

# LLMs' Agentic Applications

DAY 2/7 Introduzione al framework LangChain

# Recap

## LLMs Agentic Application – 1/7

- Introduzione ai Large Language Models
- Tokenizzazione
- Vettori di Incorporamento
- Fine-tuning di LLMs
- Utilizzo pratico di modelli in Cloud e in Locale (OpenAI - Ollama – LMStudio)

# LLMs Agentic Application – 2/7

→ Concatenazione task con LangChain

- Memoria (conversazionale) Sequenziale
- Prompt Templating
- OutputParser
- (*Runnables*)

→ Use case: **Chatbot conversazionale con analisi e log delle conversazioni con LangChain e Gradio**

→ Focus su Runnables in LangChain

# Iniziamo dalla fine



The image shows a web browser window with a chatbot interface and a terminal window. The browser window has a red header bar with the text "Gradio" and a URL bar showing "127.0.0.1:7860". The chatbot interface has a "Chatbot" tab and a message input field. The message input field contains the text "Scrivi il nome di un frutto del colore che mi piace". The chatbot's response is "Certamente! Se ti piace il colore arancione, un frutto che potrebbe piacerti è l'arancia stessa! Le arance sono succose, ricche di vitamina C. Sono perfette da gustare da sole, spremute per ottenere un delizioso succo o utilizzate come ingrediente in molte ricette. Le arance sono anche molto versatili e possono essere utilizzate per preparare dolci, marmellate o agghiuginte a insalate per un tocco di freschezza. Spero che ti piaccia l'idea di gustare un'arancia!". The terminal window shows a conversation with the chatbot, including the user's input and the chatbot's response. The terminal window also shows the chatbot's internal state, including keywords, summary, and memory. The terminal window is titled "strumenti e tecniche per ottenere i migliori risultati." and contains the following text:

```
> ciao, sono Enzo, mi piace l'arancione!  
> Ciao Enzo! Che bello sapere che ti piace l'arancione! Sai, in data science, i colori possono avere un significato importante. Ad esempio, l'arancione spesso rappresenta l'energia, la creatività e l'attrazione per questo colore!
```

La lezione che possiamo trarre da qui è che la data science non riguarda solo i numeri e le formule, ma anche l'aspetto estetico e visivo dei dati. È importante trovare modi creativi per presentare i dati in modo efficace, e l'arancione potrebbe essere uno dei tanti strumenti che ci aiutano a farlo!

----- memoria -----

```
> Ciao, sono Enzo, mi piace l'arancione!  
> Ciao Enzo! Che bello sapere che ti piace l'arancione! Sai, in data science, i colori possono avere un significato importante. Ad esempio, l'arancione spesso rappresenta l'energia, la creatività e l'attrazione per questo colore!
```

La lezione che possiamo trarre da qui è che la data science non riguarda solo i numeri e le formule, ma anche l'aspetto estetico e visivo dei dati. È importante trovare modi creativi per presentare i dati in modo efficace, e l'arancione potrebbe essere uno dei tanti strumenti che ci aiutano a farlo!

> Quali frutti potresti suggerirmi ?

```
> Certo! Quando si tratta di frutta, ci sono così tante opzioni deliziose da considerare. Ecco alcuni frutti che potrei suggerirti:
```

1. Fragole: Dolci, succose e piene di vitamina C. Sono perfette da gustare da sole o aggiunte a una fresca insalata di frutta.
2. Ananas: Questo frutto tropicale è ricco di bromelina, un enzima che aiuta la digestione. È anche dolce e rinfrescante, perfetto per una spremuta o per aggiungere un tocco esotico a una pizza o a un dolce.
3. Mirtilli: Piccoli ma potenti! I mirtilli sono ricchi di antiossidanti e vitamina C. Sono ottimi da mangiare da soli, aggiunti a uno yogurt o utilizzati per preparare una gustosa torta.
4. Mango: Questo frutto succoso e profumato è una vera delizia tropicale. È ricco di vitamina A e C, e può essere gustato fresco, aggiunto a una salsa o utilizzato per preparare un frullato cremoso.
5. Kiwi: Piccolo ma potente, il kiwi è ricco di vitamina C, fibre e antiossidanti. È perfetto da gustare da solo o aggiunto a una macedonia di frutta per un tocco di acidità.

