

Diritto dell'Intelligenza Artificiale è un libro che affronta gli aspetti giuridici della più grande innovazione del nostro tempo, l'Intelligenza Artificiale, analizzandone, in una prospettiva interdisciplinare, l'impatto sulla *legal machinery* e le conseguenti sfide emergenti. Nel primo volume vengono analizzate le questioni di responsabilità civile e penale, la "personalità elettronica" e l'interazione con normative come il GDPR e il nuovo AI Act. Un'attenzione particolare è riservata alla contrattazione algoritmica e al caso studio dei veicoli autonomi. Un'opera indispensabile per comprendere l'impatto delle tecnologie AI sul diritto contemporaneo. Il libro è parte di una serie di due volumi, entrambi fruibili separatamente ma complementari.

Ugo Ruffolo

professore ordinario di Diritto civile all'Università di Bologna, ora insegna Diritto dell'Intelligenza Artificiale nel medesimo ateneo e all'Università Luiss. Tra i maggiori studiosi di Diritto delle AI, è autore o curatore di diversi volumi e numerosi saggi sull'argomento tra i quali *Intelligenza Artificiale, dispositivi medici e diritto* (2023), *XXVI lezioni di Diritto dell'Intelligenza Artificiale* (2021) e *Intelligenza Artificiale e responsabilità* (2017).

Andrea Amidei

è assegnista di ricerca in Diritto privato nell'Università di Pavia e docente a contratto di Informatica e Diritto nell'Università di Bologna, università nella quale ha conseguito il dottorato di ricerca.

design: IFIX

€ 25,00

LUISS 
University Press

luissuniversitypress.it



Ugo Ruffolo, Andrea Amidei

Diritto dell'Intelligenza Artificiale I

LUISS 

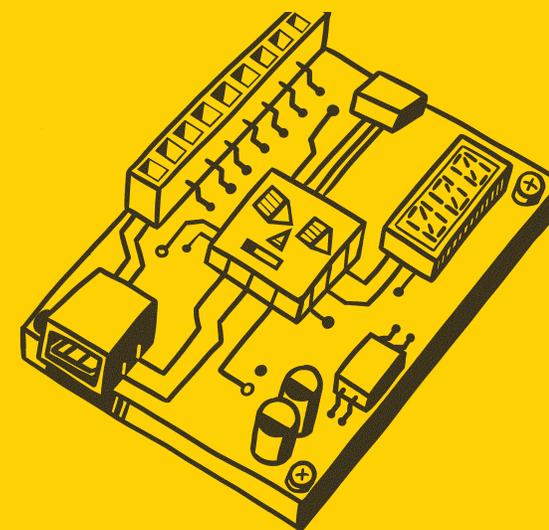
Ugo Ruffolo, Andrea Amidei

Diritto

dell'Intelligenza Artificiale

Volume I

Responsabilità. Contratto.
Regolazione. Veicoli autonomi



LUISS 

LE REGOLE
DELL'INNOVAZIONE

Indice

INTRODUZIONE	p.	II
CAPITOLO I		
L'Intelligenza Artificiale	“	13
1.1. L'intelligenza artificiale: “apocalittici” vs “integrati”	“	13
1.2. Macchine “intelligenti”? Una breve introduzione all'AI	“	15
1.3. L'apprendimento automatico e il ruolo del <i>training</i>	“	17
1.4. L'autonomia della macchina e i rischi di “opacità”, <i>black box</i> e “comportamenti emergenti”	“	20
1.5. I principali settori di applicazione dell'AI e i connessi problemi di mediazione giuridica	“	22
Note bibliografiche	“	24
CAPITOLO 2		
La regolazione dell'Intelligenza Artificiale: gestione del rischio <i>by design</i> , certificazioni preventive e “autodisciplina” di settore. <i>l'Artificial Intelligence Act</i>	“	29
2.1. La regolazione <i>ex ante</i> della produzione e dell'impiego di intelligenza artificiale: principio di precauzione, gestione del rischio ed esigenze di trasparenza, spiegabilità ed interpretabilità	“	29
2.2. L'approccio <i>risk-based</i> alla regolazione dell'AI: sistemi vietati e rischio consentito nell' <i>Artificial Intelligence Act</i>	“	34
2.3. Le regole per i modelli <i>general-purpose</i> (e per quelli comportanti un “rischio sistemico”)	“	40
2.4. Regolazione <i>ex ante</i> dell'AI <i>self-learning</i> , “misure di attenuazione” e “blocchi” <i>by design</i> all'autonomia e all'autoapprendimento della macchina	“	42

