

# Indice generale

<b>Introduzione .....</b>	<b>ix</b>
Contenuti e struttura .....	xi
A chi è rivolto questo libro .....	xiii
Convenzioni usate in questo libro .....	xiii
Utilizzo degli esempi di codice .....	xiv
<b>Capitolo 1 Python e il trading algoritmico.....</b>	<b>1</b>
Python per la finanza .....	1
Python e lo pseudo-codice .....	2
NumPy e la vettorizzazione .....	3
pandas e la classe DataFrame .....	5
Trading algoritmico .....	7
Python per il trading algoritmico .....	10
Focus e prerequisiti .....	11
Strategie di trading.....	12
Simple Moving Average, medie mobili semplici.....	12
Momentum, quantità di moto.....	13
Mean reversion.....	13
Machine e deep learning.....	13
Conclusioni .....	13
Riferimenti e ulteriori risorse .....	14
<b>Capitolo 2 L'infrastruttura Python.....</b>	<b>15</b>
conda come package manager .....	17
Installazione di Miniconda .....	17
Operazioni di base con conda .....	19
conda come Virtual Environment Manager.....	24
Utilizzo di container Docker.....	27
Immagini e container Docker .....	28
Creazione di un'immagine Docker per Ubuntu e Python .....	28
Utilizzo di istanze cloud.....	33

Chiavi pubblica e privata RSA .....	34
File di configurazione del notebook Jupyter .....	35
Script di installazione per Python e Jupyter Lab.....	36
Script per orchestrare la configurazione dei droplet .....	38
Conclusioni .....	39
Riferimenti e ulteriori risorse .....	40

### **Capitolo 3 Lavorare con i dati finanziari .....41**

Lettura di dati finanziari da diverse fonti.....	42
Il dataset .....	42
Lettura di dati da un file CSV con Python .....	43
Lettura da un file CSV con pandas .....	45
Esportazione in Excel e JSON .....	46
Lettura da Excel e JSON .....	47
Lavorare con fonti di dati open .....	48
L'API per i dati Eikon.....	51
Recupero dei dati storici strutturati.....	53
Recupero di dati storici non strutturati .....	57
Archiviazione efficiente dei dati finanziari.....	59
Memorizzazione di oggetti DataFrame.....	60
Uso di TsTables .....	64
Memorizzazione dei dati con SQLite3.....	68
Conclusioni .....	70
Riferimenti e ulteriori risorse .....	70
Script Python .....	71

### **Capitolo 4 Padroneggiare il backtesting vettorizzato .....73**

Uso della vettorizzazione .....	74
Vettorizzazione con NumPy.....	75
Vettorizzazione con pandas .....	77
Strategie basate su SMA .....	80
Le basi.....	80
Generalizzare l'approccio .....	88
Strategie basate sul momentum .....	89
Le basi.....	90
Generalizzare l'approccio .....	95
Strategie basate su mean reversion .....	97
Le basi.....	97
Generalizzare l'approccio .....	100
Snooping e overfitting dei dati .....	101
Conclusioni .....	103
Riferimenti e ulteriori risorse .....	103
Script Python .....	105
Classe per il backtesting SMA .....	105
Classe per il backtesting momentum .....	107
Classe per il backtesting mean reversion .....	109

<b>Capitolo 5</b>	<b>Predire i movimenti del mercato con il machine learning .....</b>	<b>113</b>
	Utilizzo della regressione lineare per la predizione dei movimenti di mercato .....	114
	Un rapido ripasso della regressione lineare .....	114
	Le basi per la predizione dei prezzi .....	117
	Predizione dei livelli di un indice .....	118
	Predizione dei rendimenti futuri .....	121
	Predizione della direzione futura del mercato .....	123
	Backtest vettorizzato della strategia basata sulla regressione .....	124
	Generalizzare l'approccio .....	126
	Utilizzo del machine learning per la predizione dei movimenti di mercato .....	128
	Regressione lineare con scikit-learn .....	128
	Un semplice problema di classificazione .....	129
	Utilizzo della regressione logistica per predire la direzione del mercato .....	134
	Generalizzare l'approccio .....	138
	Utilizzo del deep learning per la predizione dei movimenti di mercato .....	141
	Il semplice problema della classificazione, rivisitato .....	142
	Utilizzo di reti neurali profonde per predire la direzione del mercato .....	144
	Aggiunta di diversi tipi di funzionalità .....	149
	Conclusioni .....	153
	Riferimenti e ulteriori risorse .....	154
	Script Python .....	154
	Classe per il backtesting della regressione lineare .....	154
	Classe per il backtesting dell'algoritmo di classificazione .....	157
<b>Capitolo 6</b>	<b>Creazione di classi per il backtesting basato su eventi .....</b>	<b>161</b>
	Classe base per il backtesting .....	162
	Classe per il backtesting long-only .....	168
	Classe per il backtesting long-short .....	171
	Conclusioni .....	174
	Riferimenti e ulteriori risorse .....	174
	Script Python .....	175
	Classe base per il backtesting .....	175
	Classe per il backtesting long-only .....	178
	Classe per il backtesting long e short .....	181
<b>Capitolo 7</b>	<b>Lavorare con dati e socket in tempo reale .....</b>	<b>185</b>
	Gestione di un semplice server di dati dei tick .....	187
	Connessione di un semplice client per i dati dei tick .....	189

