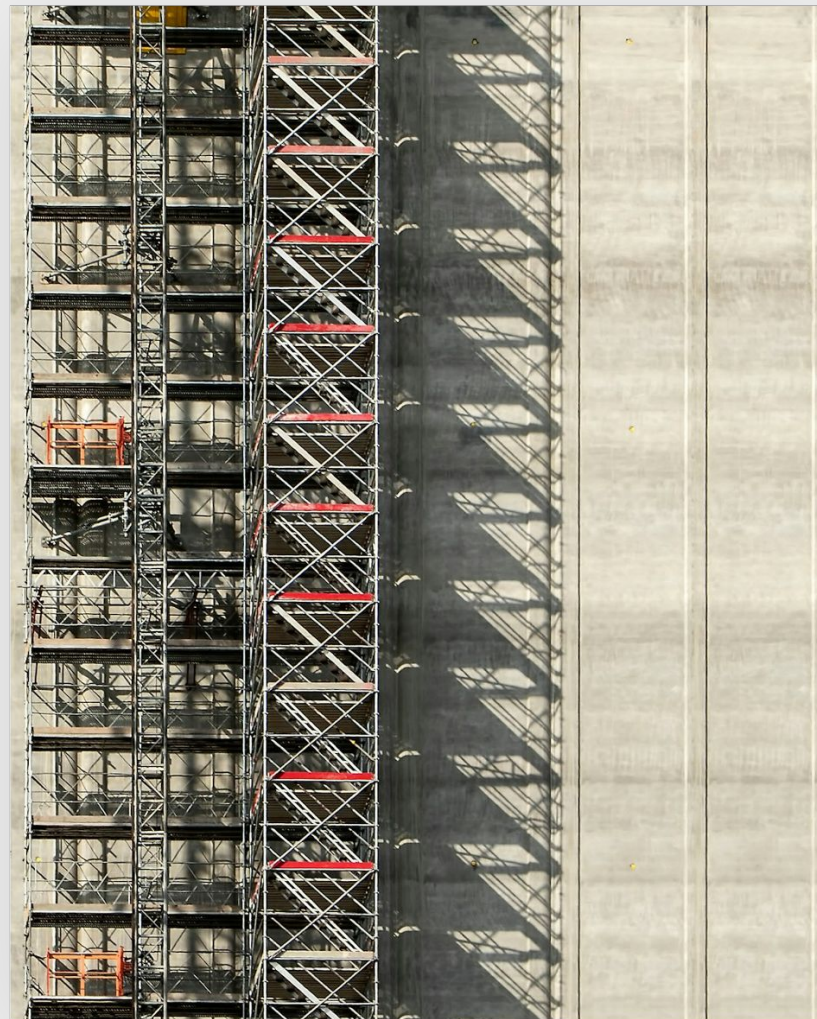


# Gestione e sicurezza dei cantieri con uso di Intelligenza Artificiale

Ing. Damiano Bauce



# Perché il digitale

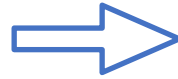
20% ritardi  
80% aumento costi vs budget  
Studio McKinsey

- Contech nell'era digitale

Le nuove tecnologie per la costruzione, conosciute come **Contech (Construction Technologies)**, mirano a risolvere queste inefficienze attraverso l'introduzione di strumenti e dispositivi innovativi nei cantieri.



# Il potenziale dell'Intelligenza Artificiale in cantiere



*migliorare la sicurezza dei cantieri e l'efficienza delle operazioni in ambienti critici.*

- ***Monitoraggio dei cantieri da remoto***
- ***Gestione della sicurezza fisica***
- ***Efficienza e legami con ERP e BIM, sostenibilità, aspetti legali e fiscali***





# Monitoraggio da remoto dei cantieri





# Vantaggi del monitoraggio remoto

- **Migliore gestione remota del cantiere**, migliori **condizioni di sicurezza** e riduzione dei **costi** per sopralluoghi in cantiere.
  - migliore equilibrio tra lavoro e vita privata con l'80% in meno di viaggi di lavoro.
  - **Gestione del progetto più semplice**
- **Riduzione costi di gestione** e controllo su **subappaltatori** e **operatori** (es: identificazione mezzi).
  - supporto al project manager e aiuta a raggiungere il completamento anticipato
- **Una visione d'insieme** indispensabile per gli investitori
- **Supporto per conformità agli standard** normativi di **sicurezza in continua evoluzione**.
  - **Notifiche sulla sicurezza sul lavoro** tramite alert (es. alert meteo \ alert caschetti mancanti \ accesso ad aree al di fuori dell'orario di lavoro, operaio sotto la gru, etc)
- **Integrazione con Sistema BIM** (es:Utwin) per la digitalizzazione delle infrastrutture, integrazione con altri software di gestione cantieri (Procore, Melawork, Dropbox,etc)
- **Sistema scalabile**, facile da implementare che crea valore tramite la qualità delle immagini
- Mitigazione dei rischi e delle rilavorazioni grazie a **documentazione e comunicazione efficiente** con tutti i **membri del team**
- **Possibilità di valutare il reale impatto delle condizioni atmosferiche**
- **Promozione e marketing delle competenze** con foto e video dall'inizio alla fine del progetto

## Tipo di Impresa

- General contractor
- Impresa committente
- Imprese di costruzione
- Aziende attive nel settore Real Estate
- Consulenza ingegneristica
- Studi di architettura
- Società di consulenza aziendale

## Arete aziendali

- **Project management** (tra cui ingegneri, architetti, geometri in cantiere)
- **HSE e assistenza** di cantiere alle imprese / impiantisti
- **Committenti e Direzione Lavori**
- **Ufficio tecnico per migliorie gare d'appalto**
- **LEED Certification & Audit**, enti certificati
- Amministratore Delegato, CEO, Manager, Investitori

- **Controllo periodico di più cantieri da remoto** con i relativi avanzamenti e problematiche, **evitando spostamenti periodici e ottimizzando i costi**
- **Archivio multimediale/storyboard**, al fine anche di produrre immagini / video / informazioni per **rendicontazioni mensili/report o per marketing**, come si comporta?
- *NB non si deve confondere con video sorveglianza con finalità di prevenzione furti e salvataggio video per le ultime 24/48h.*

## Problemi frequenti risolti

- **WEBCAM, UTILIZZO DI DISPOSITIVI ARTIGIANALI, MACCHINE FOTOGRAFICHE, ACTIONCAM**
- **CAVI DI RETE, MANUTENZIONE NECESSARIA, DISSERVIZI, SISTEMI NON AGGIORNATI E ASSENZA DI COMPLIANCE LEGALE**



**Volume di attività** presente su ciascun cantiere.

- grafici **sull'andamento dei lavori**,
- indice del livello di attività sul cantiere a scopo di valutazioni interne.