2.5. La “certificazione preventiva” dell’AI quale garanzia di sicurezza nell’impiego di sistemi autonomi ad alto rischio	p.	44
2.6. I controlli <i>pre-market</i> nell’AIA: responsabilità degli operatori, standard armonizzati e ruolo degli enti certificatori terzi	“	48
2.7. Osservazioni conclusive: quale possibile ruolo, nel quadro regolatorio, per una “autodisciplina” dell’AI?	“	51
Note bibliografiche	“	54

CAPITOLO 3

Le responsabilità da produzione, gestione e impiego di AI	“	65
3.1. Premessa. Il problema e il metodo. Gli interrogativi nuovi	“	65
3.2. È indispensabile una rivoluzione normativa o è spesso sufficiente la evoluzione interpretativa?	“	69
3.3. AI, <i>machine learning</i> e responsabilità da algoritmo	“	72
3.4. Le nuove responsabilità da “schiavo algoritmico” e quelle, tradizionali o risalenti, per danni cagionati da “cose in custodia” (art. 2051 c.c.), dall’animale (art. 2052 c.c.), dal commesso (art. 2049 c.c.), o dall’antico schiavo umano	“	75
3.5. Il primato, nel <i>Code</i> , della responsabilità da (intelligenza) animale (art. 1385) rispetto a quella da cosa (mero inciso nell’art. 1384). Le successive ultrasecolari evoluzioni, fino agli artt. 2049-2054 c.c.	“	78
3.6. AI, <i>product liability</i> e responsabilità da algoritmo per difetto di idoneo codice macchina “(algor)etico” <i>by design</i>	“	81
3.7. Responsabilità “per rischio” e da attività pericolosa, art. 2050 c.c. e AI <i>high-risk</i>	“	82
3.8. La responsabilità <i>ex art.</i> 2050 c.c. come cumulativa rispetto a quella da <i>product liability</i>	“	85
3.9. Responsabilità da prodotto, da attività pericolosa e da custodia con riferimento alle responsabilità del produttore e del <i>trainer</i> della AI <i>self-learning</i> .		

Il possibile ruolo degli artt. 2050 e 2051 c.c. (e 2043 c.c.) e, per contro, la non invocabilità degli artt. 2047, 2048, 2049 e 2052 c.c.	p.	88
3.10. “Personalità elettronica”, responsabilità penale della <i>machina</i> e riflessi sulla teoria generale dell’illecito: rinvio agli appositi capitoli successivi	“	91
Note bibliografiche	“	92

CAPITOLO 4I

<i>Machina delinquere potest?</i>	“	109
4.1. Responsabilità da algoritmo, “macchina morale” e “illeciti” della “persona elettronica”	“	109
4.2. L’elemento “soggettivo” dell’“illecito” civile (ma anche amministrativo e penale) della persona elettronica, e i parallelismi con quello relativo alle altre persone non umane	“	113
4.3. <i>Machina delinquere potest</i> come <i>societas delinquere potest?</i> Entrambe sono penalizzabili anche in assenza di “ <i>body to kick</i> ”	“	115
4.4. <i>Actus reus, mens rea</i> e <i>artificial capability to have intent</i> per gli “illeciti” (non solo penali) degli “agenti <i>software</i> autonomi”?	“	118
4.5. Le esigenze di responsabilizzare la <i>machina</i> , ma anche quelle, quando “intelligente”, di assicurarle tutela penale e sottrarla agli eccessi dello <i>ius utendi et abutendi</i> , anche sotto forma di <i>ius corrigendi</i> privato	“	120
4.6. <i>Machina delinquere potest</i> . Prime riflessioni di sintesi ..	“	123
4.7. Le ulteriori deduzioni conseguenti: verso una <i>lex robotica</i> capace al tempo stesso di assicurare tutela “garantistica” alla <i>machina</i> , ma anche di consentire la possibilità di “penalizzarla”, estesa (anche penalmente) alla <i>strict liability</i> ?	“	125
4.8. La “responsabilità” delle entità intelligenti non umane: <i>strict liability</i> ed esposizione a misure inibitorie (e correttive) come regola? Per una prospettiva umanocentrica ma non antropomorfica	“	128
Note bibliografiche	“	130

