



ICT Training Center



Il tuo partner per la Formazione e la Trasformazione digitale della tua azienda





SPRING AI

GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE CON JAVA

Simone Scannapieco

Corso base per Venis S.p.A, Venezia, Italia

Settembre 2025

AMBIENTE DI SVILUPPO

- ➔ Qualunque SO che supporti sviluppo Java
- ➔ 8GB RAM, 16+GB RAM suggerito
- ➔ Java Development Kit (JDK)
 - ➔ JDK Oracle o OpenJDK
 - ➔ JDK 17+ richiesto, 21 suggerito (LTS)
 - ➔ Vincolo di Spring Framework 6/Spring Boot 3
- ⚠ JDK 24 non suggerito
 - ➔ Potenziali problematiche con progetto Spring AI (al momento)
- ⚠ Java Runtime Environment (JRE) non sufficiente

- ➔ Apache Maven 3.9.0+
 - ➔ Ideale strumento da linea di comando (`mvn`)
 - ➔ Quello fornito da IDE non sempre stabile e complesso da configurare
 - ➔ Approccio safe in situazione di utilizzo multi IDE

Installazione (macOS/Linux/Windows)

<https://maven.apache.org/install.html>

TBA

- 1 Servizi a pagamento
 - ➡ OpenAI API (GPT, Codex, Sora, ...)
 - 2 Servizi gratuiti a quota
 - ➡ Google AI API (Gemini, ...)
 - 3 Servizi gratuiti
 - ➡ Llama, HuggingFace, ...
-
-  Consigliata la *incognito mode* per le iscrizioni ai servizi!
- ➡ Possibili inconsistenze dovute ai metadati delle sessioni già aperte



VERIFICA AMBIENTE DI SVILUPPO

Verifica Java e JDK

```
sysadmin@localhost:~$ java -version          # Verifica Java
java version "21.0.8" 2025-07-15 LTS
Java(TM) SE Runtime Environment (build 21.0.8+12-LTS-250)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 21.0.8+12-LTS-250, mixed mode, sharing)
sysadmin@localhost:~$ javac -version         # Verifica JDK
javac 21.0.8
```

Verifica Maven

```
sysadmin@localhost:~$ mvn -v                # Verifica Maven
Apache Maven 3.8.7
Maven home: /usr/share/maven
Java version: 21.0.8, vendor: Oracle Corp., runtime: /usr/lib/jvm/jdk-21.0.8
Default locale: en_US, platform encoding: UTF-8
OS name: "linux", version: "6.1.0-37-amd64", arch: "amd64", family: "unix"
```

Verifica Git

```
sysadmin@localhost:~$ git -v               # Verifica Git
git version 2.39.5
```



ABILITAZIONE OPENAI APIs

AMBIENTE DI SVILUPPO

OPENAI API - ISTRUZIONI (EN)

1 Accedere all'indirizzo <https://openai.com/api/>

The screenshot shows the OpenAI API Platform homepage. At the top, there's a navigation bar with links for Home, API Platform (which is highlighted), API Pricing, Codes, Open Models, and Community. To the right of the navigation is a 'Log In' button. The main heading is 'The fastest and most powerful platform for building AI products'. Below it, a sub-headline reads 'Build transformative AI experiences powered by industry-leading models and tools.' There are two buttons at the bottom of this section: 'Contact Sales' and 'Start Building'.

Below this, there's a section titled 'Flagship models' with three cards:

- GPT-5**: The best model for coding and agentic tasks across industries.
 - ✓ Text & vision
 - ✓ Reasoning capabilities
 - ✓ Support for all health in tools
 - ✓ 4096-token input length | 10B+ max output tokens
 - ✓ Input: \$0.25 | Output: \$0.00 per 1M tokens[Learn more ↗](#)
- GPT-5 mini**: A faster, cheaper version of GPT-5 for well-defined tasks.
 - ✓ Text & vision
 - ✓ Reasoning capabilities
 - ✓ Support for all health in tools
 - ✓ 4096-token input length | 10B+ max output tokens
 - ✓ Input: \$0.25 | Output: \$2.00 per 1M tokens[Learn more ↗](#)
- GPT-5 nano**: The fastest, cheapest version of GPT-5—great for summarization and classification tasks.
 - ✓ Text & vision
 - ✓ Reasoning capabilities
 - ✓ Support for all health in tools
 - ✓ 4096-token input length | 10B+ max output tokens
 - ✓ Input: \$0.05 | Output: \$1.40 per 1M tokens[Learn more ↗](#)

2 Accedere al servizio di *login* per API Platform

The screenshot shows the OpenAI API Platform homepage. At the top right, there is a red dashed box highlighting the 'Log In' button. Below it, a sidebar menu includes 'ChatGPT', 'API Platform', and 'Beta'. The main content area features the heading 'The fastest and most powerful platform for building AI products' and a subtext about building transformative AI experiences. It also shows logos for Healthify, WHOOP, Ironclad, Retool, and Morgan Stanley. A section titled 'Flagship models' compares three models: GPT-6, GPT-5 mini, and GPT-5 nano, each with a list of features and a 'Learn more' button. The URL at the bottom is <https://platform.openai.com/login>.

The fastest and most powerful platform for building AI products

Build transformative AI experiences powered by industry-leading models and tools.

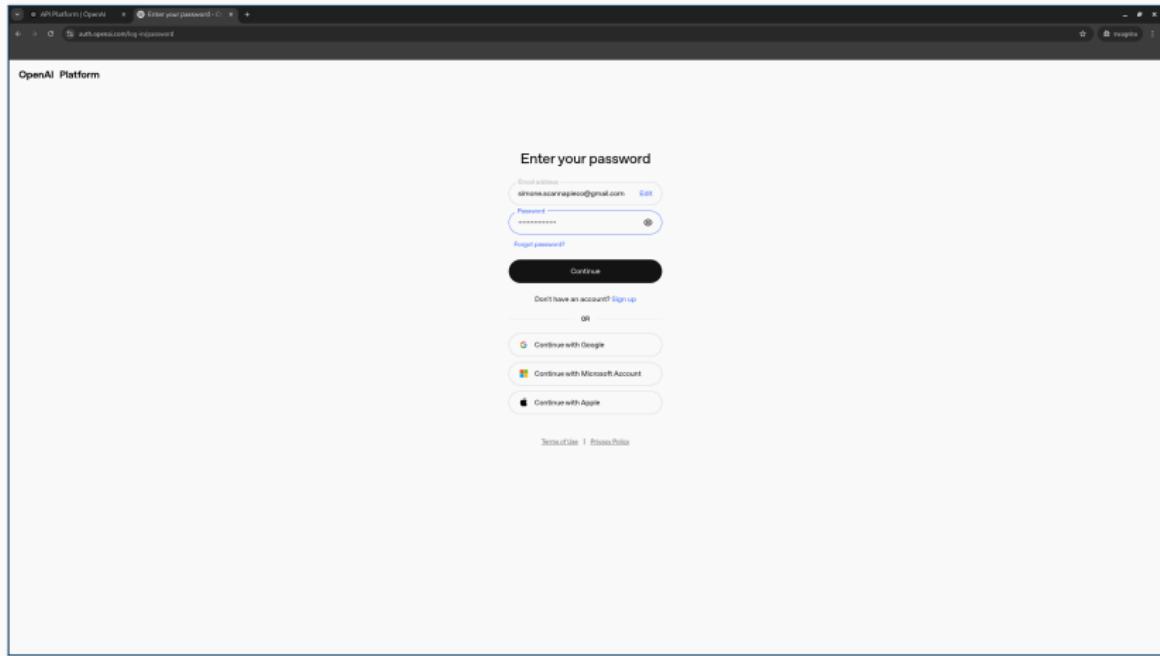
Contact Sales Start building

Flagship models

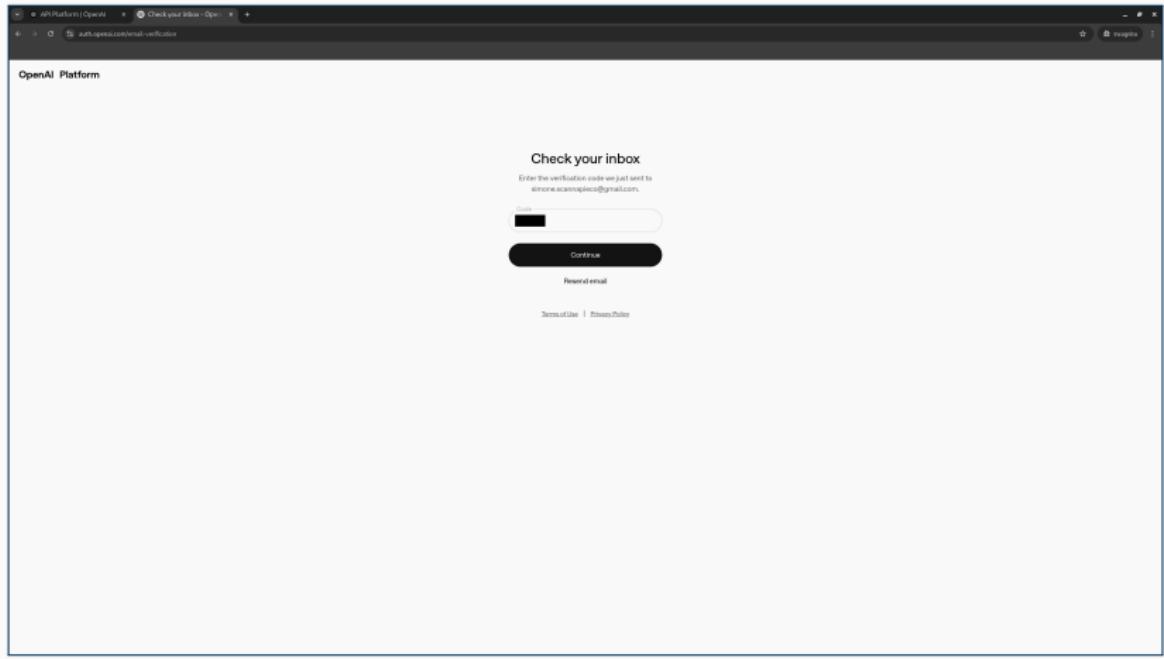
Our frontier models designed to spend more time thinking before producing a response, making them ideal for complex, multi-step problems.

