

Assistente virtuale per la manutenzione d'impianto

innovlAmo

AI GENERATIVA PER L'IMPRESA

Luca Cestari
Danieli Automation S.p.A.

Udine
09/10/2024



1980-1990 EXPERT SYSTEMS

TECNOLOGIA

Basati su regole e conoscenze codificate da esperti umani.

APPLICAZIONI

Automazione di decisioni specifiche, come il controllo della qualità e la diagnosi dei guasti.

LIMITAZIONI

Rigidi e difficili da aggiornare.
Dipendono fortemente dalla conoscenza degli esperti.

2000-2010
MACHINE LEARNING

2010-2020
DEEP LEARNING

2020-2030
GENERATIVE AI



1980-1990
EXPERT SYSTEMS

2000-2010
MACHINE LEARNING

2010-2020
DEEP LEARNING

2020-2030
GENERATIVE AI

AI NELLA PRODUZIONE DELL'ACCIAIO

TECNOLOGIA

Algoritmi che apprendono dai dati storici per fornire previsioni e supportare decisioni.

APPLICAZIONI

Ottimizzazione dei processi, previsione della produzione e manutenzione predittiva.

VANTAGGI

Capacità di migliorare con l'aumento dei dati; più flessibili rispetto ai sistemi esperti.

LIMITAZIONI

Richiedono grandi quantità di dati di alta qualità; complessità nell'implementazione.

1980-1990
EXPERT SYSTEMS

2000-2010
MACHINE LEARNING

2010-2020
DEEP LEARNING

2020-2030
GENERATIVE AI

TECNOLOGIA

Reti neurali profonde che possono apprendere rappresentazioni complesse dai dati.

APPLICAZIONI

Riconoscimento delle immagini per il rilevamento dei difetti, analisi avanzata dei dati di processo.

VANTAGGI

Elevata precisione e capacità di gestire dati non strutturati come immagini e video.

LIMITAZIONI

Richiedono molta potenza di calcolo e grandi quantità di dati; possono essere difficili da interpretare.

1980-1990
EXPERT SYSTEMS

2000-2010
MACHINE LEARNING

2010-2020
DEEP LEARNING

2020-2030
GENERATIVE AI

AI NELLA PRODUZIONE DELL'ACCIAIO

TECNOLOGIA

Modelli che possono creare contenuti originali e comunicare con operatori umani in linguaggio naturale.

APPLICAZIONI

Supporto operativo al personale, progettazione di nuovi materiali, ottimizzazione dei parametri di produzione.

VANTAGGI

Capacità di innovare e creare soluzioni nuove; miglioramento continuo attraverso l'apprendimento generativo.

LIMITAZIONI

Complessità nella gestione ed interpretazione dei modelli; necessità di un'integrazione olistica nei processi produttivi.

La Generative AI applicata all'ambiente produttivo

VIRTUAL ASSISTANT

- Interazione in linguaggio naturale
- Personalizzabile con dati specifici
- Disponibile 24/7
- Apprendimento continuo
- Scalabile



IL CONTESTO

Manutenzione Acciaieria

Attività fondamentale per garantire continuità operativa, efficienza e sicurezza degli impianti

PREVENTIVA - su attività programmata per manutenzione ciclica

CORRETTIVA - in caso di guasto o sostituzione parti danneggiate

IL PROBLEMA

1. Documentazione sparsa e poco accessibile
2. Conoscenza concentrata su poco personale esperto

L'OPPORTUNITÀ

AI Generativa è in grado di:

- Accedere a manualistica, dati di monitoraggio e knowledge base report storici
- Elaborare le informazioni e fornire una sintesi in tempi rapidi
- Supportare decisioni di diagnostica complessa

MAINTENANCE KNOWLEDGE BASE - TEST BOOK

SPECIFICHE TECNICHE E COMPONENTI DELLA MACCHINA

- Quali sono le portate del circuito idraulico della macchina Z?
- Quale è la pressione di esercizio della macchina Z?
- ...

PIANIFICAZIONE MANUTENZIONE DELLA MACCHINA

- Quali sono le attività di manutenzione preventiva richieste dal manuale di uso e manutenzione della macchina Z?
- Come faccio a fare la sostituzione del componente X della macchina Z?
- ...

STORICO DI MAN

- Qual è st sulla ma
- Ogni qu macchin
- ...

MAINTENANCE KNOWLEDGE BASE - TEST BOOK

STORICO DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

- Qual è stato l'intervento più costoso sulla macchina Z?
- Ogni quanto si registra un guasto sulla macchina Z?
- ...