Generazione dei segnali real-time.....	191
Visualizzazione dei dati in streaming con Plotly.....	194
Le basi.....	194
Tre flussi in tempo reale.....	195
Tre sotto-grafici per i tre flussi.....	197
Streaming di dati come barre.....	198
Conclusioni.....	199
Riferimenti e ulteriori risorse.....	200
Script Python.....	200
Server di dati dei tick di esempio.....	200
Client per i dati dei tick.....	201
Algoritmo online momentum.....	202
Server di dati di esempio per grafico a barre.....	203

## **Capitolo 8 Trading di CFD con Oanda.....205**

Configurazione di un conto.....	208
L'API di Oanda.....	210
Recupero dei dati storici.....	211
Ricerca di strumenti disponibili per il trading.....	211
Backtesting di una strategia Momentum sulle barre di un minuto.....	212
Factoring in leva e margine.....	214
Lavorare con dati in streaming.....	217
Inserimento di ordini di mercato.....	217
Implementazione di strategie di trading in tempo reale.....	219
Recupero delle informazioni sul conto.....	224
Conclusioni.....	226
Riferimenti e ulteriori risorse.....	226
Script Python.....	227

## **Capitolo 9 Trading di FX con FXCM.....229**

Guida introduttiva.....	230
Recupero dei dati.....	231
Recupero dei dati dei tick.....	232
Recupero dei dati delle candele.....	234
Lavorare con l'API.....	236
Recupero di dati storici.....	237
Recupero dei dati in streaming.....	239
Inserimento di ordini.....	240
Informazioni sul conto.....	242
Conclusioni.....	242
Riferimenti e ulteriori risorse.....	243

**Capitolo 10 Automazione delle operazioni di trading.....245**

Gestione del capitale .....	246
Criterio di Kelly in termini binomiali .....	246
Criterio di Kelly per le azioni e gli indici .....	251
Strategia di trading basata sul machine learning .....	256
Backtesting vettorizzato .....	256
Leva ottimale .....	262
Analisi del rischio .....	264
Persistenza dell'oggetto del modello .....	267
Algoritmo online .....	267
Infrastruttura e distribuzione .....	272
Registrazione e monitoraggio .....	273
Panoramica visuale dettagliata .....	276
Configurazione del conto Oanda .....	276
Configurazione dell'hardware .....	276
Configurazione dell'ambiente Python .....	276
Upload del codice .....	278
Esecuzione del codice .....	279
Monitoraggio in tempo reale .....	280
Conclusioni .....	280
Riferimenti e ulteriori risorse .....	281
Script Python .....	281
Strategia di trading automatizzata .....	281
Monitoraggio della strategia .....	284

**Appendice Python, NumPy, matplotlib, pandas .....285**

Nozioni di base su Python .....	286
Tipi di dati .....	286
Strutture di dati .....	289
Strutture di controllo .....	291
Idiomi di Python .....	292
NumPy .....	294
L'oggetto ndarray .....	294
Operazioni vettoriali .....	296
Operazioni booleane .....	297
Metodi di ndarray e funzioni di NumPy .....	297
Creazione di ndarray .....	299
Numeri casuali .....	300
matplotlib .....	301
pandas .....	305
Classe DataFrame .....	305
Operazioni numeriche .....	308
Selezione dei dati .....	309
Operazioni booleane .....	310
Disegnare con pandas .....	311
Operazioni di input-output .....	313

Caso di studio.....	315
Conclusioni .....	321
Riferimenti e ulteriori risorse .....	321

<b>Indice analitico.....</b>	<b>323</b>
------------------------------	------------