



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

onfoods

L



OGO PARTNER

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
Missione 4 - Componente 2 – Linea di Investimento 1.3
PE_00000003 - ONFOODS - SPOKE 4

Titolo del progetto

3SMICROBIOTECH4FOOD

**SOLUZIONI SMART A SUPPORTO DELLE APPLICAZIONI BIOTECNOLOGICHE
MICROBIAL-BASED PER UN RIUTILIZZO PIU' EFFICIENTE DEGLI SCARTI
AGROALIMENTARI NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE**

Codice CUP

D53C24001000001

Soggetto attuatore (RTI)

POLITECNICO DI BARI

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FOGGIA

WPS SRL

BONASSISALAB SRL

Titolo documento

D1.3 Dissemination activities

Autore	Gianluca Follia
Controllato	Giovanni Pascoschi
Approvato	Michele Dassisti
Versione	1.0
Data	30/09/2025



Sommario

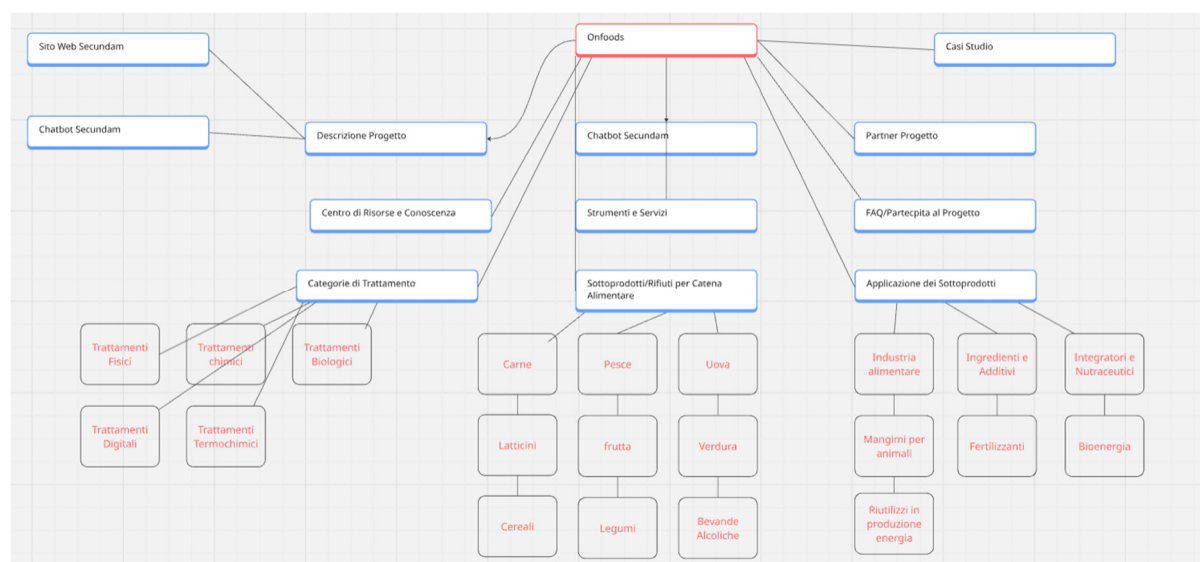
1. Introduzione	3
2. Parte Statica (sito web Secundam)	3
2.1 Struttura Generale.....	3
2.2 Organizzazione Pagine.....	4
2.2.1 Descrizione Progetto	5
2.2.2 Partner Progetto	7
2.2.3 FAQ/Partecipa al Progetto	8
2.2.4 Categorie di Trattamento	8
2.2.5 Sottoprodotti/Rifiuti per Catena Alimentare	9
2.2.6 Applicazione dei Sottoprodotti	9
3. Parte Dinamica (Chatbot Secundam)	11
3.1 Organizzazione Struttura Generale	11
3.2 Ollama	12
3.3 Docker	13
3.4 Open WebUI	13

1. Introduzione

In questo documento sono descritte le azioni di disseminazione inerenti al progetto 3SMICROBIOTECH4FOOD. In particolar modo è descritto il sito web di progetto che raccoglie le informazioni salienti relative alle attività svolte per 3SMICROBIOTECH4FOOD con i deliverables previsti.

2. Parte Statica (sito web Secundam)

2.1 Struttura Generale



La parte statica del progetto consiste nella creazione e nella gestione del sito web www.secundam.com, un dominio internet pubblico creato tramite **WordPress** e ospitato su **Aruba**.

Il dominio Aruba è stato acquistato con un piano **Hosting WordPress Gestito**. Questo piano permette semplicemente di ospitare un sito web tramite l'ausilio di Wordpress senza alcuna funzione aggiuntiva.