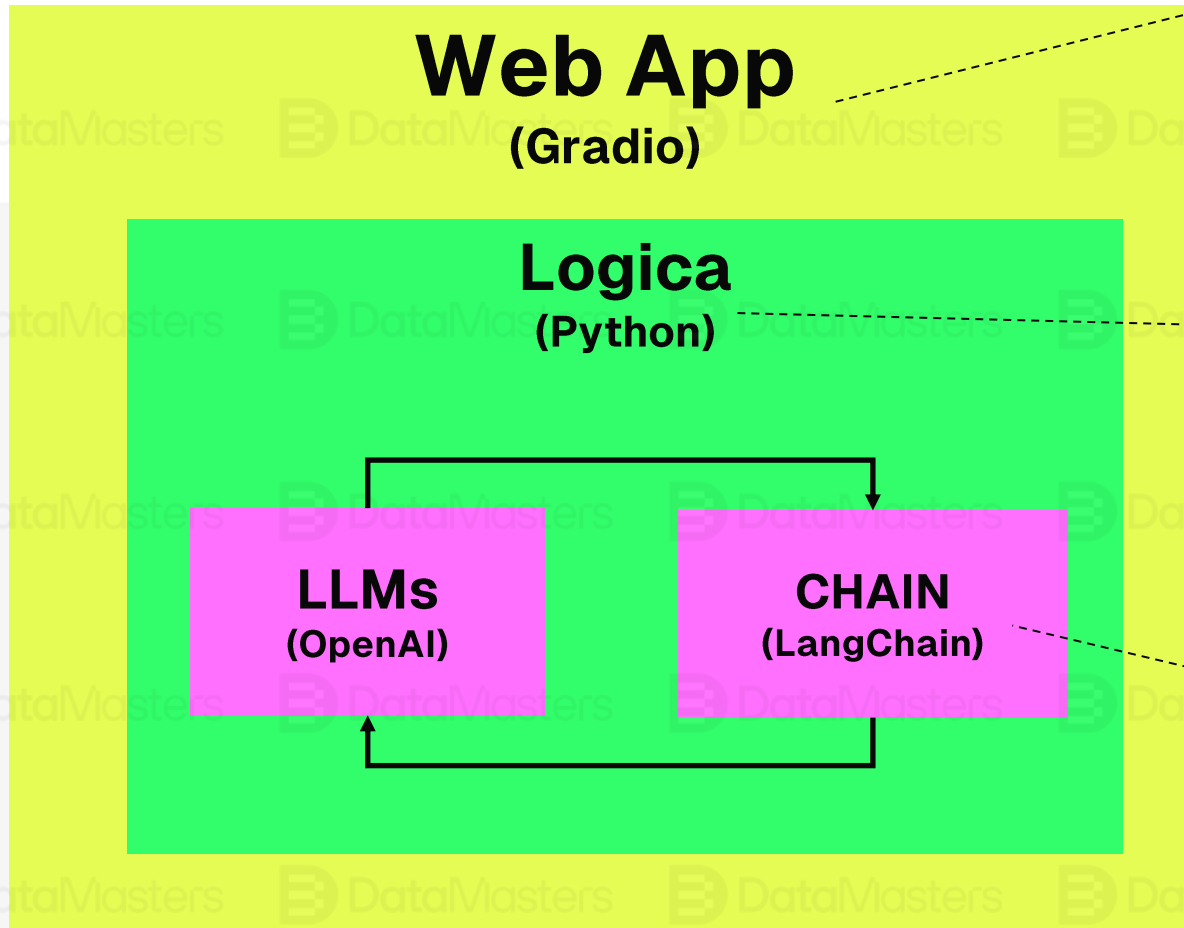
La lezione che possiamo trarre qui è che, così come ci sono molte varietà di frutta da scegliere, ci sono anche molte strade diverse da percorrere nella data science. Ogni frutto ha le sue caratteristiche e tecniche per ottenere i migliori risultati.

```
> ciao, sono Enzo, mi piace l'arancione!  
> Ciao Enzo! Che bello sapere che ti piace l'arancione! Sai, in data science, i colori possono avere un significato importante. Ad esempio, l'arancione spesso rappresenta l'energia, la creatività e l'attrazione per questo colore!
```

