specie di intelligenza artificiale, sussiste un problema di esplicabilità e comprensibilità, ben raffigurato dalla metafora della *black box*. Per tale ragione, una perfetta conoscenza del meccanismo non è quasi mai conseguibile, specie in considerazione della progressiva autonomia che i sistemi di intelligenza artificiale presentano.

Si è visto infatti come l'analisi predittiva si svolga attraverso la correlazione tra dati sulla base di indici di rilevanza che possono essere sviluppati dalla stessa tecnologia, come nel caso del *machine learning*, o predeterminati dallo sviluppatore del sistema. Nel primo caso, ovvero quando l'esito predittivo sia offerto dalla macchina sulla base di sistemi di autoapprendimento del tipo *machine learning* o *deep learning* la ricostruibilità a ritroso dello stesso non costituisce, allo stato dei fatti, un risultato ottenibile.

Al contempo, si può osservare come una totale trasparenza non sempre costituisca un obiettivo *auspicabile* perché il fine delle tecnologie predittive in uso al potere pubblico, in tale contesto, è proprio quello di prevenire eventi dannosi o pericolosi o intervenire tempestivamente per l'accertamento di un illecito, penale o amministrativo. Per tale ragione, si potrebbe affermare che la perfetta conoscenza del loro funzionamento sia per certi versi incompatibile con la stessa *ratio* dell'attività di controllo svolta. Sulla scorta di ciò, si evince quindi come la completa trasparenza sulle modalità di funzionamento della tecnologia adottata dai poteri pubblici potrebbe rivelarsi perfino controproducente proprio per l'individuazione di quelle attività illecite che si intendono evitare o per la prevenzione degli eventi avversi⁴³⁸. Una volta compreso il funzionamento della tecnologia, ad esempio quali siano i dati che essa tiene

⁴³⁸ Ovviamente, tale ragionamento trova applicazione nei casi in cui l'attività di controllo è esercitata al fine di prevenire fenomeni dipendenti dall'azione dell'uomo e non tanto fenomeni naturali o climatici.

in considerazione, i diversi valori affidati agli indici di rischio che concorrono a formulare l'*output* e così via, i privati potrebbero più facilmente eludere i controlli.

Se è così, è allora chiaro che l'opacità di queste tecnologie diventa un elemento intrinseco e ineliminabile e che, anche per questo, il loro uso deve essere considerato con attenzione. Il potere di ricorrere a tali strumenti, che "sistematizzano" l'inesplicabilità, deve sempre avvenire all'interno di un corretto bilanciamento dei valori in gioco, alla stregua di un principio di proporzionalità⁴³⁹.

Al di là di queste considerazioni, ciò che preme sottolineare è come l'uso di tecnologie predittive con le modalità di cui si è detto funge da stimolo per l'apertura del procedimento amministrativo, che però dovrà sempre essere retto dai principi dettati nella L. n. 241/1990. Il risultato offerto dalla macchina, nella sua inesplicabilità e oscurità, non potrà mai essere assunto come fondamento della decisione del funzionario pubblico, che dovrà invece fondarsi su elementi raccolti durante l'istruttoria. Ciononostante, è indubbio come l'esito predittivo sia comunque in grado di condizionare indirettamente la decisione pubblica, sebbene in misura minore rispetto a quanto avverrebbe nel caso di analisi predittiva adottata all'interno del procedimento amministrativo.

3.2. Intelligenza artificiale e tecnologie predittive come strumento istruttorio?

⁴³⁹ È di questo avviso anche G. AVANZINI, *Intelligenza artificiale*, cit. Sul tema della proporzionalità si vedano D.U. GALETTA, *Principio di proporzionalità e sindacato giurisdizionale nel diritto amministrativo*, Milano, 1998; A. SANDULLI, *La proporzionalità dell'azione amministrativa*, Padova, 1998; A. MASSERA, *I principi generali*, in M.P. CHITI E G. GRECO (a cura di), *Trattato di diritto amministrativo europeo*, Milano, 2007, pp. 332 e ss.; S. COGNETTI, *Il principio di proporzionalità. Profili di teoria generale e di analisi sistematica*, Torino, 2011; F. NICOTRA, *I principi di proporzionalità e ragionevolezza dell'azione amministrativa*, in *Federalismi*, n. 12, 2017, pp. 1 e ss.; S. VILLAMENA, *Contributo in tema di proporzionalità amministrativa. Ordinamento comunitario, italiano e inglese*, Milano, 2008; D.U. GALETTA, *Il principio di proporzionalità*, in M. RENNA, F. SAIITA (a cura di), *Studi sui principi del diritto amministrativo*, Milano, 2012, pp. 389 e ss.; F. TRIMARCHI BANFI, *Canone di proporzione e test di proporzionalità nel diritto amministrativo*, in *Diritto processuale amministrativo*, fasc. 2, 2016, pp. 361 e ss.

In generale, gli algoritmi possono assumere rilevanza all'interno del procedimento amministrativo, quale attività conoscitiva e tecnica svolta dall'amministrazione per l'accertamento e la valutazione del fatto e degli interessi nel corso della fase istruttoria⁴⁴⁰.

In ciò si sostanzia la differenza tra i procedimenti parzialmente o totalmente automatizzati: mentre quest'ultimi accorpano fase istruttoria e decisoria, determinando il contenuto del provvedimento, nei procedimenti parzialmente automatizzati le tecnologie sono usate a supporto della decisione amministrativa, senza necessariamente sostituirsi a essa⁴⁴¹.

È bene chiarire che, in questa fase, l'amministrazione si avvale da tempo di algoritmi deterministici o di calcolo, diversi, come si è spiegato, da quelli riconducibili a sistemi di intelligenza artificiale che invece sfruttano i *big data*⁴⁴².

Nel primo caso, l'utilizzo di algoritmi deterministici con funzione accertativa – valutativa non crea particolari problemi, in quanto gli stessi sono utilizzati per compiere valutazioni o accertamenti *routinari*. L'algoritmo deterministico, in questo caso, quale sequenza di passaggi preordinata al raggiungimento di un risultato fisso e invariabile, permette una maggiore celerità dell'istruttoria e garantisce al contempo una certa

⁴⁴⁰ Sul tema della digitalizzazione della fase istruttoria nel procedimento amministrativo, si veda in particolare R. CAVALLO PERIN, I. ALBERTI, *Atti e procedimenti amministrativi digitali*, in R. CAVALLO PERIN, D.U. GALETTA (a cura di), *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, Torino, 2020, pp. 119 e ss. Si sofferma, invece, sull'uso dell'intelligenza artificiale nella fase istruttoria G. AVANZINI, *Intelligenza artificiale, machine learning e istruttoria procedimentale: vantaggi, limiti ed esigenze di una specifica data governance*, in *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?*, Vol. 2, *Amministrazione, responsabilità, giurisdizione*, Bologna, 2022, pp.75 e ss. In generale, sull'attività tecnica dell'amministrazione si rinvia, tra i tanti, a V. BACHELET, *L'attività tecnica della pubblica amministrazione*, Milano, 1967.

⁴⁴¹ È noto come la L. n. 241/1990 non distingua espressamente le diverse fasi del procedimento. Ciononostante, è opinione comune e risalente suddividere quest'ultimo in quattro fasi: la fase dell'iniziativa, la fase istruttoria, quella decisoria e quella, eventuale, di integrazione dell'efficacia. Per uno studio sulle fasi del procedimento si vedano F. TODESCHINI, *Procedimento amministrativo*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. XXXV, 1986, pp. 872 e ss. Si veda anche A. M. SANDULLI, *Il procedimento amministrativo*, Milano, 1964, spec. pp. 119, dove l'autore ripartisce il procedimento amministrativo nella fase preparatoria, costitutiva e integrativa dell'efficacia.

⁴⁴² Besti pensare all'algoritmo utilizzato per la mappatura dell'amianto sul territorio nazionale, così G. AVANZINI, *Decisioni amministrative*, cit., p. 57 e ss. Su questo tema si veda anche A. CASSATELLA, *La discrezionalità amministrativa nell'età digitale*, in *AAVV, Diritto amministrativo: scritti per Franco Gaetano Scoca*, Vol. I, Napoli, 2021, pp. 675 e ss.

prevedibilità dell'esito. Al riguardo, si suole dire che l'algoritmo non sostituisce la valutazione dell'amministrazione, ma anzi ne costituisce la concretizzazione: esso, infatti, non è altro che un atto amministrativo generale con il quale l'amministrazione spende il proprio potere valutativo nel momento della sua programmazione o scelta.

Se quanto detto è vero, bisogna tuttavia distinguere i casi in cui i giudizi tecnici assolvono la funzione di presupposto per ulteriori valutazioni discrezionali da parte dell'amministrazione, dai casi in cui a tali apprezzamenti tecnici non seguono considerazioni di interesse pubblico⁴⁴³. Solo nel primo caso, infatti, l'*output* algoritmico sarebbe in grado di esaurire il potere discrezionale dell'amministrazione.

Sul tema, in una recente pronuncia riguardante un algoritmo di calcolo in tema di valutazione di impatto ambientale, è stato confermato come proprio la progettazione e la scelta dei parametri dell'algoritmo costituiscano esercizio di discrezionalità della pubblica amministrazione. Per questa ragione, in assenza di *bias* del sistema o di ulteriori elementi istruttori, la pubblica amministrazione non solo può ma perfino *deve* adeguarsi all'*output* elaborato dal sistema. Un'eventuale decisione in senso opposto, infatti, costituirebbe una «duplicazione inammissibile dell'attività amministrativa discrezionale»⁴⁴⁴.

L'algoritmo di calcolo per la valutazione di impatto ambientale non costituisce l'unico caso di algoritmo deterministico usato a fini istruttori. Un altro esempio si riscontra nell'algoritmo utilizzato per valutare il rischio idrogeologico, anch'esso oggetto di una recente pronuncia⁴⁴⁵. Nel caso di specie, alcuni terreni avevano ricevuto una destinazione incompatibile con quella residenziale per effetto di una classificazione operata attraverso un algoritmo di calcolo⁴⁴⁶. Anche in questo caso, l'algoritmo è stato

⁴⁴³ R. VILLATA, M. RAMAJOLI, *Il provvedimento amministrativo*, Torino, 2017, p. 126.

⁴⁴⁴ Così Consiglio di Stato, Sez. IV, 12 aprile 2021, n. 2927. Il caso riguardava, specificamente, un algoritmo di calcolo elaborato dalla Regione Lombardia, con delibera DGR n. 11317/2010 ai fini dell'espletamento della verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale degli impianti di smaltimento di rifiuti.

⁴⁴⁵ TAR Torino, Sez. I, 1° agosto 2017, n. 913.

⁴⁴⁶ Sebbene tale informazione non emerga dal testo della sentenza, la stessa si può evincere dall'analisi della circolare 7LAP della Regione Piemonte. L'esame della vicenda è altresì svolto da F. COSTANTINO, *Il sindacato giurisdizionale sulla discrezionalità tecnica in relazione all'informatizzazione della pubblica amministrazione*, in A. MOLITERNI (a cura di), *Le valutazioni tecnico-scientifiche tra amministrazione e giudice. Concrete dinamiche dell'ordinamento*, Napoli, 2021, pp. 357 e ss.

ritenuto l'estrinsecazione della discrezionalità della pubblica amministrazione e, per questo, allo stesso è stato applicato lo stesso statuto di regola applicabile per le valutazioni a contenuto tecnico assunte dei funzionari pubblici. Il tribunale, difatti, ha affermato che il metodo di valutazione del rischio non è sindacabile dal giudice a meno che non vi siano macroscopiche illogicità, assenti nella vicenda in esame.

Il tema dell'algoritmo di calcolo a fini istruttori è, infine, stato oggetto di una sentenza recente del TAR Napoli⁴⁴⁷, che si è occupato della legittimità della decisione assunta dall' Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura, presso Ministero delle Politiche Agricole Alimentari Forestali – Agea, basata su un nuovo algoritmo di calcolo relativo all'indennità compensativa per le aziende agricole localizzate in territori montani. Anche in questo caso, i giudici hanno convenuto sulla totale legittimità dell'utilizzo di algoritmi all'interno del procedimento amministrativo «anche in relazione ai procedimenti caratterizzati da discrezionalità, anche tecnica».

In tutti questi casi, tuttavia, la pubblica amministrazione, in accordo con i c.d. principi di legalità algoritmica in precedenza analizzati, dovrà garantire la conoscibilità dei passaggi e la loro comprensibilità, attraverso la motivazione del provvedimento. Tale aspetto, come già spiegato, non dà luogo a particolari problemi, trattandosi di algoritmi che consentono di ripercorrere a ritroso i passaggi eseguiti e che presentano, a partire dagli stessi dati inseriti, sempre un medesimo risultato.

A fronte, quindi, dell'assolvimento di tale obbligo motivazionale dell'amministrazione sancito dall'art. 3 della L. n. 241/1990, pertanto, un algoritmo deterministico utilizzato a fini valutativi, laddove progettato dall'amministrazione, estingue la discrezionalità tecnica della stessa ed è sindacabile in sede processuale, solo in presenza di gravi e macroscopici vizi.

Tale conclusione a opera dei giudici può essere condivisa, proprio sulla scorta delle caratteristiche dello strumento algoritmo in analisi. La progettazione dell'algoritmo, la sua "definitività" per quanto riguarda i risultati (sempre uguali, a parità di dati inseriti), la ricostruibilità dei passaggi logici a posteriori, lo rendono assimilabile alla discrezionalità tecnica dell'amministrazione. Ciò non toglie, però, che permane l'esigenza di garantire, anche in questi procedimenti evidentemente

⁴⁴⁷ TAR Napoli, Sez. III, 14 novembre 2022, n. 7003.

caratterizzati da esigenze di celerità e semplificazione, il rispetto dei principi del giusto procedimento amministrativo, tra tutti quello del contraddittorio, dovendosi assicurare al privato interessato il diritto di interloquire con l'amministrazione prima dell'emanazione del provvedimento. In questo caso, quindi dovrà essere compito del responsabile del procedimento valutare la compatibilità dell'algoritmo con le allegazioni offerte dal privato, provvedendo conseguentemente a un'integrazione o sostituzione dell'*output* offerto.