I dati sono ricavati da

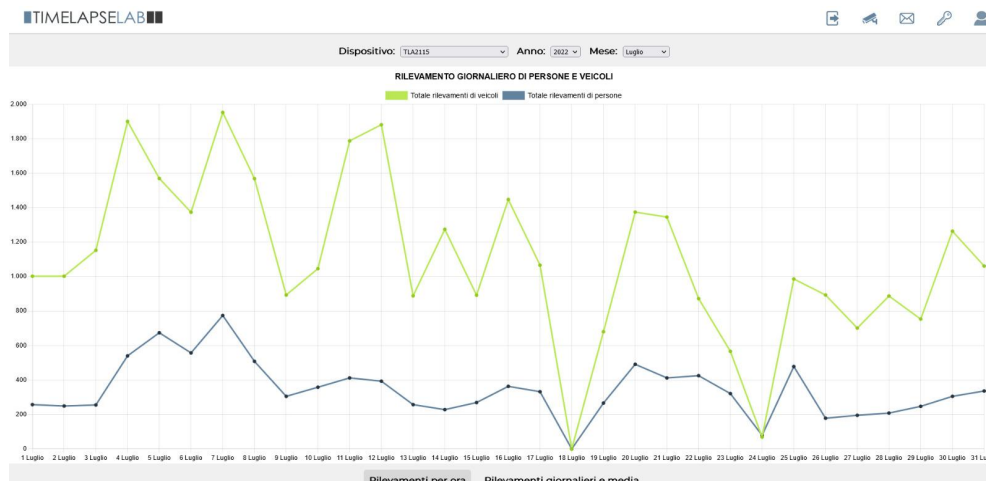
- **persone, numero e tipo di macchinari (escavatori, piattaforme aeree, rilevati nelle immagini**
- **dinamicità degli stessi** nel corso di una giornata lavorativa,
  - valutati in base alle condizioni meteo presenti sul cantiere.

**Sistema di ALERT,**

- che invia tramite email o tramite la stessa piattaforma aggiornamenti sulle attività, segnalando eventuali cali in condizioni di lavoro ottimali.
- L'utilizzatore può configurare gli alert di sicurezza e attività da ricevere, questi verranno generati automaticamente dall'Intelligenza Artificiale.

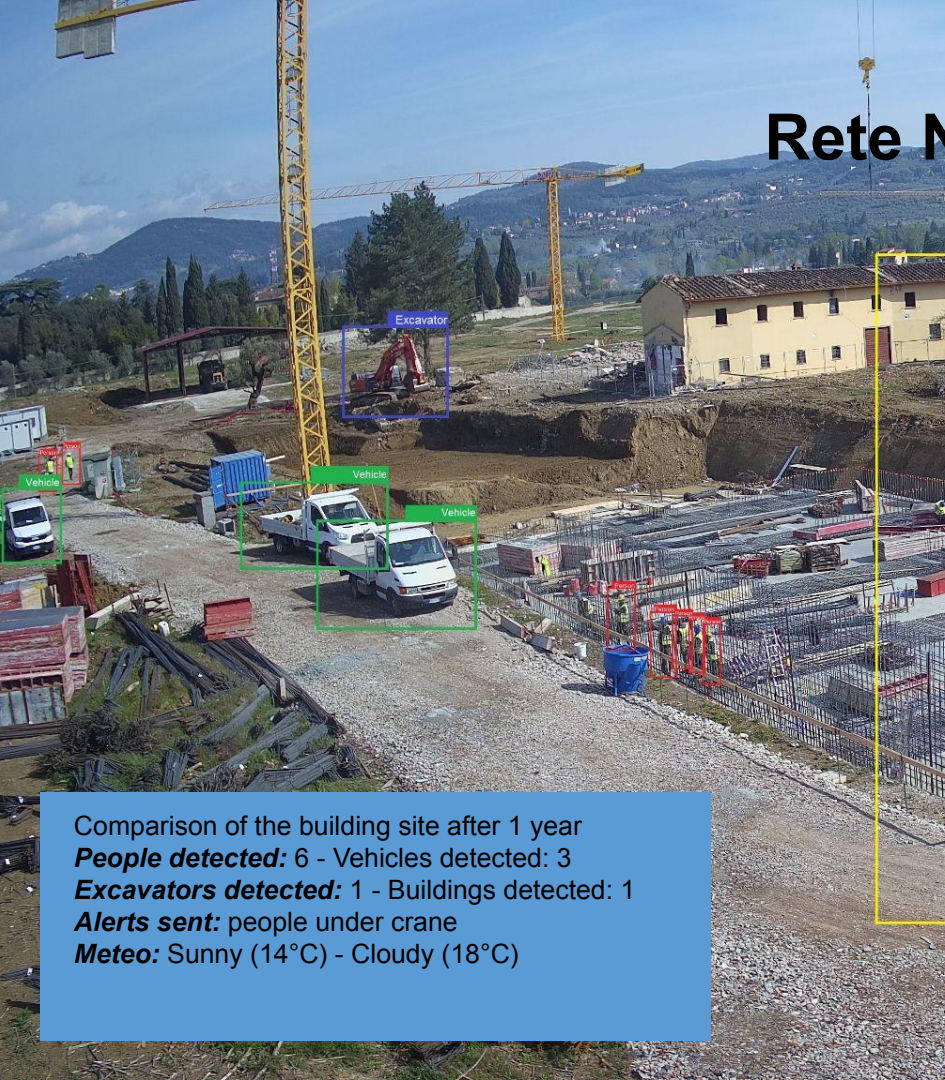
I dati sono visualizzati in grafici che misurano l'andamento dei lavori per giorno o per settimana, e sono accompagnati dai **dati sulle condizioni meteorologiche** per ogni giorno. Queste informazioni sono molto preziose per la persona incaricata della supervisione dei lavori ed è uno strumento utile alla compilazione del giornale di lavori del cantiere.

