



## Stato dell'arte del progetto SAVIA



# SAVIA

INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
PER LA QUALITÀ DELLE LEGGI

### IL CHATBOT SAVIA

LUISA MONTI



## Il progetto SAVIA – il chatbot

### Scopo:

- creare un tool per navigare il **corpus normativo** della regione Emilia-Romagna, collegando leggi, atti, appelli, sentenze, documenti valutativi, ecc...

### Metodologia:

- creare un **chatbot**, basato su large language models (LLMs), in grado di rispondere a domande sulla normativa regionale e documenti correlati.



### Definizione della base documentale

#### Dataset:

- Leggi regionali (1972-2024) da Demetra
- Atti implementativi ("atto del dirigente", "atto della giunta")
- Atti attuativi (regionale/provinciale/comunale - WIP)
- Documenti collegati (es: "Clausola Valutativa", AIR/VIR)

#### Svariati formati:

- Banche dati web → Web scraping (selenium)
- Scansione di documenti/PD → PDF extraction (Docling)
- ...



## Definizione della base documentale

### Divisione in "chunk":

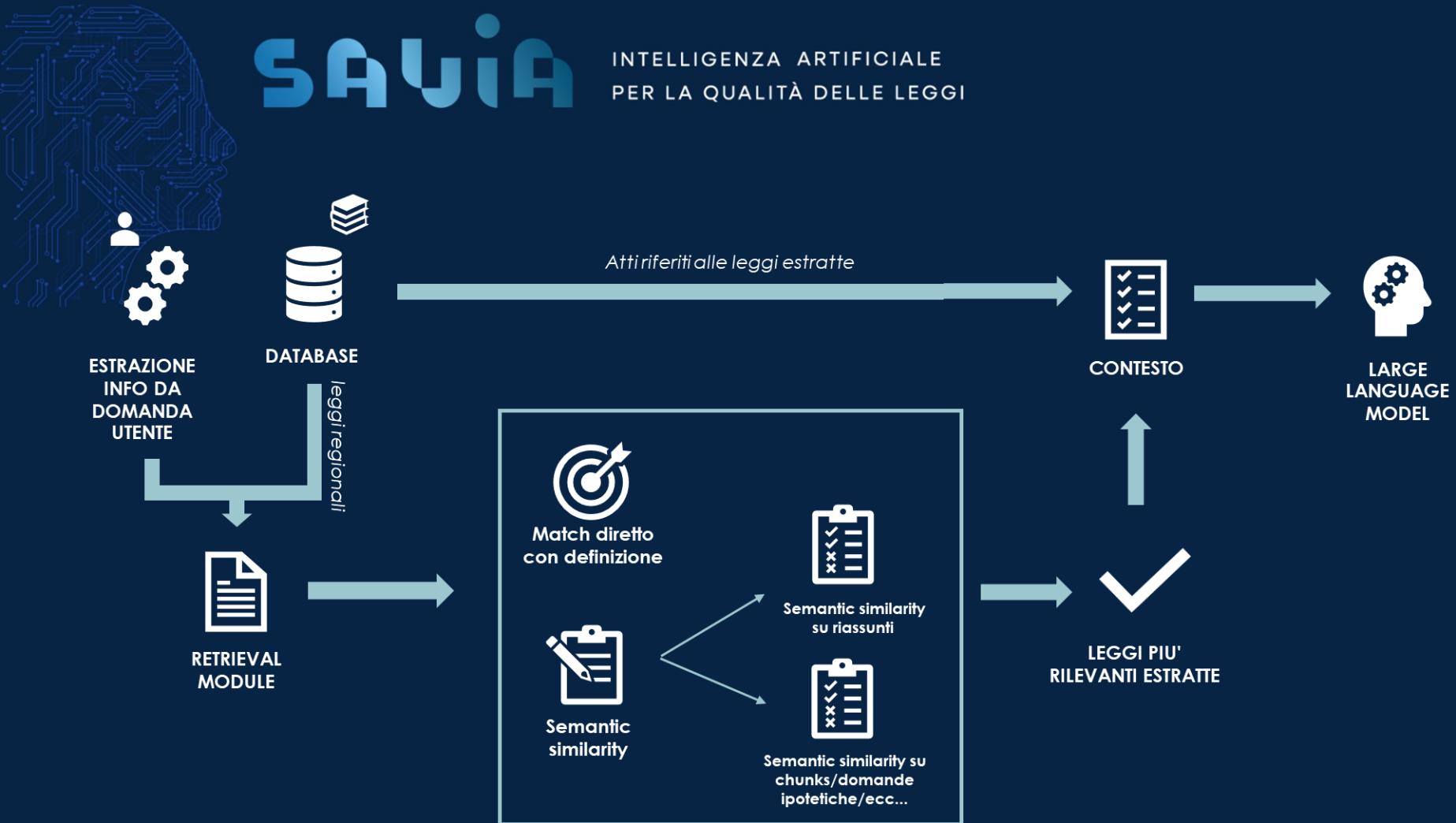
- atti, paragrafi, unità semanticamente simili, ecc... (LangChain)

