

Sous-Chef AI

Sistema automatizzato per la ricerca, la costruzione, la revisione ed il rilascio di manuali d'uso.

Sous-Chef AI: il tuo brigadiere digitale, tu sei lo Chef!

Introduzione

Il progetto ha due soggetti principali:

- Il **sistema**, ovvero il generatore di manuali
- Il **manuale**, ovvero l'output del sistema

Il **sistema** mira a semplificare il processo di realizzazione di manuali fornendo all'utenza:

- *Ricerca automatizzata* all'interno delle fonti indicate
- *Traduzione e adattamento* del contenuto rispetto al pubblico di riferimento
- *Processo di revisione* che permette la modifica del contenuto fornito o la sua completa riscrittura, specificando un prompt aggiuntivo
- *Pubblicazione automatica* su [GitHubPages](#) di tutti i file generati dal sistema
- *Creazione del **manuale***, composto da più sezioni generate e revisionate singolarmente, in vari formati (*tex*, *html*, *pdf*, *epub*, *md*)

Il **manuale**, tramite linguaggio non tecnico e coerente con il contesto aziendale, mira a spiegare e comprendere:

- *Come utilizzare l'IA* all'interno dell'azienda
- *Come adattare istruzioni operative* ai diversi casi d'uso
- *Esempi pratici contestualizzati*
- *Best practices e limiti* dell'IA

Le tecnologie adottate sono le seguenti:

- *Python 3.12.1* come linguaggio di programmazione
- *LangGraph* per modellare il flusso di generazione del contenuto
- *LangChain* come framework di orchestrazione
- *Google Gemini* per i modelli generativo

- *Vector store* basato su *FAISS* e *embedding* semantici
- *GitHub Actions* per automatizzare:
 - La fase di *pubblicazione* dei file generati su *GitHub Pages*
 - La fase di *generazione* in diversi formati utilizzando *Pandoc*

Ideazione

Tema

Il **sistema** è stato progettato per essere quanto più generale possibile, infatti le tematiche che esso ricerca sono elencate all'interno di `prompts.py`, alla voce `TOPIC_SPECS`.

L'utenza può modellare le tematiche, e la loro composizione, utilizzando il seguente schema:

```
1  "topic_title": {
2      "title": "Title to include",
3      "query": "Query for LLM",
4      "deliverable_sections": [
5          "Section1",
6          "Section2",
7          "Example1",
8          "Example2",
9          "Pros/Cons",
10     ]
11 }
```

Il processo di selezione dei documenti rilevanti è anch'esso personalizzabile tramite la voce `TOPIC_SELECTOR_SYSTEM`, all'interno di `prompts.py`, il quale rappresenta il prompt di sistema utilizzato per filtrare gli estratti ottenuti dalle fonti mediante *FAISS*.

I temi principali su cui il **utente utilizzatore** si concentra diventano quindi:

- *Una efficace scrittura dei prompt*, sia in fase di estrazione che di selezione
- *Il controllo e la revisione dei contenuti generati*, che consente un ulteriore fine tuning mediante prompt aggiuntivi

Mentre il **sistema** concentra l'attenzione su tre aspetti principali:

- *Automazione della produzione dei contenuti*, che velocizza la creazione del manuale e riduce il carico cognitivo dell'utente nella fase di ricerca.
- *Revisione umana*, necessaria per assicurare accuratezza, coerenza e aderenza alle specifiche editoriali.
- *Adattamento dei contenuti*, che consente di personalizzare il manuale in base ai feedback e alle esigenze specifiche di ciascun argomento.

Anche se la generazione dei contenuti risulta essere automatica, essa *richiede un intervento attivo da parte dell'utenza* per adattare i temi alle specifiche necessità del manuale. Ogni sezione, e quindi ogni "topic", deve essere sottoposta ad una revisione rigida e rigorosa, garantendo così la coerenza e la qualità del sistema di conoscenze generato.

L'**utente** non deve più concentrarsi sulla ricerca del contenuto perfetto, ma solo sulla valutazione e sull'adattamento dei materiali proposti, dedicando più tempo alla revisione e agli aspetti più importanti del processo, ovvero seguire le specifiche richieste editoriali.