La lezione che possiamo trarre da qui è che la data science non riguarda solo i numeri e le formule, ma anche l'aspetto estetico e visivo dei dati. È importante trovare modi creativi per presentare i dati in modo efficace, e l'arancione potrebbe essere uno dei tanti strumenti che ci aiutano a farlo!

```
> Scrivi il nome di un frutto che mi piace  
> Certo! Mi piacerebbe sapere quale frutto ti piace. Potresti dirmi il nome del frutto che preferisci?  
> Scrivi il nome di un frutto del colore che mi piace  
> Certamente! Se ti piace il colore arancione, un frutto che potrebbe piacerti è l'arancia stessa! Le arance sono succose, dolci e ricche di vitamina C. Sono perfette da gustare da sole, spremute o utilizzate per preparare dolci, marmellate o aggiunte a insalate per un tocco di freschezza. Spero che ti piaccia l'idea di gustare un'arancia!
```

# Architettura



UTILIZZO DI UNA INTERFACCIA STANDARD PRECOSTRUITA TRAMITE LA CLASSE CHATINTERFACE DI GRADIO

- ESTRAZIONE KEYWORDS
- RIASSUNTO DELLA CONVERSAZIONE
- LOG DELLE ATTIVITA'

- MEMORIA SEQUENZIALE
- PROMPT TEMPLATE

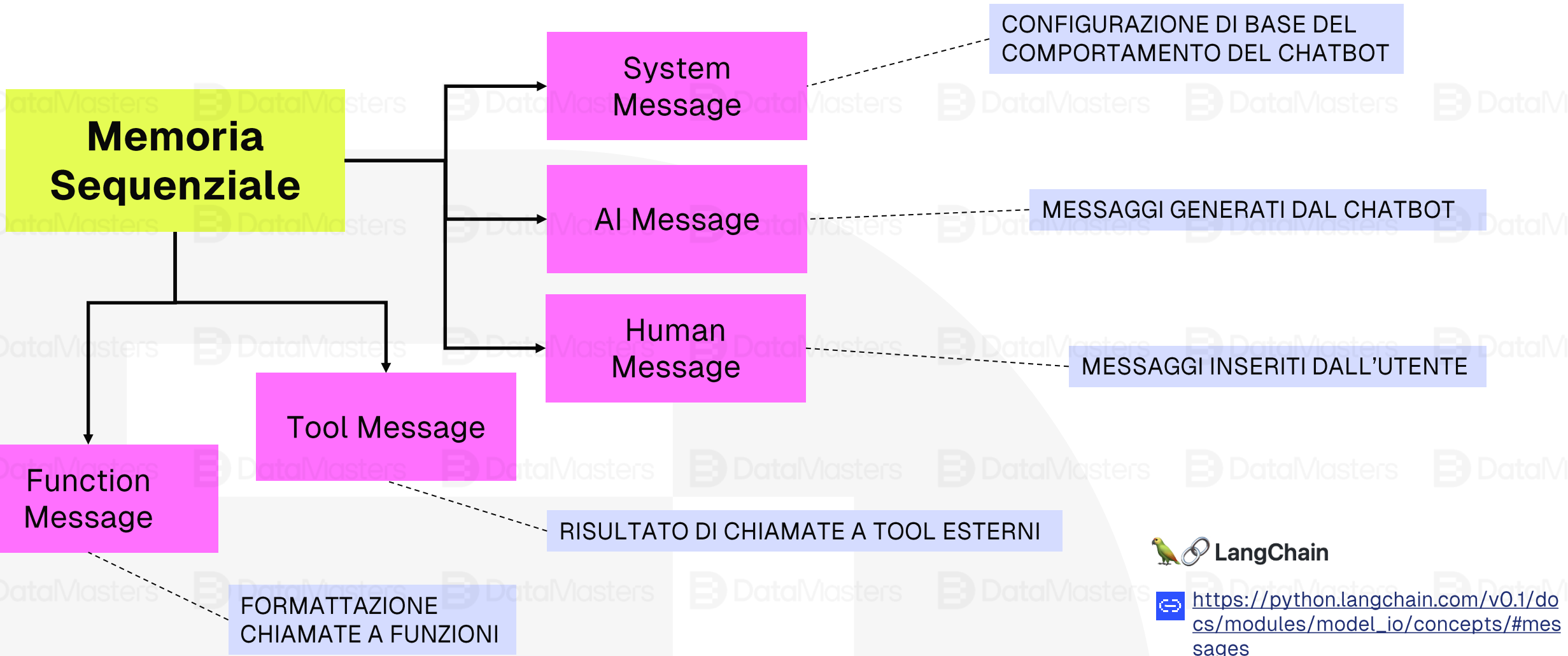
# LangChain

→ Framework per sviluppare applicazioni che sfruttano LLM

→ Componenti principali:

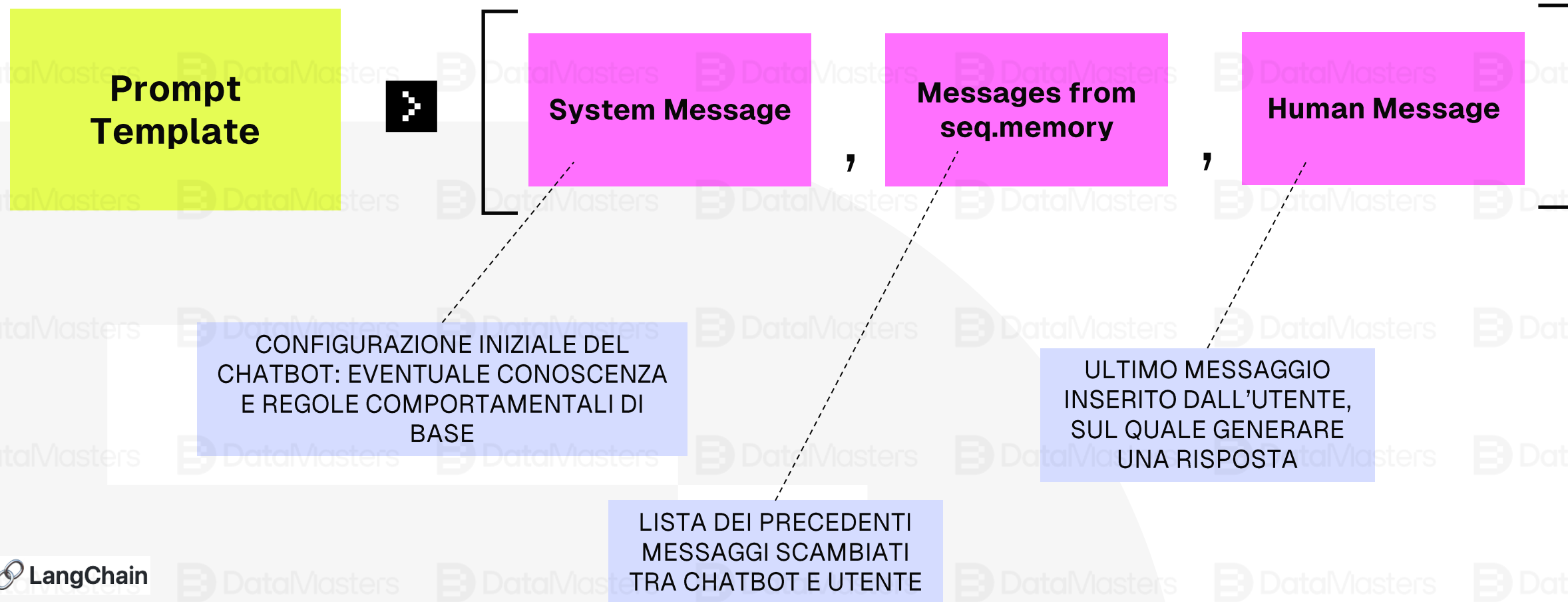
- # Model I/O
- # Chains
- # Memory
- # Retrieval (RAG)
- # Agents
- # Callbacks