Deve farsi un discorso diverso per quanto riguarda i sistemi basati su *big data*. In questo caso, infatti, il problema risiede specialmente sul versante informativo e quindi sia per quanto riguarda la correttezza e più generale la qualità del dato, sia relativamente alla costruzione del *dataset* di cui si avvale l'algoritmo, anche sotto il profilo quantitativo.

Sotto questo profilo, la giurisprudenza⁴⁴⁸, chiamata a pronunciarsi sulla classificazione delle riviste scientifiche operata da ANVUR, realizzata tramite un sistema che sfruttava algoritmo e dati di *Google Scholar*, ha annullato il provvedimento per difetto di istruttoria. Il problema, nello specifico, risiedeva proprio nella costruzione del *dataset* posto che non era stato chiarito la tipologia di dati inseriti, di quelli esclusi e le ragioni di tale esclusione.

In un'altra pronuncia, relativa invece a una ripartizione dei fondi operata dal Ministero dei beni culturali, i giudici hanno evidenziato come l'utilizzo di un *set* di dati scarno impoverisca la valutazione operata dall'amministrazione: la scelta del dato e la costruzione del *dataset* costituiscono "l'equivalente digitale" della rappresentazione del fatto, sicché una loro incompletezza contribuisce a sviare l'amministrazione verso una rappresentazione della realtà non corrispondente al vero⁴⁴⁹.

Da quanto detto, nei casi analizzati, emerge che il problema analizzato ha riguardato la "costruzione" del sistema tecnologico con funzione valutativa, a partire dalla quantità e dalla qualità dei dati sui quali lo stesso era chiamato a operare. Proprio su queste basi, la valutazione compiuta dal sistema è stata qualificata dalla giurisprudenza alla stregua di una qualsiasi valutazione a contenuto tecnico-scientifico

⁴⁴⁸ TAR Lazio, Sez. III-*bis*, 30 ottobre 2017, n. 10805.

⁴⁴⁹ TAR Lazio, Sez. II-quater, 28 giugno 2016, n. 7479, sentenza poi annullata da Consiglio di Stato, Sez. VI, 30 novembre 2016, n. 5035.

dell'amministrazione, che come tale deve soggiacere ai principi che guidano l'azione amministrativa quali la ragionevolezza e la proporzionalità⁴⁵⁰. È quindi necessario che sia la stessa pubblica amministrazione a compiere una mediazione degli interessi e composizione degli interessi, posti alla base del software, elementi che insieme ai dati devono essere conoscibili, ricostruibili e quindi accessibili soprattutto in sede processuale da parte del giudice.

Tuttavia, nel caso in cui si passi ad analizzare il ruolo di sistemi di intelligenza artificiale, con o meno funzione predittiva, devono svolgersi differenti valutazioni⁴⁵¹.

Se nei casi visti in precedenza, si poteva davvero sostenere che l'amministrazione estinguesse la propria discrezionalità nella progettazione dell'algoritmo, nel caso di sistemi di intelligenza artificiale specie laddove di autoapprendimento non è possibile giungere alla medesima conclusione. In questo caso, infatti, è lo stesso sistema a elaborare autonomamente nuovi algoritmi e quindi nuove soluzioni, ragione per cui, decidendo di avvalersene, l'amministrazione sembrerebbe quasi delegare parte del proprio potere discrezionale alla macchina.

Questo problema non è del tutto risolto dal fatto che non si tratti di decisioni integralmente automatizzate. In questi casi, anche se non sta al sistema "assumere" direttamente la decisione, vi è una chiara difficoltà nell'individuazione di un preciso *iato* tra il risultato offerto dalla tecnologia e la decisione assunta dal funzionario⁴⁵².

In ragione della sua non esplicabilità, infatti, il funzionario pubblico, nella fattispecie il responsabile del procedimento, sarà portato ad adeguarsi alla soluzione offerta dal sistema. Questo effetto, denominato *anchoring effect* o *effet moutonnier*⁴⁵³,

⁴⁵⁰ Analizza questi aspetti, D.U. GALETTA, *Algoritmi, procedimento amministrativo e garanzie*, cit.

⁴⁵¹ V. L. PARONA, *Poteri tecnico-discrezionali e machine learning: verso nuovi paradigmi dell'azione amministrativa*, in A. PAJNO, F. DONATI, A. PERRUCCI, *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?*, Vol. 2, *Amministrazione, responsabilità, giurisdizione*, Bologna, 2022, pp. 131 e ss.

⁴⁵² Sul tema si sofferma ampiamente B. MARCHETTI, *La garanzia dello human in the loop*, cit., p 373.

⁴⁵³ Espressione ripresa da A. GARAPON, J. LASSEGUE, *Justice digital*, Paris, 2018.

deriva dal forte condizionamento della tecnologia sull'uomo derivante dal presupposto dell'infallibilità della prima ed è stato oggetto di diversi studi di psicologia⁴⁵⁴.

Quanto detto induce alcune perplessità, ma è anche vero, che quanto descritto non è poi così distante dal ricorso a valutazioni di soggetti esperti esterni all'amministrazione. Anche in questo, infatti, l'amministrazione non possiede le competenze specialistiche adatte per comprendere le ragioni della valutazione e l'adesione alla valutazione offerta avviene in maniera per lo più acritica.

Si potrebbe allora dire che il vero problema sia non solo e non tanto la possibilità che l'amministrazione si appoggi totalmente sull'*output* del sistema. La questione si sostanzia, piuttosto, nella *comprensibilità* e *disputabilità* della soluzione offerta per i soggetti coinvolti nel procedimento, in sede di contraddittorio procedimentale, prima, e da parte del giudice, poi.

Come è stato osservato, infatti, «la garanzia del cittadino sul corretto svolgimento delle attività amministrative che si fondano su attività conoscitive e tecniche è confinata al sindacato del giudice amministrativo»⁴⁵⁵. Nel caso di attività tecnico-discrezionale, è ormai da anni ammesso un sindacato del giudice in senso debole, volto alla verifica di evidenti falle logiche che inficino la ragionevolezza e la proporzionalità del provvedimento. Proprio in ciò sta il problema: risulta difficile comprendere come il giudice possa valutare tali aspetti in presenza di un *output* non solo sprovvisto di una spiegazione, ma anche il cui esito appare difficilmente ricostruibile a ritroso, come avviene nel caso di sistemi di intelligenza artificiale.

3.3. Tecnologie predittive e gestione del rischio e del pericolo: un'ipotesi ricostruttiva dell'analisi predittiva

Le tecnologie predittive si prestano, in particolar modo, a essere applicate per ottenere valutazioni in scenari incerti, contrassegnati da rischio o di pericolo, pertanto,

⁴⁵⁴ Tra i tanti si veda in particolare M. VACCARO, J. WALDO, *The Effects of Mixing Machine Learning and Human Judgment*, in *Communication of the ACM*, Vol. 62, 2019, pp. 104 e ss.

⁴⁵⁵ F. MERLONI, *Le attività conoscitive e tecniche*, p. 489.

ci si chiede se le stesse possano sostituire completamente la valutazione tecnico-scientifica o debbano piuttosto affiancarla⁴⁵⁶.

È stato osservato, che il dato, di per sé, non può essere considerato una forma di *risk assessment*⁴⁵⁷. I dati infatti possono essere incompleti, viziati o erronei e pertanto presentare un livello di corrispondenza al vero molto basso. Peraltro, il passaggio da uno scenario incerto a uno quantificato in termini probabilistici nell'*output* può davvero incidere sulla percezione del rischio o del pericolo, in quanto un dato numerico, un evento espresso in termini percentuali di verifica è molto più semplice da interpretare.

Difatti, l'applicazione dello strumento predittivo può trasformare un rischio da ignoto o poco caratterizzato in rischio statistico, secondo peraltro logiche imperscrutabili dall'esterno. In questo modo, ove l'esito dell'analisi condotta dalle tecnologie consegnasse un certo grado di probabilità di verifica di un evento avverso, si potrebbe assistere a un innalzamento dello standard di tutela da cui conseguirebbe un maggiore intervento del potere pubblico in ottica cautelativa. Da questa maggiore tutela, come è ovvio, deriverebbe quasi un obbligo di intervento da parte dell'amministrazione, con evidenti conseguenze (paralizzanti) a carico dei privati che svolgano attività segnalate come pericolose o rischiose o siano esposti per ragioni a essi non attribuibili al rischio segnalato.

Dal punto di vista più strettamente giuridico, invece, rileva la circostanza per cui, ricorrendo a tali sistemi, il chiarimento e la specificazione di concetti giuridici indeterminati quali "rischio" o "pericolo", non sarebbe più rimessa alla pubblica amministrazione.

Le tecnologie predittive, infatti, possono avere o meno la loro base in una teoria scientifica, della quale risultano un'applicazione, ma potrebbero anche offrire il proprio risultato basandosi su una mera logica inferenziale. In questo modo, si rimetterebbe alla macchina l'individuazione dell'indice sintomatico di rischio, secondo una logica

⁴⁵⁶ Su questo tema si veda A. BARONE, *Amministrazione del rischio e intelligenza artificiale*, in *European Review of Digital Administration & Law*, no. 1-2, 2020, pp. 63 e ss.

⁴⁵⁷ Sul tema degli usi dei *big data* e dell'intelligenza artificiale in materia ambientale, si rinvia ancora una volta a R.L. GLICKSMAN, D.L. MARKELL, C. MONTELEONI, *Technological Innovation*, cit.

«aliena» rispetto a quella svolta dalle amministrazioni nell'esercizio dei propri poteri tecnico-discrezionali. Se a ciò si aggiunge che, molto spesso, le scelte in tali contesti richiedono una certa componente di discrezionalità pura dell'autorità, se non addirittura una decisione politica⁴⁵⁸, risulta difficile comprendere come sia possibile delegare agli strumenti predittivi la valutazione in questione.

Se ci si sposta sul versante procedimentale, si osserva che i procedimenti di valutazione del rischio rappresentano una sede principe per la emersione degli interessi contrapposti: il valore del contraddittorio, in questo ambito, si fa particolarmente forte e la introduzione di una valutazione algoritmica, priva di una spiegazione o di un metodo scientifico alla base, porrebbe il soggetto che teme l'azione della pubblica amministrazione in una posizione di svantaggio in quanto esso non sarebbe in grado di “difendersi” ad armi pari⁴⁵⁹.

Per le ragioni sopra esposte, l'analisi predittiva risulta difficilmente inquadrabile all'interno di un procedimento volto alla valutazione di situazioni rischiose o pericolose. Resta da capire, allora, quale potrebbe dunque essere il ruolo di questi sistemi, che se da un lato presentano diversi aspetti problematici, dall'altro comunque sembrano offrire apporti conoscitivi altrimenti inarrivabili e permettere una maggiore efficienza.

Un modo per salvare tali applicazioni sarebbe quello di accettare la mancanza di una spiegazione causale, e utilizzare i risultati da esse offerti quali spie di rischio. Rischio che dovrà essere a sua volta accertato tramite indagini più approfondite. L'idea che tale sistema richiama si avvicina molto ai piani di allerta, i c.d. *early warning*, ovvero «strumenti informativi che, mediante il monitoraggio continuo delle fonti di

⁴⁵⁸ «[A] certain amount of subjectivity» secondo MYERS L., PARRISH A., WILLIAMS A., *Big data and the Fourth Amendment: Reducing Overreliance on the Objectivity of Predictive Policing*, in *Federal Courts Law Review*, Vol. 8, No. 2, 2015, pp. 231 e ss.; K. HARTMANN, G. WENZELBURGER, *Uncertainty, risk and the use of algorithms in policy decisions: a case study on criminal justice in the USA*, in *Policy Sciences*, Vol. 54, 2021, pp. 269 e ss., in particolare p. 272.

⁴⁵⁹ M. ANTONIOLI, *Precauzionalità, gestione del rischio*, cit., p. 73 rileva: «Si è anche considerato come l'amministrazione precauzionale richieda un'attività procedimentale strutturata, nel cui ambito viene assicurata non soltanto un'ampia partecipazione, ma un'istruttoria nella quale l'acquisizione degli interessi non va disgiunta da un'approfondita analisi della situazione di rischio».

rischio e il costante flusso delle risultanze dell'analisi scientifica tra i soggetti interessati, consentono di individuare anticipatamente le possibili minacce»⁴⁶⁰.

Proprio per quanto riguarda la mitigazione del rischio ambientale, sono sempre più diffusi gli studi sui sistemi, appena ricordati, c.d. di *early warning* o sistemi di allerta progressiva con i quali, attraverso l'analisi dei dati provenienti da diverse stazioni e tramite il ricorso a immagini satellitari, è possibile prevedere e identificare fenomeni naturali come uragani, inondazioni e incendi boschivi. Si tratta, nello specifico di strumenti informativi che, avvalendosi oggi dell'apporto delle nuove tecnologie per il monitoraggio dei rischi, consentono di individuare anticipatamente possibili minacce. La loro funzione è quella di individuare con anticipo eventuali minacce, in modo da garantire un certo livello di protezione ed evitare così che un pericolo incerto «possa ingiustificatamente divenire una priorità in termini di allocazione di risorse»⁴⁶¹. Essi difatti consentono di innalzare o abbassare il livello di guardia e quindi permettono una gradazione della risposta pubblica al pericolo.

