

# Indice generale

<b>Premessa</b>	<b>xix</b>	
<b>Ringraziamenti</b>	<b>xiii</b>	
<b>Introduzione</b>	<b>xv</b>	
A chi è rivolto questo libro	xv	
La struttura del libro	xvi	
Il codice	xvii	
L'autore	xviii	
<b>Capitolo 1</b>	<b>Gli agenti e il loro mondo</b>	<b>1</b>
Definizione di agente	1	
I sistemi a componenti di un agente	4	
L'era degli agenti	8	
L'interfaccia a intelligenza artificiale	10	
Il panorama degli agenti	10	
Riepilogo	11	
<b>Capitolo 2</b>	<b>Sfruttare la potenza dei modelli LLM</b>	<b>13</b>
L'API di OpenAI	15	
Connessione al modello per completamento a chat	15	
Richieste e risposte	17	
Esplorazione dei modelli LLM open source con LM Studio	19	
Installazione ed esecuzione di LM Studio	19	
Fornire localmente un modello LLM con LM Studio	21	
Il prompt engineering e i modelli LLM	24	
Creare query dettagliate	27	
Attribuire personaggi	28	
Usare delimitatori	29	
Specificare i passaggi	30	

Fornire esempi.....	31
Specificare la lunghezza dell'output.....	32
Scelta del modello LLM ottimale per le vostre specifiche esigenze.....	33
Esercizi.....	36
Riepilogo.....	37

### **Capitolo 3 Impiego di assistenti GPT.....39**

Esplorazione degli assistenti GPT tramite ChatGPT.....	39
Realizzazione di un GPT data scientist.....	44
Personalizzazione di un GPT e aggiunta di azioni personalizzate ...	47
Creazione di un assistente per la costruzione di un assistente ...	47
Collegamento dell'azione personalizzata a un assistente .....	52
Ampliamento delle conoscenze di un assistente tramite upload di file.....	55
Costruzione del GPT Calculus Made Easy.....	55
La ricerca di conoscenze e altre possibilità degli upload di file ..	57
Pubblicazione di un GPT.....	60
Assistenti GPT costosi.....	60
L'economia dei GPT .....	62
Rilascio di un GPT .....	63
Esercizi.....	64
Riepilogo.....	66

### **Capitolo 4 I sistemi multi-agente.....67**

Introduzione ai sistemi multi-agente con AutoGen Studio.....	67
Installazione e utilizzo di AutoGen Studio.....	69
Aggiunta di nuove skill in AutoGen Studio .....	71
Esplorazione di AutoGen .....	75
Installazione e utilizzo di AutoGen.....	75
Miglioramento del codice di output con i critici degli agenti ...	78
La cache di AutoGen .....	79
Chat di gruppo con gli agenti e AutoGen .....	81
Creazione di un team di agenti con CrewAI .....	83
Creazione di un team di inventori di battute di spirito composto da agenti CrewAI .....	83
Osservazione degli agenti con AgentOps.....	87
Gli agenti di programmazione con CrewAI.....	88
Esercizi.....	94
Riepilogo.....	96

### **Capitolo 5 Potenziare gli agenti con le azioni.....97**

Le azioni-agente .....	97
Esecuzione delle funzioni di OpenAI .....	99
Aggiunta di funzioni alle chiamate all'API dell'LLM .....	99

Uso delle chiamate a funzione .....	102
SK, un kernel semantico .....	106
Introduzione alle funzioni semantiche di Semantic Kernel.....	107
Funzioni semantiche e variabili contestuali.....	109
Sinergia fra funzioni semantiche e native .....	111
Creazione e registrazione di un plugin/skill semantico .....	111
Uso delle funzioni native .....	115
Embedding di funzioni native all'interno di funzioni semantiche.....	117
Semantic Kernel come agente di servizi interattivi.....	118
Creazione di un'interfaccia semantica a GPT .....	119
Test dei servizi semantici.....	121
Chat interattiva con il livello di servizio semantico .....	123
Pensare semanticamente nello scrivere servizi semantici .....	127
Esercizi .....	128
Riepilogo .....	129

## **Capitolo 6 Costruire assistenti autonomi.....131**

Introduzione agli alberi dei comportamenti.....	131
Esecuzione di un albero dei comportamenti.....	133
Decisioni sugli alberi dei comportamenti .....	134
Esecuzione di alberi dei comportamenti con Python e py_trees .....	136
GPT Assistants Playground.....	138
Installazione ed esecuzione del Playground.....	138
Utilizzo e creazione di azioni personalizzate.....	140
Installazione del database degli assistenti .....	142
Chiedere a un assistente per eseguire il codice localmente .....	142
Studio del processo dell'assistente tramite i log .....	144
Introduzione agli alberi dei comportamenti ad agenti .....	145
Gestione degli assistenti tramite assistenti.....	145
Costruire un albero dei comportamenti ad agenti per una challenge .....	146
I sistemi a intelligenza artificiale conversazionale vs. altri metodi.....	151
Pubblicazione di video di YouTube su X .....	151
Configurazione per X.....	152
Costruzione di multi-agenti autonomi conversazionali .....	155
Costruire alberi dei comportamenti ad agenti con back chaining.....	157
Esercizi .....	158
Riepilogo .....	161

