

INDICE

<i>Introduzione</i>	XIII
---------------------------	------

CAPITOLO PRIMO

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE APPLICATA AL DIRITTO

1. Cos'è l'intelligenza artificiale.....	1
2. I sistemi esperti.....	6
2.1. Le fasi preliminari nella costruzione di un sistema esperto: i bisogni dell'utente.....	11
2.2. La scelta del dominio giuridico.....	11
2.3. La prototipizzazione.....	12
2.4. L'acquisizione della conoscenza nella costruzione di un sistema esperto...	13
2.5. La rappresentazione della conoscenza in un sistema esperto: la modellizzazione e la formalizzazione	15
3. I formalismi di rappresentazione	19
3.1. La <i>property list</i>	21
3.2. La rete semantica.....	22
3.3. I <i>frames</i>	23
3.4. I sistemi di produzioni.....	25
3.5. La rappresentazione diretta	26
3.6. La normalizzazione di Allen.....	27
3.7. Il progetto di Susskind.....	29
3.8. Il progetto di De Bessonnet.....	30
4. Il ragionamento giuridico e il motore inferenziale	31
4.1. Il <i>backward chaining</i> e il <i>forward chaining</i>	32
5. Gli strumenti e i metodi per la costruzione di sistemi esperti	33
6. Le critiche all'intelligenza artificiale applicata al diritto.....	34

CAPITOLO SECONDO

IL LINGUAGGIO GIURIDICO

1. Introduzione.....	39
2. L'informazione giuridica	41
3. L'ipertrofia normativa.....	43
4. La terminologia giuridica	45
5. La qualità delle regole giuridiche.....	46
6. La comunicazione delle regole giuridiche.....	49
7. La fraseologia giuridica.....	50
8. La semantica del linguaggio giuridico	51
9. Gli aspetti sociolinguistici del linguaggio giuridico.....	51
10. L'ambiguità sintattica e l'importanza della decisione giurisprudenziale	53
11. La rilevanza della conoscenza empirica	55

CAPITOLO TERZO

**APPLICAZIONE DELLE TECNICHE DI LINGUISTICA
COMPUTAZIONALE IN CAMPO GIURIDICO**

1. Il linguaggio giuridico e i calcolatori	57
2. I programmi di manipolazione dei testi.....	59
3. <i>L'information retrieval</i>	63
4. L'interazione uomo-macchina in linguaggio naturale.....	64
5. I linguaggi formali.....	67
6. Le grammatiche formali o grammatiche a struttura sintagmatica	69
7. Il <i>parser</i> e l'analisi sintattica	73
8. La semantica e la forma logica della frase	77
9. Il testo	79
10. La ricerca empirica e le «risorse linguistiche»	80
10.1. Il <i>Tagged corpora</i> (POS).....	81
10.2. Il <i>Lexical Data Base</i>	81
10.3. Il <i>Syntactic tagging / Tree-banks</i>	81
10.4. Il <i>Mark-up</i>	82

CAPITOLO QUARTO

LA MODELLIZZAZIONE DEL DIRITTO

1. Introduzione.....	85
2. I modelli profondi e i modelli superficiali.....	87
3. I modelli interni e i modelli esterni	92
4. I modelli normativistici	96
5. I modelli decisionistici	100
6. I modelli istituzionalistici	102
7. I modelli dell'intuizione giuridica	103
8. I modelli sincretistici	104
9. I modelli dell'argomentazione giuridica.....	105

CAPITOLO QUINTO

LOGICHE E RAGIONAMENTI GIURIDICI

1. Introduzione alla logica simbolica.....	109
2. La teoria degli atti linguistici e il concetto di norma giuridica.....	114
2.1. Tipologie di norme	120
2.2. Norme primarie e norme secondarie	124
2.3. Norme e classi di destinatari	126
2.4. Regole costitutive e regolative	127
2.5. Regole prescrittive e procedurali.....	128
2.6. Regole procedurali	131
2.7. Enunciati prescrittivi e dichiarativi	132
3. Logica deduttiva e regole di inferenza	133
4. Le regole di inferenza.....	134
5. Logica e ragionamento analogico.....	136
6. Il ragionamento basato sui casi (<i>case based reasoning</i>).....	142
7. L'analisi del ragionamento giuridico	143

CAPITOLO SESTO

LE LOGICHE DICHIARATIVE

1. Introduzione alle logiche dichiarative	149
2. La logica proposizionale.....	150
2.1. La semantica e i concetti di valutazione e consistenza	151
2.2. L'apparato deduttivo e le procedure dimostrative	152
2.3. Gli alberi semantici	153
2.4. La deduzione naturale	154
3. La logica dei predicati	155
4. La forma clausale e il principio di risoluzione	156
4.1. Il principio di risoluzione	160