Il **manuale** invece si concentra su contenuti concreti e fruibili, pensati per guidare i destinatari nell'uso dell'IA in contesti reali.

I temi principali che il manuale affronta sono:

- *Introduzione all'uso dell'IA in azienda*, fornendo una panoramica chiara del ruolo dell'intelligenza artificiale nel lavoro quotidiano di copywriter e content strategist, spiegandone i vantaggi ed i limiti
- *Istruzioni operative per casi d'uso specifici*, ogni sezione guida l'utente nella costruzione e nell'uso di prompt per attività come:
 - Text generation, creazione di contenuti testuali per post social, newsletter o articoli
 - Language detection, identificazione automatica della lingua dei contenuti
 - Cross-tabular analysis, analisi di tabelle e dati testuali per insight strategici
- *Esempi pratici contestualizzati*, gli esempi sono selezionati dal repository OpenAI Cookbook, tradotti e adattati al contesto aziendale.
- *Best practices e limiti d'uso*, include linee guida per evitare errori comuni nell'uso dell'IA generativa, gestione dei bias, verifica dei contenuti generati e suggerimenti per l'integrazione dei risultati.


In sintesi, mentre il **sistema** si concentra sull'automazione, la selezione e la generazione dei contenuti, il **manuale** offre una guida pratica e contestualizzata che consente all'utente di applicare efficacemente l'IA, mantenendo il controllo creativo e strategico sui contenuti prodotti.

Destinatari

Sous-Chef AI ha lo scopo di supportare il creatore del manuale, semplificando e automatizzando gran parte del flusso editoriale. Grazie agli strumenti utilizzati, il creatore può indicizzare, selezionare, adattare e revisionare contenuti a partire dal repository OpenAI Cookbook, riducendo il carico cognitivo e concentrandosi sul controllo qualitativo dei materiali.

Il **manuale** é pensato per copywriter e content strategist all'interno di una agenzia di comunicazione digitale. Esso fornisce linee guida pratiche, esempi contestualizzati e buone pratiche nell'uso dell'IA generativa, utilizzando un linguaggio accessibile e quanto più lontano dal tecnico.

Alice



ETÁ: 24

DOMICILIO: Milano

PROFESSIONE: Junior Copywriter

STATO DI FAMIGLIA: Single, vive sola

INCOME: 25-30k RAL

BIO

Laureta in comunicazione, esperienza limitata, scrive post social e newsletter

Obiettivi

Imparare ad usare l'IA per velocizzare la scrittura, mantenendo coerenza e tono aziendale.

Personalità

Introvert

Extrovert

Sensing

Intuition

Thinking

Feeling

Judging

Perceiving

Ostacoli

Perdita di tempo nella ricerca di contenuti adeguati, difficoltà nell'adattare esempi generici alla propria audience.

Scenario d'uso: deve preparare un calendario editoriale e utilizza il manuale per capire come generare contenuti coerenti e adatti al tono aziendale.

Marco



ETÀ: 32

DOMICILIO: Roma

PROFESSIONE: Content strategist senior

STATO DI FAMIGLIA: Sposato, un figlio

INCOME: 40-50k RAL

BIO

Esperto in marketing digitale, coordina strategie di contenuto multi canale.

Obiettivi

Ottimizzare tempi e qualità nella produzione dei contenuti, integrare l'IA nella strategia.

Personalità

Introvert Extrovert



Sensing Intuition



Thinking Feeling



Judging Perceiving



Ostacoli

Disomogeneità nell'uso degli strumenti AI, mancanza di linee guida chiare, rischio di contenuti incoerenti.

Scenario d'uso: deve identificare delle best practices per generare testi coerenti e personalizzati, consultando il manuale per selezionare/creare prompt efficaci e comprendere i limiti degli strumenti AI.

Giulia



ETÀ: 35

DOMICILIO: Poggibonsi

PROFESSIONE: Team Leader di Comunicazione

STATO DI FAMIGLIA: Sposata, due figli

INCOME: 55-65k RAL

BIO

Gestisce team di produzione contenuti, assicura uniformità di stile e rispetto delle linee guida aziendali.