### Estrazione di metadati:

- anno/data/numero/riferimenti ad altre leggi, ecc... (NLP "classico")
- riassunti, ecc... (LLM)



# Stato dell'arte del progetto SAVIA





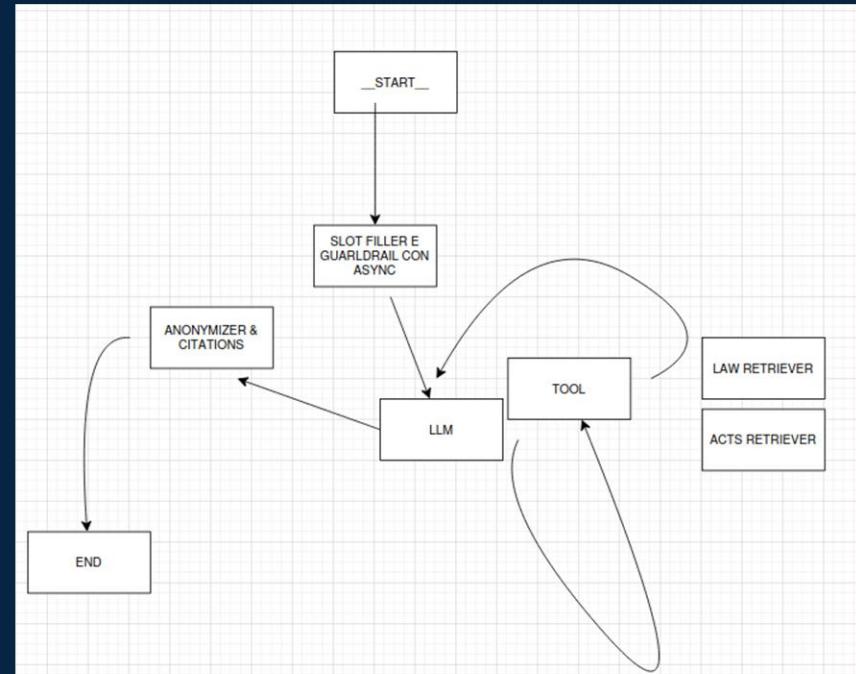
INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
PER LA QUALITÀ DELLE LEGGI

## Evoluzione di Savia - workflow agente e tool

Step:

- o Ricezione della domanda;
- o Estrazione metadati dalla domanda (slot filler già implementato);
- o Call di uno o più tool automatizzata da parte del modello.

Se la domanda cita esplicitamente la richiesta di "effetti a cascata"/impatto possibili modifiche, l'agente può iniziare a svolgere più step di information retrieval, facendo uso di citazioni interne e metadati da Demetra.



# Stato dell'arte del progetto SAVIA



# SAVIA

INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
PER LA QUALITÀ DELLE LEGGI

## Evoluzione di Savia - GraphRAG

Tecnica di generativa AI basata sulla modellazione delle informazioni tramite grafi.

### 1. Estrazione di entità e relazioni

Dalla base documentale vengono estratte:

- entità es. (persone, concetti, aziende, tecnologie...)
- relazioni (es. usa, dipende da, è parte di, causa...)