GPT-6	GPT-5 mini	GPT-5 nano
The best model for coding and agentic tasks across industries	A faster, cheaper version of GPT-5 for well-defined tasks	The fastest, cheapest version of GPT-5—great for summarization and classification tasks
✓ Test & view ✓ Reasoning capabilities ✓ Support for all built-in tools ✓ 42B context length 12B max output tokens ✓ Input: \$0.25 Output: \$0.00 per 1M tokens	✓ Test & view ✓ Reasoning capabilities ✓ Support for all built-in tools ✓ 12B context length 12B max output tokens ✓ Input: \$0.25 Output: \$0.00 per 1M tokens	✓ Test & view ✓ Reasoning capabilities ✓ Support for all built-in tools ✓ 42B context length 20B max output tokens ✓ Input: \$0.05 Output: \$0.10 per 1M tokens

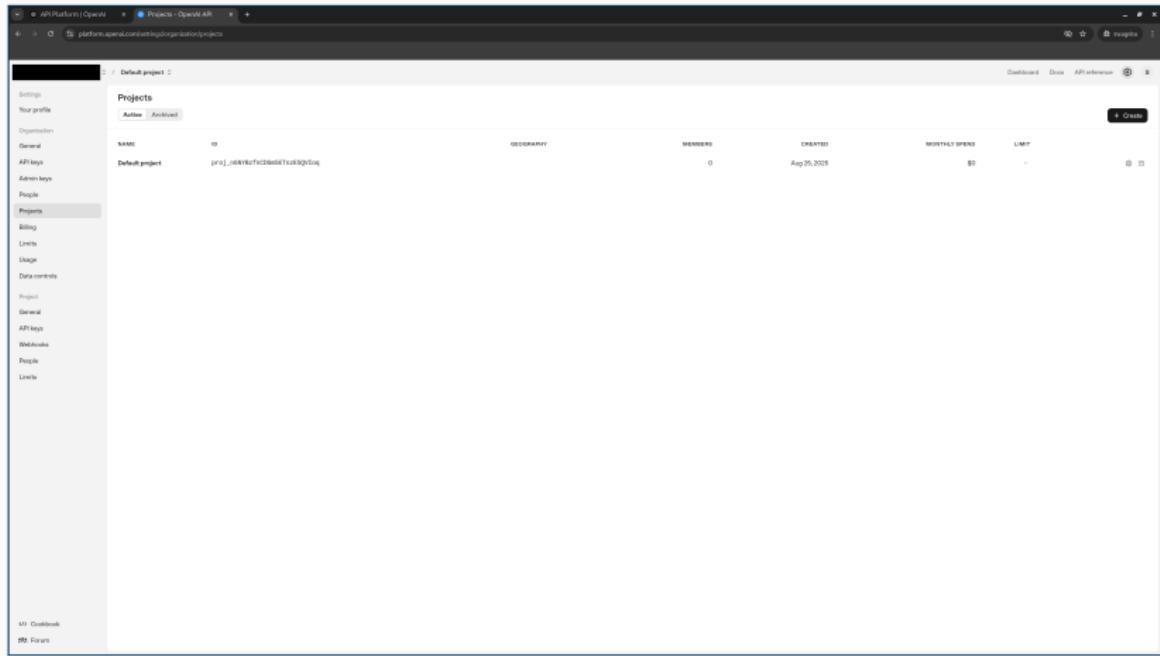
3 Inserire le credenziali di accesso (oppure iscriversi al servizio)



4 Se richiesto, inserire il codice a sei cifre di verifica



5 Accedere a Projects per verificare la presenza del progetto *default*



The screenshot shows the OpenAI API Platform interface. The left sidebar has a 'Projects' section selected. The main content area displays a table for 'Default project'. The table columns are: NAME, GEOGRAPHY, MEMBERS, CREATED, MONTHLY SPEND, and LIMIT. The data row for 'Default project' shows: ID 12, created on Aug 25, 2025, and a monthly spend of \$0.

NAME	GEOGRAPHY	MEMBERS	CREATED	MONTHLY SPEND	LIMIT
Default project	platform.openai.com/us-east-1/usd/usd	0	Aug 25, 2025	\$0	-

6 Ricercare API keys nell'apposita casella di testo

The screenshot shows the OpenAI API Platform interface. On the left, there's a sidebar with various project management and development tools like 'Get started', 'Dashboard', 'Models', 'Libraries', 'Data concepts', 'Text generation', 'Images and vision', 'Audio and speech', 'Extracted output', 'Function calling', 'Using GPT-4', 'Tools', 'Using tools', 'Generators and MCP', 'Web search', 'Code interpreter', 'File search and retrieval', 'More tools', 'Run and scale', 'Conversation state', 'Background mode', 'Streaming', 'Webhooks', 'File inputs', 'Prompting', 'Reasoning', 'Agents', 'Building agents', 'Voice agents', 'API Catalogue', and 'Forums'. The main area has tabs for 'Overview' and 'OpenAPI'. A search bar at the top right contains the query 'api key'. Below it, a modal window titled 'OpenAI API Keys' is open, showing a list of keys under 'Project API Keys': 'api_key_idc array -- Motivations' (Large), 'api_key_idc array -- Audio speeches' (Large), 'api_key_idc array -- Completions' (Large), and 'api_key_idc array -- Images' (Large). To the right of the modal, there are three large colored cards: 'GPT-5' (blue), 'GPT-5 mini' (purple), and 'GPT-5 nano' (pink). Below the cards, there's a section titled 'Start building' with several options: 'Read and generate text' (Large), 'Generate images as output' (Large), 'Build specific applications' (Large), 'Get structured data from models' (Large), 'Use a model's vision capabilities' (Medium), 'Build apps with audio' (Medium), 'Achieve complex tasks with reasoning' (Medium), and 'Tailor to your use case' (Medium).

7 Creare una chiave con nome, progetto di *default* e tutti i permessi

The screenshot shows the OpenAI API Platform interface. On the left, there's a sidebar with various project settings like 'Your profile', 'Organization', 'General', and 'API keys'. The 'API keys' section is currently selected. In the main area, there's a message about API key security and usage. A modal window titled 'Create new secret key' is open in the center. It has fields for 'Name' (set to 'openai-api-test-vera'), 'Project' (set to '(Default project)'), and 'Permissions' (set to 'All'). At the bottom of the modal is a 'Create secret key' button. The background shows a blurred view of the 'Default project' dashboard.

8 Salvare la chiave in un luogo sicuro!

The screenshot shows the OpenAI API Platform interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Settings', 'Your profile', 'Organization', 'General', 'API keys' (which is currently selected), 'Adviser keys', 'People', 'Projects', 'Billing', 'Limits', 'Usage', and 'Data controls'. The main content area has a header 'Default project' and 'API keys'. It includes a note about API key security and usage. Below this, a table lists an API key entry:

NAME	SECRET KEY	CREATED	LAST USED	PROJECT ACCESS	CREATED BY	PERMISSIONS
openai-api-test-venda	sk-.....mna	Aug 26, 2023	Never	Default project	Simone Scannapieco	All

A modal window titled 'Save your key' is open, containing instructions to save the key securely and a warning about its loss. It also contains a 'Copy' button and a 'Permissions' section with the text 'Read and write API resources'. A 'Done' button at the bottom right of the modal.



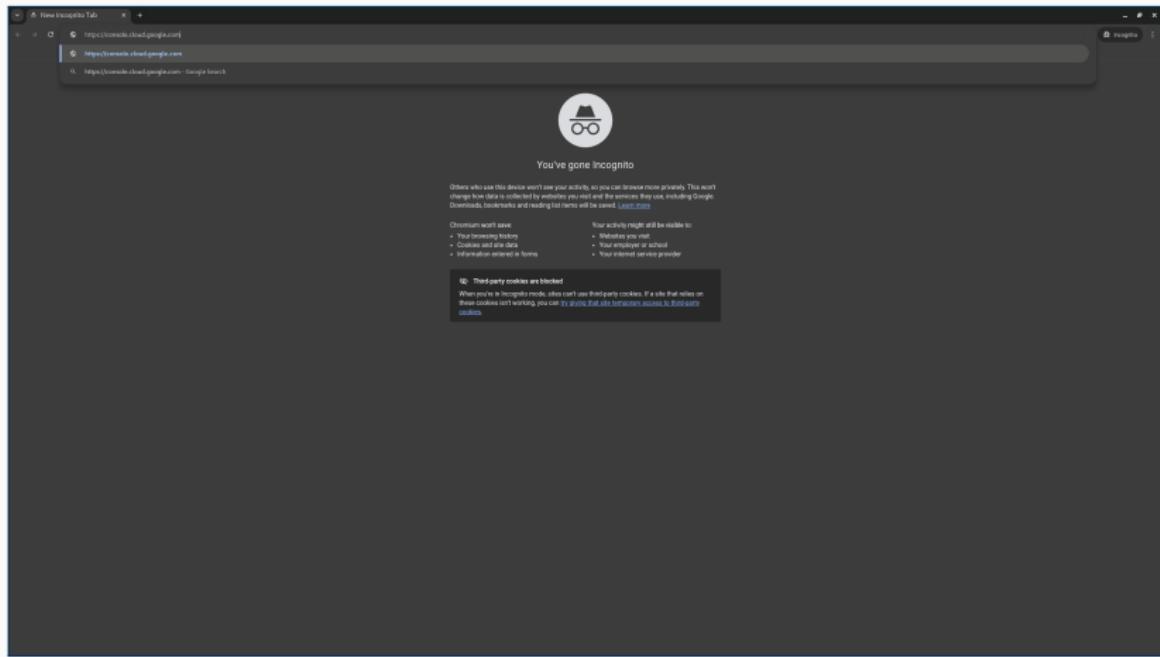
ABILITAZIONE GEMINI APIs

- 1 Creazione di un progetto su portale Google Cloud API e servizi
- 2 Creazione di una API key legata al progetto
- 3 Abilitazione delle Gemini API
- 4 Configurazione credenziali (OAUTH client)
 - ➔ Assicura il corretto monitoraggio delle quote di utilizzo API/servizio/progetto

AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 1 - CREAZIONE PROGETTO

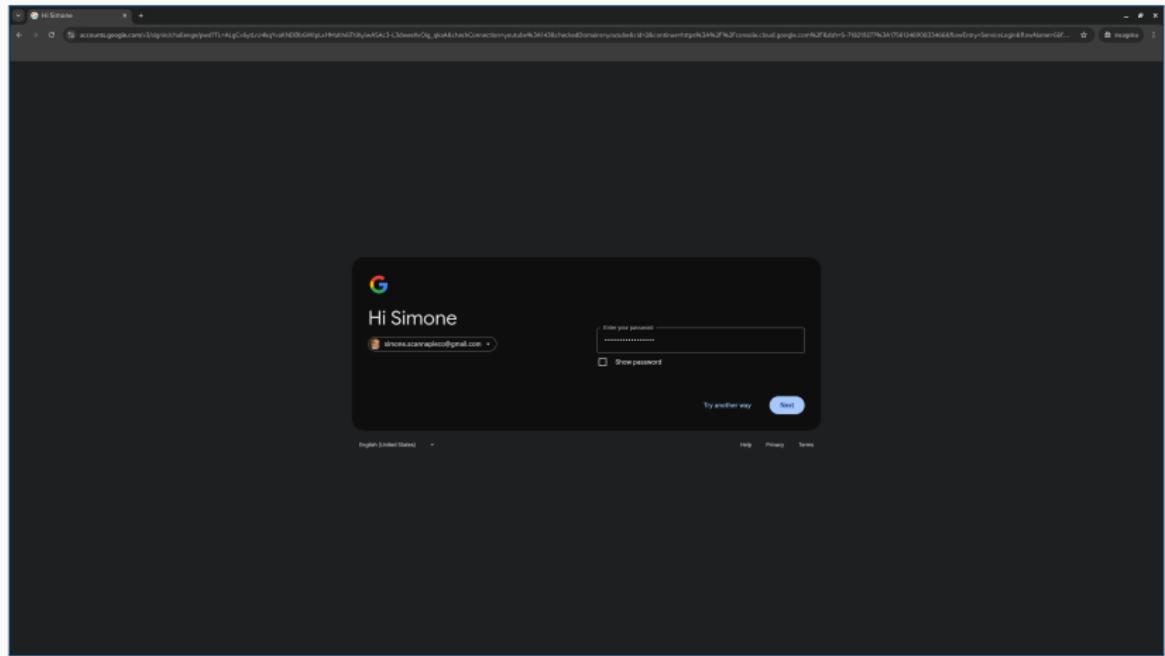
- 1 Accedere all'indirizzo <https://console.cloud.google.com/>