# Memoria sequenziale



[https://python.langchain.com/v0.1/docs/modules/model\\_io/concepts/#messages](https://python.langchain.com/v0.1/docs/modules/model_io/concepts/#messages)

# Prompt template

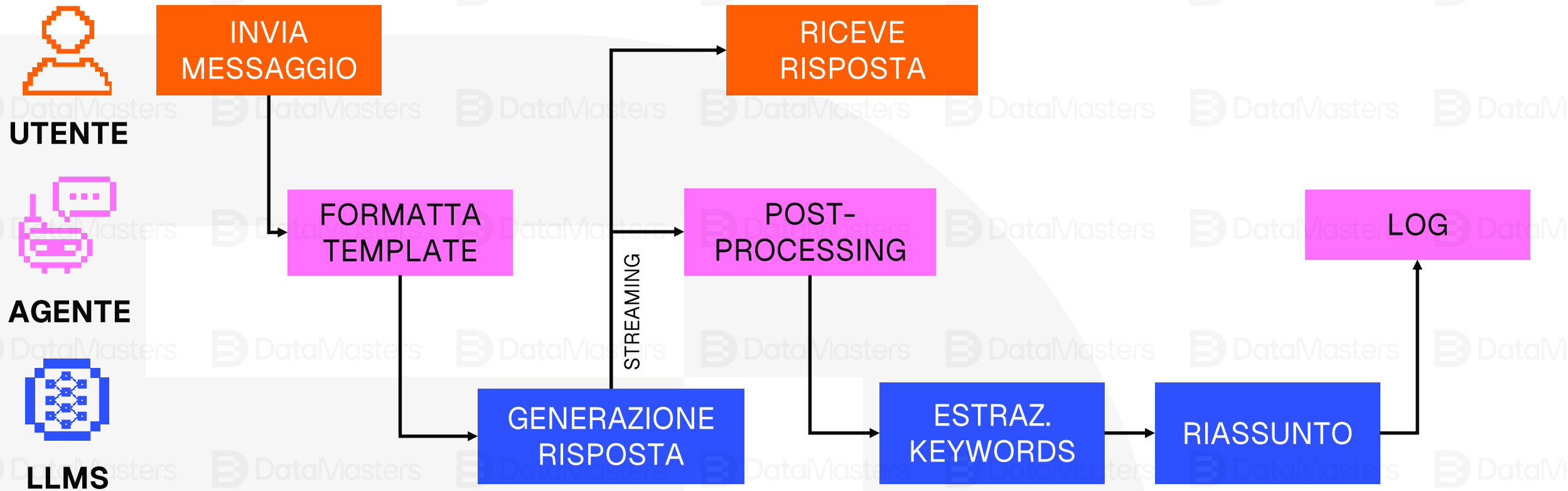


[https://python.langchain.com/docs/how\\_to/#prompt-templates](https://python.langchain.com/docs/how_to/#prompt-templates)

# Intro a LangChain Hands on

- Prompt-templating
- Memoria conversazionale sequenziale
- Parserizzazione degli output
  - Stringhe di testo
  - Oggetti Pydantic
  - JSON

# Demo Chatbot: funzionamento



# Demo Chatbot Hands on

## Chatbot conversazionale con:

- Memoria conversazionale
- Estrazione keywords
- Generazione riassunto
- Log interazione utente

# Approfondimento Hands on

→ Interfaccia Runnable e RunnableParallel in LangChain

# Supporto



[v.maritati@datamasters.it](mailto:v.maritati@datamasters.it)



<https://datamasters.it/community-discord>



<https://corsi.datamasters.it/login>