### 2. Costruzione del grafo della conoscenza («knowledge graph»)

- nodi: entità
- connessioni: relazioni semantiche

### 3. Graph retrieval

Data una domanda dell'utente:

- ricerca dei nodi rilevanti
- esplorazione dei nodi vicini nel grafo
- recupero delle entità connesse
- costruzione del prompt da utilizzare come contesto nella risposta

### 4. Generazione della risposta

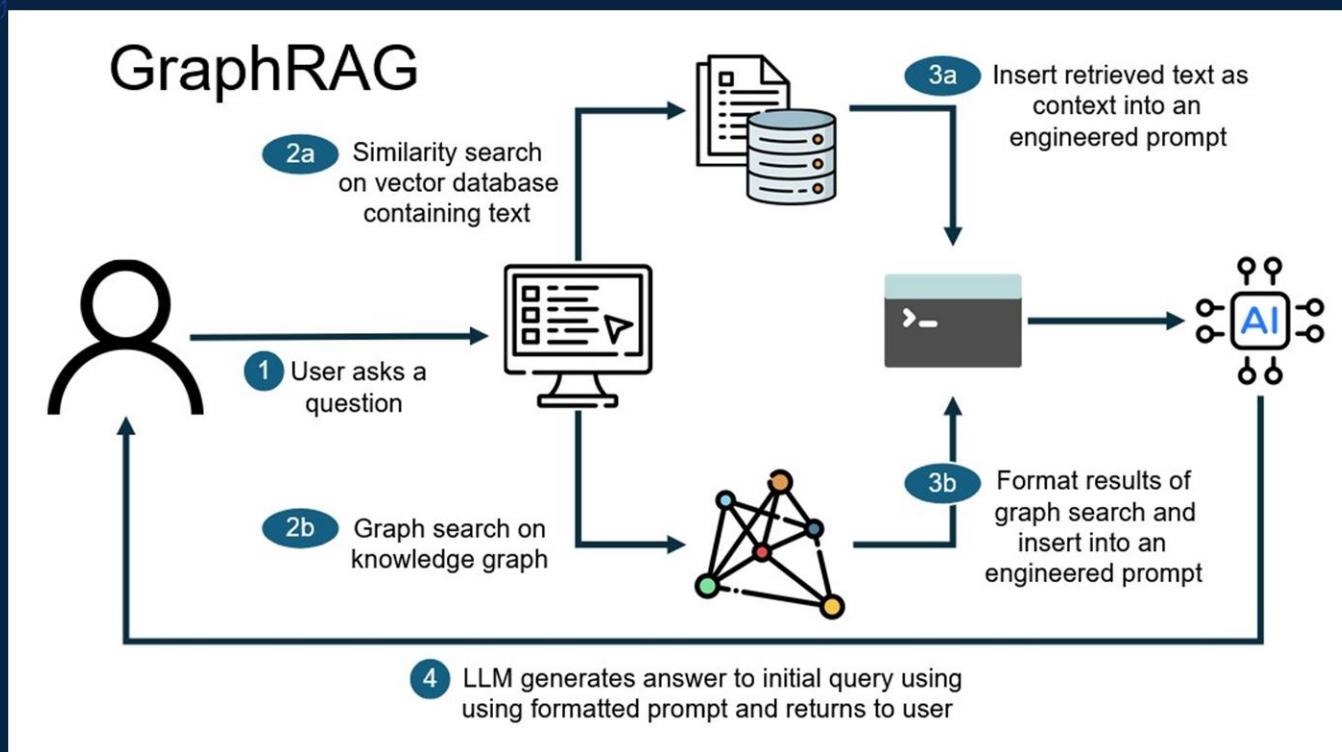
Le informazioni di contesto estratte dal grafo vengono fornite all'LLM, che riceve un contesto più strutturato e completo rispetto alla ricerca basata su similarità semantica.



# SAVIA

INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
PER LA QUALITÀ DELLE LEGGI

## Evoluzione di Savia - GraphRAG





INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
PER LA QUALITÀ DELLE LEGGI

## Evoluzione di Savia – Grafo SAVIA

Grafo SAVIA della legislazione regionale dell'Emilia-Romagna:

- entità: leggi, atti, commi.

Le entità contengono le informazioni presenti in Demetra (es. titolo legge, titolo articolo, testo del comma), inclusi i metadati (es. data, numero legge, numero articolo, stato della legge).

- relazioni: es. «è comma di», «abrogato da», «modificato da», «è articolo di», ...