CAPITOLO SETTIMO

LE LOGICHE DEONTICHE E MODALI

1. Introduzione.....	165
2. L'applicazione dei concetti di verità e falsità alle norme giuridiche	172
3. Il discorso non descrittivo e la nozione di conseguenza.....	176
3.1. Imperativi senza logica.....	180
3.2. Norme e proposizioni normative	181
3.3. Proposizioni normative e norme vere.....	183
4. Validità e invalidità.....	185
4.1. La razionalità del legislatore	186
4.2. La nozione astratta, sintattica e semantica di conseguenza.....	187
5. La soluzione del dilemma di Jorgensen prospettata da Alchourrón e Martino ...	194

CAPITOLO OTTAVO

LE LOGICHE NON MONOTONICHE NEL DIRITTO

1. Introduzione.....	199
2. La Classificazione degli approcci al ragionamento non monotono	206
2.1. L'estensione dell'inferenza (default logic e logic programming)	207
2.2. La logica dei <i>default</i>	209
2.3. Il <i>logic programming</i>	210
2.4. L'abduzione	212
2.5. La costruzione di teorie	216
2.6. Le estensioni multiple	218
2.7. La revisione di teorie.....	219
2.8. I problemi della logica non-monotonica	222
3. La Logica epistemica.....	223
3.1. La minimizzazione e la <i>circumscription</i>	225
4. La logica dell'argomentazione e del discorso normativo.....	225

CAPITOLO NONO

**IL MACHINE LEARNING GIURIDICO E LE SUE EVOLUZIONI
AUTONOME**

1. Genesi del <i>machine learning</i>	235
2. Il procedimento induttivo e la generalizzazione dell'esperienza.....	237
3. Gli errori di generalizzazione	240
4. I paradigmi dell'apprendimento automatico	242
4.1. L'apprendimento supervisionato	242
4.2. L'apprendimento non supervisionato	245
4.3. L'apprendimento per rinforzo.....	246
4.4. Altre tipologie di classificazioni di apprendimento.....	247
5. Il <i>deep learning</i>	248
6. Le reti neurali artificiali e i profili di responsabilità giuridica.....	250

CAPITOLO DECIMO

GIUSTIZIA PREDITTIVA, BIG DATA ED ETICA

1. L'uso di IA nei sistemi giudiziari.....	257
2. Panoramica delle politiche relative agli open data relative alle decisioni giudiziarie nei sistemi giudiziari degli Stati membri del Consiglio d'Europa...	260
3. La definizione di open data su decisioni giudiziarie	261
4. Lo sviluppo degli open data in materia giudiziaria negli Stati membri del Consiglio d'Europa e le conseguenze per lo sviluppo della giurisprudenza....	262
5. Protezione dei dati personali negli open data delle decisioni giudiziarie.....	266
5.1. I nomi delle parti e dei testimoni.....	266
5.2. I nomi dei professionisti, inclusi i giudici	267
6. Caratteristiche operative del machine learning applicato alle decisioni giudiziarie	270
7. Le funzionalità teoriche del software di “giustizia predittiva”.....	270
8. Il funzionamento pratico dell'intelligenza artificiale: macchine statistiche che costruiscono modelli basati sul passato	272
9. L'intelligenza artificiale può modellare in anticipo il ragionamento legale?.....	277
10. L'IA può spiegare il comportamento dei giudici a posteriori?	280
11. Come si applica l'IA nella giustizia civile, commerciale e amministrativa	282
12. Un nuovo strumento di calcolo per calcolare i parametri di risarcimento.....	286
13. La risoluzione delle controversie online (ODR)	287
14. Le principali garanzie da riaffermare nei procedimenti civili, commerciali e amministrativi	291
14.1. Il diritto di accesso a un tribunale	291
14.2. Il principio del contraddittorio	292
14.3. Il principio della parità di armi.....	292
14.4. Il principio di imparzialità e indipendenza del giudice	293
14.5. Il diritto di assistenza legale	293
15. Le questioni specifiche relative alla protezione dei dati personali	293
16. Il potenziale e i limiti degli strumenti di giustizia predittiva.....	294
17. La creazione di un quadro etico.....	297
18. I cinque principi della Carta Etica Europea 2018/2019.....	299
19. La necessità di un dibattito pubblico per il rispetto dei diritti fondamentali....	304