ING. DAMIANO BAUCE



←  
Un grafico che mostra il rilevamento di veicoli e persone nel cantiere

# Rete Neurale



Building

Comparison of the building site after 1 year  
**People detected:** 6 - **Vehicles detected:** 3  
**Excavators detected:** 1 - **Buildings detected:** 1  
**Alerts sent:** people under crane  
**Meteo:** Sunny (14°C) - Cloudy (18°C)

# Tracciamento ed Elaborazione dei Pacchetti Software delle Immagini

- 1. Analisi del Flusso:** Sotto esame sono state poste le metodologie con cui ogni dato o pacchetto software viene processato, dalla fase di acquisizione dell'immagine fino alla sua presentazione all'utente finale.
- 1. Ottimizzazione:** A seguito di un'analisi basata sulla metodologia Six Sigma, sono stati individuati e risolti eventuali nodi critici o rallentamenti nel flusso dei dati, garantendo una performance costante e senza interruzioni.



# Scelta dell'architettura della rete neurale

Appunti di sviluppo

La scelta dell'architettura dipende non solo dalla performance, ma anche dalla capacità di riconoscere immagini in vari contesti. Le alternative sono:

## **CNN (Convolutional Neural Networks):**

1. **Pro:** Le CNN sono estremamente efficaci nell'identificare schemi visivi direttamente dalle immagini con minimi preprocessamenti. Hanno rivoluzionato il riconoscimento di immagini.
2. **Contro:** Potrebbero non essere ottimali per problemi che vanno oltre la classificazione di immagini semplici.

## **SSD (Single Shot Multibox Detector):**

1. **Pro:** Analogamente a YOLO, SSD effettua rilevamenti in un solo passaggio, rendendo il processo veloce.
2. **Contro:** Mentre SSD è veloce, potrebbe non avere l'accuratezza di YOLO in determinate situazioni.

**YOLOv8**, è particolarmente potente per la sua capacità di identificare oggetti in tempo reale con alta precisione, e per questo la nostra scelta è ricaduta su esso.

1. **Pro:** Rispetto alle sue versioni precedenti, YOLOv8 ha introdotto miglioramenti significativi in termini di accuratezza, rilevamento di piccoli oggetti e riduzione di falsi positivi. Mantiene la caratteristica velocità di YOLO assicurando un rilevamento in tempo reale di alta qualità.
2. **Contro:** Come ogni modello, può richiedere una considerevole potenza di calcolo per l'allenamento, in particolare con grandi dataset.

# Come far funzionare la rete neurale

Appunti di sviluppo

**1. Allenamento della rete neurale:** Durante l'allenamento, sono state adottate tecniche come **data augmentation** e **transfer learning** per migliorare ulteriormente la precisione della rete, riducendo il rischio di sovradattamento.

Per **Data Augmentation** ci si riferisce al processo di aumentare artificialmente la dimensione del dataset di allenamento attraverso varie tecniche che creano versioni modificate delle immagini esistenti. Questo può includere operazioni come rotazione, zoom, capovolgimento, variazione di luminosità e colore, tra le altre. L'obiettivo è rendere il modello più robusto e migliorarne la capacità di generalizzazione, esponendolo a diverse variazioni degli stessi dati.

Per **Transfer Learning** ci si riferisce a una tecnica in cui si sfrutta un modello pre-addestrato (spesso su un ampio dataset come ImageNet) come punto di partenza per un nuovo compito specifico. Invece di partire da zero, si inizia con pesi che hanno già una certa "intuizione" sulle caratteristiche delle immagini. Solo le ultime layers della rete (o una parte di esse) vengono poi ri-allenate sul nuovo dataset specifico. Questa metodologia porta a tempi di addestramento più brevi e richiede meno dati rispetto all'addestramento da zero.

**2. Generazione delle maschere:** Dopo che gli oggetti sensibili sono stati identificati, la maschera gioca un ruolo cruciale. Ogni maschera deve essere accurata per garantire che solo le parti sensibili dell'immagine siano offuscate e rilevato quanto necessario.

**3. Applicazione dell'offuscamento:** Il metodo di offuscamento scelto, in questo caso il blurring, deve bilanciare l'anonimizzazione con la conservazione della qualità complessiva dell'immagine. Troppo blurring potrebbe rendere l'immagine inutilizzabile, mentre troppo poco potrebbe non proteggere adeguatamente la privacy. Ovviamente prima dell'offuscamento l'immagine sarà analizzata e verranno estrapolati i dati e le informazioni necessarie.

# Python

Appunti di sviluppo

Python, la libreria OpenCV (spesso importata come cv2) fornisce diverse funzioni per applicare sfocature alle immagini. La funzione che si utilizza è:

**cv2.blur**: essa applica una sfocatura media. Questa funziona calcolando la media dei pixel entro una finestra specificata e sostituendo il valore del pixel centrale con la media.

Il set di parametri passato alla rete neurale per ogni foto permette di manipolare il tipo e l'intensità di offuscamento.



## AI PRODUCTIVITY STATS

Average number of <b>workers</b> per day:	17
Average number of <b>vehicles</b> per day:	2
Average number of <b>excavators</b> per day:	0
Average number of <b>aerial platforms</b> per day:	4
Percentage helmets/workers	56,11%
Total number of people out of working hours	5
Total number of workers without helmets:	237
Day with most activity:	2022 10 17
Day with less activity:	2022 10 30
<b>Missing helmet alerts sent:</b>	64
Workers <b>out of working</b> hours alerts sent:	5
Number of <b>days with zero activity:</b>	2