La modellazione tramite grafo permette grande flessibilità nel definire, modificare e aggiungere relazioni, e facilità di aggiornamento nel caso vengano effettuati cambiamenti alla legislazione regionale.

```
-<LEGGE>
    <DATAINS>2025-07-25</DATAINS>
    <DATAPUB>2025-07-25</DATAPUB>
    <TIPO>legge</TIPO>
    <NUMERO>8</NUMERO>
    <DATA>2025-07-25</DATA>
-<TITOLO>
    INTERVENTI URGENTI A FAVORE DI SETTORI SPECIFICI NEL COMPARTO AGRICOLO E DELLA PESCA
-<LINK>
    https://demetra.regione.emilia-romagna.it/al/?getXML=er:assemblealegislativa:legge:2025;8
-<LEGGE>
```

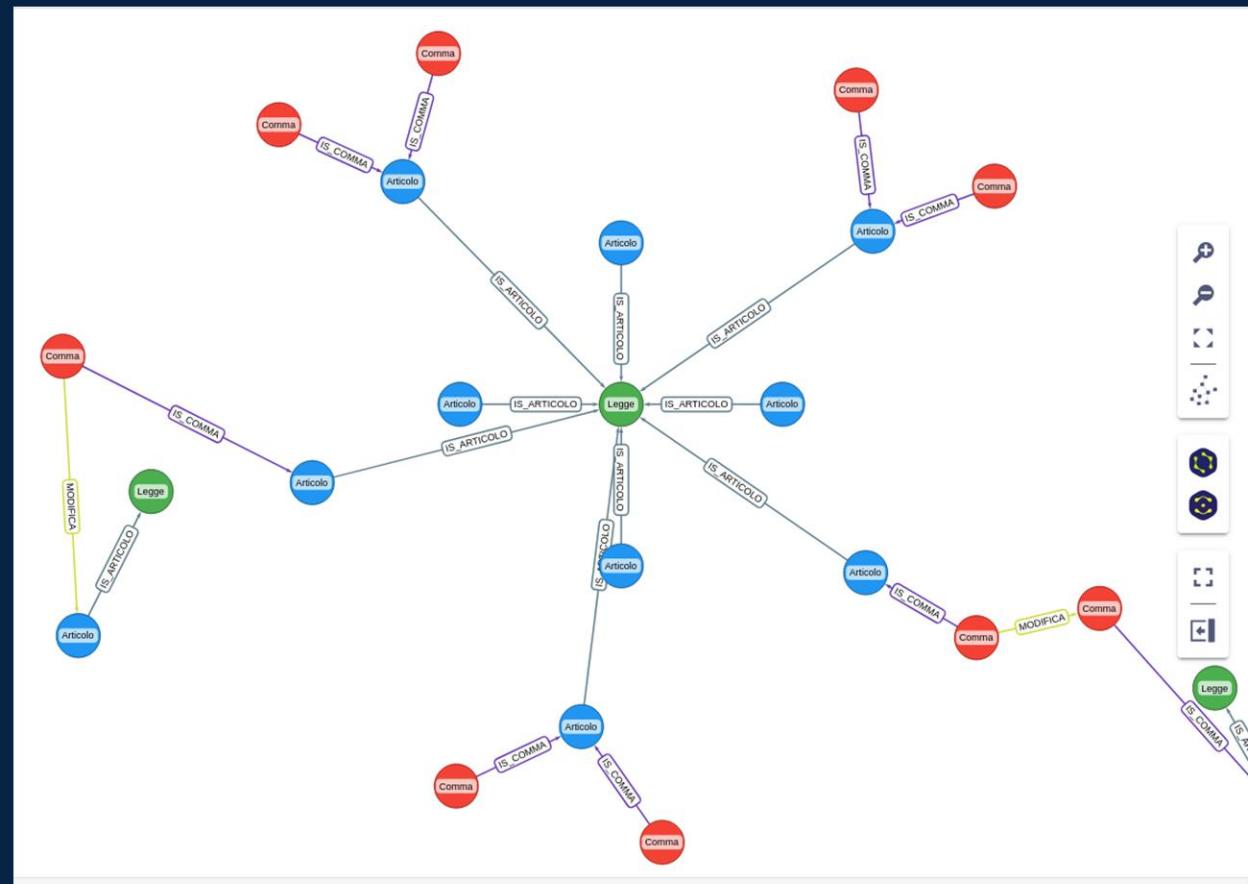


# Stato dell'arte del progetto SAVIA



# SAVIA

INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
PER LA QUALITÀ DELLE LEGGI

