

# Introduzione

Amazon SageMaker vi permette di creare, sottoporre a training e distribuire rapidamente dei modelli di machine learning su larga scala senza dover gestire alcuna infrastruttura. Vi aiuta a concentrarvi sul problema in questione e a distribuire modelli di alta qualità saltando tutto il “lavoro pesante” tipicamente legato a ogni fase del processo di machine learning. Questa seconda edizione aiuterà i data scientist e gli sviluppatori di soluzioni di machine learning a esplorare nuove funzionalità, come SageMaker Data Wrangler, Pipelines, Clarify, Feature Store e molto altro ancora.

Inizierete imparando a utilizzare le varie funzionalità di SageMaker considerato come un unico set di strumenti per risolvere le sfide del machine learning, per poi progredire trattando funzionalità come AutoML, gli algoritmi e i framework built-in e scrivendo il vostro codice e i vostri algoritmi per creare modelli di machine learning. Il libro vi mostrerà poi come integrare Amazon SageMaker con le librerie più diffuse di deep learning, come TensorFlow e PyTorch, per estendere le funzionalità dei modelli esistenti. Scoprirete come il fatto di automatizzare i flussi di lavoro può aiutarvi ad arrivare più velocemente in produzione con il minimo sforzo e a un costo inferiore. Infine, esplorerete SageMaker Debugger e SageMaker Model Monitor, per imparare a rilevare i problemi di qualità nella fase di training del modello e in produzione.

Entro la fine del libro, sarete in grado di utilizzare Amazon SageMaker per l'intero flusso di lavoro del machine learning, dalla sperimentazione, al training del modello, al monitoraggio e poi alla scalabilità, distribuzione e automazione.

## A chi è rivolto questo libro

Questo libro è rivolto a ingegneri software, sviluppatori di soluzioni di machine learning, data scientist e utenti AWS che non conoscono Amazon SageMaker e desiderano creare modelli di machine learning di alta qualità senza doversi occupare dell'infrastruttura. Per comprendere nel modo più efficace i concetti trattati in questo libro è sufficiente una conoscenza delle nozioni di base di AWS. Sarà utile anche una solida comprensione dei concetti del machine learning e del linguaggio di programmazione Python.

## Argomenti trattati

Il Capitolo 1 offre una panoramica di Amazon SageMaker: le sue funzionalità e come aiuta a risolvere molti dei punti deboli affrontati oggi giorno dai progetti di machine learning. Il Capitolo 2 si occupa delle opzioni di preparazione dei dati: sebbene non sia l'argomento principale del libro, la preparazione dei dati è un argomento chiave nel machine learning e non dovrebbe mai essere sottovalutato.

Il Capitolo 3 spiega come creare, sottoporre a training e ottimizzare automaticamente i modelli di machine learning con Amazon SageMaker AutoPilot.

Il Capitolo 4 spiega come creare e sottoporre a training i modelli utilizzando la raccolta di algoritmi di machine learning statistici integrati in Amazon SageMaker.

Il Capitolo 5 spiega come creare e sottoporre a training i modelli utilizzando la raccolta di algoritmi per la visione artificiale built-in in Amazon SageMaker.

Il Capitolo 6 spiega come creare e sottoporre a training i modelli utilizzando la raccolta di algoritmi per l'elaborazione del linguaggio naturale integrati in Amazon SageMaker.

Il Capitolo 7 spiega come creare e sottoporre a training i modelli di machine learning utilizzando la raccolta di framework open source built-in di Amazon SageMaker.

Il Capitolo 8 spiega come creare e sottoporre a training i modelli di machine learning utilizzando del codice su Amazon SageMaker, per esempio codice R o Python.

Il Capitolo 9 spiega come distribuire i job di training dei modelli su molte istanze, utilizzando gli algoritmi o i framework built-in.

Il Capitolo 10 spiega come sfruttare il training avanzato in Amazon SageMaker.

Il Capitolo 11 spiega come distribuire i modelli di machine learning in un'ampia varietà di configurazioni.

Il Capitolo 12 spiega come automatizzare la distribuzione dei modelli di machine learning su Amazon SageMaker.

Il Capitolo 13 spiega come ottimizzare le implementazioni dei modelli, dal punto di vista sia dell'infrastruttura sia dei costi.

## Per ottenere il massimo da questo libro

Avrete bisogno di un account AWS perfettamente funzionante.

Se state utilizzando la versione digitale di questo libro, vi consigliamo di digitare il codice o di accedere al repository di codice su GitHub (link disponibile nel prossimo paragrafo).

In questo modo eviterete potenziali errori relativi al copia e incolla del codice.