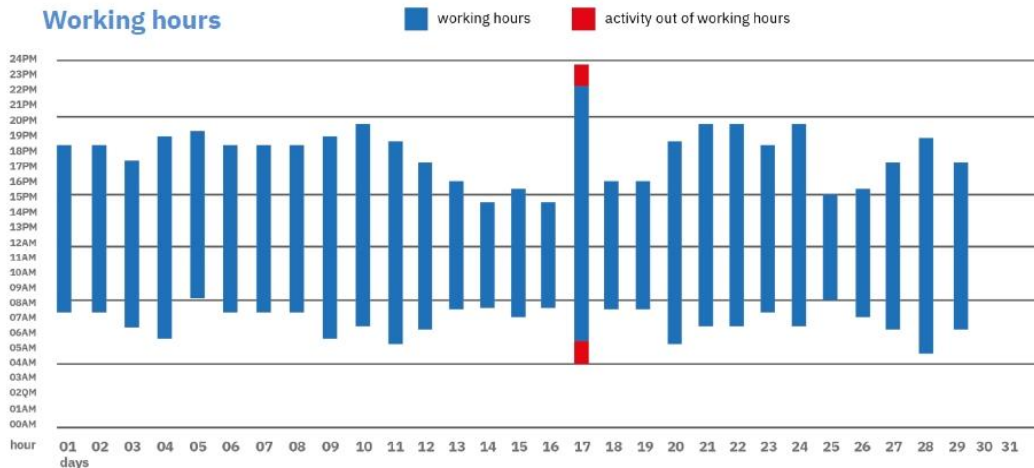
I dati sono visualizzati in grafici che

- misurano l'andamento dei lavori
- per giorno o per settimana, e
- sono accompagnati dai **dati sulle condizioni meteorologiche** per ogni giorno.



- Facilita la **supervisione dei lavori**
- strumento utile alla **compilazione del giornale di lavori del cantiere.** (Potenzialmente attraverso una IA generativa)

## Working hours



# L'importanza del controllo delle condizioni meteorologiche

I dati meteo e di inquinamento atmosferico sono incorporati automaticamente nelle analisi e nelle azioni

- **previsioni** per le prossime 12 ore e 7 giorni,
- **dati attuali** di temperatura, nuvolosità, umidità e pressione.
- **I dati** vengono **raccolti** ogni ora e **mostrati tramite grafici e tabelle**, consentendo di visualizzare lo **storico del meteo** e dell'inquinamento sul cantiere.

Si utilizza un modello di previsione meteorologica numerica che utilizza diverse fonti di dati:

- -modelli globali
- -dati radar meteo
- -dati satellitari
- -stazioni meteorologiche

Elaborazione attraverso l'algoritmo di IA in tempo reale

- qualità e accuratezza.

ING. DAMIANO BAUCE

Next 7 days:

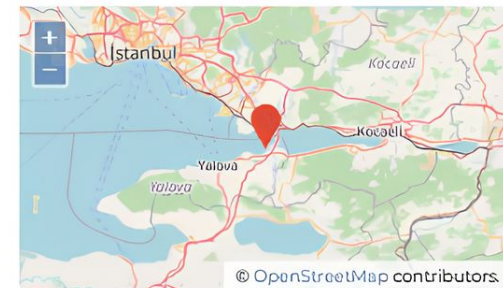


Next 12 hours:



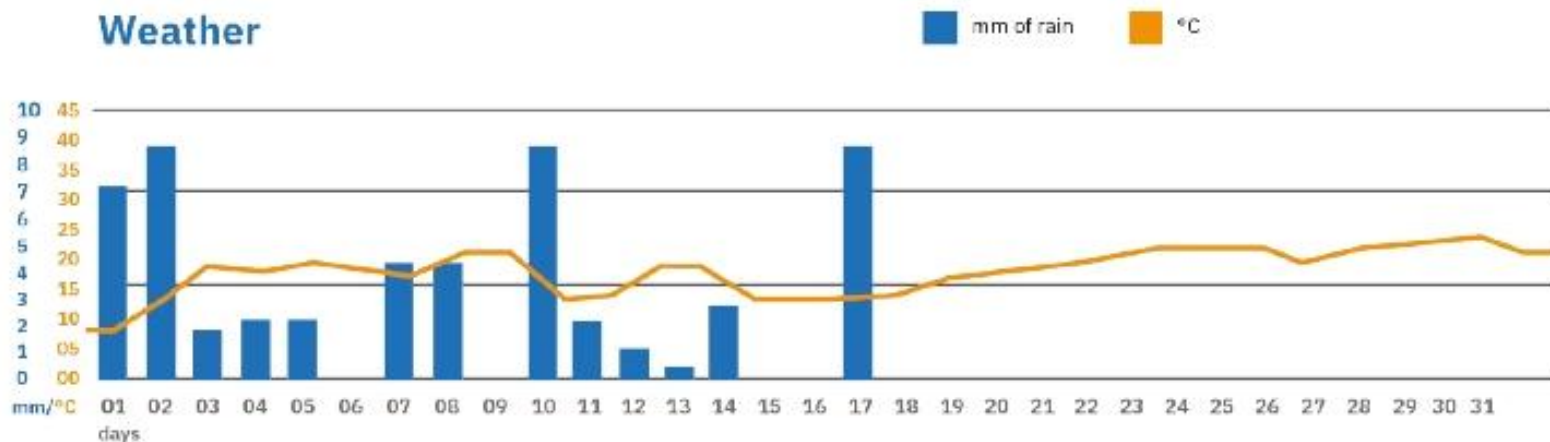
## Current conditions

**Conditions:** clear sky  
**Temperature:** 27.34°  
**Cloudiness:** 0%  
**Precipitations prob.:** 0%  
**Humidity:** 36%  
**Pression:** 1016 hPa  
**Visibility:** 1016 m  
**Wind direction:** 57°  
**Wind speed:** 3.93 m/s


















WEATHER STATS - OCTOBER 2022	
Number of rainy days (> 3mm):	6
Number of snow days (> 3mm):	0
Average temperature:	19,5°C
Average pressure:	1021.13 hPa
Total mm of rain:	52 mm
Total mm of snow:	0
Dangerous weather alerts sent:	2

### Weather



# Le soluzioni presenti sul mercato

	DISPOSITIVI INDUSTRIALIZZATI NON COMPOSTI DA MACCHINE FOTOGRAFICHE	SOFTWARE INNOVATIVO	PLUG & PLAY SENZA PRESENZA FISICA O REMOTA	CANALE DI VENDITA TARGET
Azienda Italiana				CLIENTE FINALE e RIVENDITORI
Azienda USA				CLIENTE FINALE e RIVENDITORI
Azienda francese 1				CLIENTE FINALE e RIVENDITORI
Azienda irlandese				CLIENTE FINALE e RIVENDITORI
Azienda francese 2				RIVENDITORI

In Italia sono presenti unicamente aziende installatrici di videosorveglianza o fornitori di prodotti non industriali, es. macchine fotografiche, action cam, webcam.  
Unica realtà italiana produttiva completa.