Wordpress invece è il programma che ci permette di gestire sia il front-end sia il back-end del sito web, tramite un'interfaccia molto semplice e intuitiva, utilizzabile anche da chi non ha alcuna conoscenza nella realizzazione di siti web (Wordpress non necessita della scrittura di codice per la maggior parte delle funzioni).



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

onfoods



OGO PARTNER

Ogni pagina è tradotta automaticamente In inglese con un pulsante in basso a destra.

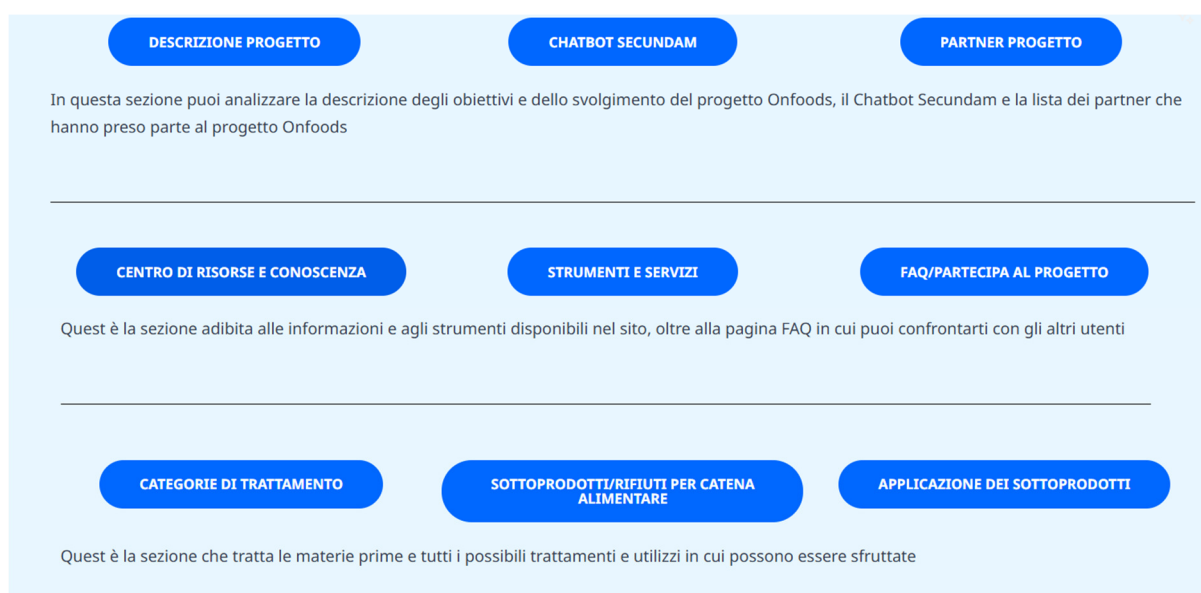
Il plugin di riferimento per tutte le pagine è stato Elementor, uno dei plugin più popolari noto per la sua facilità e per le sue capacità funzionali ed estetiche per la costruzione di template/pagine del sito.

2.2 Organizzazione Pagine



La landing page serve per affacciarsi ai vari settori trattati dal sito web Secundam, in questo caso ci concentreremo principalmente sul **settore agroalimentare**, ossia il settore relativo al progetto Onfoods.

In alto abbiamo un menù che serve a facilitare lo spostamento tra una pagina e l'altra, in particolare abbiamo : **Homepage** che permette di tornare alla landing page, **Onfoods** che reindirizza alla pagina principale del progetto Onfoods, **Account** che permette di accedere o registrarsi al sito web in modo tale da interagire con la community, **Take Action** che porta direttamente alla pagina dedicata alla community per interagire tra gli utenti (FAQ/Partecipa al Progetto).



Cliccando sul pulsante “agroalimentare” accediamo alla pagina principale del progetto Onfoods, dove vengo descritti in breve gli obiettivi del progetto e i partner principali. Il fulcro della pagina include questi 9 bottoni che riconducono a 9 pagine diverse che trattano i contenuti relativi al progetto.

2.2.1 Descrizione Progetto

Descrizione progetto

Il progetto **3SMICROBIOTECH4FOOD**, sviluppato nell'ambito del programma nazionale ONFOODS finanziato dal PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza), ha l'obiettivo di valorizzare i sottoprodotti e gli scarti dell'industria agroalimentare, trasformandoli in risorse utili per la produzione di nuovi alimenti fermentati. Il progetto, portato avanti dal Politecnico di Bari, dall'Università degli Studi di Foggia, da BonassisaLab e da WPS SRL, si concentra sull'uso di batteri lattici (LAB) e sull'impiego di soluzioni biotecnologiche avanzate per rendere più sostenibile l'intero ciclo agroalimentare.