4. Alcune considerazioni sul ruolo delle tecnologie predittive disciplina europea

Le considerazioni sul ruolo della legge e la disquisizione sulla necessità di una previsione normativa nel rispetto del principio di legalità e di proporzionalità sembrano in antitesi con il disinteresse del legislatore interno per il fenomeno analizzato. Guardando alle ipotesi applicative di cui si è dato atto nel terzo capitolo, infatti, emerge chiaramente come il potere pubblico si stia già avvalendo dell'analisi predittiva alla stregua di un'attività strumentale conoscitiva e al di fuori di qualsiasi considerazione in merito al suo impatto sulle posizioni giuridiche soggettive dei consociati.

⁴⁶⁰ Così M. SIMONCINI, G. MARTINICO, *Dall'emergenza al rischio nel diritto pubblico comparato: un'introduzione*, in *DPCE online*, num. spec., 2022, pp. 411 e ss., in particolare p. 429.

⁴⁶¹ Ancora, M. SIMONCINI, G. MARTINICO, *Dall'emergenza al rischio*, p. 429.

Nel contesto ordinamentale europeo l'analisi predittiva *per se* non è presa in considerazione, se non indirettamente nella Proposta di regolamento per l'intelligenza artificiale, ancora in via di adozione⁴⁶².

Il c.d. *Artificial Intelligence Act*, come noto, adotta una visione antropocentrica dei sistemi di intelligenza artificiale, imponendo un approccio precauzionale che si sostanzia in una loro valutazione del rischio *ex ante*. La rischiosità del sistema viene valutata in base al contesto applicativo e quindi in base all'impatto su diritti della persona, quale la privacy, la libertà di espressione, il diritto di difesa e la presunzione di innocenza, il diritto di uguaglianza che si esprime nel divieto a trattamenti discriminatori, e sulla sicurezza. Ancora una volta, quindi, nel pieno rispetto della visione antropocentrica che caratterizza la proposta di regolamento, l'utilizzo dell'intelligenza artificiale è valutato in funzione della sua finalità dell'utilizzo e dell'impatto sui soggetti che saranno destinatari degli effetti, verificando, in altri termini, la proporzionalità dell'applicazione dell'intelligenza artificiale.

La proposta di regolamento individua una serie di ipotesi in cui i sistemi di intelligenza artificiale devono considerarsi vietati e altri casi in cui, pur qualificati ad alto rischio, possono ammettersi sebbene in presenza di alcune condizioni, tra cui l'adozione di un sistema di gestione dei rischi⁴⁶³, regole in tema di trasparenza del sistema⁴⁶⁴ e la previsione della imprescindibilità del controllo umano sul sistema⁴⁶⁵.

⁴⁶² Si tratta della già menzionata Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 aprile 2021, COM (2021) 206 final, che dovrebbe essere approvata entro la fine di aprile del presente anno. Per un commento si vedano C. CASONATO, B. MARCHETTI, *Prime osservazioni sulla proposta di regolamento dell'Unione europea in materia di intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal – Giornale di biodiritto*, fasc. 3, 2021, pp. 415 e ss.; F. DONATI, *Diritti fondamentali e algoritmi nella proposta di Regolamento sull'Intelligenza artificiale*, in *Il diritto dell'Unione Europea*, fasc. 2, 2021, pp. 453 e ss.; T.E. FROSINI, *L'orizzonte giuridico dell'intelligenza artificiale*, cit., C. COLAPIETRO, *La Proposta di Artificial Intelligence Act: quali prospettive per l'Amministrazione digitale?*, in *CERIDAP*, fasc. spec. 1, 2022, pp. 1 e ss.; G. FINOCCHIARO, *La regolazione dell'intelligenza artificiale*, in *Rivista trimestrale di diritto pubblico*, fasc. 4, 2022, pp. 1085 e ss.; A. MORESCHINI, *La proposta di Regolamento sull'intelligenza artificiale nel contesto globale*, in A. LALLI (a cura di), *L'amministrazione pubblica nell'era digitale*, Torino, 2022, pp. 145 e ss.

⁴⁶³ Descritto all'art. 9 della Proposta di regolamento.

⁴⁶⁴ Art. 13 della Proposta di regolamento.

⁴⁶⁵ Idea che richiama il concetto di *human in the loop* e che si trova espressa all'art. 14 della Proposta di regolamento.

Questo chiarimento è essenziale in quanto tra le ipotesi di intelligenza artificiale ad alto rischio, di cui all'Allegato III della proposta, possono inserirsi diverse applicazioni di analisi predittiva di cui si è dato conto nei capitoli che precedono⁴⁶⁶.

Per quanto riguarda la trasparenza del sistema, nei termini di cui si è detto, ovvero relativamente alla sua conoscibilità e comprensione, la Proposta di regolamento non è particolarmente vincolante. Difatti, contrariamente a quanto invece viene invocato in dottrina, la Proposta di regolamento richiede il rispetto di obblighi di trasparenza solo per i sistemi ad alto rischio, mentre sono il loro adempimento è preteso solo in via eventuale per i sistemi a basso rischio.

⁴⁶⁶ Così come riportato nell'allegato III costituiscono ipotesi di intelligenza artificiale ad alto rischio: 1) l'identificazione e categorizzazione biometrica delle persone fisiche, tra cui i sistemi di IA destinati a essere utilizzati per l'identificazione biometrica remota "in tempo reale" e "a posteriori" delle persone fisiche; 2) i sistemi per la gestione e funzionamento delle infrastrutture critiche, tra cui quelli destinati a essere utilizzati come componenti di sicurezza nella gestione del traffico stradale e nella fornitura di acqua, gas, riscaldamento ed elettricità; 3) i sistemi per l'accesso a prestazioni e servizi pubblici e a servizi privati essenziali e fruizione degli stessi, destinati a essere utilizzati dalle autorità pubbliche o per conto di autorità pubbliche per valutare l'ammissibilità delle persone fisiche alle prestazioni e ai servizi di assistenza pubblica, nonché per concedere, ridurre, revocare o recuperare tali prestazioni e servizi o per valutare l'affidabilità creditizia delle persone fisiche o per stabilire il loro merito di credito, nonché quelli destinati a essere utilizzati per inviare servizi di emergenza di primo soccorso o per stabilire priorità in merito all'invio di tali servizi, compresi vigili del fuoco e assistenza medica; 4) i sistemi utilizzati per effettuare attività di contrasto ed effettuare valutazioni individuali dei rischi delle persone fisiche al fine di determinare il rischio di reato o recidiva in relazione a una persona fisica o il rischio per vittime potenziali di reati, o per prevedere il verificarsi o il ripetersi di un reato effettivo o potenziale sulla base della profilazione delle persone fisiche di cui all'articolo 3, paragrafo 4, della direttiva (UE) 2016/680 o per valutare i tratti e le caratteristiche della personalità o il comportamento criminale pregresso di persone fisiche o gruppi o ancora per l'analisi criminale riguardo alle persone fisiche, che consentono alle autorità di contrasto di eseguire ricerche in set di dati complessi, correlati e non correlati, resi disponibili da fonti di dati diverse o in formati diversi, al fine di individuare modelli sconosciuti o scoprire relazioni nascoste nei dati. 5) i sistemi impiegati per la gestione della migrazione, dell'asilo e del controllo delle frontiere dalle autorità pubbliche competenti, come poligrafi e strumenti analoghi, o per rilevare lo stato emotivo di una persona fisica, per valutare un rischio (compresi un rischio per la sicurezza, un rischio di immigrazione irregolare o un rischio per la salute) posto da una persona fisica che intende entrare o è entrata nel territorio di uno Stato membro, o per verificare l'autenticità dei documenti di viaggio e dei documenti giustificativi delle persone fisiche e per individuare i documenti non autentici mediante il controllo delle caratteristiche di sicurezza e per assistere le autorità pubbliche competenti nell'esame delle domande di asilo, di visto e di permesso di soggiorno e dei relativi reclami per quanto riguarda l'ammissibilità delle persone fisiche che richiedono tale status.

L'*Artificial Intelligence Act*, tuttavia, non dedica alcuna previsione specifica all'uso di intelligenza artificiale da parte dei pubblici poteri e pertanto non contribuisce a chiarire il dubbio sorto in merito alla necessità di una base legale che legittimi la loro adozione, anche qualora gli stessi siano adottati a scopo conoscitivo. Questo, infatti, si sofferma unicamente sulla regolazione dell'immissione nel mercato di tali tecnologie, prevedendo una gestione del loro rischio *by design*⁴⁶⁷, senza nulla altro aggiungere in merito agli aspetti pubblicistici che qui interessano.

L'unica previsione riferibile ai pubblici poteri si rinviene all'art. 2 della Proposta dove viene chiarito come il regolamento non trovi applicazione per i sistemi di intelligenza artificiale usati per scopi esclusivamente militari. Tale articolo è stato di recente oggetto di un'osservazione da parte del Consiglio dell'Unione europea⁴⁶⁸ che, al fine di aumentare la flessibilità dell'uso di queste tecnologie, ha esteso l'esclusione anche ai sistemi utilizzati per la difesa e la sicurezza nazionale.

Nel contesto del diritto dell'Unione europea, tuttavia, può soccorrere ai fini della disamina in atto la disciplina dettata con riferimento all'autorizzazione al viaggio verso il territorio dell'Unione e denominato ETIAS – *Electronic Travel Information and Authorisation System*. Sebbene tale sistema non sia ancora entrato in uso, esso costituisce l'unica ipotesi di vero e proprio sistema decisorio automatizzato, c.d. *Automated Decision Making* – ADM, e cioè di un software che, avvalendosi di tecnologie di intelligenza artificiale, consente l'assunzione automatizzata della decisione.

Sebbene, come già spiegato, il sistema sia ancora in fase di elaborazione da parte dell'agenzia incaricata, dalla disciplina in questione possono trarsi due osservazioni.

Innanzitutto, anche la disciplina dettata dal Regolamento 2018/1240/UE si iscrive in un contesto nel quale il legislatore europeo, consapevole della problematicità delle tecnologie predittive a fini decisorii, ha deciso comunque di avvalersene in ragione della finalità che queste intendono assolvere. L'importanza dello scopo perseguito è

⁴⁶⁷ E cioè fin dal momento della loro progettazione.

⁴⁶⁸ Council of the European Union, *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts – General approach*, Brussels, 25 November 2022.

espressa al Considerando n. 29, dove si dichiara che «[i]l continuo emergere di nuove forme di minacce alla sicurezza, di nuovi modelli di rischio di immigrazione illegale e di alto rischio epidemico richiede risposte efficaci attraverso a mezzi moderni». Da ciò si evince che è la natura degli interessi perseguiti a giustificare il ricorso a un sistema decisionale automatizzato, nel segno di un bilanciamento tra interessi e diritti dei cittadini, per quanto riguarda la riservatezza, il rispetto del principio di uguaglianza e il diritto a una decisione umana, e protezione da rischi e pericoli per l'ordinamento interno.

In secondo luogo, occorre considerare la ragione per cui il legislatore europeo abbia ritenuto di disciplinare espressamente tale strumento. Da tale circostanza, si potrebbe desumere come a dover essere provvisti di idonea base legislativa siano solo i sistemi i cui effetti si ripercuotano *direttamente* in forma di decisione sulla posizione giuridica del privato, come appunto accade per gli *Automated Decision Making system*. Se così fosse, l'analisi predittiva adottata dalla pubblica amministrazione a supporto della decisione sarebbe ancora una volta da inscrivere all'interno di quei poteri strumentali conoscitivi collegati alla fase preistruttoria o a quella istruttoria del procedimento. Starebbe allora all'amministrazione la valutazione della proporzionalità dello strumento predittivo adottato, che dovrà essere sempre recessivo ove risultino strumenti meno incisivi per i consociati.

Il diritto dell'Unione quindi richiede un fondamento legale per le decisioni automatizzate che implicino il trattamento di dati personali e ai sensi dell'art. 13 comma 2, lett. f) del GDPR si richiede anche una motivazione rafforzata, posto che la norma impone di fornire informazioni significative sulla logica utilizzata, sull'importanza e le conseguenze del trattamento automatizzato dei dati personali⁴⁶⁹. L'art. 22 del GDPR non parla espressamente di decisioni assunte da parte delle amministrazioni, ma sembrerebbe corretto ipotizzare che i trattamenti automatizzati che possano essere autorizzati dagli Stati membri siano proprio quelli che siano svolti degli apparati pubblici.

⁴⁶⁹ Così come rilevato anche da S. CIVITARESE MATTEUCCI, *Umano troppo umano*, cit., p. 25.

RIFLESSIONI CONCLUSIVE

Giunti al termine della disamina, può essere utile ripercorrere brevemente alcuni passaggi svolti nei capitoli precedenti allo scopo di offrire un quadro unitario delle conclusioni a cui si è pervenuti.

Si è visto come sussista una certa inadeguatezza della funzione conoscitiva della pubblica amministrazione che, nel corso degli anni, è stata privata per ragioni di *budget* e di semplificazione di competenze adeguate e di personale in possesso di conoscenze tecnico-scientifiche necessarie. Sotto questo aspetto, si è osservato come le tecnologie predittive consentano di svolgere una più rapida e per certi versi inedita lettura della realtà, offrendo così soluzioni a problemi complessi, quali quelli correlati all'assunzione di scelte, generali, programmatiche o individuali, in situazioni caratterizzate da incertezza, rischio o pericolo.

I benefici che indubbiamente l'uso delle tecnologie predittive porta sono contrastati da numerosi rischi a cui le stesse espongono e che si riverberano soprattutto nei confronti della collettività. Queste considerazioni hanno dunque portato a interrogarsi sulla riconducibilità dell'attività predittiva alla funzione conoscitiva e, in secondo luogo, sulla necessità di una previsione normativa che legittimasse il potere pubblico ad avvalersene.

Come è emerso nell'ultimo capitolo, la risposta che si intende offrire alla prima questione è positiva: sebbene, in taluni casi, l'analisi predittiva sia volta a consegnare un risultato probabilistico su un evento non ancora avvenuto, superando quindi i limiti dell'accertamento, si ritiene comunque possibile inquadrare il fenomeno all'interno del potere cognitivo della pubblica amministrazione.