Obiettivi

Supervisionare l'uso dell'IA nel team, garantire coerenza e qualità dei contenuti prodotti.

Personalità

Introvert Extrovert



Sensing Intuition



Thinking Feeling



Judging Perceiving



Ostacoli

Incertezza sugli strumenti AI da adottare, difficoltà a uniformare stili e procedure, rischio di errori nei contenuti.

Scenario d'uso: usa il manuale per definire standard condivisi, monitorare le pratiche del team e introdurre nuovi strumenti in modo controllato.

Requisiti di accettazione

Per raggiungere efficacemente i rispettivi destinatari, il **manuale** e il **sistema**, devono soddisfare una serie di richieste, le quali spaziano su diverse aree.

Requisiti funzionali

- *Completezza dei contenuti*, il manuale deve includere istruzioni operative, esempi e linee guida sui limiti d'uso, coprendo almeno i casi d'uso selezionati
- *Chiarezza e comprensibilità*, il linguaggio deve essere fruibile da personale non tecnico e deve rimanere coerente con il contesto aziendale
- *Modularità*, ogni sezione deve risultare indipendente e integrabile senza compromettere la coerenza complessiva
- *Manutenibilità*, il sistema deve consentire la generazione di nuove versioni del manuale con facilità, sfruttando il flusso automatizzato
- *Validazione umana*, tutte le sezioni devono passare attraverso un processo di revisione editoriale, atto a garantire accuratezza, coerenza e aderenza alle specifiche
- *mdBook*, per pubblicare richiede
 - un file `book.toml` dove indicare il titolo, l'autore, la fonte del libro e la cartella di output
 - un file `SUMMARY.md` dove indicare l'indice del libro

Modelli di fruizione

- *Lettura modulare*, i destinatari possono accedere direttamente alle sezioni pertinenti ai loro compiti, senza dover leggere l'intero manuale
- *Accesso multi canale/formato*, il manuale deve essere disponibili nel maggior numero di formati

Innovazione

- *Human in the loop*, combinazione di generazione automatica con revisione umana per massimizzare efficienza e qualità
- *Personalizzazione*, possibilità, per l'utenza del sistema, di adattare prompt e sezioni ai casi d'uso specifici, creando manuali su misura
- *Automazione del flusso editoriale*, gestione automatica di indicizzazione, selezione e pubblicazione dei contenuti, riducendo in questo modo il carico operativo
- *Flessibilità nei canali di distribuzione*, generazione di output multi formato compatibili con web, intranet, stampa e multi dispositivo, semplificandone la diffusione

Canali di distribuzione

Il **manuale** d'uso generato da **Sous-Chef AI** è pensato per essere fruibile su più canali, in base alle esigenze dei destinatari.

Canali principali:

Canale	Descrizione	Formati	Note
Web/Intranet	Manuale accessibile via intranet, portale aziendale o link pubblico	HTML, PDF, md (per mdBook)	Navigazione modulare con link interni e indici interattivi, ricerca integrata (mdBook)

Canale	Descrizione	Formati	Note
Social	Sintesi o estratti mirati per formazione rapida	PDF, snippet	Contenuti ridotti per fruizione veloce, non completo
Repository/Marketplace	Condivisione con altri team o agenzie	Markdown, TeX	Versione “template” riutilizzabile per progetti futuri

Formati:

Il **manuale** risulta disponibile nei seguenti formati per garantire massima flessibilità:

- [Markdown](#): formato sorgente, sia via moduli sia monolitico, facilmente aggiornabile e riutilizzabile.
- [HTML](#) / [mdBook](#): fruizione online con navigazione interattiva.
- [PDF](#): stampa e distribuzione offline, con layout coerente e professionale.
- [ePub](#): lettura su dispositivi mobili e reader digitali.
- [Tex / LaTeX](#): generazione di versioni professionali tipograficamente accurate.

Identità visuale

Il **manuale** si concentra sulla leggibilità e sulla facilità di gestione nel tempo; per questo motivo non contiene alcuna personalizzazione visuale.

