

INDICE

Introduzione	xi
Capitolo 1 – Intelligenza artificiale oggi... e ieri	1
Intelligenza artificiale oggi	1
La relazione con l'AI	4
L'intelligenza	7
Capitolo 2 – Un po' di storia: intelligenza umana e delle macchine	13
I precursori: gli automi e le macchine calcolatrici	13
Un primo nome alla disciplina: la cibernetica	13
I linguaggi dell'intelligenza	15
Gli algoritmi	18
La potenza dei computer	20
Capitolo 3 – Nasce l'era dell'“intelligenza artificiale”	21
Capitolo 4 – La prima età delle applicazioni di AI: logica e Sistemi Esperti	25
Dove si inizia	25
L'esperto umano	26
Il Sistema Esperto	28
La conoscenza, la sua acquisizione e la sua rappresentazione nel computer	31
Object Oriented: una rivoluzione nei linguaggi di programmazione	33
Elaborazione del linguaggio naturale	36
I sistemi ad agenti	37
Limiti della prima fase dell'AI	40
Punti di forza della prima fase dell'AI	42
Il popolo dell'AI	43
Capitolo 5 – Le reti neurali	45
Reti neurali artificiali e non	45
L'addestramento	56
Quale accuratezza?	61
Capitolo 6 – Riflessioni sulle Neural Networks	65

Capitolo 7 – Machine Learning	71
Risolvere problemi	71
Algoritmi supervised	71
Linear regression	72
Multilinear regression	77
Polynomial regression	79
Support Vector Machine (SVM)	79
Algoritmi unsupervised	81
K-Means	82
Self Organizing Map (SOM)	85
Reinforcement Learning	88
I limiti delle prime reti di Machine Learning	90
Altra intelligenza	91
Ants (formiche)	92
Sulle tracce di Darwin	94
Capitolo 8 – Deep Learning	97
Un nuovo approccio con un occhio alla fisiologia	97
Convolutional Neural Network (CNN)	101
Transfer Learning: una potenzialità rivoluzionaria delle CNN	111
Generative Adversarial Network (GAN): verso una nuova realtà irreale	114
I Recurrent Neural Networks (RNN)	118
Capitolo 9 – L'intelligenza artificiale generativa	125
Cosa sappiamo fare noi	125
Il Transformer	126
Il funzionamento del Transformer	128
Le chatbot	139
Cosa fa l'AI generativa	141
I caratteri essenziali dell'AI generativa	148
Capitolo 10 – I rischi dell'AI generativa	153
La potenza dell'AI generativa, l'altra faccia della medaglia	153
Concentrazione delle aziende produttrici di AI generativa	154
L'AI generativa non ha nessun criterio di verità, le fake news	154
Introdurre e verificare filtri sui contenuti vietati	154
Regole di etichetta nell'interazione con l'utente	155
Comportamenti scorretti dei modelli	155
Proprietà dei diritti delle informazioni	155
Grande utilizzo di risorse energetiche	156
Sicurezza	156
Le allucinazioni dell'AI generativa	157
L'AI può mentire?	166
Le potenzialità	166
Lavori di ufficio	167
Pubblicazione sul WEB	168
Sviluppo software	168
Marketing	168
Arte e intrattenimento	169

Finanza	169
Sanità	169
Pubblica assistenza	170
Istruzione	170
Ambiente	171
Scienza	171
A volte il fake serve	172
La nostra relazione con l'AI di oggi	172
La ricerca teorica	175
I prodotti dell'AI generativa	178
Capitolo 11 – L'introduzione dell'AI nell'industria e nei servizi	179
Verso un'Industria 4.0	179
Applicazioni	180
Robotica	181
Il progetto Curami	184
Il controllo di gestione	185
Il marketing	186
La manutenzione di impianti e macchinari	186
L'ottimizzazione del magazzino	190
Il controllo di qualità e test	191
La produzione di documentazione	191
Introdurre l'AI in azienda	192
Capitolo 12 – L'AI e la società	195
L'impatto dell'AI sull'impiego	195
AI e sicurezza sul lavoro	197
AI compagno di lavoro	198
Problematiche dell'AI	199
Responsabilità	199
Proprietà intellettuale	201
Sostenibilità ambientale	204
Uso militare	204
Un paio di righe di codice software...	205
Società	206
Orientamenti della regolamentazione dell'AI: l'AI Act Europeo	208
AI Act: rischio inaccettabile	208
AI Act: alto rischio	209
AI Act: rischio limitato	210
AI Act: AI generativa	210
AI Act: obiettivi	210
Capitolo 13 – Uno sguardo al futuro	211
Le capacità e potenzialità del cervello: una sfida appena iniziata	211
I limiti fisici	212
Dove andremo a finire?	213
A che punto siamo con l'“intelligenza”?	217
Ringraziamenti	221
Note	223