Per quanto riguarda la seconda questione, ovvero la necessità di un intervento *ad hoc* legittimante del legislatore, la risposta deve essere tendenzialmente negativa, così come sembra suggerire anche normativa di rango europeo. Se l'attività predittiva può essere ricondotta alla medesima categoria della *funzione conoscitiva* della pubblica amministrazione, escludendosi di essere di fronte a un nuovo potere o funzione, va da sé come non sia necessaria una norma attributiva del potere.

Si è osservato, infatti, che l'attività predittiva se usata al di fuori del procedimento non si concretizza direttamente in provvedimenti amministrativi, ma

funge da stimolo per l'amministrazione per l'esperimento di ulteriori attività volte all'accertamento di quanto è presentato dalla macchina in termini probabilistici.

Alla stregua di quanto emerso nel terzo capitolo, infatti, dove pure si è dato atto di una certa difficoltà a ricondurre a unità le diverse fattispecie di tecnologie predittive, si è constatato come il minimo comune denominatore consista nella circostanza per cui le stesse costituiscono un «agire per un esercizio eventuale del potere»⁴⁷⁰. Si tratterà, quindi, prevalentemente di attività preparatoria al procedimento, finalizzato all'adozione di atti individuali (come nel caso dei procedimenti sanzionatori latamente intesi) oppure generali (come, ad esempio, avviene per l'attività di prevenzione o gestione delle emergenze o per la erogazione di servizi efficienti nelle *smart cities*).

La conclusione cui si è giunti può essere ora suffragata attraverso altri argomenti.

In primo luogo, un intervento normativo sul punto dovrebbe fare i conti con la lentezza della macchina legislativa e la conseguente inadeguatezza della legge nel disciplinare un fenomeno in costante evoluzione. Basti pensare che se oggi si tratta di analisi predittiva e intelligenza artificiale, dietro l'angolo si intravede già l'ombra di nuove tecnologie quantistiche che sembrerebbero davvero spingere oltre i limiti conosciuti le tecnologie di intelligenza artificiale, fino a una completa erosione del nesso che lega il loro operato al controllo umano. L'intervento del legislatore, quindi, presenterebbe il rischio di ingabbiare la macchina amministrativa all'interno di un tessuto normativo che, nell'istante della sua adozione, potrebbe già presentare un retrogusto stantio.

In secondo luogo, il problema delle tecnologie predittive e dell'intelligenza artificiale, ma soprattutto e in particolar modo il tema dei dati, richiede l'adozione di politiche e scelte comuni che travalichino i confini nazionali. La regolazione è chiamata oggi più che mai a oltrepassare i ristretti confini temporali non solo tra Stati, ma anche tra Unione europea e altre grandi potenze tecnologiche, quali Stati Uniti e Cina, per colmare possibili «*regulatory loops*»⁴⁷¹. Per questa ragione, in uno scenario completamente globalizzato, l'intervento del legislatore nazionale potrebbe essere non

⁴⁷⁰ D. BORTOLOTTI, *Attività preparatoria*, cit., p. 100.

⁴⁷¹ M. CLARICH, *Prefazione*, in A. LALLI (a cura di), *L'amministrazione pubblica nell'era digitale*, Torino, 2022, pp. XXIII e ss.

efficace, specialmente ove lo stesso ambisca a regolare il fronte dei *big data* che, in quanto dati reperibili su Internet, non conoscono i confini territoriali.

La non imprescindibilità di un intervento del legislatore non significa, tuttavia, che una qualche forma di regolazione non sia quanto meno auspicabile. È pur vero, infatti, che l'uso di tali tecnologie presenta un certo impatto sui privati e sulle scelte dell'amministrazione.

In primo luogo, con l'attività predittiva la pubblica amministrazione delega la propria attività conoscitiva a una macchina il cui operato si presenta incomprensibile e incontrollabile. Questo aspetto è particolarmente insidioso quando il ricorso all'analisi predittiva funga da substrato per l'assunzione di decisioni che manifestino un certo impatto, anche indiretto, sulla posizione giuridica di terzi. Ciò in quanto, come spiegato, la non comprensibilità e interpretabilità dell'*output* induce a un certo condizionamento psicologico sul funzionario pubblico.

A ciò si aggiunge che raramente il software utilizzato è progettato e realizzato in seno alla stessa amministrazione, da ciò derivando una sorta di esternalizzazione dell'attività conoscitiva. Questo aspetto è particolarmente problematico in quanto non solo impedisce all'amministrazione di esercitare la propria attività discrezionale nella scelta dei parametri di rilevanza, il cui riscontro condiziona l'esercizio del potere pubblico, ma anche perché crea una forma di dipendenza dell'amministrazione dal prodotto informatico di cui si avvale. In ciò si sostanzia il fenomeno del c.d. *technological lockin* per cui l'amministrazione sarebbe meno portata a cambiare il fornitore del software onde evitare nuove attività di formazione del personale.

Tale aspetto è centrale quando le tecnologie predittive siano utilizzate per analizzare e gestire scenari di rischio. Come osservato nel primo capitolo del presente lavoro, la scelta del livello di rischio accettato appare fortemente rimessa a giudizi valoriali e soggetta all'inclinazione politica del decisore. Per questa ragione è evidente come l'avvalimento di tecnologie progettate all'esterno della stessa amministrazione non sia del tutto auspicabile: l'amministrazione, infatti, è molto spesso il soggetto più indicato per la selezione dei valori da considerare come indici di rischio, non solo perché è la stessa ad avere una migliore consapevolezza del settore in cui essa opera, ma anche perché nella scelta di tali indicatori si estrinseca un potere valutativo pubblico. Sulla scorta di ciò non è difficile intravedere alcune circostanze problematiche che

riguardano principalmente uno sviamento dei centri decisionali verso soggetti privati che operano secondo logiche economiche e al di fuori del circuito democratico.

Questo è ancora più grave se, come osservato, ci si sofferma ad analizzare gli effetti che l'*output* probabilistico della macchina riverbera sul grado di percezione del rischio. Difatti, ove il risultato offerto dalla tecnologia sia espresso in termini positivi, e quindi se da esso consegua la rilevazione di un certo grado di pericolo di verificazione di una situazione negativa, vi è il rischio di una sua conversione, involontaria, in termini statistici. L'effetto che ne deriva è quello di una più chiara ed elevata percezione del rischio, che si traduce in una maggiore sollecitazione all'intervento, in ottica cautelativa, della pubblica amministrazione. Al contrario, ove l'esito della macchina sia sostanzialmente espresso in termini negativi, vi sarà un affidamento sulla sua correttezza, con conseguente mancato intervento dell'amministrazione, che potrebbe essere così responsabile per la mancata gestione di situazioni rischiose e pericolose.

Infine, l'utilizzo di analisi predittiva se, per un verso, espande la conoscenza e la capacità valutativa della pubblica amministrazione, allo stesso tempo rischia di offrire a quest'ultima un potere cognitivo inquinato da elementi di opacità e un certo grado di approssimazione, se non di errore. Si è difatti visto come tali tecnologie elaborino *output* sulla scorta di logiche inferenziali, impedendo spesso di ricostruire a ritroso i passaggi logici dell'algorithm. Tale circostanza è particolarmente rilevante ogni qual volta alla base dello stesso sussista un dato qualitativamente o quantitativamente corrotto oppure ove lo stesso algoritmo presenti carattere discriminatorio. In questi casi, infatti, è particolarmente difficile comprendere le ragioni del risultato espresso dalla macchina e, quindi, rintracciare eventuali profili discriminatori.

Quando poi il ricorso alle tecnologie predittive si sostanzia nell'esercizio di attività di controllo e di sorveglianza nel settore della sicurezza pubblica, la natura personale del dato induce a una maggiore cautela. Si è visto, infatti, come siano stati sollevati numerosi dubbi in merito al loro utilizzo, specie sotto il profilo della tutela alla riservatezza, compromessa da queste forme di controllo generalizzato, e sotto il profilo del rischio di trattamenti discriminatori. Al riguardo, tuttavia, si è osservato come anche le sentenze espressamente pronunciate sul punto stentino a identificare concretamente in che modo tale potere della pubblica amministrazione incida negativamente sul diritto

alla privacy, al di fuori dei casi in cui ciò non si riduca in un uso sproporzionato o discriminatorio del dato.

Alla luce di quanto detto, provando a esprimere alcune considerazioni di politica del diritto, può concludersi che, nonostante si riconosca una sostanziale libertà dell'amministrazione di avvalersi di tali strumenti, si ritiene tuttavia opportuno un intervento regolatore, anche in forma di autoregolazione. Sarebbe preferibile, infatti, che tale intervento non avvenga per legge, poste le lungaggini delle procedure di cui si è detto e la difficoltà a disciplinare, in termini concreti, senza ricorrere a generali principi di scarsa rilevanza pratica.

La regolazione del fenomeno dovrebbe piuttosto avvenire con atti più flessibili, tesi in primo luogo a rendere noto alla collettività l'utilizzo di tecniche predittive. È difatti molto corretto e giusto sostenere la tesi della legalità rafforzata, ma cosa ne è di tale principio se, come più volte osservato, i consociati non sono posti nella condizione di conoscere se una pubblica amministrazione vi faccia o meno ricorso per la totale mancanza di qualunque comunicazione in merito⁴⁷²?

Prevedendo forme di autoregolazione in seno alle amministrazioni, queste assumerebbero su di sé sia la veste di utilizzatrice di queste tecnologie, sia quella di regolatore di tali strumenti, nel perseguimento di un bilanciamento tra benefici e rischi cui le stesse espongono. Questa sembra essere la direzione assunta a livello locale nella città di New York e nella europea Barcellona⁴⁷³, nonché più in generale l'approccio statunitense che assegna alle Agenzie federali nel c.d. *AI Government Act* il compito di verificare l'impatto delle tecnologie di intelligenza artificiale utilizzate dall'amministrazione nei diversi settori pubblici.

L'intervento del legislatore, nazionale ed europeo, dovrebbe essere invece invocato per quanto riguarda l'aspetto infrastrutturale dell'informazione e rispetto al

⁴⁷² Meritevole di menzione è a tal riguardo l'inventario delle tecnologie predittive in uso alla pubblica amministrazione istituito negli Stati Uniti, *Artificial Intelligence Use Case Inventory Pursuant to Executive Order n. 13960, Promoting the Use of Trustworthy Artificial Intelligence in the Federal Government*, secondo cui le agenzie federali devono creare e pubblicare un inventario relativo a «*non-classified and non-sensitive Artificial Intelligence (AI) use cases, to the extent practicable and in accordance with applicable law and policy*».

⁴⁷³ Si veda la *New York City Artificial Intelligence Strategy* e il document dell'Ajuntament de Barcelona, *Government measure for a municipal algorithms and data strategy for an ethical promotion of artificial intelligence*.

controllo dei dati utilizzati, che come visto costituiscono il carburante delle tecnologie predittive e possibile causa di trattamenti discriminatori.

In questo modo, si potrebbe forse ottenere un corretto bilanciamento tra potere pubblico e posizioni dei privati, consentendo una maggiore e più puntuale informazione di quest'ultimi, quasi una sorta di "trasparenza anticipata" rispetto all'effettivo esercizio della funzione pubblica che decide di avvalersi delle nuove tecnologie predittive.

BIBLIOGRAFIA

A

AA.VV, *La sfida della complessità*, di BOCCHI G., CERUTI M. (a cura di), Milano, 1985.

ALLEGRETTI U., *L'imparzialità amministrativa*, Padova, 1965.

ALLENA M., *La giuridificazione del principio di precauzione: tutela anticipata v. legalità – prevedibilità dell'azione amministrativa*, in MARCHETTI B., RENNA M. (a cura di), *La giuridificazione*, Vol. III, in *A 150 anni dall'unificazione amministrativa italiana*, Firenze, 2016, pp. 35 e ss.

ALLENA M., *Il principio di precauzione: tutela anticipata v. legalità-prevedibilità dell'azione amministrativa*, in *Diritto dell'economia*, fasc. 2, 2016, pp. 411 e ss.

ANNUNZIATO M., MORETTI F., PIZZUTI S., *Urban traffic flow forecasting using neuralstatistic hybrid modeling*, in SNÁSEL V., ABRAHAM A., CORCHADO E. (eds.), *Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications. Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol 188, Berlin, Heidelberg, 2013, pp. 183 e ss.

ANTONIOLI M., *Precauzionalità, gestione del rischio e azione amministrativa*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, fasc. 1, 2007, pp. 51 e ss.

ANTONIAZZI S., *Smart City: diritto, competenze e obiettivi (realizzabili?) di innovazione*, in *Federalismi*, n. 10, 2019, pp. 1 e ss.

ARMIENTO M.B., *Intelligenza artificiale e servizio di trasporto pubblico locale di linea nella smart city*, in PAJNO A., DONATI F., PERRUCCI A., *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?*, Vol. 2, *Amministrazione, responsabilità, giurisdizione*, Bologna, 2022, pp. 205 e ss.

AVANZINI G., *Decisioni algoritmiche e algoritmi informatici*, Napoli, 2019.

AVANZINI G., *Intelligenza artificiale e nuovi modelli di vigilanza pubblica in Francia e Olanda*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 3, 2022, pp. 316 e ss.

AVANZINI G., *Intelligenza artificiale, machine learning e istruttoria procedimentale: vantaggi, limiti ed esigenze di una specifica data governance*, in PAJNO A., DONATI F., PERRUCCI A. (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?*, Vol. 2, *Amministrazione, responsabilità, giurisdizione*, Bologna, 2022, pp.75 e ss.

AUBY J.B., DI GREGORIO V., *Le smart cities in Francia*, in *Istituzioni del federalismo*, fasc. 4, 2015, pp. 975 e ss.

