



AI e Sicurezza sul Lavoro: il progetto K4Asset & Safety

Dall'IoT all'Intelligenza Artificiale per
la prevenzione degli infortuni in
ambito industriale

Alessandro Paoli — CEO Kiwibit SRL





Chi siamo

Digitalizziamo i processi per consentire alle aziende di concentrarsi sulle attività ad alto valore aggiunto.



System
Integration



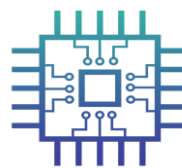
Software
Engineering



IoT e Cloud
Computing



Embedded
Software



Electronic
Design

Omnia



ANNI DI ATTIVITÀ



PROGETTI



CLIENTI

Soci di

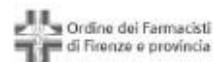


CONFINDUSTRIA TOSCANA NORD
Lucca Pistoia Prato





Chi siamo – I nostri clienti





Presentazione bando BIT

BANDO INNOVAZIONE TECNOLOGICA – BIT per la realizzazione di interventi di innovazione tecnologica finalizzati alla riduzione del fenomeno infortunistico/tecnopatico o miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori.

**44 proposte
progettuali
ricevute**

**17 proposte
ammesse alla fase
di negoziazione**

Progetto **k4asset & safety**: **soluzione integrata per la prevenzione di malfunzionamenti di macchinari industriali** che possono ingenerare rischi per la sicurezza dei lavoratori.



Il progetto K4Asset & Safety

Soluzione integrata per la **prevenzione di malfunzionamenti di macchinari industriali** che possono ingenerare rischi per la sicurezza dei lavoratori.