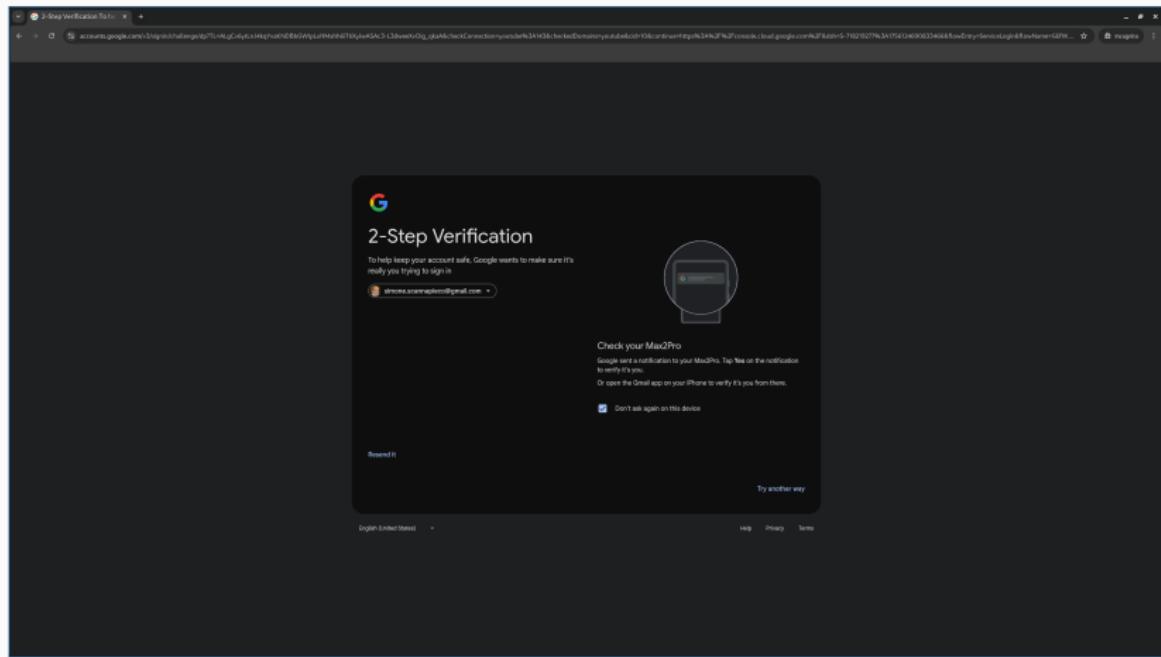
AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 1 - CREAZIONE PROGETTO

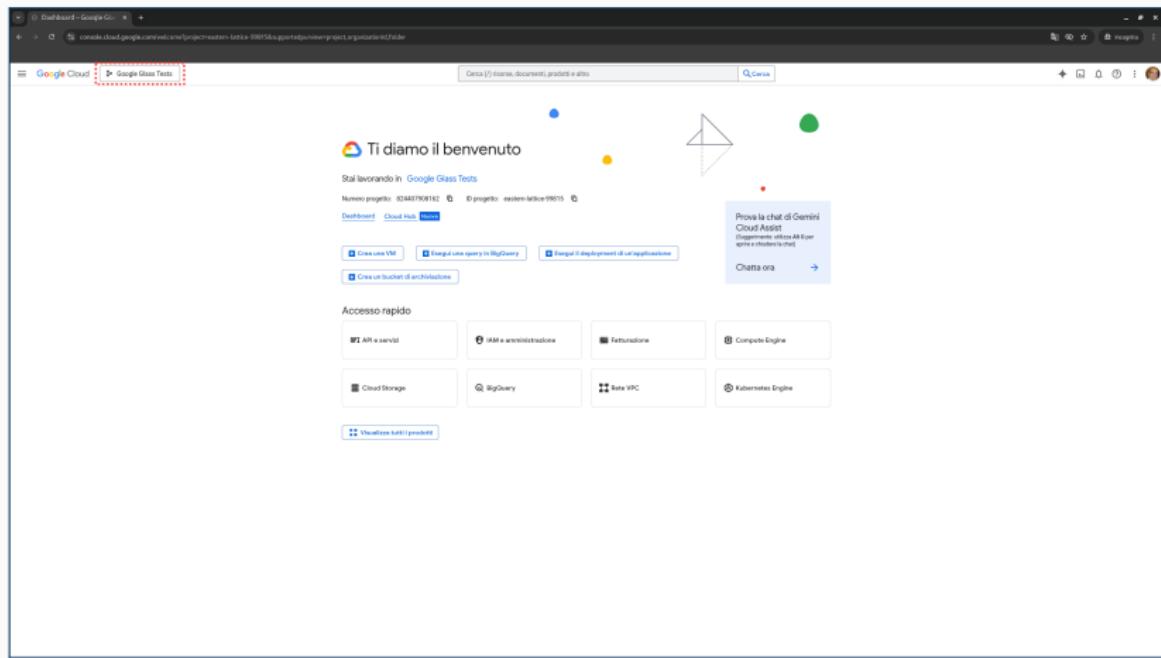
2 Inserire le credenziali di accesso ai servizi Google



3 Se richiesto, fornire autenticazione a due fattori



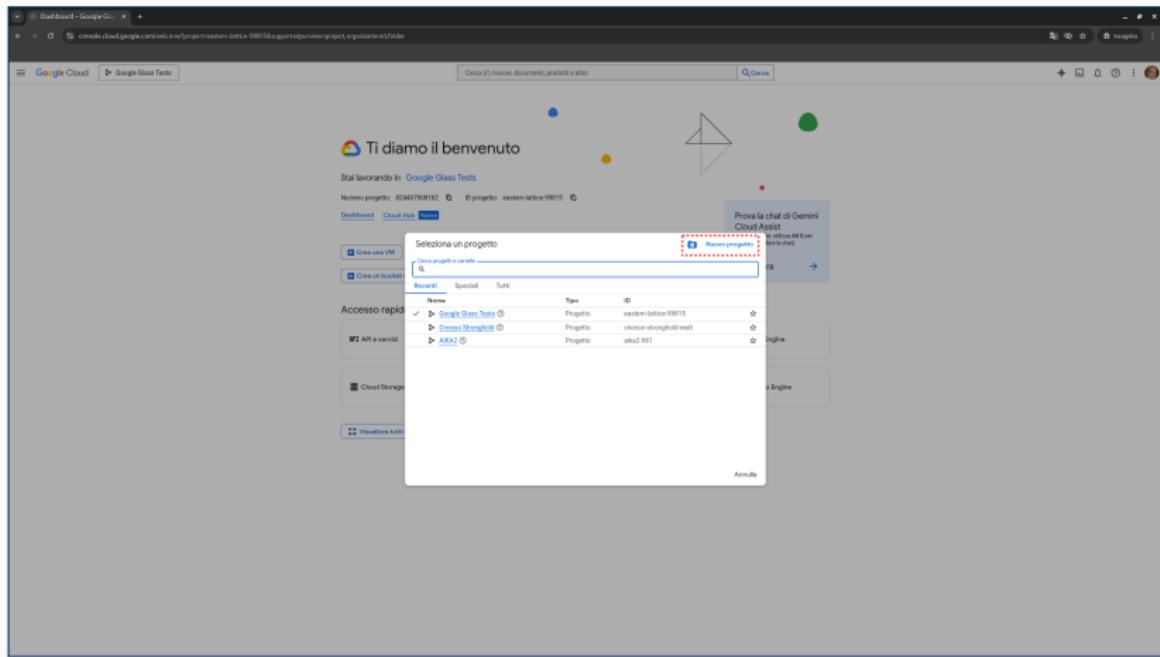
4 Aprire il selettore dei progetti e selezionare **Nuovo progetto**



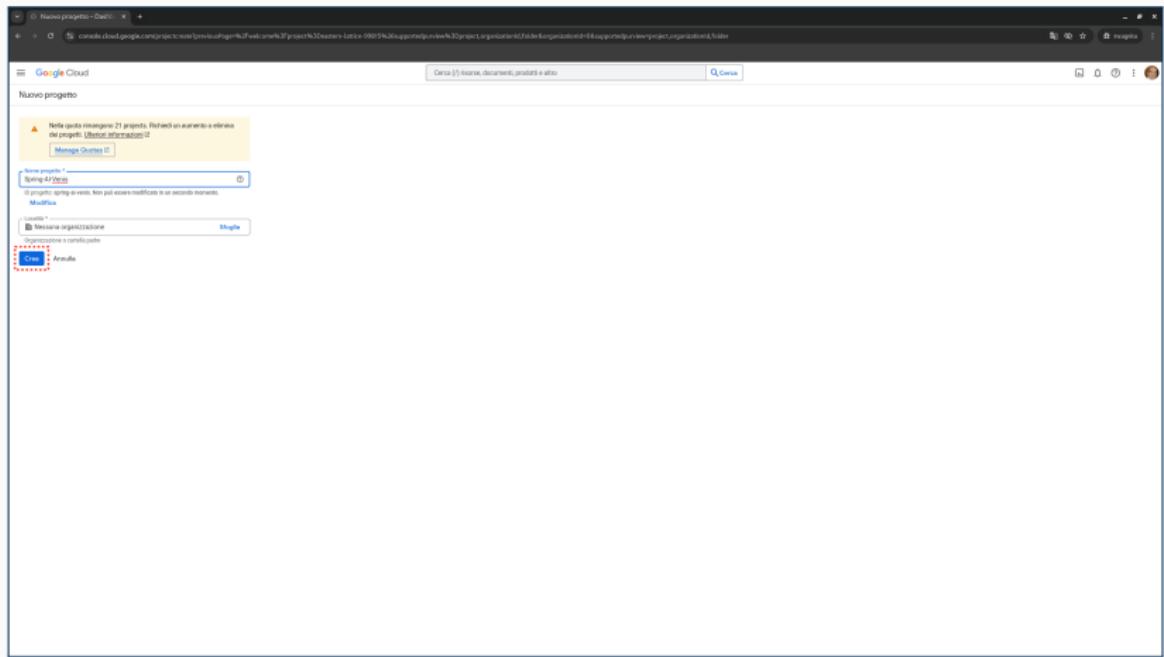
AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 1 - CREAZIONE PROGETTO