AUBY J.B., *il diritto amministrativo di fronte alle sfide digitali*, in *Istituzioni del federalismo*, fasc. 3, 2019, pp. 619 e ss.

B

BACHELET V., *L'attività tecnica della pubblica amministrazione*, Milano, 1967.

BARONE A. *Il diritto del rischio*, Milano, 2006.

BARONE A., *Amministrazione del rischio e intelligenza artificiale*, in *European Review of Digital Administration & Law*, n. 1-2, 2020, pp. 63 e ss.

BASSANINI M., POLLICINO O., *Intelligenza artificiale e protezione dei dati personali*, in *Rassegna Astrid*, fasc. 3, 2022, pp. 1 e ss.

BASSINI M., POLLICINO O., *La Cassazione sul "consenso algoritmico". Ancora un tassello nella costruzione di uno statuto giuridico composito*, in *GiustiziaInsieme*, 21 giugno 2021, reperibile al seguente indirizzo <https://www.giustiziainsieme.it/it/news/74-main/127-diritto-e-innovazione/1800-la-cassazione-sul-consenso-algoritmico-ancora-un-tassello-nella-costruzione-di-uno-statuto-giuridico-composito?hitcount=0>.

BAUGUESS S.W., *The Role of Big Data, Machine Learning, and AI in Assessing Risks: A Regulatory Perspective*, SEC Keynote Address: OpRisk North America, June 21st, 2017

BAUMAN Z., *Modernità liquida*, Roma – Bari, 2002.

BAUMAN Z., LYON D., *Sesto potere. La sorveglianza nella modernità liquida*, Roma – Bari, 2014.

BECK U., *Risk Society. Towards a New Modernity*, London, 1992.

BEDUSCHI A., *The Big data of International Migration: Opportunities and Challenges for States Under International Human Rights Law*, in *Georgetown Journal of International Law*, Vol. 49, 981 e ss.

BENAMI E., WHITAKER R., LA V., LIN H., ANDERSON B.R., HO D.E., *The Distributive Effects of Risk Prediction in Environmental Compliance: Algorithmic Design, Environmental Justice, and Public Policy*, in *ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21)*, March 3–10, 2021, pp. 90 e ss.

BENEDETTI A., *I privati di fronte all'amministrazione nella prospettiva del digital only*, in BARTOLINI A., BONETTI T., MARCHETTI B., MATTARELLA B.G., RAMAJOLI M. (a cura di), *La legge n. 241 del 1990, trent'anni dopo*, Torino, pp. 410 e ss.

BIGO D., *Globalized (in)security: the field and the Ban-opticon*, in N. SAKAI, J. SOLOMON (ed.), *Traces 4: Translation, Biopolitics, Colonial Difference*, in *Hong Kong University Press*, 2006.

BOMBARDELLI M., *Semplificazione normativa e complessità del diritto amministrativo*, in *Diritto pubblico*, fasc. 3, 2015, pp. 985 e ss.

BOMBARDELLI M., “*Alcune considerazioni sulla complessità amministrativa (... che è diversa dalla complicazione!)*”, in *Ridiam*, 3 marzo 2018, reperibile al sito <https://ridiam.it/la-complessita-amministrativa-3/>.

BORDEN B.B., BARON J.R., *Finding the Signal in the Noise: Information Governance, Analytics, and the Future of Legal Practice*, in *Richmond Journal of Law and Technology*, Vol. 20, no. 5, 2014, pp. 1 e ss.

BORRUSO R., *Informatica giuridica, Enc. giur., Aggiornamento I*, 1997, pp. 640 e ss.

BORTOLOTTI D., *Attività preparatoria e funzione amministrativa. Contributo allo studio del procedimento nel diritto pubblico*, Milano, 1984.

BORZÌ A., *Inquinamento elettromagnetico: spunti sulla disciplina comunitaria e nazionale, tra precauzione e sostenibilità (parte prima)*, in *Ambiente & Sviluppo*, 2012, fasc. 2, pp. 136 e ss.

BOSETTI V., *Integrated Assessment Models for Climate Change*, in *Oxford Research Encyclopedias, Economics and Finance*, 27 January 2021.

BOTTO G., *Intelligenza artificiale e monitoraggio dei sistemi naturali: alcuni spunti di riflessione per una prospettiva giuridica*, in *Il diritto dell'economia*, fasc. 3, 2022, pp. 419 e ss.

BREGGIN L.K., AMSALEM J., *Big data and the Environment: A Survey of Initiatives and Observations Moving Forward*, in *Environmental Law Reporter News & Analysis*, Vol. 44, No. 11, pp. 10984 e ss.

BRIGANTE V., *Evolving pathways of administrative decisions. Cognitive activity and data, measures and algorithms in the changing administration*, Napoli, 2019.

BROUWER E., *Large-Scale Databases and Interoperability in Migration and Border Policies: The Non-Discriminatory Approach of Data Protection*, in *European Public Law*, Vol. 26, No. 1, 2020, pp. 71 e ss.

BUSATTA L., *Tra scienza e norma: il fattore scientifico come oggetto, strumento e soggetto della regolazione*, in *Costituzionalismo.it*, fasc. 1, 2021, pp. 132 e ss.

BUSCEMA V., *Discrezionalità amministrativa e reti neurali artificiali*, in *Foro amministrativo*, 1993, pp. 620 e ss.

BUTTI L., *Principio di precauzione, Codice dell'ambiente e giurisprudenza delle Corti comunitarie e della Corte Costituzionale*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, fasc. 6, 2006, pp. 809 e ss.

C

CABITZA F., *Deus in machina? L'uso umano delle nuove macchine, tra dipendenza e responsabilità*, in FLORIDI L., CABITZA F., *Intelligenza artificiale. L'uso delle nuove macchine*, Firenze-Milano, 2021, pp. 7 e ss.

CACACE S., *Codice dell'amministrazione digitale D.lgs. n. 82/2005 e n. 159/2006*, reperibile online sul sito www.giustiziaamministrativa.it.

CAGGIANO G., *L'interoperabilità fra le banche-dati dell'Unione sui cittadini degli Stati terzi*, in *Diritto, Immigrazione e Cittadinanza*, fasc. 1, 2020, pp. 170 e ss.

CAIA G., *L'ordine e la sicurezza pubblica*, in S. CASSESE (a cura di), *Trattato di diritto amministrativo, Diritto amministrativo speciale*, Tomo Primo, *Le funzioni di ordine. Le funzioni del benessere*, Milano, 2003, pp. 281 e ss.

CANEPA A., *Regolazione del rischio e immigrazione. Il ruolo dell'informazione nella gestione delle emergenze*, in *Amministrazione in cammino*, 2012.

CANNADA BARTOLI E., *Imparzialità e buon andamento in tema di scrutini di merito comparativo*, in *Foro amministrativo*, 1964, II, pp. 72 e ss.

CAPORALE F., *Le modifiche alla legge sul procedimento amministrativo*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 6, 2021, pp. 772 e ss.

CARAMMIA M., DUMONT J.C., *Can We Anticipate Future Migration Flows?*, in *OECD Migration Policy Debates*, No. 16, May 2018.

CARLONI E. (a cura di), *Codice dell'amministrazione digitale*, Rimini, 2005.

CARLONI E., *La qualità dei dati pubblici*, in B. PONTI (a cura di), *Il regime dei dati pubblici. Esperienze europee e ordinamento nazionale*, Rimini, 2008, pp. 253 e ss.

CARLONI E., *Le verità amministrative. L'attività conoscitiva pubblica tra procedimento e processo*, Milano, 2011.

CARLONI E., *La riforma del Codice dell'amministrazione digitale*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 5, 2011, pp. 469 e ss.

CARLONI E., *L'amministrazione aperta. Regole strumenti limiti dell'open government*, Rimini, 2014.

CARLONI E., VAQUERO PINEIRO M., *Le città intelligenti e l'Europa. Tendenze di fondo e nuove strategie di sviluppo urbano*, in *Istituzioni del federalismo*, fasc. 4, 2015, pp. 865 e ss.

CARLONI E., *Città Intelligenti e agenda urbana*, in *Munus*, fasc. 2, 2016, pp. 235 e ss.

CARLONI E., *I principi della legalità algoritmica. Le decisioni automatizzate di fronte al giudice amministrativo*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 2, 2020, pp. 281 e ss.

CAROTTI B., *L'amministrazione digitale: le sfide culturali e politiche del nuovo Codice*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 1, 2017, pp. 7 e ss.

CARULLO G., *Gestione, fruizione e diffusione dei dati dell'amministrazione digitale e funzione amministrativa*, Torino, 2017.

CARULLO G., *Big data e pubblica amministrazione nell'era delle banche dati interconnesse*, in *Concorrenza e mercato*, n. 23, 2016, pp. 181 e ss.

CASCARINO G., MOSCATELLI M., PARLAPIANO F., *Explainable Artificial Intelligence: interpreting default forecasting models based on Machine Learning*, *Questioni di Economia e Finanza – Occasional Papers*, No. 674, March 2022.

CASINI L., *Lo Stato nell'era di Google: frontiere e sfide globali*, Milano, 2020.

CASINI L., *Lo Stato (im)mortale. I pubblici poteri tra globalizzazione ed era digitale*, Milano, 2022.

CASOLARI F., *Politiche precauzionali ed esposizione a campi elettromagnetici artificiali: modelli gestionali dell'inquinamento elettromagnetico nel diritto internazionale e comunitario*, in A. BIANCHI, M. GESTRI (a cura di), *Il principio precauzionale nel diritto internazionale e comunitario*, Milano, 2006, pp. 381 e ss.

CASONATO C., *Intelligenza artificiale e diritto costituzionale: prime considerazioni*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, fasc. spec., 2019, pp. 101 e ss.

CASONATO C., *Per una intelligenza artificiale costituzionalmente orientata*, in D'ALOIA A. (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuovo*, Milano, 2020, pp. 131 e ss.

CASSATELLA A., *La discrezionalità amministrativa nell'età digitale*, in AAVV, *Diritto amministrativo: scritti per Franco Gaetano Scoca*, Vol. I, Napoli, 2021, pp. 675 e ss.

CASONATO C., MARCHETTI B., *Prime osservazioni sulla proposta di regolamento dell'Unione europea in materia di intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal – Giornale di biodiritto*, fasc. 3, 2021, pp. 415 e ss.

CASSESE S., *Imparzialità amministrativa e sindacato giurisdizionale*, Milano, 1973.

CASTRONUOVO D., *Principio di precauzione e beni legati alla sicurezza. La logica precauzionale come fattore espansivo del "penale" nella giurisprudenza della Cassazione*, in *Diritto penale contemporaneo*, 21 luglio 2011.

CATE F.H., *Government Data Mining: The Need for a Legal Framework*, in *Harvard Civil Rights-Civil Liberties Law Review*, Vol. 43, pp. 435 e ss.

CAVALLO PERIN R., ALBERTI I., *Atti e procedimenti amministrativi digitali*, in CAVALLO PERIN R., GALETTA D.U. (a cura di), *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, Torino, 2020, pp. 119 e ss.

CAVALLO PERIN R., *Dalle riforme astratte dell'amministrazione pubblica alla necessità di amministrare le riforme*, in *Diritto pubblico*, fasc. 1, 2021, 73 e ss.

CAVALLO PERIN R., *Ragionando come se la digitalizzazione fosse data*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 2, 2020, pp. 305 e ss.

CECCHETTI M., *Diritto ambientale e conoscenze scientifiche tra valutazione del rischio e principio di precauzione*, in *Federalismi*, n. 24, 2022, pp. 20 e ss.

CELOTTO A., *La burocrazia digitale*, in *Analisi giuridica dell'economia*, fasc. 1, 2020, pp. 265 e ss.

CERULLI IRELLI V., *Statistica (Sistema statistico nazionale)*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. XLIII, 1990, pp. 669 e ss.

CHITI E., MARCHETTI B., RANGONE N., *Rapporto 1/2021 – L'impiego dell'IA nell'attività di CONSOB, AGCOM e ARERA*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, fasc. 4, 2021, pp. 211 e ss.

CINTIOLI F., *Discrezionalità tecnica* (voce), *Enciclopedia del diritto*, Annali II, Tomo 2, 2008, pp. 471 e ss.

CIVITARESE MATTEUCCI S., *La tecnificazione dell'amministrazione*, in CIVITARESE MATTEUCCI S., TORCHIA L. (a cura di), *La tecnificazione*, Vol. IV, *A 150 anni dall'unificazione amministrativa italiana*, Firenze, 2016, pp. 7 e ss.

CLARICH M., *Manuale di diritto amministrativo*, Bologna, 2013.

CLARICH M., *Perché è difficile fare riforme della pubblica amministrazione utili all'economia*, in *Analisi giuridica dell'economia*, fasc. 1, 2020, pp. 169 e ss.

CLARICH M., *Prefazione*, in LALLI A. (a cura di), *L'amministrazione pubblica nell'era digitale*, Torino, 2022, pp. XXIII e ss.

CLARIZIA P., *La digitalizzazione della pubblica amministrazione*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 6, 2020, pp. 768 e ss.

CLEGG B., *Big Data: How the Information Revolution Is Transforming Our Lives*, London, 2017.

COGLIANESE C., *Deploying Machine Learning for a Sustainable Future*, in *Faculty Scholarship at Penn Law*, 2020.

COGLIANESE C., *Regulating Machine Learning: The Challenge of Heterogeneity*, in *Public Law and Legal Theory Research Paper Series*, No. 23-06, 2023, pp. 2 e ss.

COGNETTI S., *Il principio di proporzionalità. Profili di teoria generale e di analisi sistematica*, Torino, 2011.

CORSO G., *Testo unico di p.s., illeciti depenalizzati e competenza: sui limiti costituzionali della potestà di polizia di sicurezza*, in *Giurisprudenza costituzionale*, 1995, pp. 2166 e ss.

COSTA P., *Che cosa ci spaventa nell'intelligenza artificiale?*, in *BioLaw Journal*, fasc. 1, 2021, pp. 303 e ss.