## Il codice

Potete scaricare i file di codice per questo libro dal sito di Apogeo all'indirizzo <https://bit.ly/apo-amzsm>. Il pacchetto del codice del libro è ospitato anche su GitHub all'indirizzo <https://github.com/PacktPublishing/Learn-Amazon-SageMaker-second-edition>. Se vi sarà un aggiornamento del codice, lo troverete aggiornato nel repository.

## Immagini a colori

Potete scaricare le immagini a colori degli screenshot e dei diagrammi utilizzati nel libro dal sito di Apogeo all'indirizzo <https://bit.ly/apo-amzsm>.

## Convenzioni utilizzate

Nel testo abbiamo utilizzato alcune convenzioni testuali.

Codice nel testo: questo carattere indica nel testo le parti di codice e i nomi di tabelle di database, di cartelle, di file, delle estensioni di file, di percorsi, di URL, gli input dell'utente e gli handle Twitter. Ecco un esempio: "Potete utilizzare l'API `describe-spot-price-history` per raccogliere queste informazioni dal programma".

Un blocco di codice ha il seguente aspetto:

```
od = sagemaker.estimator.Estimator(  
    container,  
    role,  
    train_instance_count=2,  
    train_instance_type='ml.p3.2xlarge',  
    train_use_spot_instances=True,  
    train_max_run=3600,      # 1 ora  
    train_max_wait=7200,    # 2 ore  
    output_path=s3_output  
)
```

Quando, per qualche motivo, intendiamo attirare la vostra attenzione su una certa parte di un blocco di codice, le righe o gli elementi pertinenti sono riportati in grassetto:

```
[<sagemaker.model_monitor.model_monitoring.MonitoringExecution at 0x7fdd1d55a6d8>,  
 <sagemaker.model_monitor.model_monitoring.MonitoringExecution at 0x7fdd1d581630>,  
 <sagemaker.model_monitor.model_monitoring.MonitoringExecution at 0x7fdce4b1c860>  
]
```

*Corsivo*: indica un nuovo termine, una parola importante o i comandi del software. Per esempio, le parole nei menu o nelle finestre di dialogo vengono riportate nel testo in corsivo. Ecco un esempio: "Potete trovare ulteriori informazioni sul job di monitoraggio nella console di SageMaker, nella sezione *Processing jobs*".

---

### SUGGERIMENTI O NOTE IMPORTANTI.

Hanno questo aspetto.

## L'autore

*Julien Simon* è uno dei principali sviluppatori nel campo dell'intelligenza artificiale e del machine learning di *Amazon Web Services (AWS)*. In particolare si occupa di aiutare gli sviluppatori e le imprese a dare vita alle loro idee. Tiene frequentemente conferenze,

gestisce blog su AWS Blog e Medium, e gestisce anche un podcast dedicato all'intelligenza artificiale e al machine learning.

Prima di entrare in AWS, Julien ha ricoperto per dieci anni un ruolo di CTO/VP ingegneristico in startup web di alto livello, dove ha diretto grandi team operativi e software responsabili di migliaia di server in tutto il mondo. Nel farlo ha dovuto affrontare un'ampia gamma di problemi di natura tecnica, commerciale e di approvvigionamento, il che gli ha dato modo di acquisire una profonda conoscenza dell'infrastruttura fisica, dei suoi limiti e delle soluzioni offerte dal cloud computing.

## I revisori

*Antje Barth* è uno dei principali sviluppatori nel campo dell'intelligenza artificiale e del machine learning di AWS Dusseldorf, in Germania. Antje è coautrice del libro di O'Reilly, *Data Science on AWS*, co-fondatrice del gruppo di Dusseldorf di *Women in Big Data* e tiene conferenze e meetup in tutto il mondo sull'intelligenza artificiale e il machine learning. Inoltre, dirige e cura i contenuti per gli eventi *O'Reilly AI Superstream*. In precedenza, Antje ha lavorato come ingegnere presso Cisco e MapR, specializzandosi in tecnologie per data center, cloud computing, big data e applicazioni dell'intelligenza artificiale.

*Brent Rabowsky* è uno dei principali consulenti di data science presso AWS con oltre dieci anni di esperienza nel campo del machine learning. In AWS, può contare sulla sua esperienza per aiutare i clienti nei loro progetti di data science. Prima di entrare in AWS, ha lavorato per Amazon.com in un team che si occupava di machine learning e algoritmi e in precedenza aveva lavorato su agenti di intelligenza artificiale conversazionale per un contractor governativo e un istituto di ricerca. È stato inoltre revisore tecnico dei libri *Data Science on AWS*, di Chris Fregly e Antje Barth, pubblicato da O'Reilly, e *SageMaker Best Practices*, pubblicato da Packt.