La pagina Descrizione Progetto serve per dare un'idea generale di ciò che è stata l'idea e poi i risultati raggiunti nel progetto. Vengono elencati i vari step eseguiti da ogni partner nella preparazione, i ruoli svolti da ciascun partner e in seguito qual è stato l'obiettivo finale raggiunto. Sono state realizzate in

seguito due pagine figlie da Descrizione progetto che sono 'Sito Web Secundam' e 'Chatbot 'Secundam':

2.2.1.1 Sito Web Secundam

Sito Web Secundam

Secundam è la piattaforma informativa del progetto 3SMICROBIOTECH4FOOD, dedicata al riutilizzo degli scarti agroalimentari e alle soluzioni biotecnologiche per l'industria alimentare. Il sito web include pagine dedicate alla conoscenza e al trattamento delle materie prime, così come le pagine più interattive quali la pagina della community o la pagina adibita al Chatbot Secundam. Il sito è stato interamente realizzato tramite WordPress.

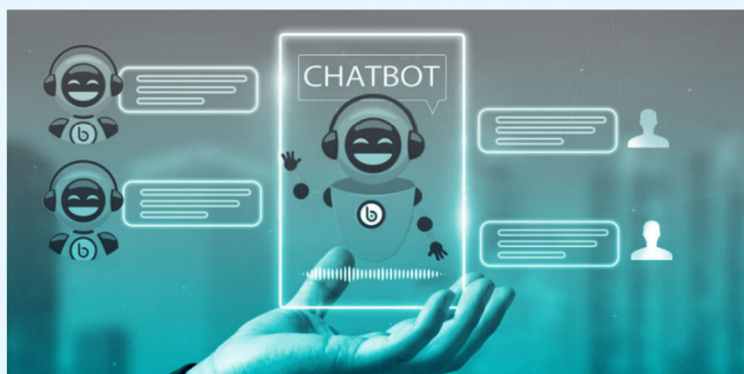


Come si può intendere dal nome della pagina, l'obiettivo è riassumere lo scopo dietro la creazione del sito web www.secundam.com e come è stata organizzata la struttura delle pagine del sito web.

2.2.1.2 Chatbot Secundam

Chatbot Secundam

Il Chatbot Secundam offre supporto interattivo sull'utilizzo e il riutilizzo degli scarti agroalimentari: alimentato da modelli LLM locali e gestito tramite Open WebUI, fornisce risposte rapide e accesso documentale specializzato



Questa pagina è stata inserita anche nell'homepage Onfoods per mettere più in risalto il chatbot. L'obiettivo della pagina è riassumere le caratteristiche del chatbot AI che deve assistere gli utenti nella ricerca di tecniche di riutilizzo negli scarti alimentari e in più c'è un pulsante in fondo