## **Capitolo 7 Assemblaggio e utilizzo di una piattaforma ad agenti.....163**

Nexus una piattaforma diversa da tutte le altre.....	163
--	-----

Esecuzione di Nexus .....	165
Sviluppo con Nexus .....	165
Introduzione a Streamlit per lo sviluppo di applicazioni a chat .....	168
Creazione di un'applicazione a chat con Streamlit .....	168
Creazione di un'applicazione a chat in streaming .....	171
Sviluppo dei profili e dei personaggi per gli agenti .....	172
Alimentare l'agente: il motore-agente .....	174
Fornire azioni e strumenti a un agente .....	176
Esercizi .....	181
Riepilogo .....	182

## **Capitolo 8 La memoria e la conoscenza degli agenti .....183**

Attività di recupero dei contenuti nelle applicazioni a intelligenza artificiale .....	183
Le basi della RAG (Retrieval Augmented Generation) .....	184
Ricerca semantica e indicizzazione dei documenti .....	185
Impiego della ricerca per similitudine vettoriale .....	186
Database vettoriali e ricerca per similitudine .....	190
L'embedding di documenti .....	191
Interrogazione degli embedding di documenti da Chroma .....	193
Costruzione di RAG con LangChain .....	194
Suddivisione e caricamento di documenti con LangChain .....	195
Suddivisione dei documenti in token con LangChain .....	197
Applicazione della generazione RAG alla costruzione della conoscenza degli agenti .....	199
Implementazione della memorizzazione nei sistemi ad agenti .....	202
Impiego dei ricordi in Nexus .....	203
Memoria semantica e applicazioni relative alla memoria semantica, episodica e procedurale .....	206
Compressione dei ricordi e della conoscenza .....	207
Esercizi .....	211
Riepilogo .....	212

## **Capitolo 9 I prompt degli agenti e prompt flow .....215**

Perché abbiamo bisogno di un prompt engineering sistematico .....	215
I profili-agente e i personaggi .....	219
Impostazione del primo prompt flow .....	219
Per iniziare .....	220
Creazione di profili con i template Jinja2 .....	224
Distribuzione di un'API per prompt flow .....	225
Valutazione dei profili: griglie di valutazione e pertinenza .....	227
Le griglie di valutazione (rubric) e la pertinenza .....	230
Valutazione della pertinenza tramite un profilo LLM .....	232
Confronto fra profili: trovare il profilo perfetto .....	234
Parsing dell'output di valutazione fornito dal modello LLM .....	234

Elaborazione batch in prompt flow .....	236
Creazione di un flusso per la valutazione della pertinenza .....	239
Esercizi .....	243
Riepilogo .....	245
<b>Capitolo 10 Agenti: ragionamento e valutazione .....</b>	<b>247</b>
I prompt diretti, rivolti alla soluzione .....	247
Prompt a domande e risposte .....	248
Implementazione del prompting few-shot .....	251
Estrazione di aspetti generali con il prompting zero-shot .....	253
Il ragionamento nel prompt engineering .....	254
Prompting Chain of Thought .....	255
Prompting CoT zero-shot .....	260
Passo dopo passo, con il concatenamento di prompt .....	261
Utilizzo della valutazione per ottenere soluzioni coerenti .....	264
Valutazione dell'autocoerenza nel prompting .....	265
Valutazione del prompting ToT .....	270
Esercizi .....	274
Riepilogo .....	275
<b>Capitolo 11 Planning e feedback degli agenti .....</b>	<b>277</b>
Planning: lo strumento essenziale per tutti gli agenti/assistenti .....	277
Il processo di planning sequenziale .....	281
Costruire un planner sequenziale .....	284
Un planner a passi: OpenAI Strawberry .....	290
Applicazione del planning, del ragionamento, della valutazione e del feedback agli assistenti e ai sistemi ad agenti .....	293
Applicazione del planning agli assistenti/agenti .....	293
Applicazione del ragionamento agli assistenti/agenti .....	294
Applicazione della valutazione ai sistemi ad agenti .....	296
Applicazione del feedback alle applicazioni ad agenti/assistenti .....	298
Esercizi .....	300
Riepilogo .....	302
<b>Appendice A Accesso ai modelli LLM di OpenAI .....</b>	<b>303</b>
Accesso agli account e alle chiavi OpenAI .....	303
Azure OpenAI Studio, chiavi e distribuzioni .....	306
<b>Appendice B L'ambiente di sviluppo Python .....</b>	<b>309</b>
Download del codice sorgente .....	309
Installazione di Python .....	310
Installazione di VS Code .....	310
Installazione delle estensioni di Python per VS Code .....	310

Creazione di un nuovo ambiente Python con VS Code .....311  
Utilizzo dei container di sviluppo di VS Code (Docker) .....313

**Indice analitico.....315**