4 Aprire il selettore dei progetti e selezionare **Nuovo progetto**



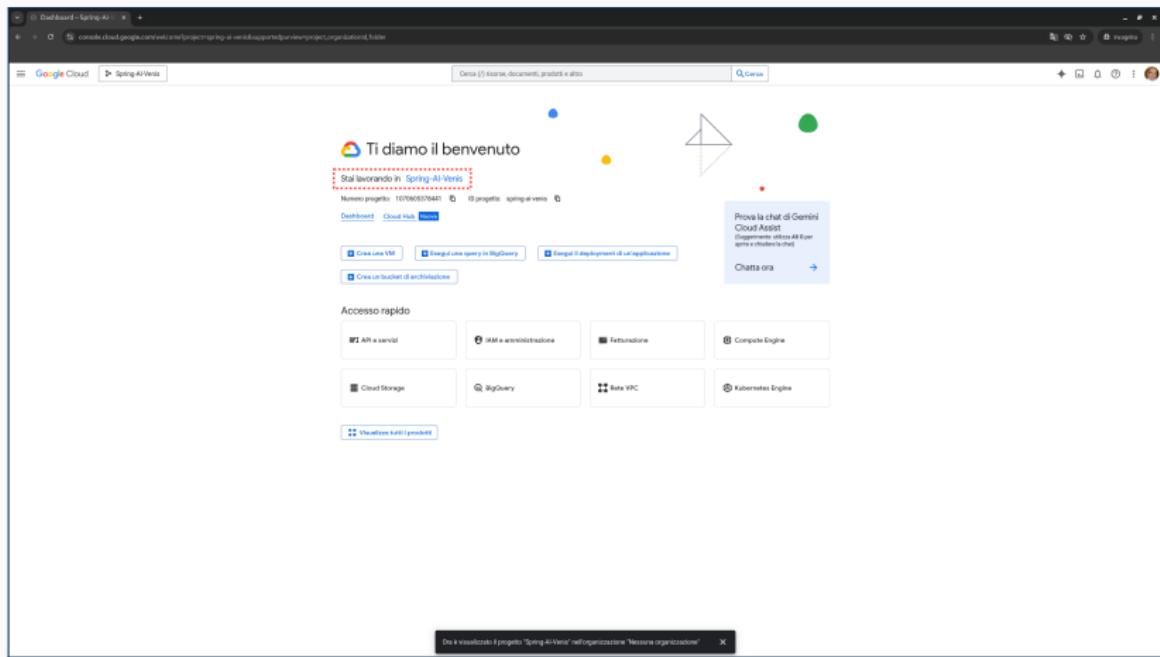
5 Denominare il nuovo progetto e selezionare Crea



6 Selezionare il progetto appena creato come progetto di lavoro

The screenshot shows the Google Cloud Platform (GCP) dashboard. At the top, there's a banner that says "Ti diamo il benvenuto" and "Stai lavorando in: Google Glass Test". Below this, it shows "Nuovo progetto: 03440708182" and "ID progetto: ee61e6-fafce-9805". There are three main tabs: Dashboard, Cloud Hub, and Projects. The Projects tab is currently selected, showing a list of projects: "Google Glass Test" (selected), "Borsellino progetto", and "Visualizza tutte le attività". On the left, there's a sidebar titled "Accesso rapido" with links for "API e servizi", "IAM e amministrazione", "Fatturazione", "Compute Engine", "Cloud Storage", "BigQuery", "Beta VPC", and "Kubernetes Engine". A button at the bottom left says "Visualizza tutti i prodotti". A small notification at the bottom center says "Ora è attivato il progetto 'Google Glass Test' nell'organizzazione 'Meseone organizzazioni'".

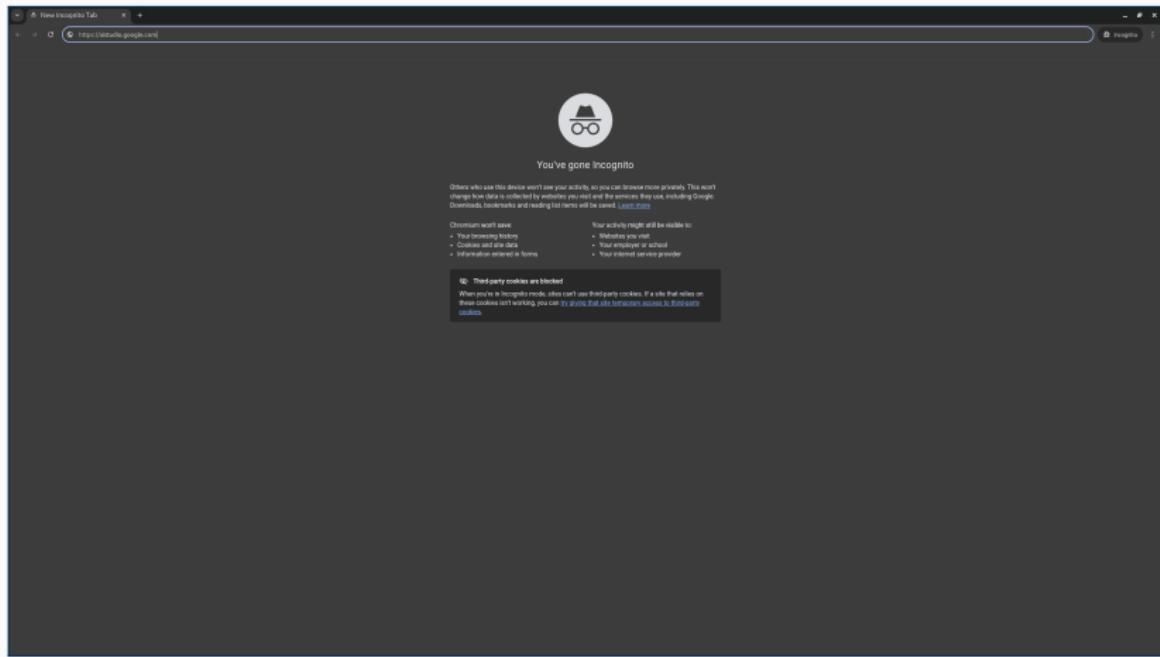
7 Verificare la corretta selezione del progetto



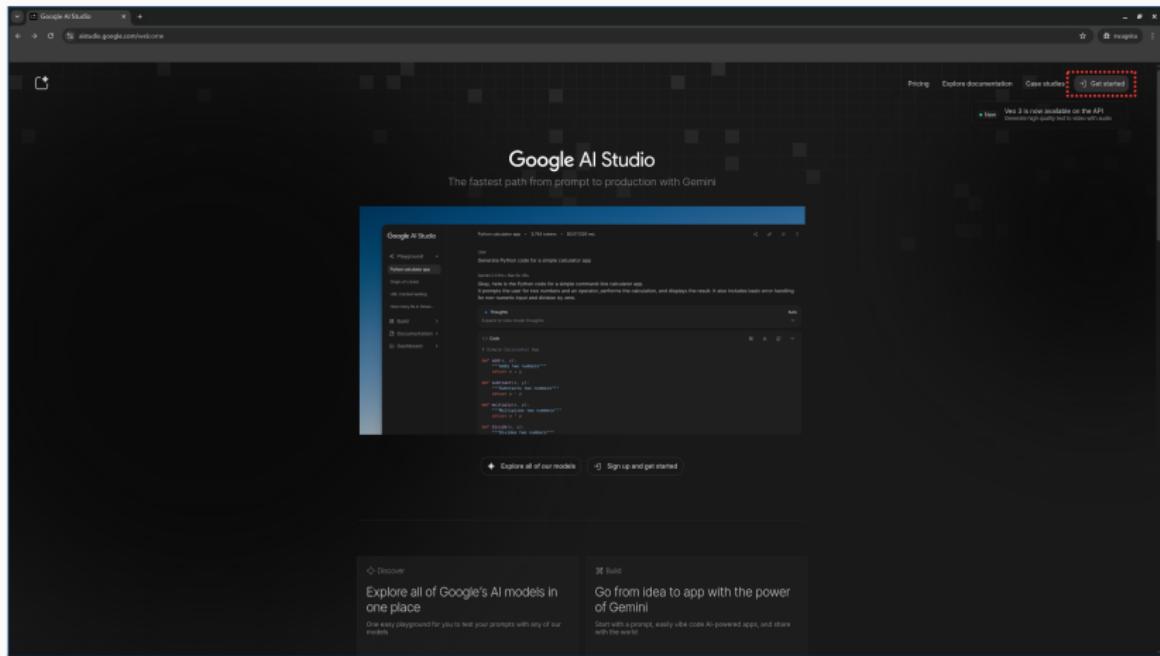
AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 2 - CREAZIONE CHIAVE API PER PROGETTO

- 1 Accedere all'indirizzo <https://aistudio.google.com/>



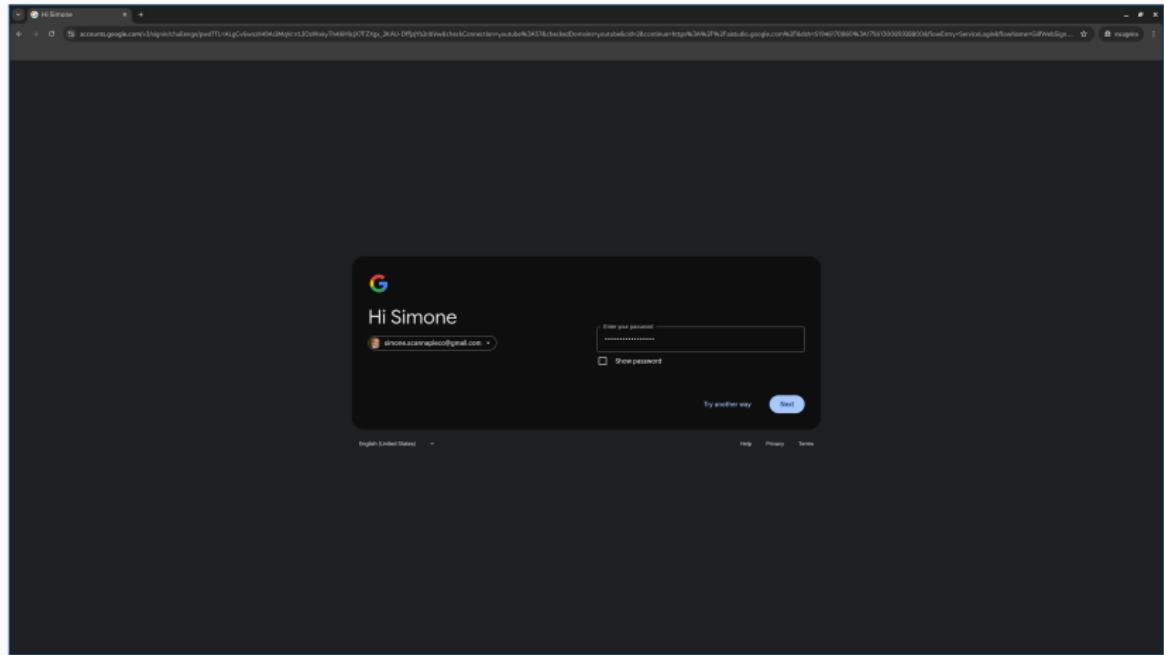
2 Selezionare **Get started** nella pagina del portale