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

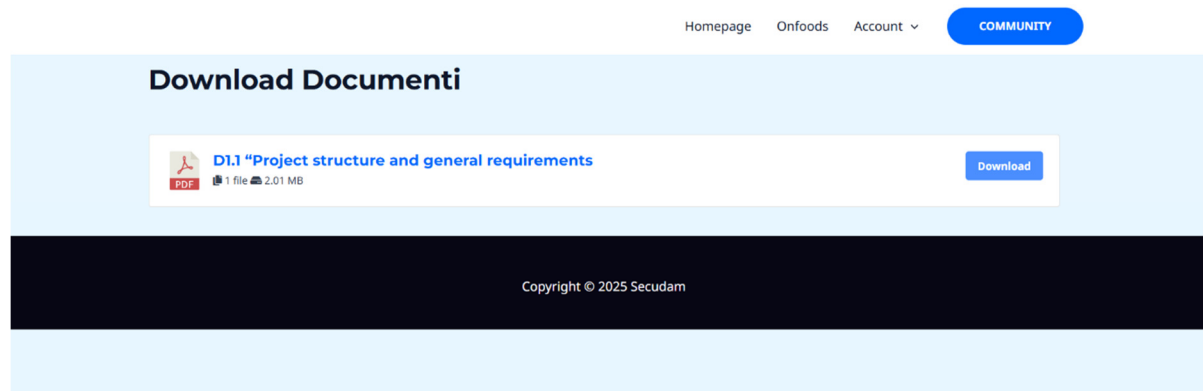
onfoods



OGO PARTNER

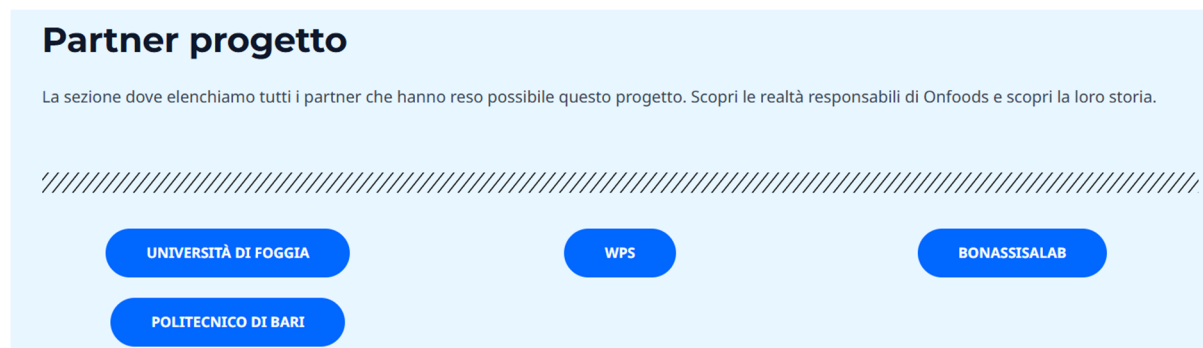
alla pagina, il quale se cliccato reindirizza alla pagina Open WebUI del Chatbot Secudam.

2.2.1.3 Download Documenti



La pagina Download Documenti serve per raccogliere in un'unica pagina tutti i deliverable usati per il progetto Onfoods. Il tutto è facilitato da dei pulsanti cliccabili che permettono il download dei file in formato PDF.

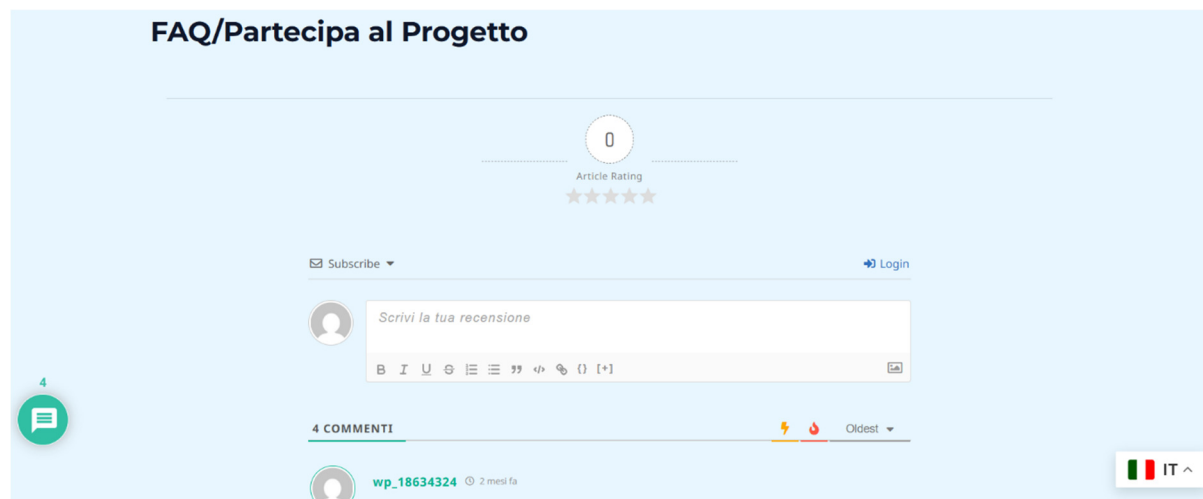
2.2.2 Partner Progetto



In questa pagina elenchiamo i vari partner del progetto Onfoods con una piccola descrizione in modo tale da mettere in risalto la loro storia e il loro contributo generale al progetto.