TRL iniziale: 5
CMMS OmniaK per
pianificazione
ispezioni e manutenzione



TRL finale: 8
Integrazione IoT + VR + AI
per prevenzione infortuni

**Manutenzione
predittiva**

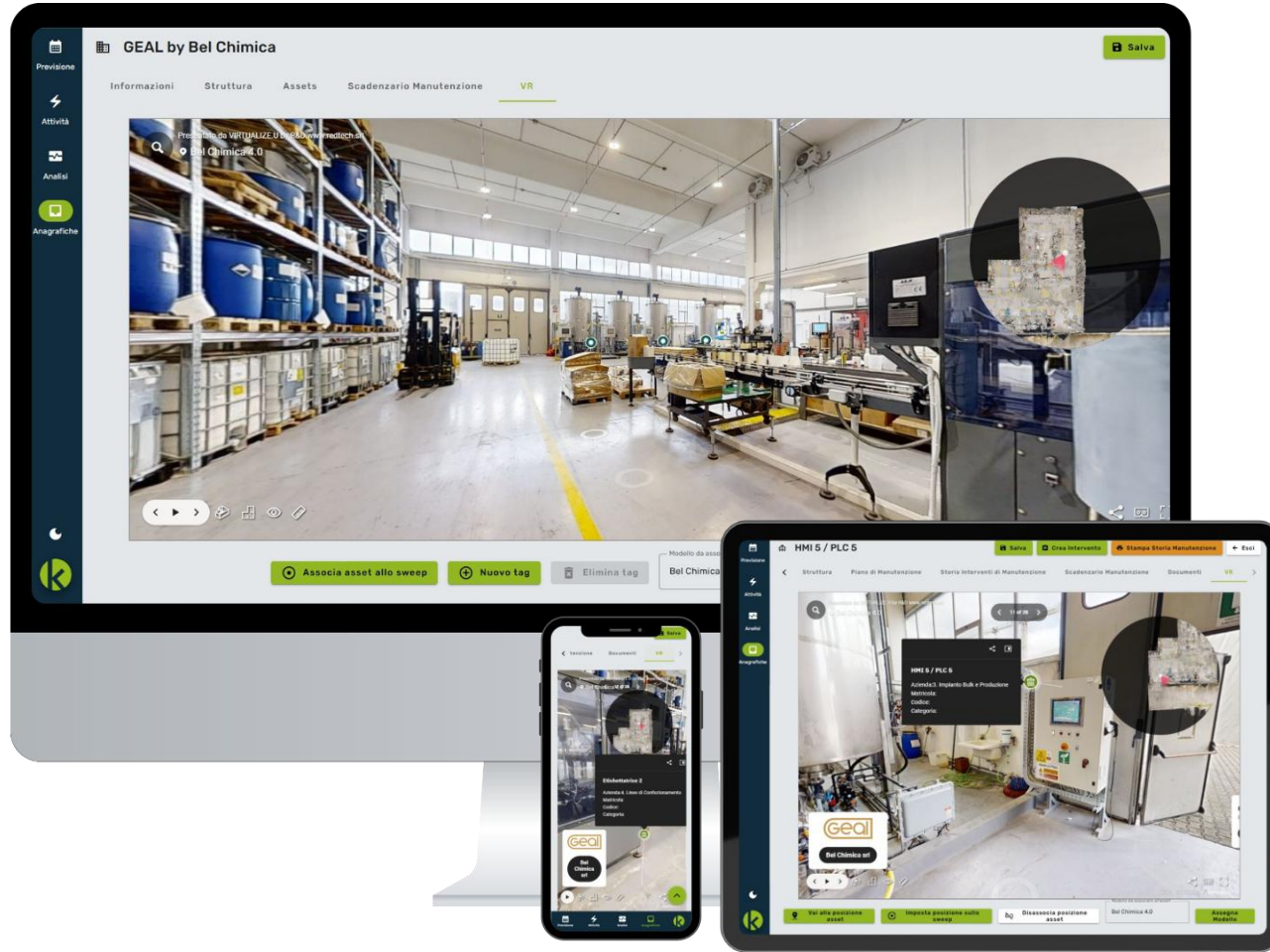
**Formazione
sicurezza**

**Addestramento
operatori**

Finanziato dal Bando BIT (Innovazione Tecnologica) – 17 progetti su 44 ammessi



Case study – VR



L'integrazione con la **piattaforma VR** tramite **API REST** permette:

- Associazione di un modello 3D ad ogni plant/azienda
- Impostazione posizione asset
- Creazione tag sul modello 3D
- Associazione Asset/tag, Asset/sweep
- Eliminazione tag e asset
- Differenziazione dei tag in base a richieste intervento su asset associato
- Visualizzazione materiale multimediale associato all'asset da modello 3D



Case study – IoT

- **Obiettivo:** validare la piattaforma OmniaK in un contesto reale di manutenzione predittiva.
- **Partner:** Lavorazioni Tessili Scarlini
- **Focus:** monitoraggio real-time di una caldaia a vapore NF 8518 per la prevenzione dei rischi operativi.





AI nel CMMS: una mappa per la sicurezza

Ogni applicazione **AI** in **OmniaK** ha un impatto diretto o indiretto sulla **safety**.

L'obiettivo non è l'AI fine a sé stessa, ma la **riduzione** concreta del **rischio operativo**.

Rimodulazione piani preventivi

Chiude le finestre
di rischio

Manutenzione predittiva

Previene il guasto
prima che accada

Pianificazione intelligente

Riduce il tempo di
esposizione al rischio

Computer vision DPI e procedure

Verifica in tempo
reale la compliance

Assistente GenAI per l'operatore

Riduce l'errore
umano

Riconoscimento documenti

Qualità del dato
= base per tutto

Warehouse predittivo

Ricambi disponibili
= asset sicuri



Rimodulazione data-driven dei piani preventivi

SAFETY IMPACT: Piano non calibrato = finestra di rischio aperta

1

Ottimizzazione della frequenza

L'AI analizza lo storico reale degli interventi e suggerisce la frequenza ottimale per ogni piano di manutenzione preventiva.

2

Suggerimenti di modifica

In base ai guasti registrati sul singolo asset, il sistema propone aggiornamenti al piano: nuove checklist, frequenze diverse, priorità.

3

Identificazione asset anomali

Stesso piano, comportamento diverso: l'AI evidenzia gli asset che si discostano dalla norma, segnalando potenziali rischi nascosti.



Manutenzione predittiva e indice di rischio

SAFETY IMPACT: Prevenire il guasto prima che diventi un pericolo

Anomaly detection

Algoritmi di ML rilevano pattern anomali nei dati

IoT (vibrazioni, temperature, consumi) prima che il guasto si manifesti.