La responsabilità di definire l’identità visiva è lasciata agli utilizzatori del **sistema**. In futuro sarà possibile esportare i contenuti applicando stili, template, layout e altre personalizzazioni grazie a Pandoc.

Il formato Markdown garantisce una base solida e coerente per la formattazione, che può poi essere adattata liberamente dall’utente.

Tradizione vs Innovazione

Il **manuale** mantiene coerenza con modelli consolidati di documentazione digitale (ad esempio guide operative, manuali tecnici in md/pdf/html). Allo stesso tempo il **sistema** introduce elementi innovativi, come workflow automatizzati, human-in-the-loop e personalizzazione dei contenuti, per offrire una fruizione più dinamica e modulare.

Processo di Produzione

Il processo di produzione del **manuale** combina l’acquisizione dei contenuti con la loro gestione strutturata, garantendo coerenza, tracciabilità e aggiornabilità.

Il **sistema** è progettato per utilizzare qualsiasi fonte in formato Jupyter Notebook (`.ipynb`). Per cambiare la fonte, basta modificare il percorso della variabile di ambiente `COOKBOOK_PATH`. Per il primo manuale, il percorso era impostato sul repository OpenAI Cookbook, ma può essere adattato a qualsiasi altra raccolta di notebook.

Per quanto riguarda il **manuale**, le fonti attraversano tre fasi principali di trasformazione:

1. Inizialmente sono *file di OpenAI Cookbook*, disponibili in formato `.ipynb`

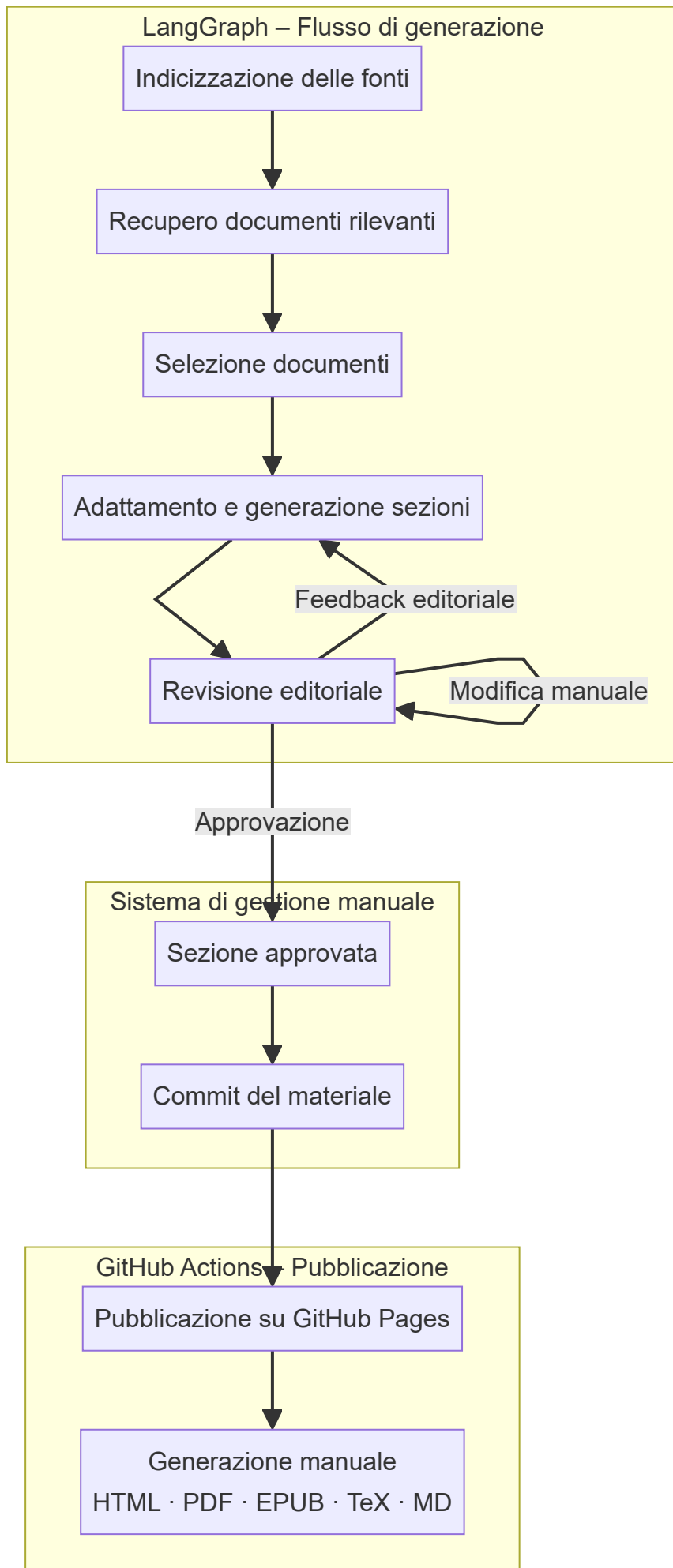
2. Successivamente divengono *contenuti generati automaticamente*, selezionati e adattati tramite LLM in sezioni coerenti con il contesto aziendale
3. Infine, grazie ad una fase di lavoro manuale, necessario in alcuni casi per traduzione, revisione o adattamento dei contenuti, arrivano ad essere *sezioni del manuale*