NON  
SCALABILI

PRODOTTI  
SELF-MADE /  
ADATTATI O  
MACCHINE  
FOTOGRAFICHE

NESSUN  
CONTROLLO DI  
FUNZIONAMENTO

COSTI DI  
MANUTENZIONE  
ALTI E DISSERVIZI

NESSUNA  
DOCUMENTA  
ZIONE

CRITICITÀ PER  
PERMESSI E  
TEMPI

Dispositivi innovativi e piattaforma 4.0  
di monitoraggio intelligente dei cantieri





# Esempio di software



<https://www.youtube.com/watch?v=uECb5Fgtpec>

**software evoluto** per l

- a corretta **gestione dei cantieri** e
- **Controllo di ogni fase del progetto** da qualsiasi dispositivo e da qualunque luogo.

consente di:

- Visualizzare dispositivi in un'unica dashboard
- Focalizzarsi su momenti specifici in real time
- Una visualizzazione d'insieme dei dispositivi
- Confronto di singoli momenti
- Possibilità di scaricare foto in archivi settimanali/mensili pre-ordinati



# Overview del Software



<https://www.youtube.com/watch?v=uECb5Fgtpec&t=126s>

# Creazione dei video timelapse



The screenshot displays the TIMELAPSELAB web interface. A large white circle highlights the title creation area. The text 'melapse Manutenzio' is visible in the preview window, and 'melapse Manu' is visible in the title input field. The interface includes a search bar, a 'Cerca' button, and a 'Come creare un Timelapse' dropdown menu. The background image shows a blue building under construction.

**08.** Inseriamo un titolo - che apparirà all'inizio del video - Scegliendo dimensione, Font e colori (background e testo)

<https://www.youtube.com/watch?v=qXI0sy1Z3WU&t=2s>



Monitoraggio e valutazione da remoto cantieri multipli, da un **unico link**



Download, filtri, **confronto** o sovrapposizione immagini, e condivisione



Certificazione legale immagini (es. Blockchain), anche per redigere **report** ( es. per controversie)



**AI** applicata per molteplici funzionalità tra cui **produttività** del cantiere. **Statistiche** integrate.



**Video** time lapse generati **automaticamente** o realizzabili in **autonomia** (con diverse sorgenti)



**Editor** grafico immagini, unito ad altri tools per area marketing direttamente online



**Offuscamento** automatico persone/mezzi/aree tramite **rete neurale** istruita verticalmente



**Alert** mancanza alimentazione e meteo; alert sui DPI (es. **Mancanza di caschetti**)

# La soluzione - Features

# Principali use cases

## Finalità

- ✓ Monitoraggio remoto cantieri multipli
- ✓ Video Marketing (uso interno o esterno)
- ✓ Richieste specifiche capitolato
- ✓ Ottimizzazione costi
- ✓ Reportistica, dati per gestione cantiere
- ✓ Alternativa alla videosorveglianza
- ✓ Training

FINCANTIERI

MAERSK

SIEMENS IA PER CANTIERI, 25/06/2024

SAIPEM

eni  
rewind

TechnipFMC

FERROVIE  
DELLO STATO  
ITALIANE

ILVA

Rai

enel

a2a

CBRE

PRELIOS

savills investment  
management

BNP PARIBAS

ARDIAN

BARINGS

amazon

ABB

鷹君集團有限公司  
Great Eagle  
Holdings Limited

EDISON  
EDF GROUP

RIZZANI  
DE ECCHER

WÜRTH

KLEPIERRE

CROMWELL  
PROPERTY GROUP

PRIMETALS  
TECHNOLOGIES

LIDL

ENGIE

Techbau  
Engineering & Construction

KERING

pwc

# La gestione della documentazione

# Applicazione del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) e machine learning e creazione e gestione dei documenti



La **lettura del documento** tramite OCR e machine learning.



**Estrapolare automaticamente** le date di scadenza dei documenti come DURC, CCIA, Attesti di formazione, DVR, ecc.



**Assiste automaticamente l'utente suggerendo** le scadenze dei documenti.



**Caricare in maniera massiva i documenti** di ogni azienda, dipendente o mezzo, **identificando gli stessi e catalogandoli nei giusti spazi**



**Cataloga automaticamente i documenti, riducendo il tempo di caricamento dell'80%.**



La gestione documentale è **semplice e intuitiva** grazie alla parte IA.

Nota: Applicazioni di questo tipo disponibili tra gli altri attraverso soluzioni di SIKURO AI



# Assistente digitale di cantiere



**L'assistente digitale di cantiere** è una delle applicazioni dell'intelligenza



**Aiuta l'utente ad interrogare documenti** come PSC, relazioni di sicurezza, POS, relazioni tecniche e di progetto o capitolati.



**Fornire informazioni anche su dettagli specifici** come il colore degli elmetti o la tipologia di pavimento.



**Aumenta il grado di controllo e l'automazione** di processi e scadenze.



**Consente di rilevare e prevenire** potenziali rischi per la salute dei lavoratori.



**Riduce i costi** dovuti a infortuni sul lavoro e **sanzioni amministrative**.



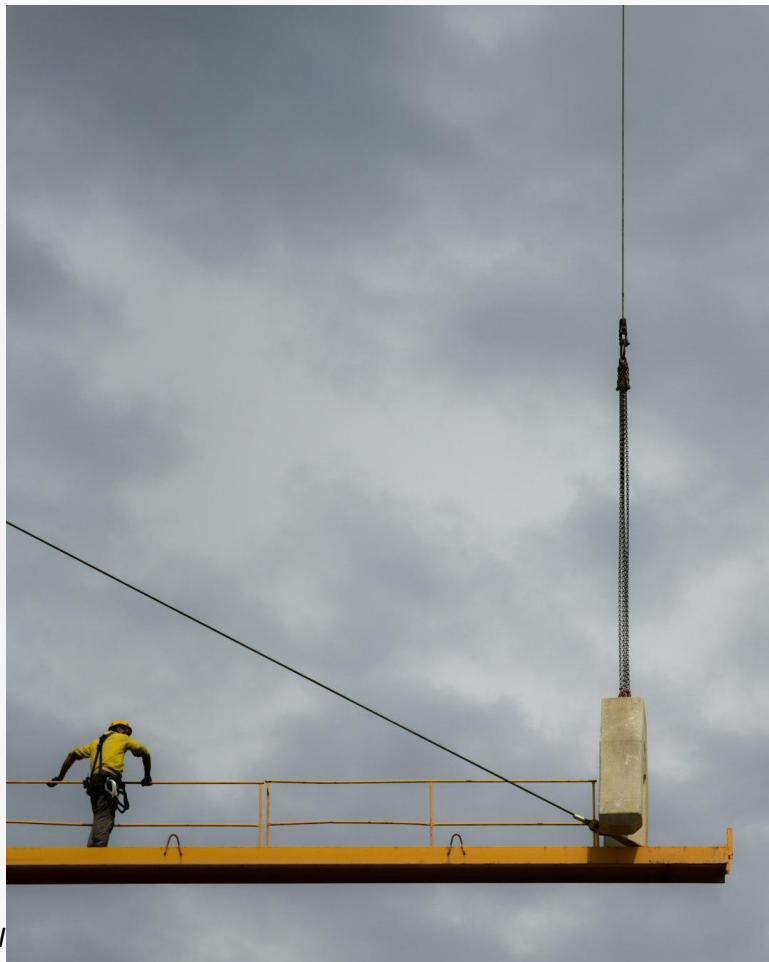
**Aumenta il grado di controllo e l'automazione** di processi e scadenze.