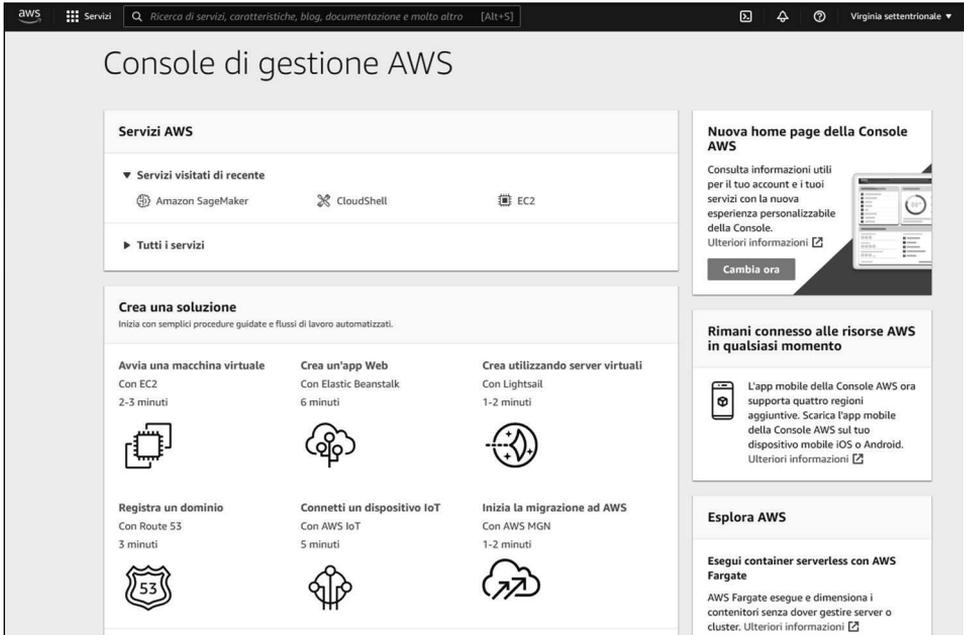
*Mia Champion* è l'appassionata direttrice di *HealthAI*, che si occupa di tecnologie trasformative e mercati strategici nei settori delle scienze umane, dell'assistenza sanitaria, del machine learning/intelligenza artificiale e del cloud computing. Fra le sue competenze tecniche e imprenditoriali vi è un'esperienza come ricercatrice principale, architetto e sviluppatore di soluzioni di cloud computing, sviluppatore per nuove imprese e stratega aziendale.

## Nota relativa all'interfaccia italiana di Amazon SageMaker

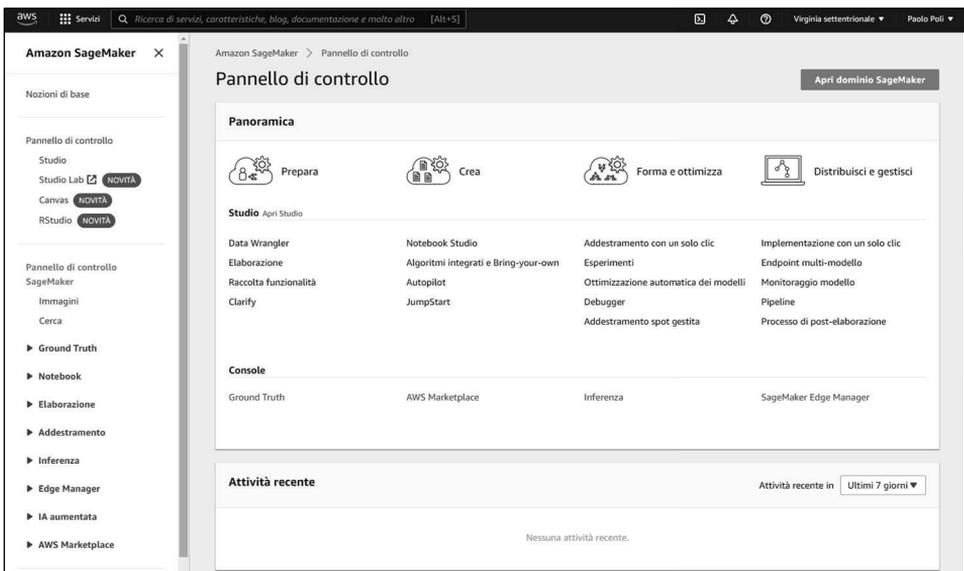
L'interfaccia utente del software e le pagine web descritte in questo libro sono disponibili localizzate in lingua italiana, ma per garantire la perfetta aderenza degli esempi sviluppati e delle operazioni svolte dall'autore nel testo originale si è preferito mantenere l'uso dell'interfaccia utente in lingua inglese, sia delle immagini a corredo, sia dei comandi nel testo.