COSTANTINO F., *Uso della telematica nella pubblica amministrazione*, in AA.VV., *L'azione amministrativa. Saggi sul procedimento amministrativo*, Torino, 2016.

COSTANTINO F., *Lampi. Nuove frontiere delle decisioni amministrative tra open e big data*, in *Diritto amministrativo.*, 2017, fasc. 4, pp. 799 e ss.

COSTANTINO F., *Rischi e opportunità del ricorso delle amministrazioni alle predizioni dei big data*, in *Diritto pubblico*, fasc. 1, 2019, pp. 43 e ss.

COSTANTINO F., *Il sindacato giurisdizionale sulla discrezionalità tecnica in relazione all'informatizzazione della pubblica amministrazione*, in MOLITERNI A. (a cura di), *Le valutazioni tecnico-scientifiche tra amministrazione e giudice. Concrete dinamiche dell'ordinamento*, Napoli, 2021, pp. 357 e ss.

COSTANTINO F., *Brevi note su intelligenza artificiale e smart cities*, in PAJNO A., DONATI F., PERRUCCI A., *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?*, Vol. 2, *Amministrazione, responsabilità, giurisdizione*, Bologna, 2022, pp. 187 e ss.

CUSTERS B.H.M., *Profiling and Predictions: Challenges in Cybercrime Research Datafication*, in LAVORGNA A., HOLT T. (eds.) *Researching Cybercrimes: Methodologies, Ethics, and Critical Approaches*, Cham, pp. 63 e ss.

D

D'ALTERIO E., *Statistica*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. III, MATTARELLA B.G., RAMAJOLI M. (a cura di), *Funzioni amministrative*, 2022, pp. 1160 e ss.

D'AVANZO W., *Informatica giuridica per la governance dell'ambiente. Il REN e l'attuazione delle norme del codice dell'amministrazione digitale*, in *Diritto e giurisprudenza agraria, alimentare e dell'ambiente – online*, fasc. 2, 2021, pp. 1 e ss.

D'ORAZIO R., FINOCCHIARO F., POLLICINO O., RESTA G. (a cura di), *Il Codice della privacy e «data protection»*, Milano, 2021.

DE GIOVANNI E., *Gli interventi legislativi in materia di digitalizzazione della PA connessi all'attuazione del PNRR*, in LALLI A. (a cura di), *L'amministrazione pubblica nell'era digitale*, Torino, 2022, pp. 91 e ss.

DE GREGORIO G., TORINO R., *Big Data, privacy e tutela dei dati personali*, in TOSI E. (a cura di), *Privacy Digitale. Riservatezza e protezione dei dati personali tra GDPR e nuovo Codice Privacy*, Milano, 2019, pp. 447 e ss.

DE LEONARDIS F., *Il principio di precauzione nell'amministrazione del rischio*, Milano 2005.

DE LUCIA L., *Denunce qualificate e preistruttoria amministrativa*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 4, 2002, pp. 717 e ss.

DE PRETIIS D., *Valutazione amministrativa e discrezionalità tecnica*, Padova, 1995.

DEL GAMBA G., *La base giuridica per le decisioni automatizzate attraverso tecniche di machine learning*, in (a cura di) FARO S., FROSINI V.E., PERUGINELLI G., *Dati e algoritmi. Diritto e diritti nella società digitale*, Bologna, 2020, pp. 195 e ss.

DEL GATTO S., *Potere algoritmico, Digital Welfare State e garanzie per gli amministrati. I nodi ancora da sciogliere*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 2020, pp. 829 e ss.

DELLA CANANEA G., DUGATO M., MARCHETTI B., POLICE A., RAMAJOLI M., *Manuale di diritto amministrativo*, Torino, 2022.

DELLE CAVE G., «Comunità intelligenti», *enti locali, mobilità sostenibile: le Smart City al cospetto del potere pubblico*, in *Il diritto dell'economia*, fasc. 2, 2021, pp. 385 e ss.

DELSIGNORE M., *La valutazione tecnica ed i suoi riflessi sul procedimento*, in *Foro amministrativo: Consiglio di Stato*, fasc. 5, 2010, pp. 1121 e ss.

DELSIGNORE M., RAMAJOLI M., *The 'Weakening' of the Duty to Give Reasons in Italy: An Isolated Case or a European Trend?*, in *European Public Law*, fasc. 1, 2021, pp. 23 e ss.

DERAVE C., GENICOT N., HETMANSKA N., *The Risks of Trustworthy Artificial Intelligence: The Case of the European Travel Information and Authorisation System*, in *European Journal of Risk Regulation*, Vol. 13, 2022, pp. 389 e ss.

D'ORLANDO E., *Politica, tecnica e scienza: il sistema delle fonti di fronte al dilemma della complessità*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 4, 2021, pp. 713 e ss.

DONATI D., *La strada da fare. Appunti per l'amministrazione dopo la pandemia*, in *Diritto pubblico*, fasc. 1, 2021, pp. 127 e ss.

DONATI F., *Diritti fondamentali e algoritmi nella proposta di Regolamento sull'Intelligenza artificiale*, in *Il diritto dell'Unione Europea*, fasc. 2, 2021, pp. 453 e ss.

DORIGO S., *Intelligenza artificiale e norme antiabuso*, in *Rassegna tributaria*, fasc. 4, 2019, pp. 728 e ss.

DUNI G., *Amministrazione digitale*, in *Enciclopedia del diritto*, Annali I, 2007, pp. 13 e ss.

DUNI G., *L'amministrazione digitale. Il diritto amministrativo nella evoluzione telematica*, Milano, 2008.

DUNI G., *L'utilizzabilità delle tecniche elettroniche nell'emanazione degli atti nei procedimenti amministrativi. Spunti per una teoria dell'atto amministrativo emanato*

nella forma elettronica, in *Rivista amministrativa della Repubblica italiana*, 1978, pp. 407 e ss.

E

EINAUDI L., *Conoscere per deliberare*, in *Prediche inutili*, Torino, 1956, pp. 1 e ss.

ESPOSITO G.M., *Al confine tra algoritmo e discrezionalità. Il pilota automatico tra procedimento e processo*, in *Diritto e processo amministrativo*, fasc. 1, 2019, pp. 39 e ss.

F

FALCONE M., *Le potenzialità conoscitive dei dati amministrativi nell'era della "rivoluzione dei dati": il caso delle politiche di eradicazione dell'epatite C*, in *Istituzioni del Federalismo*, fasc. 2, 2017, pp. 421 e ss.

FALCONE M., *Big data e pubbliche amministrazioni: nuove prospettive per la funzione conoscitiva pubblica*, in *Rivista Trimestrale di Diritto Pubblico*, fasc. 2, 2017, pp. 601 e ss.

FALZEA A., *Complessità giuridica*, in *Enciclopedia del diritto*, Annali I, 2007, pp. 201 e ss.

FARHADI A., *There is no "I" in "AI"*, in *AI&Society*, No. 36, pp. 1035 e ss.

FERGUSON A.G., *Policing Predictive Policing*, in *Washington University Law Review*, Vol. 17, No. 5, 2017, pp. 1115 e ss.

FERRARA R., *I principi comunitari a tutela dell'ambiente*, in *Diritto amministrativo*, fasc.3, 2005, pp. 509 e ss.

FERRARA R., *L'incertezza delle regole tra indirizzo politico e "funzione definitoria" della giurisprudenza*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 4, 2014, pp. 653 e ss.

FERRARA R., *The Smart City and the Green Economy in Europe: A Critical Approach*, in *Energies*, Vol. 8, 2015, pp. 4724 e ss.

FERRARA R., *Scienza e diritto nella società del rischio: il ruolo della scienza e della tecnica*, in *Diritto processuale amministrativo*, fasc. 1, 2021, pp. 63 e ss.

FERRARESE M.R., *Il Diritto al presente. Globalizzazione e tempo delle istituzioni*, Bologna, 2002.

FERRARESE M.R., *Poteri nuovi. Privati, penetranti, opachi*, Bologna, 2022.

FERRERO E., *Le smart cities nell'ordinamento giuridico*, in *Foro amministrativo*, fasc. 4, 2015, pp. 1267 e ss.

FERRONI G.C., *Intelligenza artificiale e protezione dei dati personali: percorsi di analisi*, in FERRONI G.C., FONTANA C., RAFFIOTTA E.C. (a cura di), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2022, pp. 23 e ss.

FINOCCHIARO G., *La regolazione dell'intelligenza artificiale*, in *Rivista trimestrale di diritto pubblico*, fasc. 4, 2022, pp. 1085 e ss.

FLORIDI L., *Data (item)*, in W.A. DARITY, JR. (ed.), *International Encyclopedia of The Social Sciences*, 2nd Ed., USA, 2008, pp. 234 e ss.

FLORIDI L., *Semantic Capital: Its Nature, Value and Curation*, in *Philosophy and Technology*, Vol. 31, 2018, pp. 481 e ss.

FLORIDI L., *Agere sine Intelligere. L'intelligenza artificiale come nuova forma di agire e i suoi problemi etici*, in L. FLORIDI e F. CABITZA, *Intelligenza artificiale. L'uso delle nuove macchine*, Firenze – Milano, 2021, pp. 113 e ss.

FLORIDI L., *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Milano, 2022.

FLORIDI L., *In poche battute. Brevi riflessioni su cultura e digitale 2011-2021*, disponibile online al sito <https://ssrn.com/abstract=>

FONDERICO F., *Tutela dall'inquinamento elettromagnetico e amministrazione precauzionale*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 2004, fasc. 3, pp. 335 e ss.

FORTI M., *AI-driven migration management procedures: fundamental rights issues and regulatory answers*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, fasc. 2, 2021, pp. 433 e ss.

FRACCHIA F., PANTALONE P., *Smart City: condividere per innovare (e con il rischio di escludere?)*, in *Federalismi.it*, fasc. 22, 2015.

FREEMAN ENGSTROM D., HO D.E., SHARKEY C. M., CUÉLLAR M., *Government by Algorithm: Artificial Intelligence in Federal Administrative Agencies. Report Submitted to the Administrative Conference of the United States*, February 2020.

FROSINI V., *Il diritto nella società tecnologica*, Milano, 1981.

FROSINI V., *Telematica e informatica giuridica*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. XLIV, 1992, pp. 60 e ss.

FROSINI T.E., *L'orizzonte giuridico dell'intelligenza artificiale*, in *Il Diritto dell'informazione e dell'informatica*, fasc. 1, 2022, pp. 5 e ss.

FROSINI T.E., *La privacy nell'era dell'intelligenza artificiale*, in CERRINA G. FERRONI, FONTANA C., RAFFIOTTA E.C. (a cura di), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2022, pp. 291 e ss.

G

GAILHOFER P. et al., *The role of Artificial Intelligence in the European Green Deal, Study for the special committee on Artificial Intelligence in a Digital Age (AIDA)*, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, Luxembourg, 2021.

GALETTA D.U., *La cooperazione fra polizie e il Sistema informativo Schengen (SIS) per una sicurezza e una giustizia europee*, in M.G. LOSANO (a cura di), *La legge italiana sulla privacy. Un bilancio dei primi cinque anni*, Bari, 2001, pp. 177 e ss.

GALETTA D.U., *Principio di proporzionalità e sindacato giurisdizionale nel diritto amministrativo*, Milano, 1998.

GALETTA D.U., *Il diritto ad una buona amministrazione europea come fonte di essenziali garanzie procedurali nei confronti della Pubblica Amministrazione*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, fasc. 3, 2005, pp. 819 e ss.

GALETTA D.U., *Il principio di proporzionalità*, in RENNA M., SAITTA F. (a cura di), *Studi sui principi del diritto amministrativo*, Milano, 2012, pp. 389 e ss.

GALETTA D.U., CORVALÀN J.G., *Intelligenza artificiale per una pubblica amministrazione 4.0? Potenzialità, rischi e sfide della rivoluzione tecnologica in atto*, in *Federalismi.it*, fasc. 3, 2019.

GALETTA D.U., *Open-Government, open-data e Azione Amministrativa*, in *Istituzioni del federalismo*, fasc. 3, 2019, pp. 663 e ss.

GALETTA D.U., *Digitalizzazione e diritto ad una buona amministrazione (il procedimento amministrativo, fra diritto UE e tecnologie ICT)*, in CAVALLO PERIN R., GALETTA D.U. (a cura di), *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, Torino, 2020, pp. 85 e ss.

GALETTA D.U., *Algoritmi, procedimento amministrativo e garanzie: brevi riflessioni, anche alla luce degli ultimi arresti giurisprudenziali in materia*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, fasc. 3, 2020, pp. 501 e ss.

GALETTA D.U., *Human-stupidity-in-the-loop? Riflessioni (di un giurista) sulle potenzialità e i rischi dell'Intelligenza Artificiale*, in *Federalismi*, fasc. 5, 2023, pp. iv e ss.

GALLONE G., *Il Consiglio di Stato marca la distinzione tra algoritmo, automazione ed intelligenza Artificiale*, in *Diritto internazionale*, fasc. 1, 2022, pp. 161 e ss.

GARCÍA-MARTÍN E., FAVIOLA RODRIGUES C., RILEY G., GRAHN H., *Estimation of energy consumption in machine learning*, in *Journal of Parallel and Distributed Computing*, Vol. 134, 2019, pp. 75 e ss.

GARAPON A., LASSEGUE J., *Justice digital*, Paris, 2018.

GASPARRI P., *Autorizzazione*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. IV, 1959, pp. 509 e ss.

GIANNINI M.S., *Corso di diritto amministrativo*, Vol. III, Milano, 1967.

GIDDENS A., *Risk and Responsibility*, in *The Modern Law Review*, Vol. 62, no. 1, 1999, pp. 1 e ss.

GILES C., *Next Generation Compliance*, in *Environmental Law Reporter*, Vol. 3, 2015, pp. 10205 e ss.