CAPITOLO 5

La “personalità elettronica”	p.	137
5.1. Il problema della personalità elettronica: personalità e responsabilità	“	137
5.2. Il semplicistico equivoco nell’auspicio di diretta responsabilità (e personalità) robotica nella risoluzione del parlamento europeo del 2017	“	140
5.3. Personalità elettronica e “diritti”, o tutele, per le entità (gli “esseri”?) animate da AI	“	142
5.4. Personalità elettronica e persona umana	“	146
5.5. L’elemento “soggettivo” dell’“illecito” civile (ma anche amministrativo e penale) della persona elettronica, e i parallelismi con quello relativo agli altri soggetti di diritto non umani	“	149
5.6. La non necessità (e non convenienza) di un sistema alternativo alle ordinarie tecniche di responsabilizzazione, per governare il ristoro di soggetti lesi dai “sistemi multiagente”	“	150
5.7. Nel contratto automatizzato la macchina è <i>procurator</i> , o <i>nuncius</i> , o mero “schiavo sapiente” del proprio <i>dominus</i> ?	“	153
5.8. Il riconoscimento di personalità elettronica come funzionale alla tutela di “diritti” della macchina. Verso l’esigenza di affrancarsi da paradigmi antropomorfici?	“	155
Note bibliografiche	“	157

CAPITOLO 6

L’AI come prodotto (o componente di un prodotto): profili applicativi e prospettive evolutive del regime di <i>product liability</i>	“	165
6.1. La responsabilità da “prodotto intelligente”: i timori di vuoti di tutela e i prospettati interventi in sede UE	“	165
6.2. L’AI come “prodotto”... ..	“	168
6.3. ... o come “componente” di un prodotto. La sempre più labile distinzione tra “prodotto” e “servizio”	“	170

6.4. Connessione tra prodotti, <i>Internet of Things</i> e difettosità: responsabilità da prodotto e responsabilità “da servizio” p.	174
6.5. Quale “difettosità” per l’AI <i>self-learning</i> ?	“ 175
6.6. “Controllo” del produttore, doveri di aggiornamento e limiti <i>by design</i> alla evoluzione dell’AI	“ 178
6.7. Il rischio di sviluppo per i prodotti <i>AI-powered</i>	“ 182
6.8. La concorrente invocabilità di <i>product liability</i> e responsabilità da attività pericolosa (art. 2050 c.c.) ...	“ 184
6.9. Trasparenza, <i>accountability</i> e riparto degli oneri probatori nella responsabilità da AI difettosa	“ 189
6.10. Il rapporto tra previsioni regolatorie di settore e l’accertamento della difettosità dell’AI	“ 191
Note bibliografiche	“ 194

CAPITOLO 7

Il caso paradigmatico dei veicoli *self-driving* e *driverless*:

responsabilità e regolazione	“ 201
7.1. I veicoli autonomi: un “ritorno all’antico”?	“ 201
7.2. La dialettica tra responsabilità del produttore e responsabilità (anche da “custodia”) del proprietario o “conducente” del veicolo	“ 203
7.3. Veicoli autonomi, analisi economica del diritto, sistemi di AI “ <i>high-risk</i> ” e ruolo dell’art. 2050 c.c.	“ 206
7.4. <i>Product liability</i> , danno risarcibile e obblighi assicurativi (da evento). L’invocabilità di una “responsabilità da algoritmo”	“ 209
7.5. Le responsabilità del “conducente” del veicolo autonomo: gli artt. 2051 e 2054 c.c. (e 54 c.p. in materia di “stato di necessità”)	“ 212
7.6. La fallace invocazione di una “programmazione etica” dell’auto <i>self-driving</i> o <i>driverless</i> per far fronte al “dilemma del carrello”	“ 215
7.7. Il rapporto tra “difettosità” del veicolo autonomo e la conformità a requisiti produttivi di settore	“ 217
7.8. Osservazioni conclusive: “ <i>No need to reinvent the wheel</i> ” ..	“ 219
Note bibliografiche	“ 220