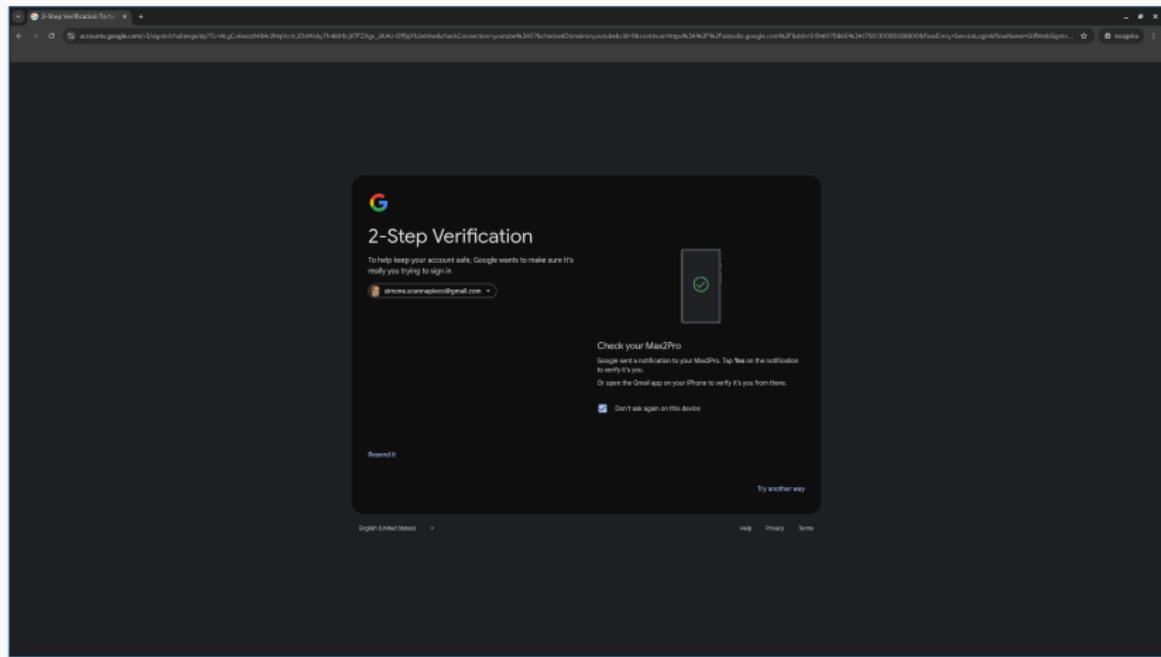
AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 2 - CREAZIONE CHIAVE API PER PROGETTO

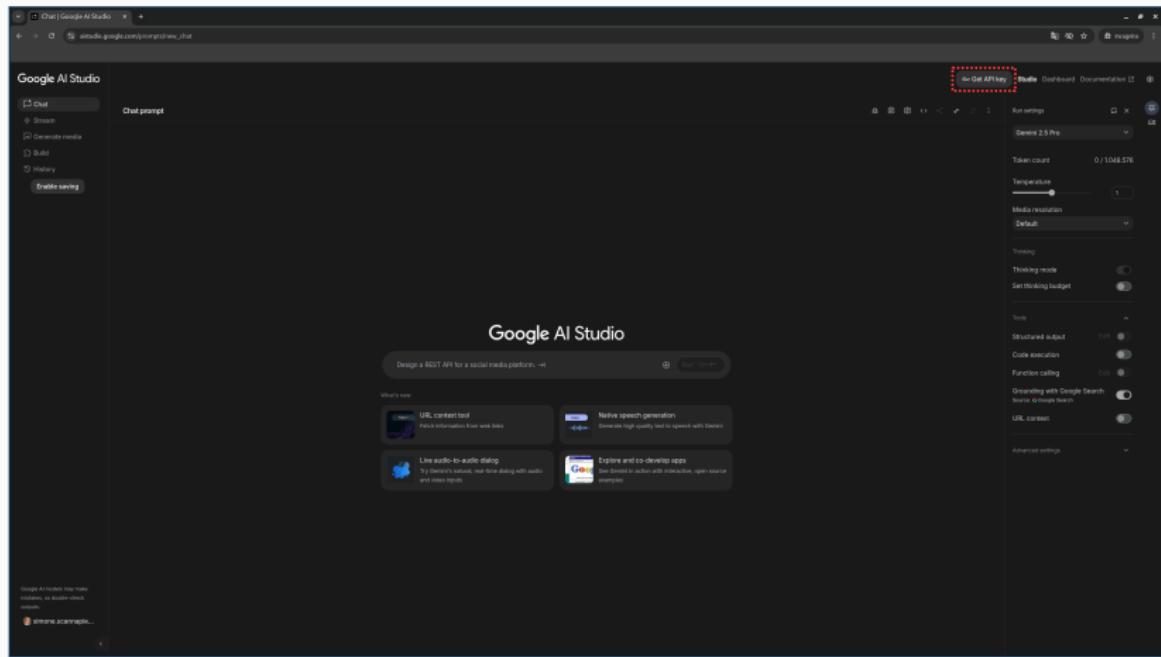
3 Inserire le credenziali di accesso ai servizi Google



4 Se richiesto, fornire autenticazione a due fattori



5 Selezionare Get API key dal portale AI Studio



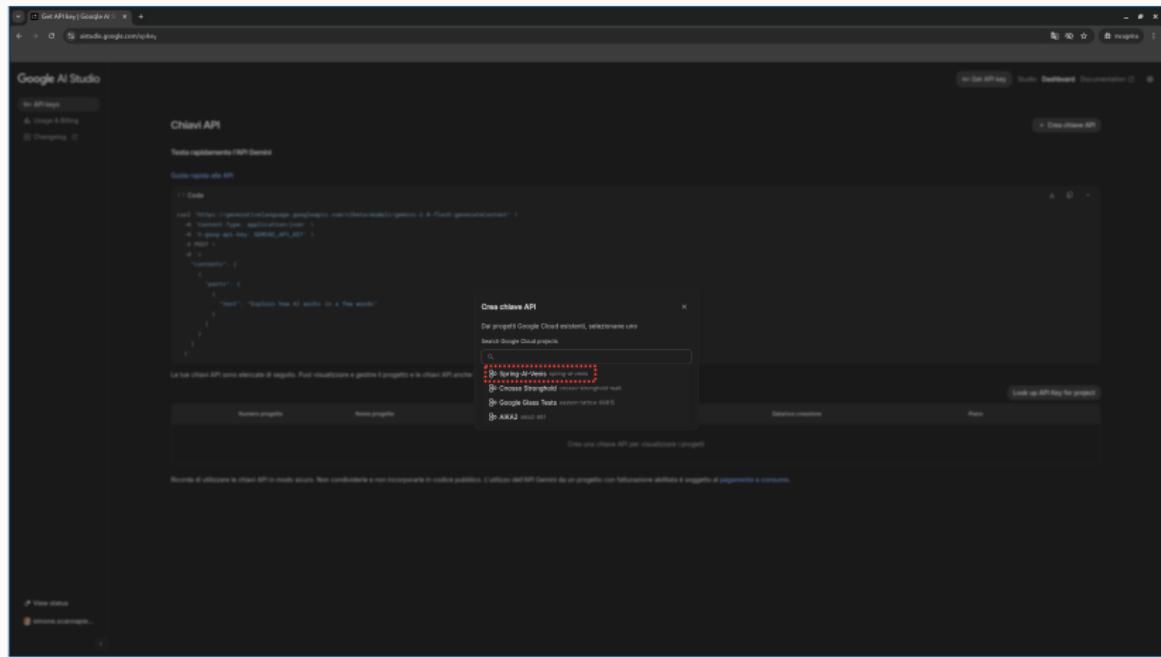
6 Selezionare Crea chiave API

The screenshot shows the Google AI Studio interface with the 'Chiavi API' section selected. On the right, there is a prominent red button labeled '+ Crea chiave API'. Below the button, a note says 'Le tue chiavi API sono elencate di seguito. Puoi visualizzare e gestire il progetto e le chiavi API anche in Google Cloud.' At the bottom of the page, there is a note: 'Ricorda di utilizzare le chiavi API in modo sicuro. Non confidatele e non incorporatele in codice pubblico. L'utilizzo dell'API Gemini da un progetto con funzionalità abilitata è soggetto al pagamento a consumo.'

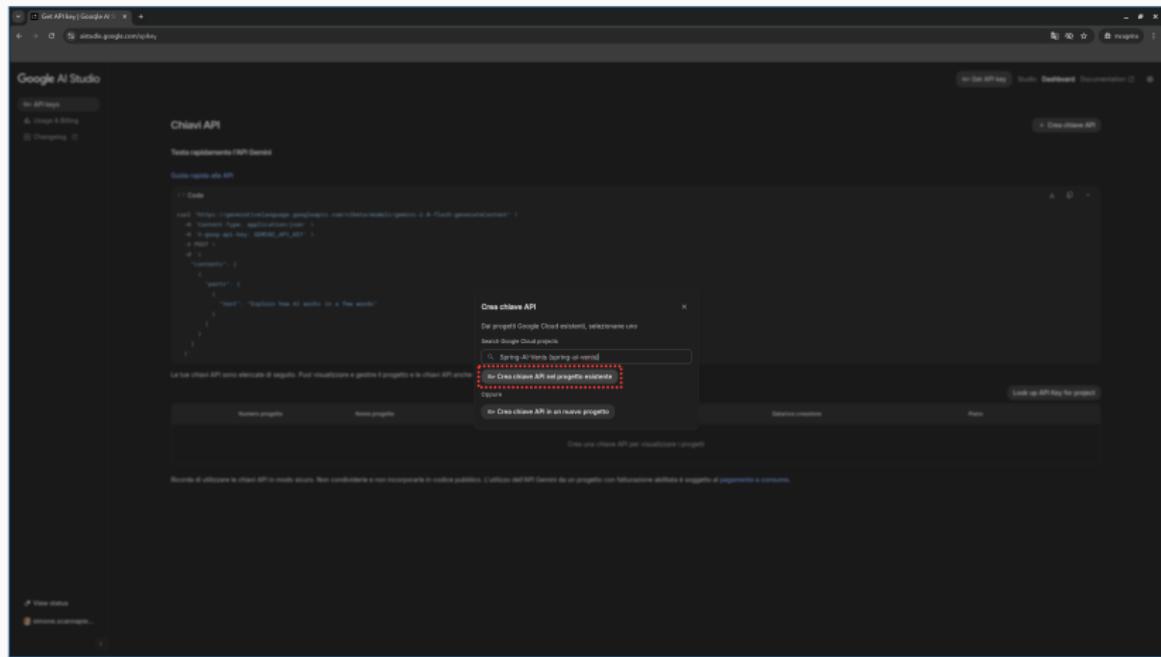
AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 2 - CREAZIONE CHIAVE API PER PROGETTO