Il flusso di gestione documentale segue queste fasi principali:

1. *Indicizzazione e raccolta dei contenuti*, le fonti vengono organizzate in un vector store (FAISS) per un recupero rapido e mirato
2. *Selezione dei documenti rilevanti*, tramite prompt guidati e criteri definiti dall'utente
3. *Adattamento e generazione delle sezioni*, trasformazione dei contenuti in sezioni Markdown coerenti e leggibili
4. *Revisione editoriale*, modifica, approvazione o rigenerazione delle sezioni basata su feedback dell'utente
5. *Commit e versionamento*, le sezioni approvate vengono salvate tramite git una volta fatto il commit
6. *Pubblicazione e esportazione*, tramite GitHub Actions, il contenuto viene distribuito su GitHub Pages e reso disponibile in diversi formati (HTML, PDF, ePub, TeX, Markdown)

Il **sistema** ed il **manuale** possono vivere nello stesso ambiente, pertanto il versionamento ricade sullo stesso *git*, oltre che al tag applicato dalla GitHub Action che provvede al rilascio.

Il seguente diagramma mostra graficamente come si articola il flusso di produzione, di gestione e di pubblicazione dei contenuti:



Tecnologie adottate

Il progetto integra diverse tecnologie, ciascuna con un ruolo specifico nelle fasi di produzione del manuale, al fine di garantire efficienza, coerenza e qualità dei contenuti.

- *Python 3.12.1*, linguaggio di programmazione principale per lo sviluppo del sistema
- *LangGraph*, utilizzato per modellare il flusso di generazione dei contenuti (indicizzazione, recupero, selezione, adattamento e revisione). Contribuisce a rendere il processo *modulare, tracciabile e ripetibile*, riducendo errori e ridondanze nella produzione
- *LangChain*, framework di orchestrazione dei LLM. Coordina l'interazione tra il sistema di gestione dei documenti e il modello generativo, supportando l'automazione delle fasi di selezione e adattamento dei contenuti
- *Google Gemini*, modello generativo impiegato per la trasformazione dei contenuti selezionati in sezioni leggibili e coerenti con il contesto aziendale
 - `env.GEMINI_MODEL`, utilizzato per la generazione dei testi ([gemini-2.5-flash](#))
 - `env.GEMINI_EMBED_MODEL`, utilizzato per creare embedding semantici delle fonti ([text-embedding-004](#))

Contribuisce a *velocizzare la produzione*, mantenendo un linguaggio non tecnico e adatto all'utenza

- *Vector store con FAISS ed embedding semantici*, permette l'indicizzazione delle fonti e il recupero rapido dei documenti più rilevanti. Prova a garantire che i contenuti generati siano *accurati e contestualizzati*
- *GitHub Actions*, automatizzano le fasi di commit, pubblicazione e generazione del manuale in diversi formati (HTML, PDF, ePub, TeX, Markdown) mediante i seguenti workflow:
 - [conversion.yml](#), workflow che converte il manuale nei formati di destinazione, utilizzando [Pandoc](#), per poi crearne un rilascio su [GitHub](#)
 - [mdbook.yml](#), workflow che aggiorna la GitHub Page legata al repository

Contribuiscono a rendere il flusso *efficiente, ripetibile e facilmente aggiornabile*, supportando la distribuzione multi-canale dei contenuti

Esecuzione del flusso

[Repository](#).