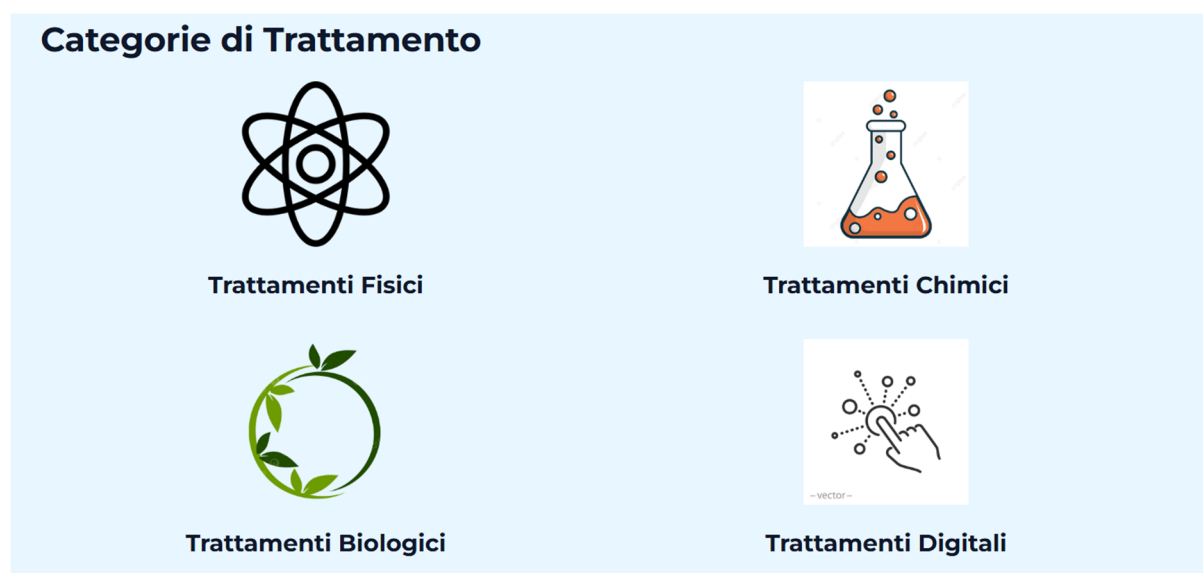


2.2.3 FAQ/Partecipa al Progetto



In questa pagina è stato utilizzato il plugin **wpDicuz**, un plugin che permette di creare un account personale e di commentare nella pagina per scambiare idee all'interno del sito web tra gli utenti. Il plugin è collegato a **WP User Manager** che permette di registrarsi e accedere tranquillamente al proprio account.

2.2.4 Categorie di Trattamento



In questa pagina vengono trattate le varie categorie di trattamento che si dividono in : Trattamenti Fisici, Trattamenti Chimici, Trattamenti Biologici, Trattamenti Digitali, Trattamenti Termochimici.

Cliccando su ciascuna di queste icone si ha accesso a una spiegazione approfondita di ciascuna categoria con le relative fonti bibliografiche. L'obiettivo è fornire maggiore conoscenza all'utente.

2.2.5 Sottoprodotti/Rifiuti per Catena Alimentare



In questa pagina viene mantenuta la stessa idea e struttura, trattando però i prodotti agroalimentari. In particolare sono : Prodotti a base di carne, Prodotti ittici, Latticini, Uova, Frutta, Verdura, Prodotti a base di cereali, Prodotti a base di legumi, Prodotti a base di bevande alcoliche.

2.2.6 Applicazione dei Sottoprodotti





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

onfoods



Politecnico
di Bari



OGO PARTNER

In questa pagina si mantiene il medesimo stile trattando però i sottoprodotti agroalimentari. I vari sottoprodotti si dividono in : Riutilizzi nell'Industria Alimentare, Ingredienti e Additivi, Integratori e Nutraceutici, Mangimi per Animali, Fertilizzanti e miglioratori del suolo, Bioenergia e produzione di Carburante.