- 7 Nella barra di ricerca, selezionare il progetto appena creato



8 Selezionare Crea chiave API nel progetto esistente



AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 2 - CREAZIONE CHIAVE API PER PROGETTO

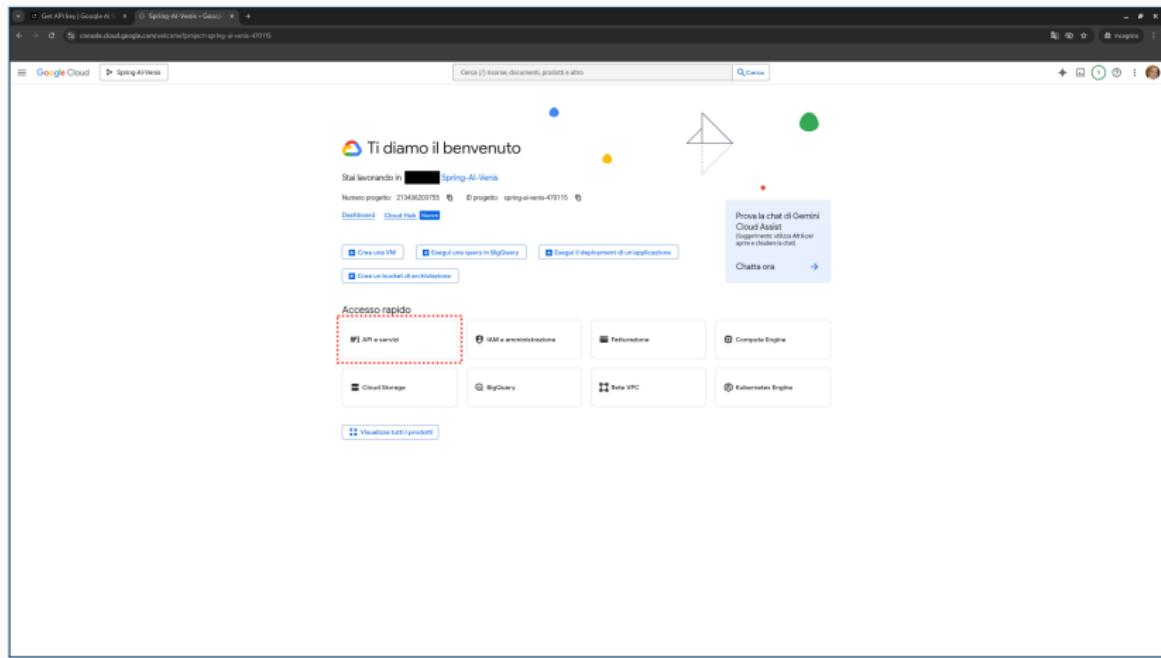
9 Salvare la chiave in un luogo sicuro!

The screenshot shows the Google AI Studio interface with the "API keys" tab selected. A modal window titled "Chiavi API generata" is open, displaying a generated API key. The key is a long string of characters starting with "AIzaSyCwv...". Below the key, there is a note: "Usa questa chiave API per accedere ai tuoi servizi." At the bottom of the modal, there is a "Copia" button. The background shows the main "API keys" page with a table listing existing keys, including one named "AI PROJECT" with a status of "Attivo" and created on "25 ago 2023".

AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 3 - ABILITAZIONE GEMINI API

1 Nel portale Google Cloud, selezionare API e servizi



AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 3 - ABILITAZIONE GEMINI API

2 Ricercare Gemini API nell'apposita casella di testo

The screenshot shows the Google Cloud Platform API library interface. On the left, there's a sidebar with 'API e servizi abilitati' and a list of services: Bigtable, BigQuery, BigQuery Data Catalog, BigQuery Data Transfer, BigQuery ML, BigQuery Reservations, BigQuery Storage, Cloud Dataproc, Cloud Datase, Cloud Logging, Cloud Monitoring, Cloud SQL, Cloud Storage, Cloud Trace, Dataflow, Google Cloud APIs, Google Cloud Storage JSON API, Service Management API, and Service Usage API. The main area has two tabs: 'Traffic' and 'Email'. A search bar at the top right contains the query 'gemini api'. Below it, a list of search results appears:

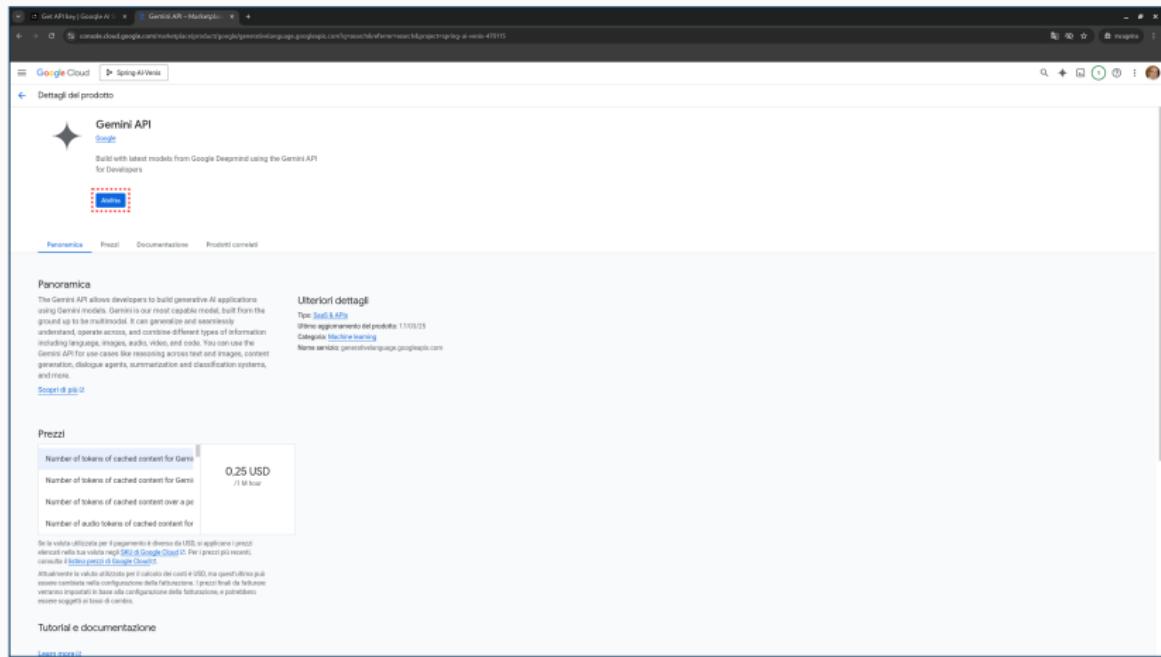
- Quota rapida API Gemini in Vertex AI
- Eseguire codice con l'API Gemini | Generatore AI in Vertex AI
- Funzionalità di esecuzione del codice dell'API Gemini corrispondente al modello di generazione.
- Introduzione a utilizzare Gemini e Vertex AI Studio
- Durante frequenti sull'API Gemini | Generatore AI an...
- I modelli Gemini sono attivati per casi d'uso che includono input multimediali, richiedono...
- Generi per Google Cloud API
- Data Analytics API nelle Gemini
- gemini-train utilizzando l'API Gemini in Vertex AI | Guida alla Gem...
- L'uso di Gemini per invogliare e aziende
- Generi per Google Cloud

A message at the bottom says: "Vengono visualizzati solo i risultati relativi alle risorse per ► Spring AI-Verso".

AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 3 - ABILITAZIONE GEMINI API

3 Selezionare Abilità nella schermata Gemini API



The screenshot shows the Google Cloud Gemini API product page. At the top, there's a navigation bar with 'Google Cloud' and 'Spring AI-Versa'. Below it, a breadcrumb trail says 'Dettagli del prodotto'. The main title is 'Gemini API' with a 'Google' logo. A sub-section title 'Build with latest models from Google Deepmind using the Gemini API for developers' is followed by a large blue 'Abilities' button with a white outline. Below this, there are tabs for 'Panoramica', 'Prezzi', 'Documentazione', and 'Prodotti correlati'. The 'Panoramica' section contains a detailed description of the Gemini API, mentioning its use for building generative AI applications, its role as the most capable model built from scratch, and its ability to generate and edit text, images, audio, video, and code. It also notes its capability to extract different types of information including language, images, audio, video, and code. The 'Prezzi' section shows a table with the following data:

Number of tokens of cached content for Gemini	0.25 USD
Number of tokens of cached content for Gemini	0.25 USD
Number of tokens of cached content over 16K	0.25 USD
Number of audio tokens of cached content for Gemini	0.25 USD

A note below states: 'Se la validità effettiva per il pagamento è diversa da 0.00\$, si applicherà il prezzo elencato nella tua valuta negli ILS di Google Cloud ID. Per i prezzi più recenti, consulta i [fatture pagate di Google Cloud](#)'. The 'Documentazione' section includes a 'Tutorial e documentazione' link and a 'Leggi integrali' link at the bottom.

AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 4 - CONFIGURAZIONE CREDENZIALI

1 In API e servizi - API e servizi abilitati, selezionare Generative Language API

The screenshot shows the Google Cloud Platform (GCP) interface. At the top, there's a navigation bar with tabs for 'Google Cloud' and 'Spring AI-Verba'. Below it, a sidebar lists 'API & servizi abilitati' with categories like 'Lettura', 'Scrittura', and 'Schemi di connessione dati'. The main content area displays three metrics: 'Traffic' (with a note about data availability), 'Latency' (with a note about data availability), and 'Latency mediane' (with a specific timestamp: 2023-08-20 20:23:34). Below these, a table lists various Google APIs, with 'Generative Language API' highlighted by a red dashed box. The bottom right corner shows pagination information: 'Righe per pagina: 50' and '1 - 21 di 21'.