Per eseguire il progetto si deve:

- *copiare ed adattare il file* `.env.example` in `.env`, mettendo la propria chiave API ed il proprio percorso al suo interno
- *installare tutte le dipendenze* elencate in `requirements.txt`
- *avere un documentale* (in questo caso il OpenAI Cookbook) all'interno del percorso specificato
- *eseguire il comando* `python run.py` con l'opzione `--full` per avere un file comprensivo di tutte le sezioni

Utilizzo di IA generativa

L' IA generativa è stata integrata in più fasi del flusso di gestione documentale, con l'obiettivo di automatizzare, accelerare e rendere scalabile la produzione del manuale, mantenendo elevati standard di qualità.

Fasi in cui l'IA è stata applicata

1. Selezione dei documenti rilevanti

- Viene utilizzato un modello di linguaggio per analizzare gli estratti provenienti dal vector store (FAISS) e identificare i contenuti più pertinenti per ciascun topic
- Obiettivo: ridurre il tempo che l'utente impiegherebbe a leggere e filtrare manualmente centinaia di notebook o estratti

2. Adattamento e generazione delle sezioni

- L'IA genera sezioni del manuale in linguaggio coerente e non tecnico, adattando i contenuti selezionati al contesto aziendale
- Obiettivo: produrre rapidamente contenuti leggibili, coerenti e pronti per la revisione.

3. Rigenerazione basata su feedback

- Durante la fase di revisione, l'utente può fornire indicazioni aggiuntive (prompt) che vengono utilizzate dal modello per migliorare o riformulare il contenuto
- Obiettivo: integrare il cosiddetto human-in-the-loop, combinando automazione e intervento umano per assicurare accuratezza e aderenza alle specifiche

Approccio di prompt engineering

I prompt sono suddivisi in due macro categorie:

1. *Prompt di selezione* (`TOPIC_SELECTOR_SYSTEM`): guidano l'IA nell'identificazione degli estratti più pertinenti.
2. *Prompt di generazione/adattamento* (`ADAPT_SYSTEM`): definiscono struttura, stile e contenuti delle sezioni del manuale.

Tutti i prompt sono personalizzabili dall'utente utilizzatore del sistema, consentendo un fine-tuning continuo in base ai feedback editoriali.

Validazione e controllo qualità

Tutti gli output generati dall'IA passano attraverso una fase di revisione umana. L'utente può approvare, modificare o rigenerare ogni sezione, garantendo:

- *Coerenza* tra i materiali
- *Accuratezza* delle informazioni
- *Aderenza* al contesto aziendale e alle specifiche richieste

Contributo dell'IA

Riduzione dei tempi

La selezione automatica dei contenuti e la generazione delle sezioni riducono drasticamente il lavoro manuale.

Miglioramento della qualità

L'IA fornisce una base coerente e leggibile, su cui la revisione umana può concentrarsi sul fine-tuning e sugli aspetti strategici.

Scalabilità

Il sistema può elaborare grandi volumi di contenuti in tempi contenuti, adattandosi facilmente a nuovi dataset o fonti.

Limiti e intervento umano

L'IA non è in grado di garantire completezza o correttezza totale delle informazioni. La revisione umana rimane essenziale per:

- *Contestualizzare* i contenuti al target aziendale
- *Adattare* esempi pratici
- *Validare* coerenza e accuratezza
- L'approccio *human-in-the-loop* assicura un equilibrio tra automazione e controllo editoriale.