Indice predittivo di rischio

Per ciascun asset viene calcolato un indice composito che combina:

- Stato corrente dei parametri
- Storico guasti e interventi
- Età e cicli operativi
- Criticità per la sicurezza

RISCHIO BASSO
Operatività normale

RISCHIO MEDIO
Pianificare intervento

RISCHIO ALTO
Intervento immediato



Pianificazione intelligente

SAFETY IMPACT: Meno tempo tra alert e intervento = meno esposizione al rischio

Disponibilità e competenze

Il sistema conosce skill e disponibilità di ogni tecnico e assegna l'intervento alla persona giusta.

Vicinanza geografica

Nel caso service/multi-sito, l'AI minimizza i tempi di spostamento ottimizzando le rotte.

Previsione durata

Lo storico degli interventi analoghi permette di stimare la durata e pianificare senza sovrapposizioni.

Priorità safety-driven

Gli interventi legati ad alert di sicurezza vengono automaticamente prioritizzati nell'agenda.

Ispirazione: la richiesta di ALISEO per una "modalità AI" di pianificazione automatica.



Computer vision, DPI e procedure

SAFETY IMPACT: Verifica automatica e in tempo reale della compliance

L'integrazione di modelli di computer vision consente il monitoraggio continuo delle condizioni di sicurezza senza intervento umano.

Rilevamento DPI

Verifica automatica che gli operatori indossino i dispositivi di protezione individuale richiesti (casco, occhiali, guanti, gilet) prima di accedere all'area di lavoro.

Verifica procedure

Controllo che le procedure operative vengano seguite nell'ordine corretto, con alert in tempo reale in caso di deviazioni potenzialmente pericolose.

Aree pericolose

Monitoraggio degli accessi a zone ristrette o pericolose, con alert automatico se un operatore entra senza autorizzazione o senza i DPI appropriati.



Assistente GenAI per l'operatore

SAFETY IMPACT: Meno errori umani = meno rischi in campo

Architettura

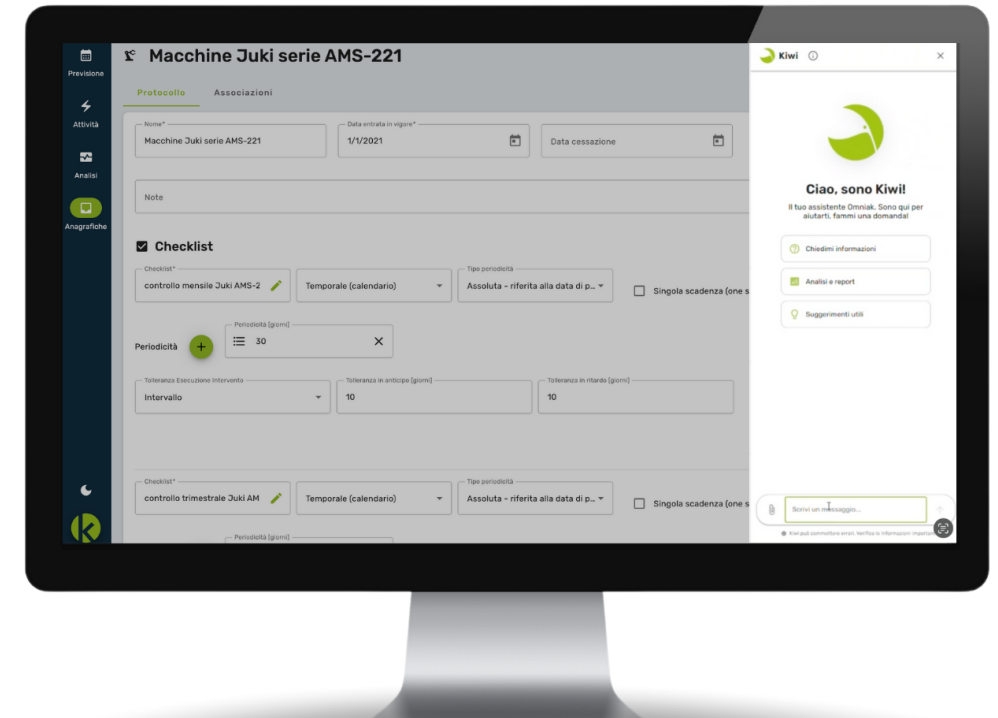
Function calling: l'assistente dialoga con OmniaK per ricevere o inviare informazioni in tempo reale.