GIOVANNINI A., *Il contraddittorio endoprocedimentale*, in *Rassegna tributaria*, fasc. 1, 2017, pp. 13 e ss.

GLICKSMAN, R.L., MARKELL, D.L., MONTELEONI, C., *Technological innovation, data analytics, and environmental enforcement*, in *Ecology Law Quarterly*, Vol. 44, no. 1, 2017, p. 41 e ss.

GRAAB A.C., *The Smart Grid: a Smart Solution to a Complicated Problem*, in *William and Mary Law Review*, Vol. 52, 2011, pp. 2051 e ss.

GRAGNANI A., *Il principio di precauzione come modello di tutela dell'ambiente, dell'uomo e delle generazioni future*, in *Rivista di diritto civile*, fasc. 1, 2003, pp. 9 e ss.

GRIFFARD M., *A Bias-Free Predictive Policing Tool?: An Evaluation of the NYPD's Patternizr*, in *Fordham Urban Law Journal*, Vol. 47, No. 1, 2019, pp. 43 e ss.

GUERRA M.P., *Funzione conoscitiva e pubblici poteri*, Milano, 1996.

GUERRA M.P., *Statistica pubblica e funzione conoscitiva*, in MERLONI F. (a cura di), *L'informazione delle pubbliche amministrazioni*, Rimini, 2002, pp. 95 e ss.

H

HANDAN-NADER C., HO D.E., *Deep learning to map concentrated animal feeding operations*, in *Nature Sustainability, Nature*, Vol. 2, Issue 4, 2019, pp. 298 e ss.

HARTMANN K., WENELBURGER G., *Uncertainty, Risk and the Use of Algorithms in Policy Decisions: a Case Study on Criminal Justice in the USA*, in *Policy Sciences*, Vol. 54, 2021, pp. 269 e ss.

HILDEBRANDT M., *Defining Profiling: a new Type of Knowledge?*, in HILDEBRANDT M., GUTWIRTH S. (eds.), *Profiling the European Citizen*, Springer 2008.

HINO M., BENAMI E., BROOKS N., *Machine learning for environmental monitoring*, in *Nature Sustainability, Nature*, Vol. 1, Issue 10, pp. 583 e ss.

I

IANNUZZI A., *Il diritto capovolto: regolazione a contenuto tecnico-scientifico e Costituzione*, Napoli, 2018.

IANNUZZI A., *Le forme di produzione delle fonti a contenuto tecnico – scientifico nell'epoca del diritto transnazionale*, in *DPCE online*, fasc. 3, 2020, pp. 3277 e ss.

IPPOLITI MARTINI C., *Principio di precauzione e nuove prospettive della responsabilità civile della pubblica amministrazione*, Padova, 2022.

IRTI N., *Dialogo su diritto e tecnica*, Roma, 2001.

K

KURAN T., SUNSTEIN C.R., *Availability Cascades and Risk Regulation*, in *Stanford Law Review*, Vol. 51, No. 4, 1999, pp. 683 e ss.

L

LAGIOIA, F. SARTOR G., *Profilazione e decisione algoritmica: dal mercato alla sfera pubblica*, in *Federalismi*, n. 11, 2020, pp. 85 e ss.

LAJAUNIE C., SCHAFER B., MAZZEGA P., *Big data Enters Environmental Law*, in *Transnational Environmental Law*, Vol. 8, Issue 3, 2019, pp. 523 e ss.

LANZI M., *Development of Autonomous Vehicles and Criminal Liability Issues: key points*, in *CERIDAP*, fasc. 3, 2021, pp. 87 e ss.

LAURI C., *Smart City*, in *Digesto discipline pubblicistiche*, VIII agg., pp. 377 e ss.

LEGGIO M., *Diritto alla digitalizzazione e procedimento amministrativo. Rimedi e tutele per un'amministrazione onlife*, in *Rivista giuridica di urbanistica*, fasc. 1, 2022, pp. 82 e ss.

LEVI F., *L'attività conoscitiva della pubblica amministrazione*, Torino, 1967.

LO SAPIO G., *La black box: l'esplicabilità delle scelte algoritmiche quale garanzia di buona amministrazione*, in *Federalismi*, n. 16, 2021, pp. 114 e ss.

LOIODICE A., *Informazione (diritto alla)*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. XXI, 1971, pp. 472 e ss.

LONATI S., *Predictive policing: dal disincanto all'urgenza di un ripensamento*, in *MediaLaws – Rivista di diritto dei media*, pp. 302 e ss.

LOSANO M.G., *La lunga marcia dell'informatica nelle istituzioni italiane*, in *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, R. CAVALLO PERIN, D. U. GALETTA (a cura di), 2020, pp. XXIII e ss.

LUHMANN N., *Sociologia del rischio*, Milano, 1996.

M

MACCHIA M., *Il procedimento amministrativo a trent'anni dalla legge generale*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 6, 2020, 697 e ss.

MACCHIA M., *Le misure generali*, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 6, 2020, pp. 727 e ss.

MACIEJEWSKI M., *To do more, better, faster and more cheaply: using big data in public administration*, in *International Review of Administrative Sciences*, Vol. 83, 2017, pp. 120 e ss.

MADDALENA M.L., *La digitalizzazione della vita dell'amministrazione e del processo*, in *Foro amministrativo*, fasc.10, 2016, pp. 2535 e ss.

MANFREDI G., *Note sull'attuazione del principio di precauzione nel diritto pubblico*, in *Diritto pubblico*, fasc. 3, 2004, pp. 1075 e ss.

MANFREDI F., *Smart Community. Comunità sostenibili e resilienti*, Bari, 2015.

MARCHETTI B., *La garanzia dello human in the loop alla prova della decisione amministrativa algoritmica*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, fasc. 2, 2021, pp. 367 e ss.

MARCHETTI B., *Amministrazione digitale*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. III, MATTARELLA B.G., RAMAJOLI M. (a cura di), *Funzioni amministrative*, 2022, pp. 75 e ss.

MARCHIANÒ M., *La legalità algoritmica nella giurisprudenza amministrativa*, in *Diritto dell'economia*, fasc. 3, 2020, pp. 229 e ss.;

MARIN L., *Is Europe Turning into a 'Technological Fortress'? Innovation and Technology for the Management of EU's External Borders: Reflections on FRONTEX and EUROSUR*, in M.A. HELDEWEG, E. KICA (Ed.), *Regulating Technological Innovation A Multidisciplinary Approach*, Palgrave Macmillan London, 2011, pp. 131 e ss.

MARRA A., *Obsolescenza e attualità della legge n. 241/1990 nell'era dell'amministrazione digitale*, in BARTOLINI A., BONETTI T., MARCHETTI B., MATTARELLA B.G., RAMAJOLI M. (a cura di), *La legge n. 241 del 1990, trent'anni dopo*, Torino, pp. 385 e ss.

MARRAMA R., *I principi regolatori della funzione di organizzazione pubblica*, in MAZZAROLLI L., PERICU G., ROMANO A., ROVESI MONACO F.A., COCA F.G. (a cura di), *Diritto amministrativo*, Bologna, 2001, pp. 409 e ss.

MARTINES F., *La digitalizzazione della pubblica amministrazione*, in *MediaLaws – Rivista di diritto dei media*, fasc. 2, 2018, 146 e ss.

MASSERA A., *I principi generali*, in M.P. CHITI E G. GRECO (a cura di), *Trattato di diritto amministrativo europeo*, Milano, 2007, pp. 332 e ss.

MASUCCI A., *L'atto amministrativo informatico: primi lineamenti di una ricostruzione*, Napoli, 1993.

MAYER-SCHÖNBERGER V., CUKIER K., *Big data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*, Houghton Mifflin Harcourt, 2013.

MCCARROLL E., *Weapons of Mass Deportation: Big data and Automated Decision-Making Systems in Immigration Law*, in *Georgetown Immigration Law Journal*, 2020, Vol. 34, pp. 705 e ss.

MCCARTHY J., *What is Artificial Intelligence?*, Stanford University, 2007.

MCCARTY L. T., *Reflections on "Taxman": An Experiment in Artificial Intelligence and Legal Reasoning*, in *Harvard Law Review*, Vol. 90, 1977, pp. 837 e ss.

MENEGHETTI F., ROSSI CHAUVENET C., FIORONI G., *SMART cities e intelligenza artificiale*, Rapporto 3/2022, fasc. 1, 2022, *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, pp. 253 e ss.

MERLONI F., *Introduzione all'@government*, Torino, 2005.

MERLONI F., *Le attività conoscitive e tecniche delle amministrazioni. Profili organizzativi*, in *Diritto pubblico*, fasc. 2, 2013, pp. 481 e ss.

MERLONI F., *Data analysis e capacità conoscitive delle pubbliche amministrazioni*, in R. CAVALLO PERIN (a cura di), *L'amministrazione pubblica con i big data: da Torino un dibattito sull'intelligenza artificiale*, in *Quaderni del Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Torino*, n. 20, 2021, pp. 107 e ss.

MERUSI F., *Dal fatto incerto alla precauzione: la legge sull'elettrosmog*, in *Foro amministrativo*, 2001, pp. 221 e ss.

MIELE G., *Principi di diritto amministrativo*, Padova 1953.

MINEVICH M., *How To Fight Climate Change Using AI*, Forbes, July 8th 2022, <https://www.forbes.com/sites/markminevich/2022/07/08/how-to-fight-climate-change-using-ai/?sh=3b26efbd2a83>.

MISURACA G., VAN NOORDT C., *Overview of the use and impact of AI in public services in the EU*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020.

MOLITERNI A., *Semplificazione amministrativa e tutela degli interessi sensibili: alla ricerca di un equilibrio*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 4, 2017, pp. 699 e ss.

MOLITERNI A., *Note minime in tema di complessità amministrativa*, in *L'amministrazione nell'assetto costituzionale dei poteri pubblici. Scritti per Vincenzo Cerulli Irelli*, Tomo II, Torino, 2021, pp. 810 e ss.

MOLNAR P., GILL L., *Bots at the Gate: A Human Rights Analysis of Automated Decision-Making in Canada's Immigration and Refugee System*, International Human Rights Program and the Citizen Lab, September 2018.

MORBIDELLI G., *Il principio di legalità e i c.d. poteri impliciti*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 4, 2007, pp. 703 e ss.

MORESCHINI A., *La proposta di Regolamento sull'intelligenza artificiale nel contesto globale*, in LALLI A. (a cura di), *L'amministrazione pubblica nell'era digitale*, Torino, 2022, pp. 145 e ss.

MORIN E., *Introduzione al pensiero complesso. Gli strumenti per affrontare le sfide della modernità*, Milano, 1993.

MUCIACCIA N., *Algoritmi e procedimento decisionale: alcuni recenti arresti della giustizia amministrativa*, in *Federalismi*, n. 10, 2020, p. 344 e ss.

MYERS L., PARRISH A., WILLIAMS A., *Big data and the Fourth Amendment: Reducing Overreliance on the Objectivity of Predictive Policing*, in *Federal Courts Law Review*, Vol. 8, No. 2, 2015, pp. 231 e ss.

N

NALBANDIAN L., *An eye for an 'I': a critical assessment of artificial intelligence tools in migration and asylum management*, in *Comparative Migration Studies*, Vol. 10, No. 32, 2022, pp. 1 e ss.

NAPOLITANO A., *Riflessioni sul ruolo del principio di precauzione nel processo decisionale delle pubbliche amministrazioni*, in *Diritto Pubblico Europeo Rassegna online*, fasc. 1, 2019, pp. 203 e ss.

NASSUATO F., *Legalità algoritmica nell'azione amministrativa e regime dei vizi procedurali*, in *CERIDAP*, fasc. spec. 1, 2022, pp. 150 e ss.

NICOTRA F., *I principi di proporzionalità e ragionevolezza dell'azione amministrativa*, in *Federalismi*, n. 12, 2017, pp. 1 e ss.

O

OROFINO A.G., *La patologia dell'atto amministrativo elettronico: sindacato giurisdizionale e strumenti di tutela*, in *Foro Amministrativo – Consiglio di Stato*, 2002, pp. 2256 e ss.;

OTTOLIA A., *Big Data e innovazione computazionale*, Torino, 2017.

P

PANNIA P., “*Institutional uncertainty*” as a technique of migration governance. A comparative legal perspective, in *DPCE online*, fasc. 4, 2020, pp. 5136 e ss.

PAOLUCCI F., *Consenso, intelligenza artificiale e privacy*, in *MediaLaws – Rivista di diritto dei media*, fasc. 2, 2021, pp. 259 e ss.

PARONA L., “*Government by Algorithm*”: un contributo allo studio del ricorso all’intelligenza artificiale nell’esercizio di funzioni amministrative, in *Giornale di diritto amministrativo*, fasc. 1, 2021, pp. 10 e ss.

PARONA L., *Poteri tecnico-discrezionali e machine learning: verso nuovi paradigmi dell’azione amministrativa*, in A. PAJNO, F. DONATI, A. PERRUCCI, *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?*, Vol. 2, *Amministrazione, responsabilità, giurisdizione*, Bologna, 2022, pp. 131 e ss.

PASCERI G., *Intelligenza artificiale, algoritmo e machine learning. La responsabilità del medico e dell’amministrazione sanitaria*, Milano, 2021.

PASQUALE F., *The Black Box Society: The Secret Algorithm Behind Money and Information*, Harvard, 2014.

PENSI A., *L’inquadramento giuridico delle “città intelligenti”*, in *Giustamm.it*, fasc. 9, 2015, pp. 1 e ss.

PIRAS P., *Il tortuoso cammino verso un’amministrazione nativa digitale*, in *Diritto dell’informazione e dell’informatica*, fasc. 1, 2020, pp. 43 e ss.

POITRAS G., *Risk (item)*, in W.A. DARITY (eds.), *International Encyclopedia of the Social Sciences*, 2nd Ed., Vol. 7, USA, 2008, pp. 251 e ss.