Valutazione dei risultati raggiunti

Valutazione del flusso di produzione

Il flusso di produzione implementato con **Sous-Chef AI** ha permesso di ottenere benefici misurabili nelle diverse fasi del ciclo documentale:

1. *Riduzione dei tempi di gestione documentale* grazie alla selezione automatica dei documenti tramite FAISS e la generazione di sezioni con Google Gemini
2. *Riduzione degli errori*, la struttura modulare, il versionamento e la revisione guidata dall'utente limitano gli errori di coerenza e di contenuto, assicurando che ogni sezione sia correttamente contestualizzata
3. *Miglioramento della qualità dei documenti*, l'uso combinato di LLM e revisione umana dovrebbe garantire testi leggibili e coerenti con il contesto aziendale
4. *Miglioramento del livello di accettazione della tecnologia*, la possibilità di personalizzare i prompt e gestire i contenuti secondo le proprie esigenze dovrebbe rendere il sistema più intuitivo e facilmente adottabile
5. *Raggiungimento di nuovi canali di distribuzione*, l'esportazione automatica dei contenuti, unita alla pubblicazione su GitHub Pages, ha permesso di raggiungere facilmente più canali
6. *Soddisfacimento di nuovi scenari d'uso*, il sistema supporta scenari non previsti inizialmente, come l'adattamento rapido di contenuti a nuovi dataset o l'integrazione di fonti alternative, grazie alla flessibilità della pipeline

Confronto con lo stato dell'arte

ASIS (flusso tradizionale)

Raccolta manuale dei contenuti, selezione e revisione esclusivamente umane, trasformazione dei formati effettuata singolarmente.

Problemi principali

- *Tempi lunghi*
- *Alto rischio di incoerenza tra sezioni*
- *Limitata scalabilità*
- *Difficoltà nel mantenere aggiornamenti frequenti*

TOBE (Sous-Chef AI)

Pipeline automatizzata per selezione, adattamento e pubblicazione, con revisione umana integrata.

Vantaggi rilevanti

- *Riduzione dei tempi nelle fasi di ricerca e generazione*
- *Maggiore coerenza*
- *Modularità del contenuto*
- *Possibilità di pubblicare su più formati e canali*

Limiti emersi

Sono stati identificati i seguenti Limiti:

- *Accesso limitato ad alcune tecnologie*, alcuni LLM o embedding più avanzati potrebbero non essere disponibili o richiedere costi aggiuntivi, che potrebbero risultare insostenibili
- *Automazione parziale dei formati*, la trasformazione completa in alcuni formati (es. TeX complesso o PDF con layout avanzato) può richiedere intervento manuale
- *Poco controllo sul layout*, al momento non esiste un modo per gestire il layout del prodotto finale, se non intervenendo manualmente sul processo di conversione/generazione
- *Integrazione di fonti eterogenee*, il sistema è utilizzabile solo per fonti notebook `.ipynb`; formati diversi necessitano di adattamento preliminare

Gli ultimi due punti sono facilmente risolvibili all'interno di eventuali nuove versioni di **Sous-Chef AI**.

Conclusioni

L'implementazione del **sistema** ha permesso di raggiungere gli obiettivi principali definiti dai casi d'uso:

- *Produzione rapida e modulare* di contenuti coerenti
- *Riduzione dei tempi* e degli errori nella gestione documentale
- *Maggiore scalabilità* e possibilità di raggiungere più canali di distribuzione

I risultati più soddisfacenti riguardano efficienza e modularità della produzione, grazie all'IA generativa e alla gestione automatizzata dei contenuti.

Le principali limitazioni restano legate alla gestione di fonti non standard e alle trasformazioni avanzate di formato.

Tuttavia, il prototipo (interpretabile come un Proof of Concept) realizzato dimostra chiaramente la fattibilità dell'approccio ed offre un'ottima base per futuri miglioramenti e ampliamenti della pipeline editoriale.

Bibliografia, sitografia e strumenti utilizzati

- [ChatGPT](#) e [Claude](#) come supporto nella stesura del codice e nella validazione di questo report
- Know-how ottenuto implementando [SofIA](#) (LangGraph, embedding, Python, CD/CI, etc...)
- [GitHub Codespaces](#) per lo sviluppo in cloud
- [Creately](#) per la creazione delle personas cards
- [GitHub](#) per il repository
- [Sora](#) per il logo del progetto