3. Parte Dinamica (Chatbot Secundam)

3.1 Organizzazione Struttura Generale

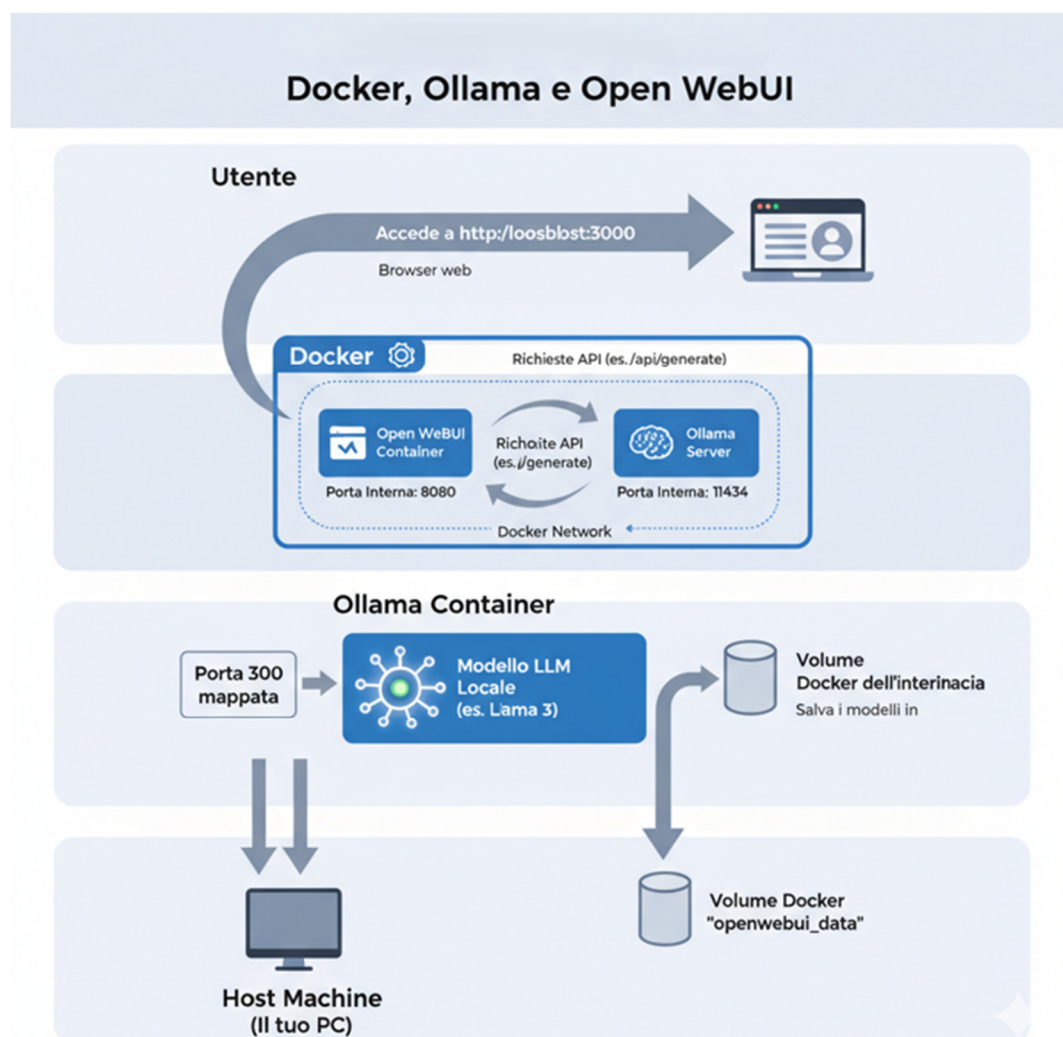


Figura 1 : schema grafico funzionamento chatbot

Per realizzare il chatbot Secundam è stato prima di tutto necessario utilizzare il server messo a disposizione dal Politecnico. In questo modo è stato possibile far funzionare costantemente la pagina del chatbot insieme a suo modello di Intelligenza Artificiale.

Per permettere una facile gestione e organizzazione di quest'ultimo è stato installato **Docker**, una piattaforma operativa nel server che permette di creare, distribuire ed eseguire applicazioni in ambienti isolati chiamati



container. Questi container sono delle unità portatili che includono tutto ciò che è necessario per eseguire l'applicazione (codice, librerie, dipendenze, configurazioni). E' eseguibile su qualsiasi Sistema Operativo permettendo una facile condivisione e un corretto funzionamento su qualsiasi macchina. Condivide il kernel con la macchina host, permettendo quindi un'ottima velocità di esecuzione.

In parallelo a questa piattaforma è stato utilizzato anche **Ollama**. Questo software permette di scaricare ed eseguire modelli LLM direttamente in locale sul proprio pc. Grazie alla GPU utilizzata nel server la maggior parte dei modelli di piccolo-medie dimensioni hanno una velocità di risposta molto elevate, permettendo un facile utilizzo e una valutazione istantanea delle capacità di ragionamento di questi modelli.

Per questo chatbot, Ollama e Docker operano in parallelo, collegati entrambi all'applicazione vera e propria del chatbot che si chiama **Open WebUI**. Questa è un'interfaccia web open source che permette facilmente di collegare dei modelli di Intelligenza Artificiale o tramite modelli locali (Ollama) o tramite API collegando da remoto dei modelli selezionabili da qualsiasi compagnia di LLM (OpenAI, Anthropic ecc). L'applicazione ha un'elevata personalizzazione tramite plugin, impostazioni dei documenti scaricabili nel modello, personalizzazione del prompt e anche un controllo degli account che sono iscritti all'applicazione.

3.2 Ollama

Per la configurazione di Ollama è bastato scegliere il modello adeguato per i task richiesti nel chatbot. Il modello in questione è **Gemma3:12b**.

Il motivo per cui è stato scelto questo modello è dovuto alle capacità dei modelli Gemma3 di poter gestire varie tipologie di compiti, senza concentrarsi specificamente su una sola skill, dimostrando soprattutto delle ottime capacità nei discorsi da affrontare con l'utente, l'aspetto più importante del modello.