POLLICINO O., DE GREGORIO G., *Intelligenza artificiale, data protection e responsabilità*, in PAJNO A., DONATI F., PERRUCCI A., *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?*, Vol. 2, *Amministrazione, responsabilità, giurisdizione*, Bologna, 2022, pp. 345 e ss.

PONTI B., *Il patrimonio informativo pubblico come risorsa. I limiti del regime italiano di riutilizzo dei dati delle pubbliche amministrazioni*, in *Diritto pubblico*, fasc. 3, 2007, pp. 991 e ss.

PONTI B., *Open Data and Transparency: A Paradigm Shift*, in *Informatica e diritto*, fasc. 1-2, 2011, p. 305 e ss.;

PORTINALE L., *Intelligenza Artificiale: storia, progressi e sviluppi tra speranze e timori*, in *MediaLaws – Rivista di diritto dei media*, fasc. 3, 2021, pp. 13 e ss.

PREDIERI A., *Gli elaboratori elettronici nella amministrazione dello Stato*, Bologna, 1971.

PUGLIATTI S., *Conoscenza e diritto*, Milano, 1961.

R

RAFFIOTTA E.C., BARONI M., *Intelligenza artificiale, strumenti di identificazione e tutela dell'identità*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, fasc. 1, 2022, pp. 165 e ss.

RAFFIOTTA, E.C. *L'erompere dell'intelligenza artificiale per lo sviluppo della pubblica amministrazione e dei servizi al cittadino*, in CERRINA FERRONI G., FONTANA C., RAFFIOTTA E.C. (a cura di), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2022, pp. 191 e ss.

RAMAJOLI M., *Il cambiamento climatico tra Green Deal e Climate Change Litigation*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, fasc. 1, 2021, pp. 53 e ss.

RANGONE N., *Intelligenza artificiale e pubbliche amministrazioni: affrontare i numerosi rischi per trarne tutti i vantaggi*, in LALLI A. (a cura di), *L'amministrazione pubblica nell'era digitale*, Torino, 2022, pp. 197 e ss.

RODOTÀ S., *Il mondo nella rete. Quali diritti, quali vincoli*, Bari, 2014.

ROLNICK D. et al., *Tackling Climate Change with Machine Learning*, in *ACM Computing Surveys*, Vol. 55, pp 1 e ss.

ROMEO A., *Servizio meteorologico (voce)*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. III, MATTARELLA B.G., RAMAJOLI M. (a cura di), *Funzioni amministrative*, 2022, pp. 1115 e ss.

RUSSELL S., NORVIG P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Pearson Education, 3rd Edition, 2009.

RUHL J.B., *Sustainable Development: A Five-Dimensional Algorithm for Environmental Law*, in *Stanford Environmental Law Journal*, Vol. 18, pp, 31 e ss.

S

SABEL C.F., VICTOR D.G., *Fixing the Climate. Strategies for an Uncertain World*, Princeton University Press, 2022.

SADIN E., *Critica della ragione artificiale. Una difesa dell'umanità*, Roma, 2019.

SALERNO G.M., *L'efficienza dei poteri pubblici nei principi dell'ordinamento costituzionale*, Torino, 1999.

SANDRE R., *Frodi e infiltrazioni, le Fiamme Gialle scovano i crimini con i big data*, in *Il Sole 24 Ore*, 22 ottobre 2021, p. 12.

SANDULLI A., *La proporzionalità dell'azione amministrativa*, Padova, 1998.

SANDULLI A.M., *Il procedimento amministrativo*, Milano, 1964.

SASSI S., *Gli algoritmi nelle decisioni pubbliche tra trasparenza e responsabilità*, in *Analisi giuridica dell'economia*, fasc. 1, 2019, pp. 109 e ss.

SAVONA P., *Dal pericolo al rischio: l'anticipazione dell'intervento pubblico*, in *Diritto amministrativo*, fasc. 2, 2010, pp. 355 e ss.

SAVONA P., *Il governo del rischio. Diritto dell'incertezza o diritto incerto?*, Napoli, 2013.

SAVONA P., *Administrative Decision-Making after the Big data Revolution*, in *Federalismi*, n. 19, 2018.

SCHNEIDER S.H., *Integrated assessment modeling of global climate change: Transparent rational tool for policy making or opaque screen hiding value-laden assumptions?*, in *Environmental Modeling and Assessment*, Vol. 2, 1997, pp. 229 e ss.

SCHUETT J., *Defining the scope of AI regulations*, LPP Working Paper Series, no. 9, 2021.

SCOCA F.G., *L'attività amministrativa*, in *Enciclopedia del diritto*, Aggiornamento VI, 2002, pp. 75 e ss.

SCUTO L., *The development of a new model of urban regeneration in light of the digitalization of public administration*, in *CERIDAP*, fasc. 3, 2022, pp. 67 e ss.

SIMONCINI A., *Amministrazione digitale algoritmica. Il quadro costituzionale*, in (a cura di) CAVALLO PERIN R. e GALETTA D.U., *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, Torino, 2020, pp. 1 e ss.

SIMONCINI M., *La regolazione del rischio e il sistema degli standard: elementi per una teoria dell'azione amministrativa attraverso i casi del terrorismo e dell'ambiente*, Napoli, 2010.

SIMONCINI M., MARTINICO G., *Dall'emergenza al rischio nel diritto pubblico comparato: un'introduzione*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo – online*, num. spec., 2022, pp. 411 e ss.

SOMALVICO M., *Intelligenza artificiale*, in *Enciclopedia Italiana Treccani*, V Appendice, 1992.

SPASIANO M.R., *Il principio di buon andamento: dal metagiuridico alla logica del risultato in senso giuridico*, in *Ius publicum*, 2011, pp. 1 e ss.

STEIN A.L., *Artificial Intelligence and Climate Change*, in *Yale Journal on Regulation*, Vol. 37, 2020, pp. 890 e ss.

STEINBOCK D.J., *Data Matching, Data Mining, and Due Process – Draft*, in *Georgia Law Review*, July 18th 2005.

STELLA F., *Il mito delle discipline*, in *Il rischio da ignoto tecnologico*, Milano, 2002, pp. 3 e ss.

STERN J., WIENER J.B., *Precaution Against Terrorism*, 2006.

STEWART R.B., *Environmental regulatory decision making under uncertainty*, in SWANSON T. (ed.), *An introduction to the law and economics of environmental policy: Issues in institutional design*, Bingley, UK, 2002, pp. 71 e ss.

SUNSTEIN C.R., *Laws of Fear: Beyond the Precautionary Principle*, Cambridge, 2005.

T

TAIPALE K.A., *Data Mining and Domestic Security: Connecting the Dots to Make Sense of Data*, in *The Columbia Science and Technology Law Review*, Vol. V, 2003, pp. 1 e ss.

TALLACCHINI M.C., *Ambiente e diritto della scienza incerta*, in GRASSI S., CECCHETTI M., ANDRONIO A., *Ambiente e diritto*, Vol. I, Firenze, 1999, pp. 57 e ss.

TITOMANLIO R., *Il principio di precauzione fra ordinamento europeo e ordinamento italiano*, Torino, 2018.

TODESCHINI F., *Procedimento amministrativo*, in *Enciclopedia del diritto*, Vol. XXXV, 1986, pp. 872 e ss.

TONOLETTI B., *L'accertamento amministrativo*, Padova, 2001.

TONOLETTI B., *Ordine e sicurezza pubblica* (voce), in *Enciclopedia del diritto*, Vol. III, *Funzioni amministrative*, 2022, pp. 791 e ss.

TORCHIA L., *Lo Stato digitale. Una introduzione*, Bologna, 2023.

TRIMARCHI F., *Principio di precauzione e "qualità" dell'azione amministrativa*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, fasc. 6, 2005, pp. 1673 e ss.

TRIMARCHI BANFI F., *Il diritto ad una buona amministrazione*, in CHITI M.P., GRECO G. (a cura di), *Trattato di diritto amministrativo europeo*, Milano, 2007, pp. 63 e ss.

TRIMARCHI BANFI F., *Canone di proporzione e test di proporzionalità nel diritto amministrativo*, in *Diritto processuale amministrativo*, fasc. 2, 2016, pp. 361 e ss.

TURING A., *Computing Machinery and Intelligence*, in *Mind*, Vol. LIX, no. 236, 1950, pp. 433 e ss.

U

URSI R., *La giuridificazione del canone dell'efficienza della pubblica amministrazione*, in B. MARCHETTI, M. RENNA (a cura di), *La giuridificazione*, Vol. III, *A 150 anni dall'unificazione amministrativa italiana*, 2016, pp. 445 e ss.

URSI R., *Le stagioni dell'efficienza. I paradigmi giuridici della buona amministrazione*, Sant'Arcangelo di Romagna, 2016.

URSI R., *La sicurezza pubblica*, Bologna, 2022.

V

VACCARO M., WALDO J., *The Effects of Mixing Machine Learning and Human Judgment*, in *Communication of the ACM*, Vol. 62, 2019, pp. 104 e ss.

VAN NOORDT C., MISURACA G., *New Wine in Old Bottles: Chatbots in Government. Exploring the Transformative Impact of Chatbots in Public Service Delivery*, in VAN NOORDT C. (eds.), *Public Sector Innovation & eGovernance*, Switzerland, 2019, pp.49 e ss.

VERNILE S., *Verso la decisione amministrativa algoritmica?*, in *Medialaws – Rivista di diritto dei media*, fasc. 2, 2020, pp. 136 e ss.

VIDETTA C., *L'amministrazione della tecnica. La tecnica fra procedimento e processo amministrativo*, Napoli, 2008.

VILLAMENA S., *Contributo in tema di proporzionalità amministrativa. Ordinamento comunitario, italiano e inglese*, Milano, 2008.

VILLATA R., RAMAJOLI M., *Il provvedimento amministrativo*, Torino, 2017.

VINUESA R. et. AL., *The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals*, in *Nature Communications*, 11:233, pp. 1 e ss.

W

WELTON S., *Rethinking Grid Governance for the Climate Change Era*, in *California Law Review*, Vol. 109, 2021, pp. 209 e ss.

WIENER J.B., *Precaution in a Multirisk World*, in *Human and Ecological Risk Assessment: Theory and Practice*, 2002, pp. 1509 e ss.

WILLIAMS A.M., BALÀŽ V., *Migration, Risk and Uncertainty*, New York, 2014.

Z

ZEI A., *Principio di precauzione*, in *Digesto pubblico*, Tomo II, Torino, 2008, pp. 670 e ss.

ZELLINI P., *La dittatura del calcolo*, Milano, 2018.

ZITO A., *Il «diritto ad una buona amministrazione» nella Carte dei diritti fondamentali dell'Unione europea e nell'ordinamento interno*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 2002, pp. 427 e ss.

Bibliografia

ZUBOFF S., *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, Roma, 2019.

GIURISPRUDENZA ITALIANA

- Corte costituzionale del 23 giugno 1956, n. 2
- Tribunale dell'Aquila, Sez. pen., 22 ottobre 2012, n. 380
- Corte d'Appello dell'Aquila, 10 novembre 2014, n. 3317
- Cassazione penale, Sez. IV, 25 marzo 2016, n. 12748.
- Cassazione civile, Sez. I, 25 maggio 2021, n. 14381
- Consiglio di Stato, Sez. VI, 30 novembre 2016, n. 5035
- Consiglio di Stato, parere del 7 febbraio 2005, n. 11995
- Consiglio di Stato, Sez. VI, 8 aprile 2019, n. 2270
- Consiglio di Stato, Sez. VI, 4 febbraio 2020, n. 881
- Consiglio di Stato, Sez. III, 25 novembre 2021, n. 7891
- Consiglio di Stato, Sez. IV, 12 aprile 2021, n. 2927
- TAR Lazio, Sez. II-quater, 28 giugno 2016, n. 7479
- TAR Lazio, Sez. III bis, 14 luglio 2016, n. 8312
- TAR Lazio, 1° dicembre 2016, n. 12026
- TAR Lazio, Sez. III bis, 22 marzo 2017, n. 3769
- TAR Torino, Sez. I, 1° agosto 2017, n. 913.
- TAR Lazio, Sez. III-bis, 30 ottobre 2017, n. 10805
- TAR Lazio, Sez. III bis, 10 settembre 2018, n. 9224.
- TAR Lombardia, Sez. II, 31 marzo 2021, n. 843

- TAR Napoli, Sez. III, 14 novembre 2022, n. 7003

GIURISPRUDENZA EUROPEA

- Tribunale CE, 26 novembre 2002, Cause riunite T- 74/00 e altre, *Artegodan GmbH e altri contro Commissione delle Comunità europee*.
- Corte di Giustizia, 24 luglio 2003, C- 39/03, *Commissione delle Comunità europee contro Artgodan GmbH e altri*.
- Corte europea dei diritti dell'uomo, *S. and Marper versus the United Kingdom*, 4 dicembre 2008, n. 30562/04 e n. 30566/04.
- Corte di Giustizia dell'Unione europea, sentenza 8 aprile 2014, cause riunite C-293/12 E C-594/12, *Digital Rights Ireland Ltd contro Minister for Communications, Marine and Natural Resources e a. e Kärntner Landesregierung e a.*

GIURISPRUDENZA STRANIERA

- Court of Appeals for the D.C. Circuit, *U.S. Sugar Corp. v. EPA*, 830 F.3d 579, 632 (2016).
- Supreme Court of Wisconsin, *State v. Loomis*, 881 N.W.2d 749, (2016).
- *United States of America v. Billy Curry*, United States Court of Appeals for the Fourth Circuit, Jr.[12], No. 18-4233.
- Conseil Constitutionnel, Décision n. 2019-796 DC, 27 dicembre 2019.
- Tribunale distrettuale dell'Aja, 5 febbraio 2020, C-09-550982-HA ZA 18-388.