CAPITOLO 8

Contrattazione algoritmica, *smart contract*, *blockchain*:
 un tentativo classificatorio preliminare alla valutazione
 della “resistenza” delle norme in materia di contratto

dinanzi all'AI	p.	227
8.1. Il contratto dinanzi all'espansione della tecnica	“	227
8.2. Contrattazione <i>AI-based</i> , esecuzione automatizzata del contratto, <i>smart contract</i> e <i>blockchain</i> : uno scenario composito	“	230
8.3. La <i>blockchain</i> a supporto dell'attività contrattuale	“	234
8.4. Gli <i>smart contract</i> : una definizione potenzialmente foriera di equivoci e i connessi problemi classificatori (“contratti” in senso proprio <i>ex art.</i> 1321 c.c. o meri <i>tool</i> ?)	“	238
8.5. <i>Smart contract</i> , sopravvenienze e rimedi	“	243
8.6. L'affidamento all'AI (autonoma e financo “opaca”) di attività contrattuale: quale “accordo” e quale “volontà” delle parti?	“	250
8.7. L'affidamento di attività contrattuali all'AI quale ulteriore passo verso la “oggettivazione” della volontà negoziale. L'imputabilità all'umano degli effetti della dichiarazione di volontà automatizzata, non proveniente da un “rappresentante” o da un <i>nuncius</i> , ma da un <i>tool</i> del quale l'umano si avvale ..	“	255
8.8. Il contratto nel metaverso (<i>rectius</i> , nei metaversi) e la negoziazione “tra <i>avatar</i> ”: cenni e rinvio	“	258
Note bibliografiche	“	261

Introduzione

Il diritto dell'*Artificial Intelligence* rappresenta materia specifica e conclusa, oltre che forse la più rilevante, all'interno del nuovo settore disciplinare costituito dal Diritto delle Nuove Tecnologie e dell'Innovazione (alle quali la Collana intende dedicarsi). E questo primo volume ne esplora gli ambiti più generali e rilevanti: le molteplici problematiche di responsabilità (civile, da prodotto, penale), estese sino all'interrogativo se *machina delinquere potest*; le connesse questioni di "personalità elettronica"; la regolamentazione di fonte eurounitaria dettata dal finalmente approvato *Artificial Intelligence Act* (anche in connessione con GDPR, *Digital Services Act* e *Digital Markets Act*); il fenomeno della contrattazione algoritmica, anche in rapporto a quello (diverso) degli *smart contracts*; l'emblematico *case study* dei veicoli autonomi (auto *self-driving* e *driverless*).

Al "Diritto dell'Intelligenza Artificiale" la Collana dedica questi primi due volumi, ciascuno concernente temi specifici, e suscettibile di autonoma lettura, ma la cui somma consente aggiuntivo effetto sinergico, costituendo (e potendo essere fruita come) un vero e proprio "trattato breve", che esplora tutti i principali settori, teorici e pratici, nei quali la materia si articola (il secondo volume estenderà la trattazione ai precipui profili e problematiche settoriali: proprietà industriale ed intellettuale; *CorpTech*; giustizia predittiva e sentenza robotica; pratiche di *human enhancement*; AI generativa; metaverso).

Entrambi i volumi sono frutto di studi e riflessioni che hanno occupato i due autori per l'intero scorso decennio, sulle più rilevanti parti della materia. Alla quale, con i due volumi, intendono offrire trattazione organica, anche rielaborando e "aggiornando"

il pensiero su temi già parzialmente o più episodicamente trattati in molteplici sedi, e approfondendo lo studio di parti della materia mai in precedenza partitamente investigate. Il risultato è un'opera concepita e redatta come unitaria, nella quale organicamente si articolano sia i capitoli frutto di scrittura individuale che quelli imputabili ad elaborazione comune, quali coautori.

Sebbene tutti i Capitoli che compongono il volume costituiscano il risultato di elaborazioni che hanno impegnato entrambi gli autori, i Capitoli 3, 4, 5 e 7 sono di Ugo Ruffolo e i Capitoli 6 e 8 di Andrea Amidei, mentre i Capitoli 1 e 2 sono frutto di redazione comune.