Gemma3 è in varie dimensioni, da cui la specifica “:12b” che indica la versione a 12 miliardi di parametri (12 billions). E' stata scelta questa dimensione sia in funzione della GPU utilizzata nel server (il modello occupa circa 10GB di vRAM su un totale di 16GB) permettendo un funzionamento rapido e efficace del server anche quando il modello è in uso, sia per usare una soluzione più “piccola” al posto di grandi LLM come i vari GPT o DeepSeek, senza contare che risulta essere una soluzione più sicura in quanto non c'è **nessuna dispersione dei dati privati** essendo un modello



locale. In questo modo è più facile realizzare un chatbot che si specializza esclusivamente nell'ambito degli scarti alimentari e migliora sia la qualità sia la rapidità della risposta.

3.3 Docker

La configurazione di Docker è stata molto semplice, è bastato eseguire il comando da terminale `docker run -d -p 3000:8080 --gpus=all -v ollama:/root/.ollama -v open-webui:/app/backend/data --name open-webui --restart always ghcr.io/open-webui/open-webui:ollama`. I comandi sono stati trovati sul sito <https://github.com/open-webui/open-webui>.

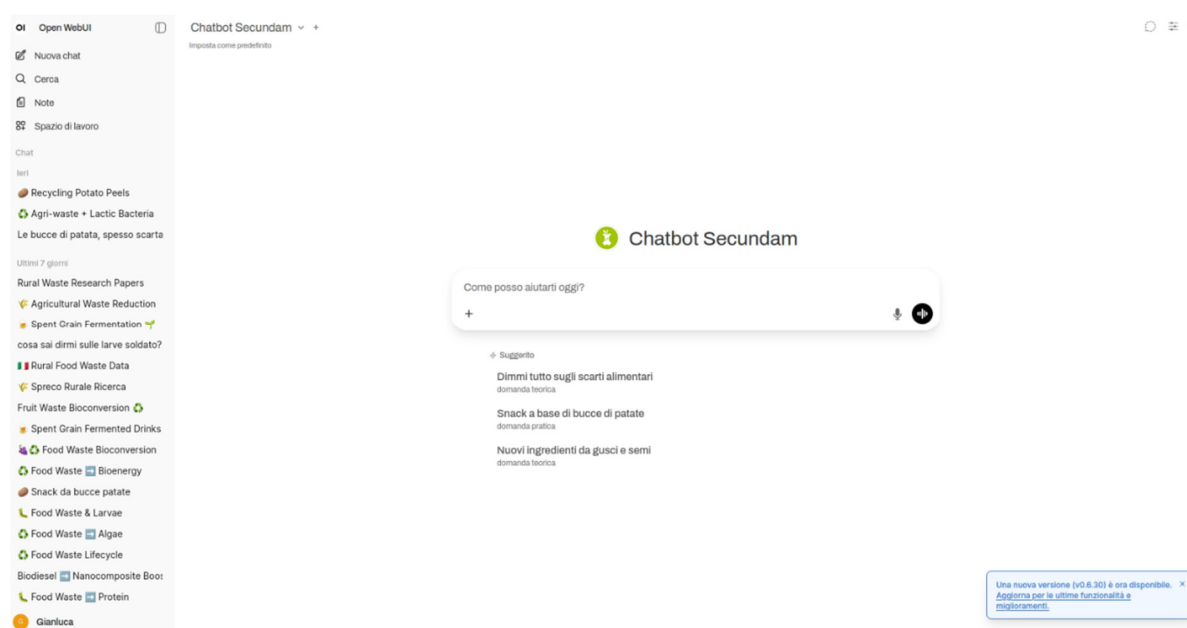
Questo comando permette di creare un unico container avente sia Open WebUI sia Ollama facendoli lavorare insieme, il tutto con l'ausilio della GPU del server grazie al comando `--gpus=all`.

In questo modo avremo la pagina web con indirizzo IP 0.0.0.0, cioè dovremo inserire l'indirizzo ip della macchina che stiamo utilizzando per poterci connettere alla pagina, con la porta 3000:8080. Grazie a questa configurazione non sarà visualizzabile soltanto sul server la pagina web ma anche sugli altri dispositivi.

3.4 Open WebUI

Una volta avviato il container e scelto il modello Ollama, si avvia l'applicazione vera e propria.

Il primo punto consiste nel creare un account amministratore che deve gestire la pagina web, dopo è importante testare che la connessione con Ollama funzioni con un pulsante apposito che permette il tutto (pannello amministratore → connessioni → verifica connessione Ollama). Se funziona tutto correttamente, possiamo scaricare il nostro modello desiderato e usarlo nella nostra chat.