GESTIONE DELLA PRODUZIONE E RISORSE

- Su che macchina mi devo concentrare per migliorare la produzione di reparto?
- Quante ore di lavoro ha consuntivato la squadra A?
- ...

MA

- Qu
- m
- Qu
- ta
- ...

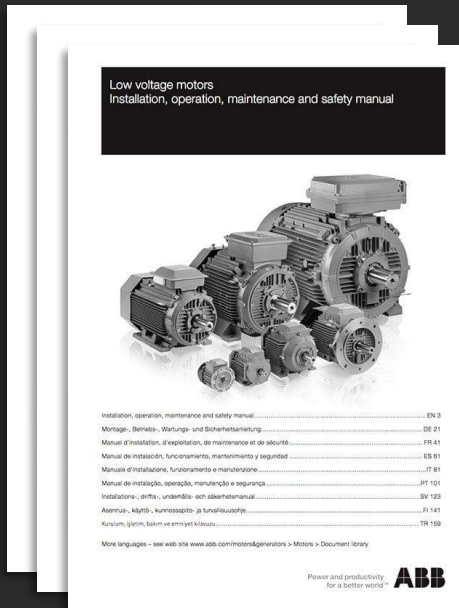
MAINTENANCE KNOWLEDGE BASE - TEST BOOK

MAGAZZINO E MATERIALI

- Quali sono i materiali più ritirati a magazzino?
- Quali materiali non sono utilizzati da tanto?
- ...