L'interfaccia utente, e di conseguenza anche la sua localizzazione parziale in italiano, è comunque soggetta a continue modifiche, integrazioni e raffinamenti, se non a vere e proprie rielaborazioni.

A titolo esemplificativo, di seguito presentiamo alcune schermate rappresentative che dovrebbero aiutare il lettore che preferisse impiegare l'interfaccia in italiano a trovare le necessarie corrispondenze.



**Figura I.1** La console di gestione di Amazon Web Services.



**Figura I.2** Il Pannello di controllo di Amazon SageMaker.

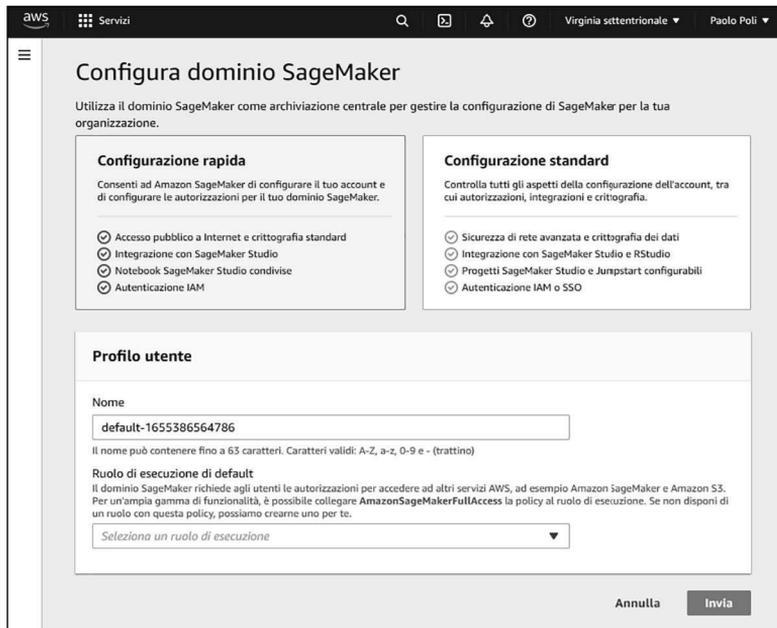


Figura I.3 Schermata di configurazione di un dominio in SageMaker.

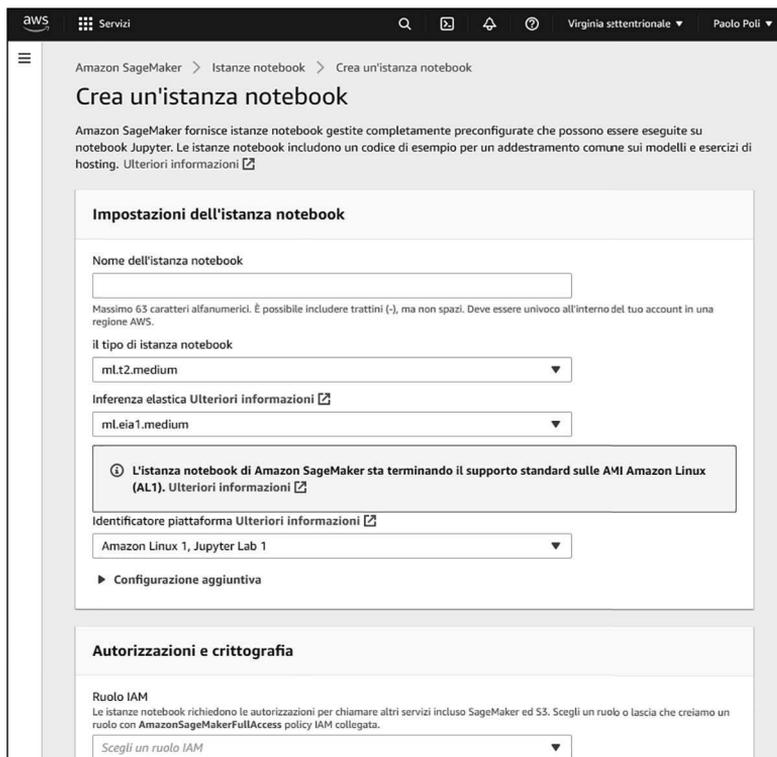


Figura I.4 La pagina di creazione di un'istanza di notebook.