La schermata è molto intuitiva e fatta apposta per essere facilmente utilizzabile da qualsiasi utente. Il chatbot salva in automatico le chat, permette di caricare file o usare un comando vocale per scrivere un prompt e soprattutto permette di utilizzare dei **modelli personalizzati**.

Questo è molto importante perché è la feature che ci ha permesso di realizzare il nostro Chatbot Secundam incentrato esclusivamente sugli scarti alimentari. Per far ciò basta creare all'interno del chatbot una serie di cartelle di documenti, chiamate nell'applicazione **conoscenze**. Queste cartelle sono opportunamente separate per tipologia di file (dataset, pdf, word) e saranno i documenti da cui il chatbot attingerà per le sue risposte, oltre alla sua buona conoscenza di base.

Oltre alle conoscenze abbiamo anche la possibilità di caricare momentaneamente dei documenti nella chat per farli analizzare.

E' possibile anche modificare l'impostazione del prompt del chatbot, in modo tale da specificare come deve rispondere all'utente, permettendo così delle risposte più accurate.

Grazie alla GPU del server Nvidia RTX 5080 il chatbot è in grado di rispondere velocemente a qualsiasi domanda dell'utente.

Per aggiungere funzionalità al nostro chatbot, sono state aggiunte delle feature : la prima permette di **salvare in memoria** le conversazioni, cioè cliccando su un pulsante sotto la conversazione possiamo salvare la chat. In questo modo il chatbot avrà memoria di quanto è stato detto e ricorderà alcune caratteristiche dell'utente.



La seconda è la capacità di svolgere la **web research** installata tramite un API gratuita con Google che permette di usare internet in tempo reale.

Altra caratteristica molto importante dell'applicazione è il modo in cui integra i **prompt suggeriti** e i **follow-up**.

Quando iniziamo una nuova conversazione il chatbot in automatico mostrerà sullo schermo dei prompt che suggerisce all'utente. Questi sono completamente personalizzabili e li ho inseriti manualmente.

I follow-up invece sono delle domande che il chatbot suggerisce in automatico dopo che viene restituita una risposta per approfondire meglio un argomento (es. dopo una domanda sugli scarti rurali, il chatbot in automatico suggerirà "puoi dirmi quali sono le tecniche di trattamento degli scarti rurali?"). Questo risulta molto utile nel caso in cui il chatbot dovesse essere utilizzato da un utente non esperto nell'argomento.

Chatbot Secundam ▾ +

Numero massimo di cellule (Nmax): La densità cellulare massima che può essere raggiunta.

Applicazioni del modello:

- **Ottimizzazione delle condizioni di fermentazione:** Il modello può essere utilizzato per determinare le condizioni di fermentazione ottimali (temperatura, pH, concentrazione di nutrienti) per massimizzare la crescita dei batteri lattici.
- **Previsione della crescita dei batteri lattici:** Il modello può essere utilizzato per prevedere la crescita dei batteri lattici in diverse situazioni, ad esempio durante lo stoccaggio del prodotto fermentato.
- **Sviluppo di nuovi prodotti fermentati:** Il modello può essere utilizzato per sviluppare nuovi prodotti fermentati con caratteristiche specifiche.

Dove trovare maggiori informazioni sul Modello di Baranyi:

- **Pubblicazioni scientifiche:** Cerca su database come Scopus, Web of Science e Google Scholar utilizzando parole chiave come "Baranyi model," "lactic acid bacteria growth model."
- **Software di modellazione:** Esistono software di modellistica che implementano il modello di Baranyi e consentono di simulare la crescita dei batteri lattici. (ad esempio, ComSim)

Spero che queste informazioni siano utili! Fammi sapere se hai altre domande.

10 Sources



Follow up

Come posso implementare il modello di Baranyi in un contesto pratico, ad esempio con un software specifico o tramite calcoli manuali?

Quali sono i fattori che possono influenzare negativamente la fase di latenza nel modello di Baranyi e come posso mitigarli?

Il modello di Baranyi è adatto per tutti i ceppi di batteri lattici, o ci sono delle eccezioni?

In che modo il modello di Baranyi può essere utilizzato per ottimizzare la produzione di specifici metaboliti, come l'acido lattico o i composti...

Quali sono le limitazioni del modello di Baranyi e quali altri modelli di crescita batterica potrebbero essere più adatti in determinate situazioni?

Invia un messaggio



Il sito ovviamente ha anche un sistema di account con ruolo di "amministratore" e "predefinito", dove nel secondo caso l'utente ha delle funzionalità limitate imposte dall'amministratore. In questo modo si impedisce di lasciare libero accesso a funzioni importanti, come la gestione dei modelli, della conoscenza o delle funzionalità.