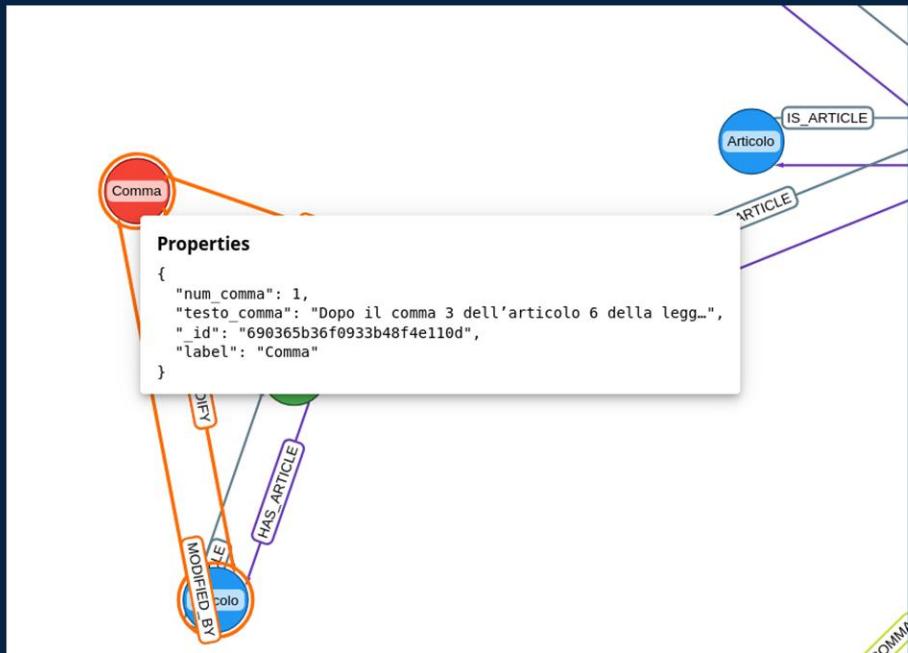
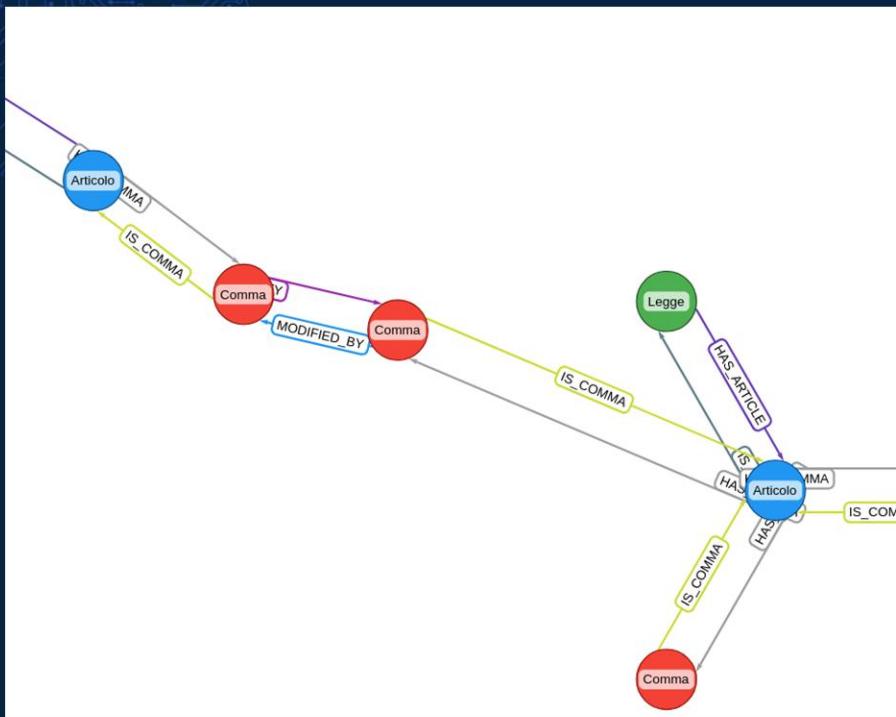




# Stato dell'arte del progetto SAVIA

# SAVIA

INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
PER LA QUALITÀ DELLE LEGGI