Nome	Richieste	Errati (%)	Latenza mediana (ms)	99% di latenza (ms)
Bigtable Hub API				
BigQuery API				
BigQuery Connection API				
BigQuery Data Policy API				
BigQuery Migration API				
BigQuery Reservoir API				
BigQuery Storage API				
Cloud Database API				
Cloud Datavore API				
Cloud Logging API				
Cloud Monitoring API				
Cloud VPC				
Cloud Storage				
Cloud Storage API				
Cloud Trace API				
Cloudflare API				
Generative Language API				
Google Cloud Audit API				
Google Cloud Storage JSON API				
Service Management API				
Service Usage API				

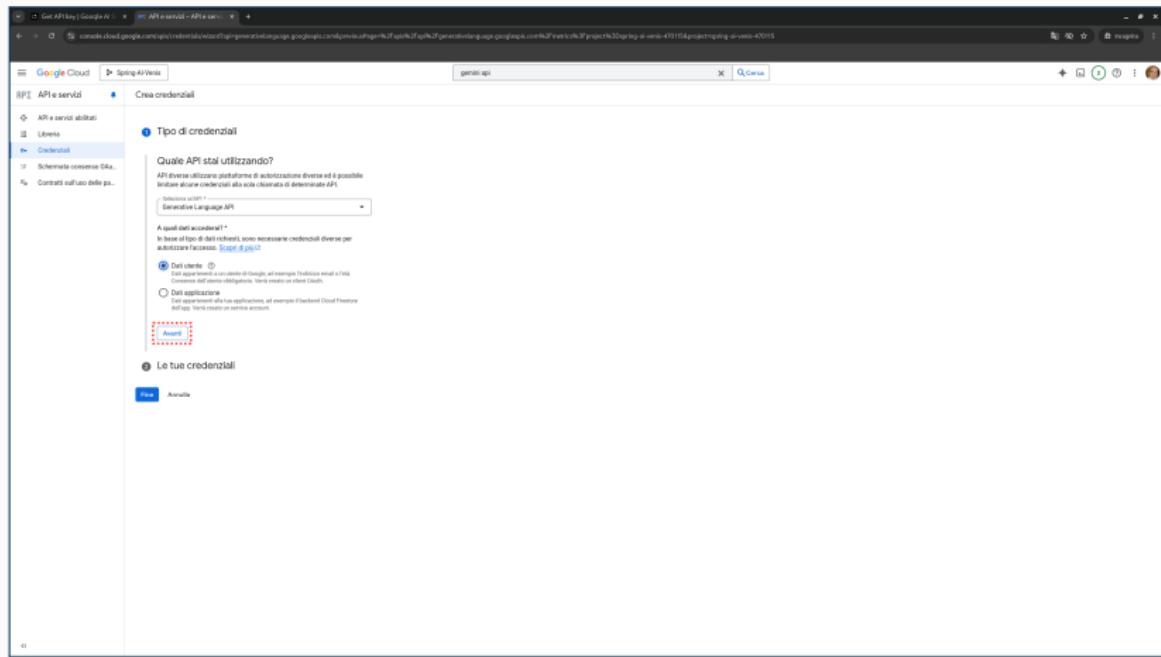
AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 4 - CONFIGURAZIONE CREDENZIALI

2 Selezionare **Crea credenziali** in alto a destra

The screenshot shows the Google Cloud Platform interface for managing APIs. The top navigation bar includes 'Get API key | Google AI' and 'API e servizi - API e servizi'. The main page title is 'Spring AI-Verba - Dettagli API'. On the left sidebar, under 'API e servizi abilitati', the 'Generative Language API' is listed. A red box highlights the 'Crea credenziali' button in the top right corner of the main content area. The central content area displays the 'Generative Language API' details, including its name, type (API pubblica), status (Abilitato), documentation link, and a 'Metadati' tab showing version history and traffic analysis. Below this, there are sections for 'Errori per metodo API' and another traffic analysis chart.

3 Selezionare Generative Language API e Dati utente, procedere con Avanti



AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 4 - CONFIGURAZIONE CREDENZIALI

4 Reportare il nome del progetto nel **Nome applicazione** e la *mail* dell'account

The screenshot shows the Google Cloud Platform interface for creating OAuth credentials. The project is set to 'Spring AI-Vent'. The 'Nome applicazione' field contains 'Spring AI-Vent' and the 'Email di accesso' field contains 'simone.scannapieco@gmail.com'. The 'Logo dell'applicazione' section shows a placeholder logo for 'Spring AI-Vent'. The 'Dettagli della pubblicazione' section indicates the app is unpublished. The 'Dettagli della pubblicazione' section also specifies the audience as 'Tutti' and the logo as 'Spring AI-Vent'. The 'Salvo e continuo' button is highlighted with a red box. Below the main form, there are sections for 'Ambiti (facoltativo)', 'ID client OAuth', and 'Le tue credenziali'.

Get API key | Google AI | API e servizi - API e servizi | X

console.cloud.google.com/apis/credentials/12345678901234567890/apikey/12345678901234567890/generatetoken?project=12345678901234567890

Google Cloud API e servizi Creare credenziali

API e servizi abilitati

Libere

Credenziali

Schemi di connessione OAuth

Contratti sull'utilizzo delle pa...

Tipo di credenziali

Schemma consenso OAuth

Informazioni sull'applicazione

Queste informazioni vengono visualizzate nella schermata di consenso e aiuto gli utenti finali a sapere chi sei e a scattarti!

Nome applicazione *

Spring AI-Vent

Indirizzo e-mail che riceverà il consenso

E-mail di accesso *

simone.scannapieco@gmail.com

Se altri possono richiederti di darci le tue credenziali [Leggi di più](#)

Logo dell'applicazione

Questo è il logo che altri utenti vedranno quando ti riconosceranno le tue app e viene inserito nella schermata per il consenso (OAuth).

Dopo aver caricato un logo, devrai inviare l'App per la verifica, a meno che non sia configurata solo per uso interno o abbia lo stato di pubblicazione impostato su "Tutti". [Scopri di più](#)

File del logo da caricare [Scegli](#)

Carica un'immagine di un massimo di 1 MB nella schermata per il consenso, che potrebbe essere visualizzata su sistemi diversi (ad esempio, iOS, Android, PC, Mac e Chrome). Per ottimizzare i tuoi criteri, i tuoi file devono essere quadrati e di 128 px per 128 px.

Dati di contatto dello sviluppatore

E-mail *

simone.scannapieco@gmail.com

Questo indirizzo email verrà utilizzato da Google per informarti di eventuali modifiche.

[Salvo e continuo](#)

Ambiti (facoltativo)

ID client OAuth

Le tue credenziali

[Annulla](#)

5 Lasciare inalterata la fase di Ambiti

The screenshot shows the Google Cloud Platform interface for creating credentials. The left sidebar is titled 'API e servizi' and lists 'API e servizi abilitati' (Librerie, Credential, Schemi di connessione OAuth, Contratti sull'uso dei pa...), 'API e servizi' (selected), and 'Crea credenziali'. The main content area is titled 'Crea credenziali' and has three tabs: 'Tipo di credenziali' (selected), 'Schemi di consenso OAuth', and 'Ambiti (facoltativo)'. A note says: 'Perché scegliere gli ambiti quando registri la tua app? Gli ambiti esprimono le autorizzazioni che richiedi agli utenti per utilizzare la tua app. Inoltre, consentono al progetto di accedere a tipi specifici di dati utente privati nel rispettivo account Google.' Below this are sections for 'I tuoi ambiti non sensibili' (No rules to visualize), 'I tuoi ambiti sensibili' (No rules to visualize), and 'I tuoi ambiti con restrizioni' (No rules to visualize). At the bottom, there is a red box around the 'ID client OAuth' section, which includes a 'Ripeti e continua' button.

6 Selezionare Applicazione desktop in Tipo di applicazione e definire un Nome

The screenshot shows the Google Cloud Platform interface for managing APIs and services. The user is navigating through the 'API e servizi abilitati' section under 'Credenziali'. A new credential is being created, specifically for an 'Applicazione desktop'. The 'Nome' field is populated with 'Client desktop 1'. A note indicates that this name is used to identify the client within Google's infrastructure. At the bottom of the form, there are 'Proseguì' and 'Annulla' buttons.

7 Scaricare le credenziali OAUTH (opzionale) e/o salvare l'**ID client** (opzionale)

The screenshot shows the Google Cloud Platform interface for managing APIs and services. The left sidebar is titled 'API e servizi' and contains sections for 'API e servizi abilitati', 'Librerie', 'Credenziali' (which is selected), 'Schemi di consenso OAuth...', and 'Contratti sull'uso dei pa...'. The main content area is titled 'Crea credenziali' and lists several options: 'Tipo di credenziali' (selected), 'Schemma consenso OAuth', 'Ambiti (facoltativo)', 'ID client OAuth', and 'Le tue credenziali'. Below this, a section titled 'Scarica le tue credenziali' provides instructions to download credential information in JSON format. It includes a note that the app has been configured and can be used by a limited set of test users, and a link to the 'OAuth consent screen' page. At the bottom, there are two buttons: 'Scarica' (highlighted with a red dashed box) and 'Annulla'.

AMBIENTE DI SVILUPPO

GEMINI API - 4 - CONFIGURAZIONE CREDENZIALI

8 Verificare in **Credenziali** la presenza della chiave API e del *client OAuth*

The screenshot shows the Google Cloud Platform interface for managing API credentials. The left sidebar has 'API e servizi abilitati' expanded, showing 'Credenziali' selected. The main content area displays two sections: 'Chiavi API' and 'ID client OAuth 2.0'. In the 'Chiavi API' section, there is one entry named 'Generative Language API Key' with a creation date of 25 ago 2025. In the 'ID client OAuth 2.0' section, there are two entries: 'Home' (creation date 25 ago 2025) and 'Client desktop' (creation date 25 ago 2025). A 'Service account' section below shows one entry named 'Email'.

Free (F) iscrizione account Google

Tier 1 (T1) account di pagamento legato al progetto

Tier 2 (T2) >250 USD spesi in utilizzo API da almeno 30gg

Tier 3 (T3) >1000 USD spesi in utilizzo API da almeno 30gg

Modello	RPM (F/T1)	TPM (F/T1)	RPD (F/T1)
Gemini 2.5 Pro	5/150	250k/2000k	100/1000
Gemini 2.5 Flash	10/1000	250k/1000k	250/10k
Gemini 2.5 Flash-Lite	15/4000	250k/4000k	1000/-
Gemini 2.0 Flash	15/2000	1000k/4000k	200/-
Gemini 2.0 Flash-Lite	30/4000	1000k/4000k	200/-