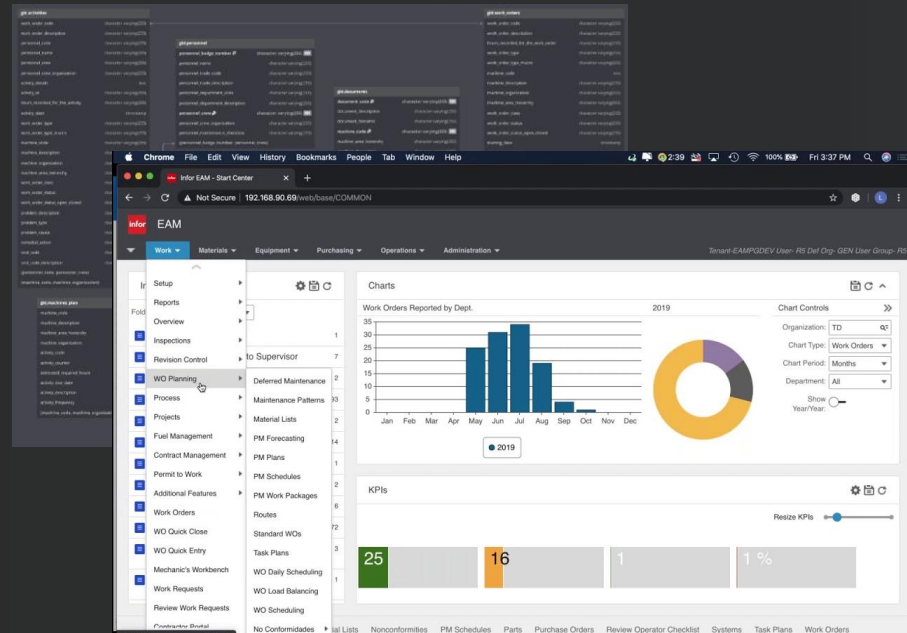
MANUALISTICA DI MANUTENZIONE

Manuali d'esercizio e manutenzione dei macchinari



ENTERPRISE ASSET MANAGEMENT CMMS SQL SERVER DATABASE

Anagrafica equipaggiamenti
Report storici degli interventi di manutenzione



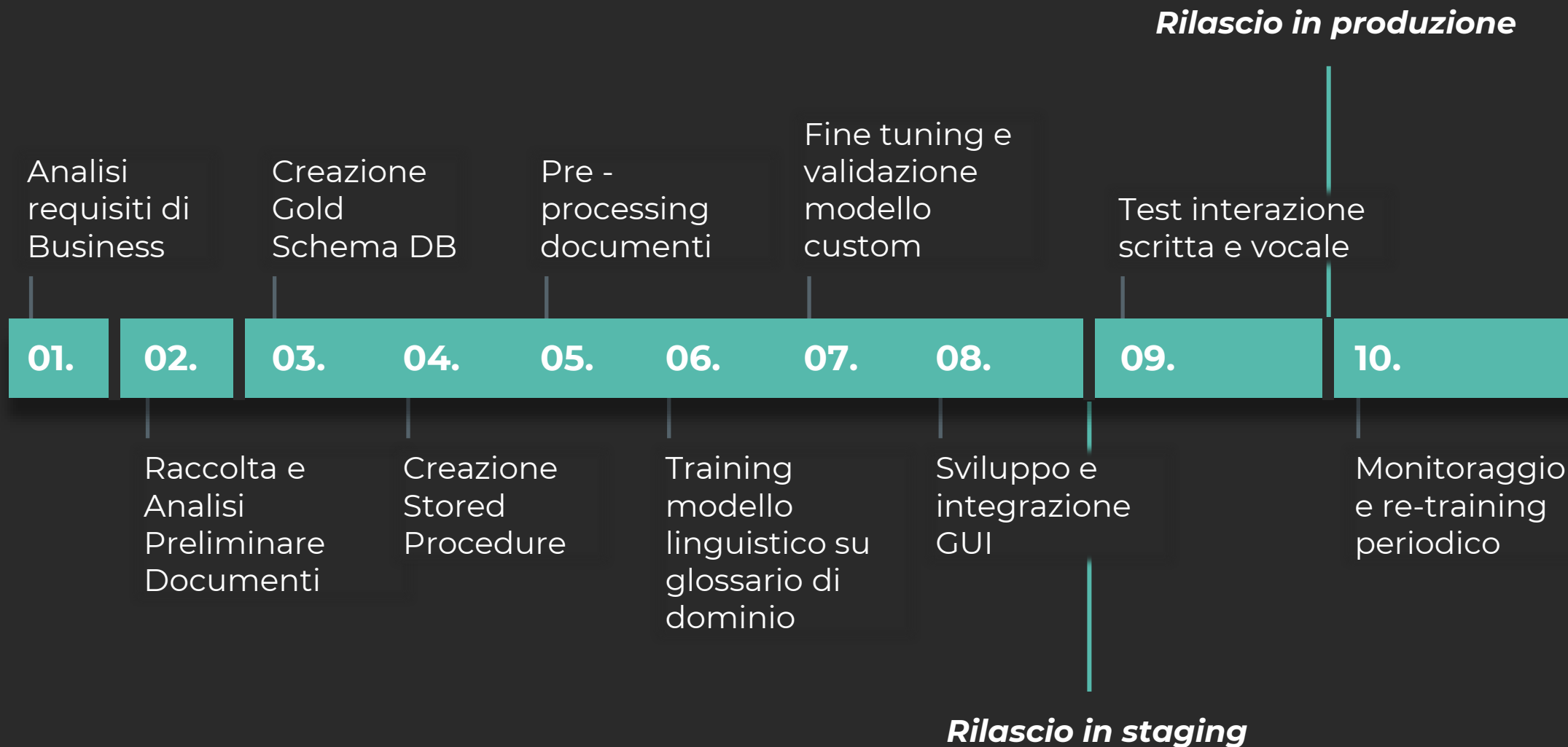
SORGENTI DATI

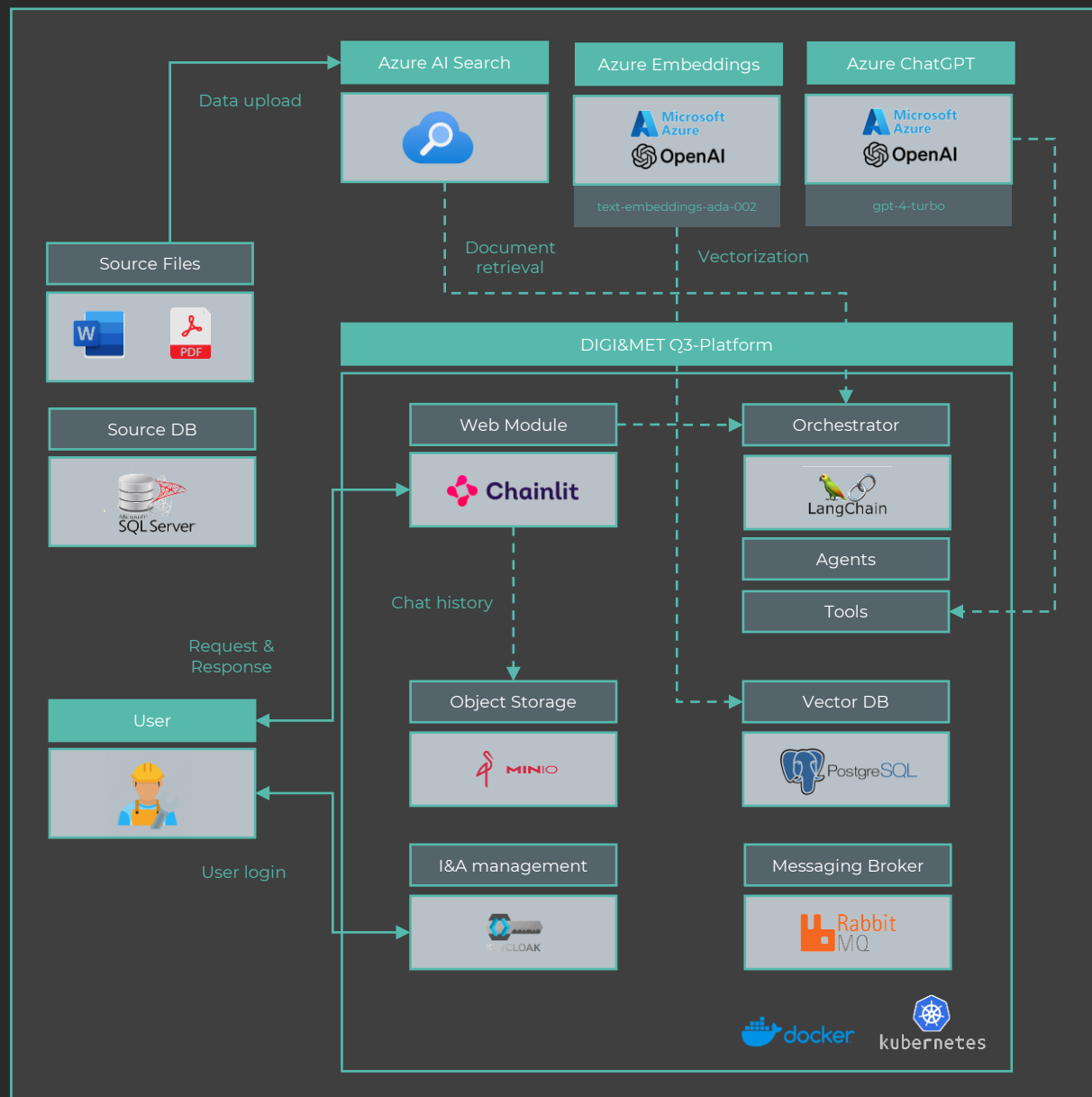
16K

Documenti
processati

33Gb

Dataset per il
fine-tuning





MICROSOFT AZURE CLOUD SERVICES

- Rete neurale per organizzazione dati vettoriali
- Servizio per acquisizione documenti rilevanti
- Modello LLM per implementazione chatbot

DIGI&MET Q3-PLATFORM

- Architettura ad agenti per orchestrazione task
- Interfaccia UI con cronologia chat e feedback
- Integrazione in portale Web di piattaforma

Welcome, I'm DIGI&MET's chatbot! How can I help you?



You 13:04

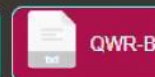
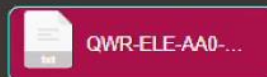
Looking through the documents how should I dispose of the metal parts of the furnace?

C

Copilot for Maintenance 13:04

The metal parts of the furnace should be disposed of by separating the materials by type and sending the individual parts differentiated collection centers in accordance with the regulations in force in the country where the machine is installed and used. The metal parts should be sent to differentiated collection centers along with other materials such as plastics, electrical and electronic