Osservatorio  
Legislativo  
Interregionale

## Stato dell'arte del progetto SAVIA



SAVIA

INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
PER LA QUALITÀ DELLE LEGGI

### Porting su MarghERita – obiettivi

#### Passare da un prototipo lab a un servizio di produzione

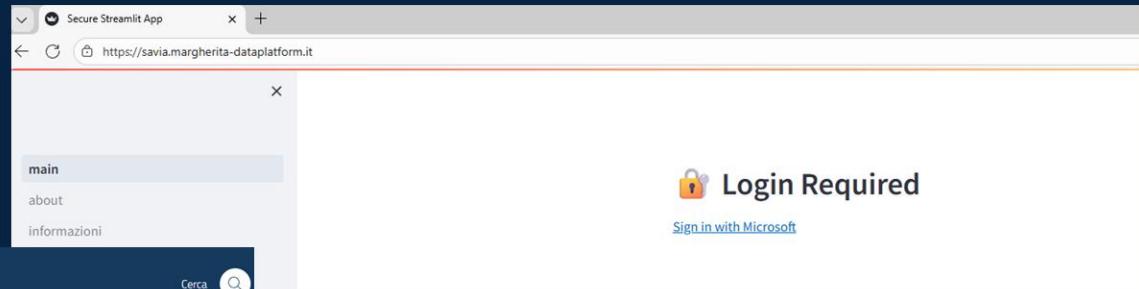
Sistema di autenticazione – utenze regionali e non

Sicurezza e livelli di servizio

Backup e business continuity

Supporto e assistenza

...



**RER** MarghERita  
Emilia-Romagna

Conosci MarghERita Contribuisci con un progetto Big data per il territorio

Progetti a bordo

Benvenuti nel progetto MarghERita

MarghERita è il nome del supercomputer che la Regione Emilia-Romagna mette a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni del territorio per orientare, interpretare e guidare le scelte delle politiche regionali e territoriali con i dati.



INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
PER LA QUALITÀ DELLE LEGGI

## Porting su MarghERita – obiettivi

### Passare da un prototipo lab a un servizio di produzione

Sistema di autenticazione – utenze regionali e non

Sicurezza e livelli di servizio

Backup e business continuity

Supporto e assistenza

...



Conosci MarghERita

Contribuisci con un progetto

Big data per il territorio

Progetti a bordo

Cerca

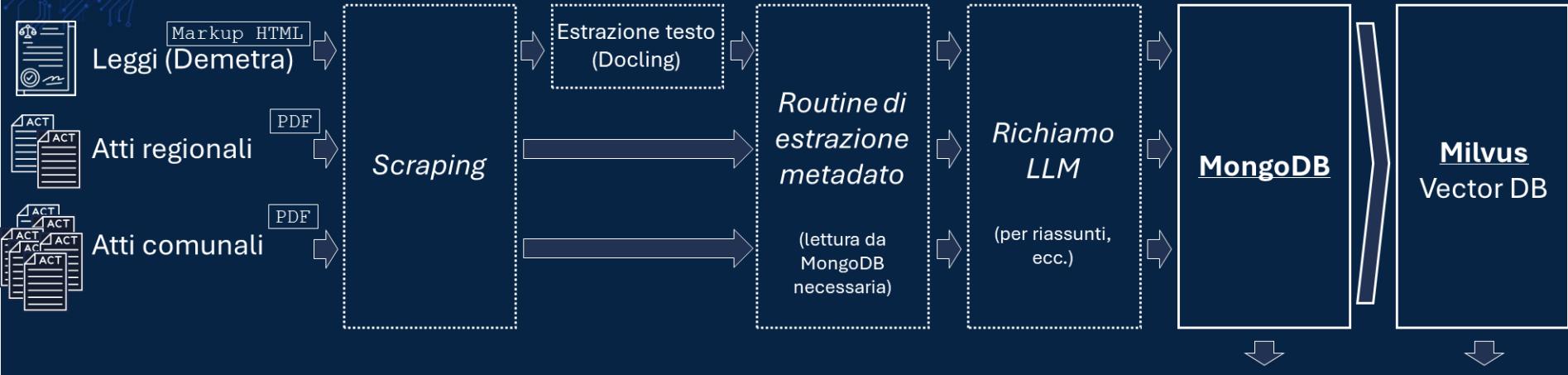


### Benvenuti nel progetto MarghERita

MarghERita è il nome del supercomputer che la Regione Emilia-Romagna mette a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni del territorio per orientare, interpretare e guidare le scelte delle politiche regionali e territoriali con i dati.