**Estrapola automaticamente** le date di scadenza dei documenti grazie al machine learning.



**Assiste l'utente** nella gestione delle scadenze.



# La sicurezza sul lavoro

# Obiettivi nell'ambito della Salute e Sicurezza sul Lavoro

- **Fornire uno strumento aggiuntivo a chi supervisiona più cantieri, anche in remoto, utile per prevenire incidenti e raccogliere statistiche aggregate ed effettuare valutazioni dalla sede centrale.**
- **Supporto per conformità agli standard normativi di sicurezza in continua evoluzione.**
- **Notifiche sulla sicurezza sul lavoro** tramite alert (es. alert caschi e dpi mancanti \ accesso ad aree al di fuori dell'orario di lavoro, operaio sotto la gru, etc)

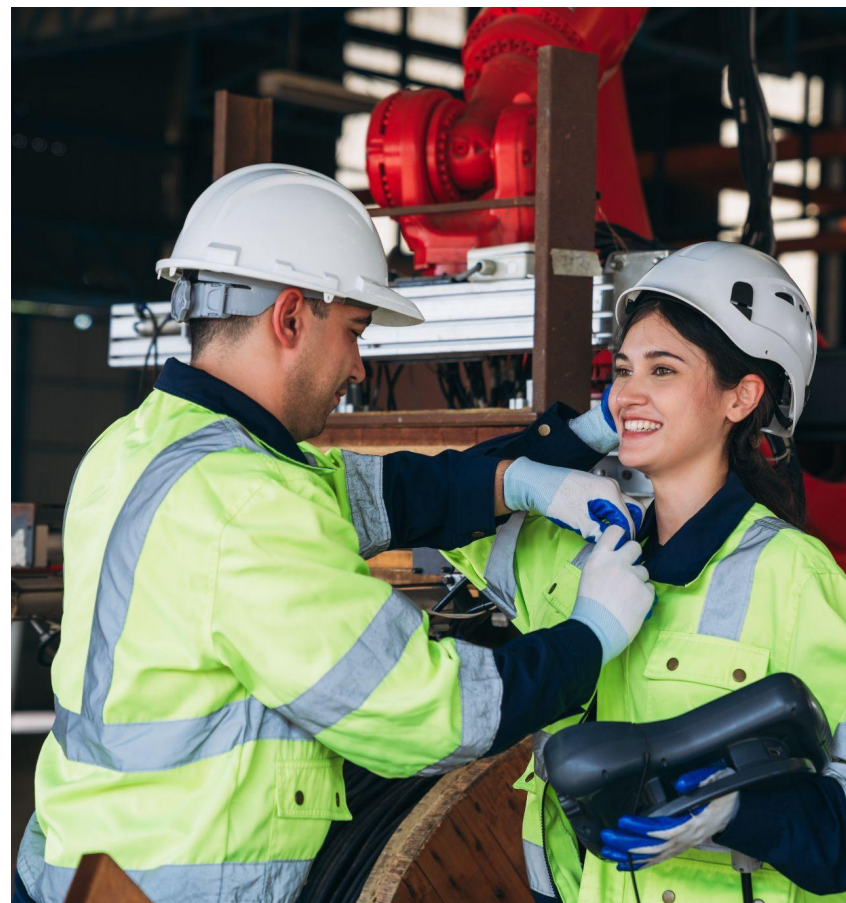


Assicurare l'adeguato utilizzo di **elmetti** e **giacche protettive**.

**conformità alle regole di sicurezza**  
individuare aree di miglioramento.

Premiare i virtuosi

Si rafforza l'impegno aziendale nel garantire un **ambiente di lavoro sicuro e protetto** per tutti i dipendenti.



# AI e Sicurezza sul Lavoro

Il software basato su rete neurale ottimizza la **sicurezza nei cantieri** identificando tempestivamente **rischi** come la mancanza di **dispositivi di protezione individuale** e avvertendo il coordinatore della sicurezza con alert inviati direttamente dalla piattaforma alla mail o al contatto telefonico fornito.