RAG (Retrieval Augmented Generation): manuali, procedure e storico interventi guidano il modello a rispondere come un esperto del contesto.

Assistenza compilazione

Standardizzazione interventi

Ottimizzazione agenda





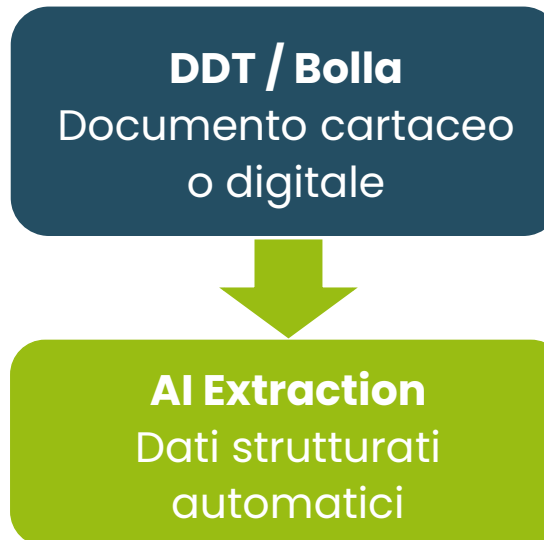
Riconoscimento automatico dei documenti

SAFETY IMPACT: Dati accurati = decisioni più sicure

Il riconoscimento automatico dei documenti (DDT, bolle, rapporti) **riduce gli errori di data entry e accelera l'inserimento delle informazioni nel CMMS**

Come funziona:

- L'operatore carica il documento (foto o PDF)
- Il sistema estrae automaticamente i dati strutturati (fornitore, materiali, quantità, riferimenti)
- I dati vengono proposti per la validazione e l'inserimento



Caso reale:

le bolle di consegna di Scarlini vengono riconosciute e inserite automaticamente nel sistema, eliminando la trascrizione manuale

Il dato pulito e completo è il prerequisito per qualsiasi applicazione AI successiva: piani preventivi, predittiva, warehouse — tutto parte dalla qualità dell'informazione.



Warehouse predittivo

SAFETY IMPACT: Ricambio non disponibile = asset fuori specifica = rischio

1

Forecast consumo ricambi

L'AI analizza lo storico degli interventi e dei consumi per prevedere la domanda futura di ricambi, evitando sia stock-out che sovra-scorta.

2

Suggerimento ordini

In base alla pianificazione dei piani di manutenzione, il sistema suggerisce quando e quanto ordinare per garantire la disponibilità.

3

Correlazione interventi-ricambi

Il sistema impara quali ricambi servono per ciascun tipo di intervento e prepara automaticamente la lista materiali.



L'AI come moltiplicatore di sicurezza

Prevenire

La manutenzione predittiva identifica i rischi prima che diventino incidenti.

Calibrare

La rimodulazione dei piani chiude le finestre di rischio con dati reali.

Accelerare

La pianificazione intelligente riduce il tempo tra alert e intervento.

Verificare

La computer vision controlla DPI e procedure in tempo reale, senza soggettività.

Guidare

L'assistente GenAI riduce l'errore umano nella compilazione e nell'operatività.

Garantire

Il warehouse predittivo assicura ricambi disponibili quando servono.



Roadmap: dal progetto al prodotto

In produzione

- Monitoraggio IoT real-time
- Alert automatici → ticket WO
- Integrazione VR (modelli 3D)
- Assistente GenAI (Kiwi)

In sviluppo

- Riconoscimento documenti
- Anomaly detection IoT
- Indice predittivo di rischio
- Ottimizzazione agenda AI

In pipeline

- Rimodulazione piani preventivi
- Pianificazione AI interventi
- Warehouse predittivo
- Computer vision DPI

L'architettura modulare di **OmniaK** consente l'attivazione progressiva delle funzionalità AI in base alle esigenze e alla maturità dei dati di ciascun cliente.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Alessandro Paoli
CEO – Kiwibit
a.paoli@kiwibit.it