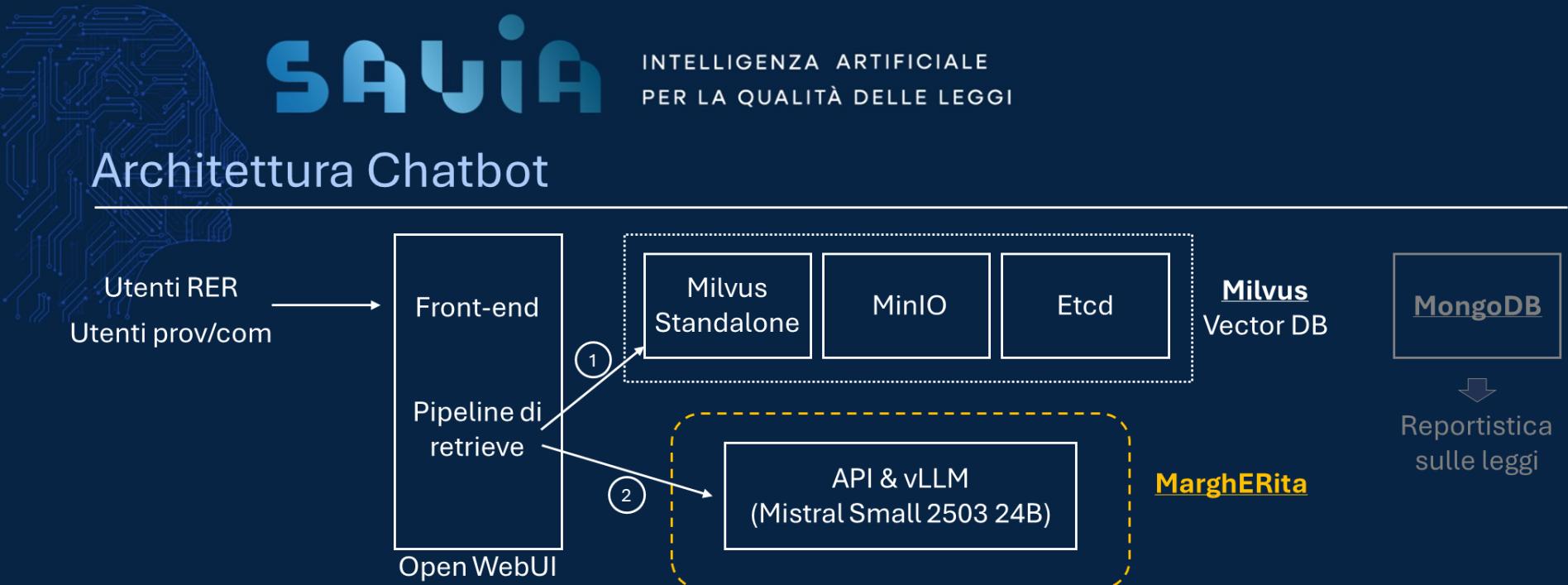
## Porting su MarghERita– Alimentazione Database



**Deployment:** tutto su MarghERita

**Risorse AS-IS:** 16 core, 128 GB RAM, 2 GPU Leonardo da 64 GB

**Risorse TO-BE:** 28 core, 128 GB RAM, 4 GPU MarghERita



## Interrogabile da utenti regionali da fine gennaio

Trade-off performance – accuratezza: Mistral 24b, con pesi leggermente inferiori

In arrivo a febbraio nuovo HW MarghERita

Codebase aggiornata con lab CINECA

Open WebUI: riutilizzo feedback e note utenti per fine tuning lab CINECA (DB SQL light)

Gestione conversazioni precedenti e code di richieste

In Corso attività per far passare dall'autenticazione I link generati da SAVIA



## Stato dell'arte del progetto SAVIA



# SAVIA

INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
PER LA QUALITÀ DELLE LEGGI

### IL CHATBOT SAVIA

LUISA MONTI – luisa.monti@regione.emilia-romagna.it