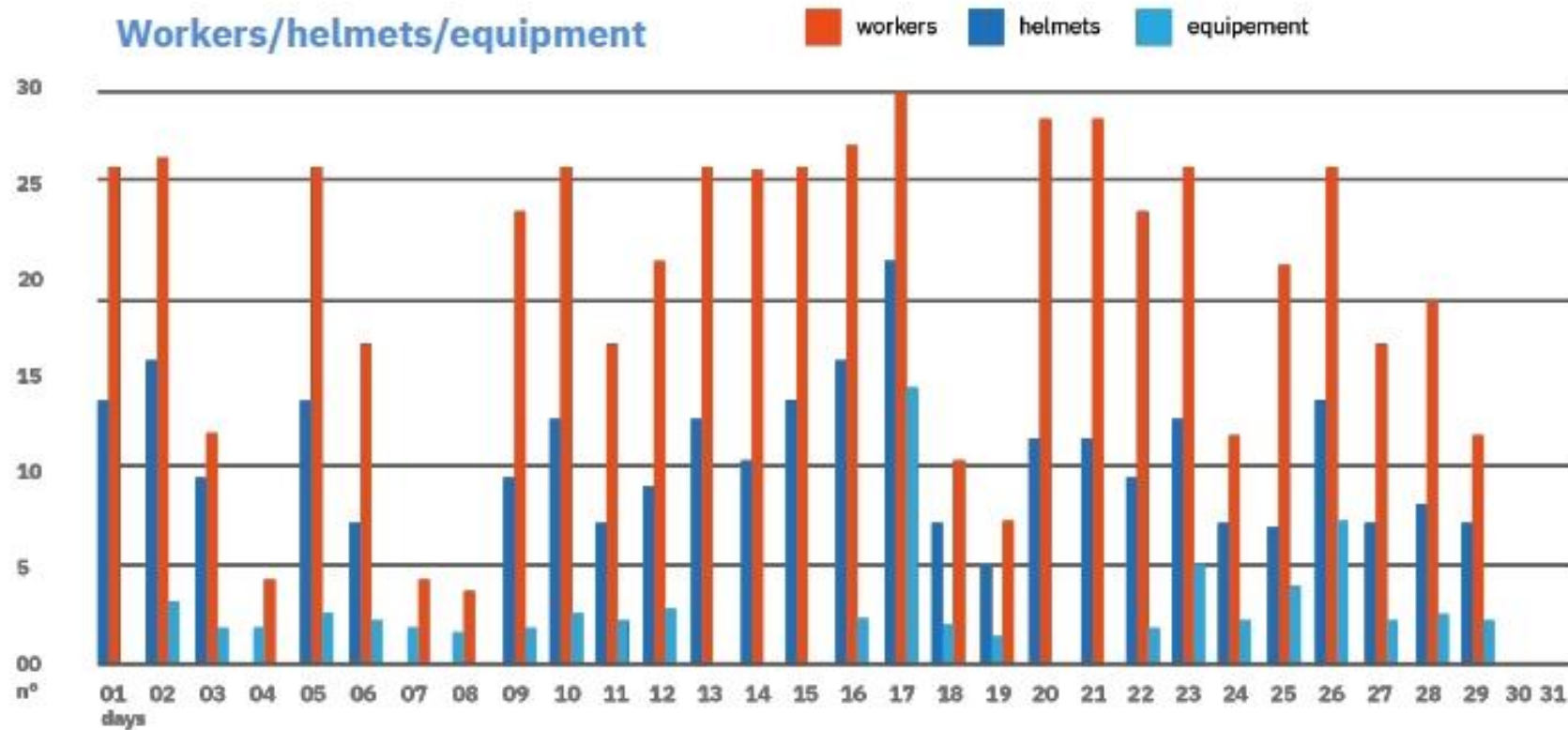


Secondo uno studio dell'INAIL del 2017, il settore delle costruzioni è il più colpito dalle cadute sul lavoro, con oltre il 65% degli eventi.

Il 52,4% degli infortuni si verifica nei cantieri, e il 18% dei rischi è legato al mancato uso dei dispositivi di protezione individuale.

L'immagine mostra il rilevamento di DPI e persone nel cantiere

## Workers/helmets/equipment





GENERAL INFO	
Number of <b>pictures</b>	5020
Number of timelapse generated	7
Number of photos downloaded	85
Number of photos discarded due to bad quality	34
Lost photos due to <b>power failure</b> or missing internet connection	45
AI DETECTION STATS	
Number of photos with zero <b>helmets</b>	1123
Average number of <b>workers</b> per photo	0.56
Average number of <b>vehicles</b> per photo	0.32
Average number of <b>excavators</b> per photo	0
Average number of aerial platforms in one photo	2.7
Day with most number of <b>equipment</b> detected	2022/11/27
Day with most number of workers detected	2022/10/05
Max equipment in one photo:	4 (2022/11/24)
Max workers in one photo:	3 (2022/10/05)
<b>Activity</b> compared to the previous month	+46%
Workers compared to the previous month	+25%
Equipment compared to the previous month	+44%
Number of workers without protective jackets	3450
Percentage <b>protective jackets</b> /workers:	3.44%
Missing protective jackets alerts sent	68
<b>Overall safety compliance</b>	33%
<b>Vehicles</b> that have entered the construction site	18
<b>Vehicles</b> that have left the construction site	14
Most detected vehicle	FJ529NU (299 detections)
Number of <b>trucks</b> detected	4
Number of <b>cars</b> detected	6
Number of other vehicles detected	3
List of detected vehicles	GH723YA,FJ529NU,GB199HJ

# L'uomo a terra e evacuazione

- Rilevamento della condizione **“uomo a terra”** in luoghi chiusi, anche in assenza di segnale GPS standard.
- **Gestione e ottimizzare dei i piani di evacuazione**
  - fin tempo reale informazioni cruciali sul numero e sulla **posizione delle persone disperse**,
  - intervento più rapido e mirato.
- **Controllo del transito** in maniera efficiente e migliorare complessivamente la **sicurezza e la gestione degli spazi**.

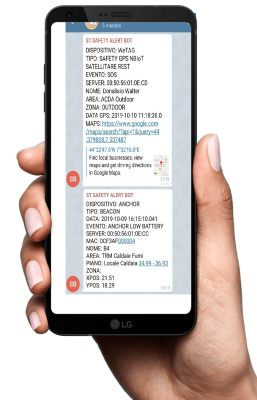


# Esempio di ecosistema per la sicurezza fisica

## Statistiche

- **1 uomo a terra e 153 incidenti sul posto di lavoro ogni 15 secondi**
- Perdita del 4% di PIL all'anno a seguito di incidenti sul lavoro (scioperi, sequestro impianti...)

- Su cloud o server locali
- Digitalizzazione del sito con piantine fornite dall'utilizzatore
- Configurazione del sistema
- Gestione multi sito e multi piano in un solo applicativo
- Gestione Indoor & Outdoor con ricezione di allarmi
- API per integrazioni con soluzioni di terze parti
- Segnalazioni di allarmi tramite chatbot Telegram, WhatsApp, sms, telefonate, email
- Chiamate con risposta automatica in vivavoce



- Sensori sulle persone
- Sensori di impianto per geolocalizzare eventi di emergenza
- Applicativo SW per configurare e gestire l'intero Sistema
- Registrazione degli eventi su blockchain

# Esempio di dispositivi indossabili

## WeTAG

Dispositivi per abilitare le soluzioni del lavoratore 4.0, indossabili con clip oppure occhietto e ricarica con USB C.