RPM Requests Per Minute

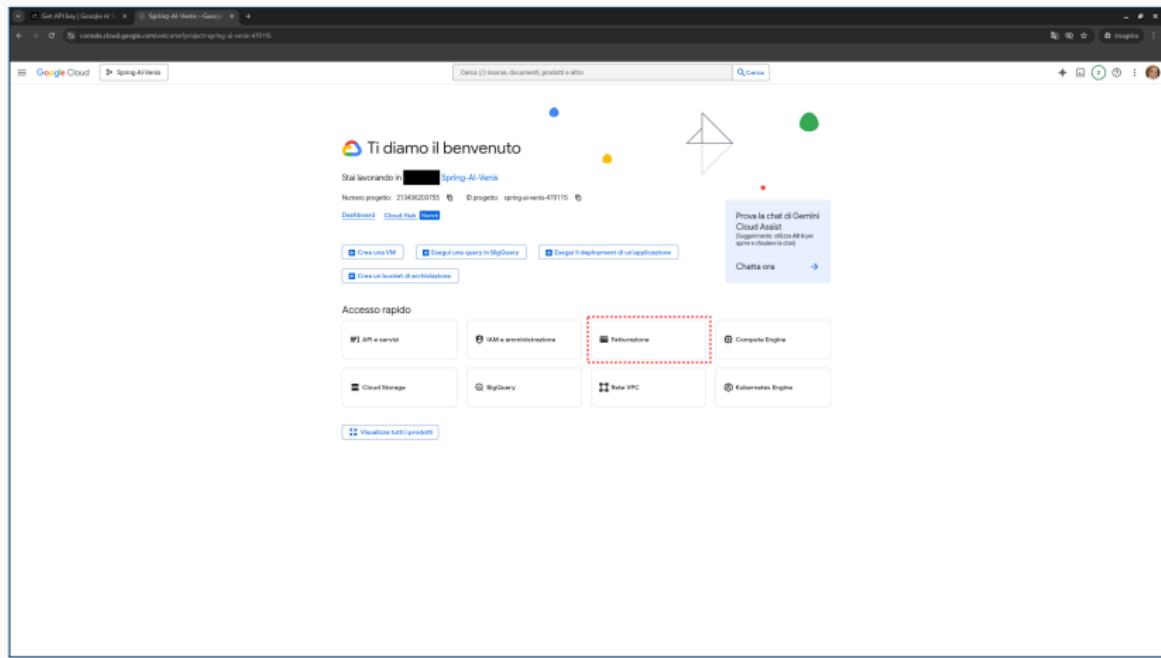
TPM Tokens Per Minute

RPD Requests Per Day

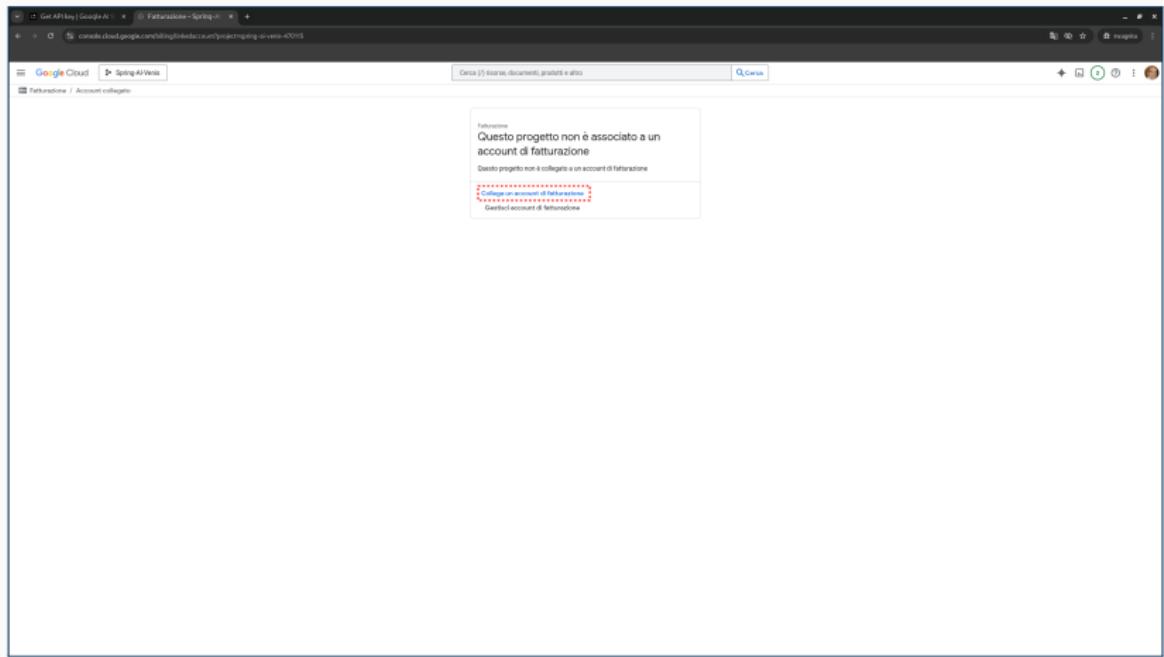


ABILITAZIONE TIER 1 (OPZIONALE)

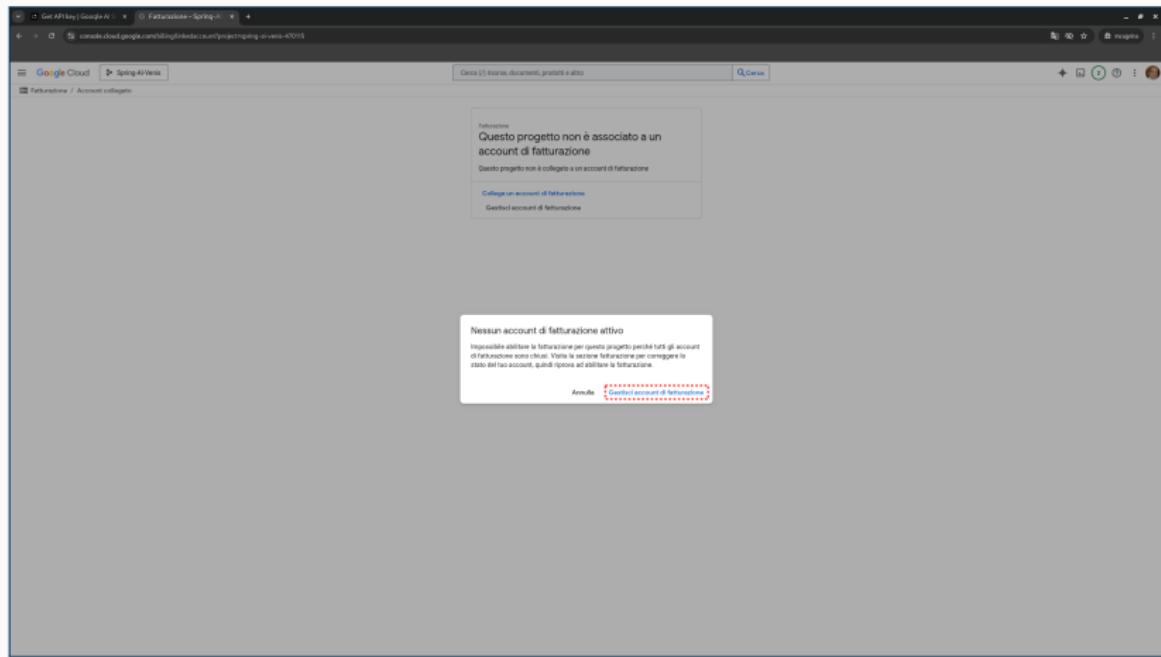
1 Selezionare Fatturazione



2 Selezionare Collega un account di fatturazione



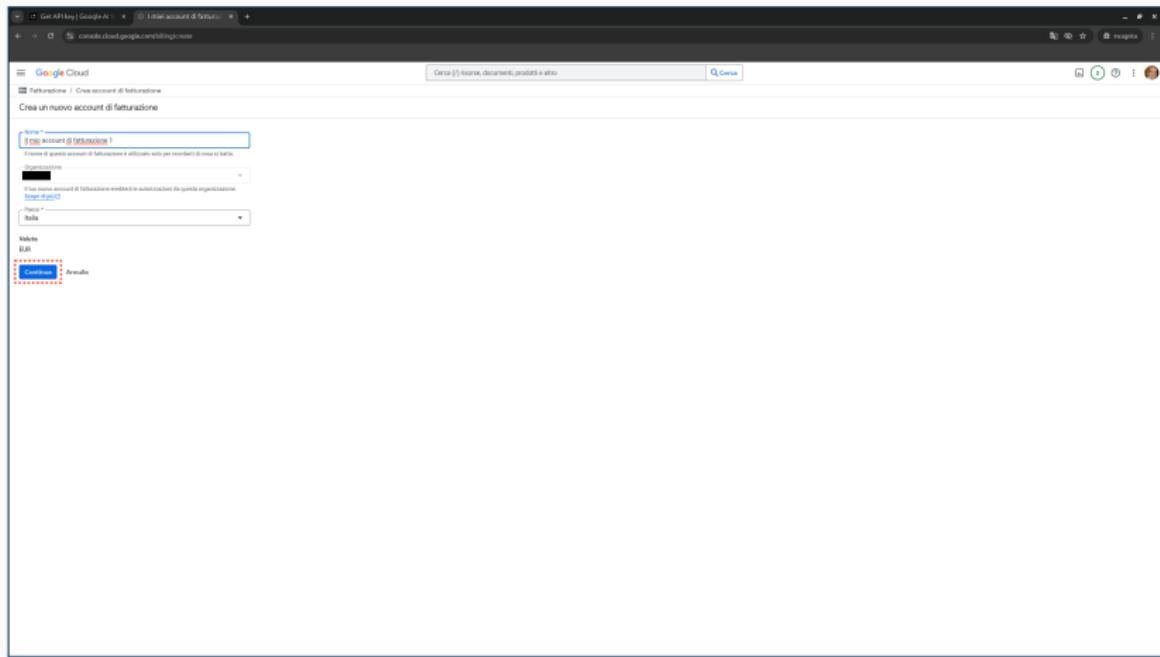
3 Selezionare Gestisci account di fatturazione



4 Selezionare Crea account

The screenshot shows a web browser window with the URL `console.cloud.google.com/billing`. The page title is "Get API key | Google API". The main content area is titled "Gestione dell'account di fatturazione" (Billing account management). A sub-header "Selezione organizzazione" (Organization selection) has a dropdown menu set to "Nessuna selezione". Below this, there are two tabs: "I miei account di fatturazione" (My billing accounts) and "Nuovi progetti" (New projects). The "I miei account di fatturazione" tab is selected, showing a single account entry with a red dotted box around it. The account details include a redacted email address, a redacted name, and a redacted organization name. Below the table, there are filter options: "Nome account", "Tipo di account", "Spesa negli ultimi 30 giorni", "ID account", "Stato", "Organizzazione", and "Controlli di integrità". A note at the bottom states "Nessun account da visualizzare con il filtro attuale".

5 Inserire un nome identificativo dell'account e selezionare Continua



6 Inserire contatti, metodo di pagamento (C/c banc. o C.C.) e selezionare Invia

The screenshot shows a step in the Google Cloud Billing setup process. The URL in the browser is `console.cloud.google.com/billing/BILLING-A303EA-922A041e5e8011e6a/country/IT/organization/210332047846`. The page title is "Get API key | Google W". The main content area is titled "Configura il profilo di fatturazione" (Configure billing profile). It contains two sections: "Dati di contatto" (Contact information) and "Metodo di pagamento" (Payment method). Both sections have input fields with blacked-out content and "Cambia" (Change) buttons. Below the payment method section is a note: "Le tue informazioni sono salvate in un [file passante](#) + sincronizzate via i servizi Google". At the bottom left is a blue "Avanti" (Next) button.

7 In Fatturazione - Gestione account verificare la presenza del progetto

The screenshot shows the Google Cloud Billing interface. On the left, there's a sidebar with various navigation links. The main area is titled 'Gestione account'. It displays the ID of the billing account (010003-290002-000003) and a section for 'Progetti collegati a questo account di fatturazione'. This section lists one project: 'Nome progetto: Spring AI, ID progetto: 010003-290002-000003, Attivo: Sì'. There are also tabs for 'Modifica organizzazione', 'Rinnova account di fatturazione', and 'Chiudi account di fatturazione'.