components, and special waste like used oil and filters. The disposal and waste disposal must be carried out by qualified companies for recovery, recycling, and waste disposal, with personnel having suitable technical-professional requirements and personal protective equipment (PPE).

Additionally, the materials used in the production of the furnace are recyclable and should be treated separately according to the national legislation in force at the time of decommissioning of the product.



Type your message...



RISULTATI e BENEFICI

RIDUZIONE dei tempi
di **INTERVENTO**

MIGLIORAMENTO dei
tempi di **RISPOSTA** per
la manutenzione
correttiva

Creazione di una
KNOWLEDGE BASE
per la **FORMAZIONE**

ROADMAP DI PROGETTO

NOW

- Prompt engineering per miglioramento feedback operativo
- Aggiornamenti automatici documentazione
- Integrazione grafici, schemi e tabelle
- Generazione tutorial per formazione nuovo personale

NEXT

- Integrazione servizi Data Analytics per supporto a Root Cause Analysis
- Estensione ad altri contesti di dominio funzionale
- Implementazione versione on premise (Mistral o LLama)

LATER

- Gestione situazioni complesse ed integrazione con sistema di allarmi
- Progettazione attività manutenzione predittiva
- Capacità di ragionamento avanzato (OpenAI o1)



DANIELI AUTOMATION

DIGI&MET

**SIMPLIFYING
METALS
COMPLEXITY**

ENGAGE.
ACCELERATE.
ACHIEVE.

THANK YOU

Visit us at www.digi-met.com