- HW e FW completamente proprietary
- Semplice da utilizzare e facilmente scalabile
- Piattaforma inerziale per verifica uomo a terra in base allo scenario d'uso del cliente
- Differenti moduli radio per abilitare soluzioni innovative in ambienti chiusi e all'aperto
- Applicativo SW per la configurazione
- Dimensioni: 60 x 45 x 18mm



## TAG BLE 5.1

Dispositivi per abilitare le soluzioni del lavoratore 4.0, indossabili al collo oppure collegati ad un portachiavi.

- HW e FW completamente proprietari
- Semplice da utilizzare e facilmente scalabile
- Basso costo e batteria sostituibile a lunga durata
- Tecnologia Bluetooth Low Energy 5.1 AoA
- Abilita il controllo transiti a mani libere di mezzi e persone
- Dimensioni: 30 x 60 x 15mm





## Ancore per soluzioni interne

Sono dispositivi che funzionano da «GPS indoor» per geolocalizzare eventi di emergenza in luoghi chiusi senza GPS

- Tecnologie Bluetooth Low Energy (BLE) e Ultra Wide Band (UWB)
- Il BLE non necessita di cablaggi, durata della batteria 5-7 anni, accuratezza a zone e controllo transiti a mani libere nella versione cablata con BLE 5.1
- UWB necessita di cablaggi, accuratezza < 1m, maggiore complessità nella progettazione
- Per la definizione dei quantitativi occorrono le mappe in scala del sito (jpeg, pdf) e sopralluogo tecnico
- Disponibili con rete mesh e/o comunicazione LORA / satellitare





# Gestione piani di evacuazione

- Verifica in tempo reale il **numero di presenti** presso i punti di raccolta sensorizzati
- **Visualizzazione dei dispersi.**
- Tramite l'utilizzo di telecamere 3D stereo e algoritmi di IA è possibile **verificare il numero di presenti all'interno di edifici e/o piani.**





# Conteggio Mezzi e Persone

- **Rilevamento e conteggio delle persone e dei veicoli presenti nelle immagini.**

I dati raccolti vengono poi elaborati e riportati in un grafico accessibile all'utente.

- **Analisi del traffico sul cantiere e per ottimizzare i servizi.**
- **Grafici forniscono dati sull'affluenza minima e massima di persone e mezzi nelle diverse fasce orarie.**

# Controllo delle violazioni

- **Automazione** del processo di ordinamento delle immagini
- **Individuazione** con precisione delle **potenziali violazioni in loco**.
  - ruolo cruciale nel fornire informazioni dettagliate riguardo al **momento**, al **luogo** e alla **natura** di tali violazioni, permettendo così ai responsabili della sicurezza di agire prontamente.
- **Riconoscimento** e valorizzazione dei successi dei team,
- **Attenuazione dei rischi** sul lavoro
- Individuazione dei **punti critici** che richiedono interventi migliorativi.

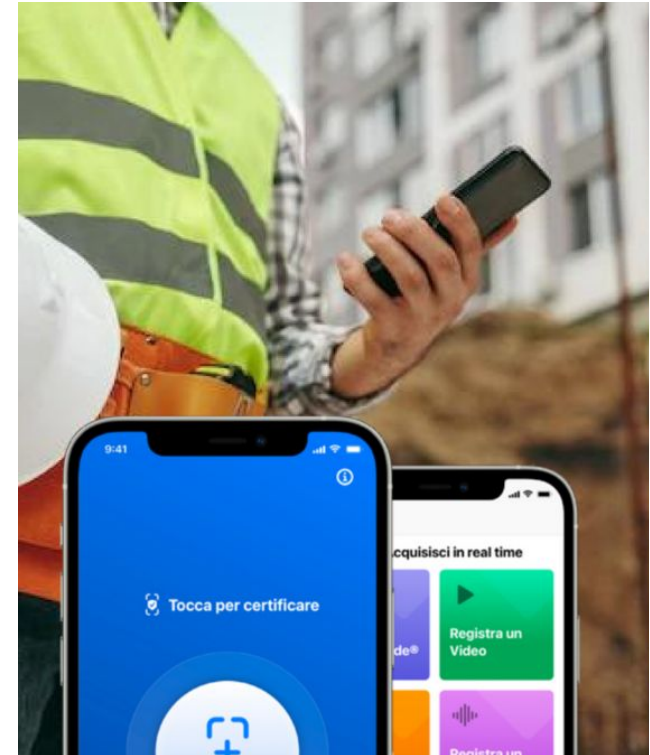




# Applicare la certificazione dei dati alle foto in cantiere

Certificare le foto con valore legale in pochi secondi

- Marca temporale
- Firma digitale
- Verifica integrità
- Report tecnico
- GPS verificato
- Autenticità verificata



# Casi di utilizzo - Infrastrutture

Certificazione utilizzata da aziende e professionisti per acquisizioni in tempo reale di foto e video ed informazioni relative a:

- Direzione lavori
- Sicurezza nei cantieri ed in qualsiasi luogo di lavoro
- Rilievi topografici e geolocalizzazioni certificate
- Comunicazione di avvio dei lavori
- Valutazioni immobiliari
- Inventari
- Perizie o sopralluoghi relativi allo stato dell'immobile
- Ispezioni tecniche di edifici
- Verifica e gestione piano manutenzione
- Verifica adozione DPI





# Funzionalità Principali



## Ambiente Forense Professionale

Acquisizione dati in ambiente forense digitale e redazione del report completamente offline sulla mobile App



## Compliance e validità Internazionale

Aderenza a linee guida internazionali forensic e cybersecurity (ISO 27037), documentali (AGiD, CAD, eIDAS)



## Marca temporale e Sigillo digitale

Pieno valore legale di ogni documento grazie a sigilli apposti da ente certificatore ufficiale



## Flussi di acquisizione personalizzabili

La sequenza di informazioni acquisite può essere facilmente personalizzata secondo necessità



## Gestione utenti con ruoli e permessi

Il workspace aziendale permette di gestire facilmente i permessi dei collaboratori aziendali



## Mobile App & SDK, Web service e API

Servizi multiplatforma per adattarsi facilmente a diverse esigenze di utilizzo



## Firma Elettronica Avanzata

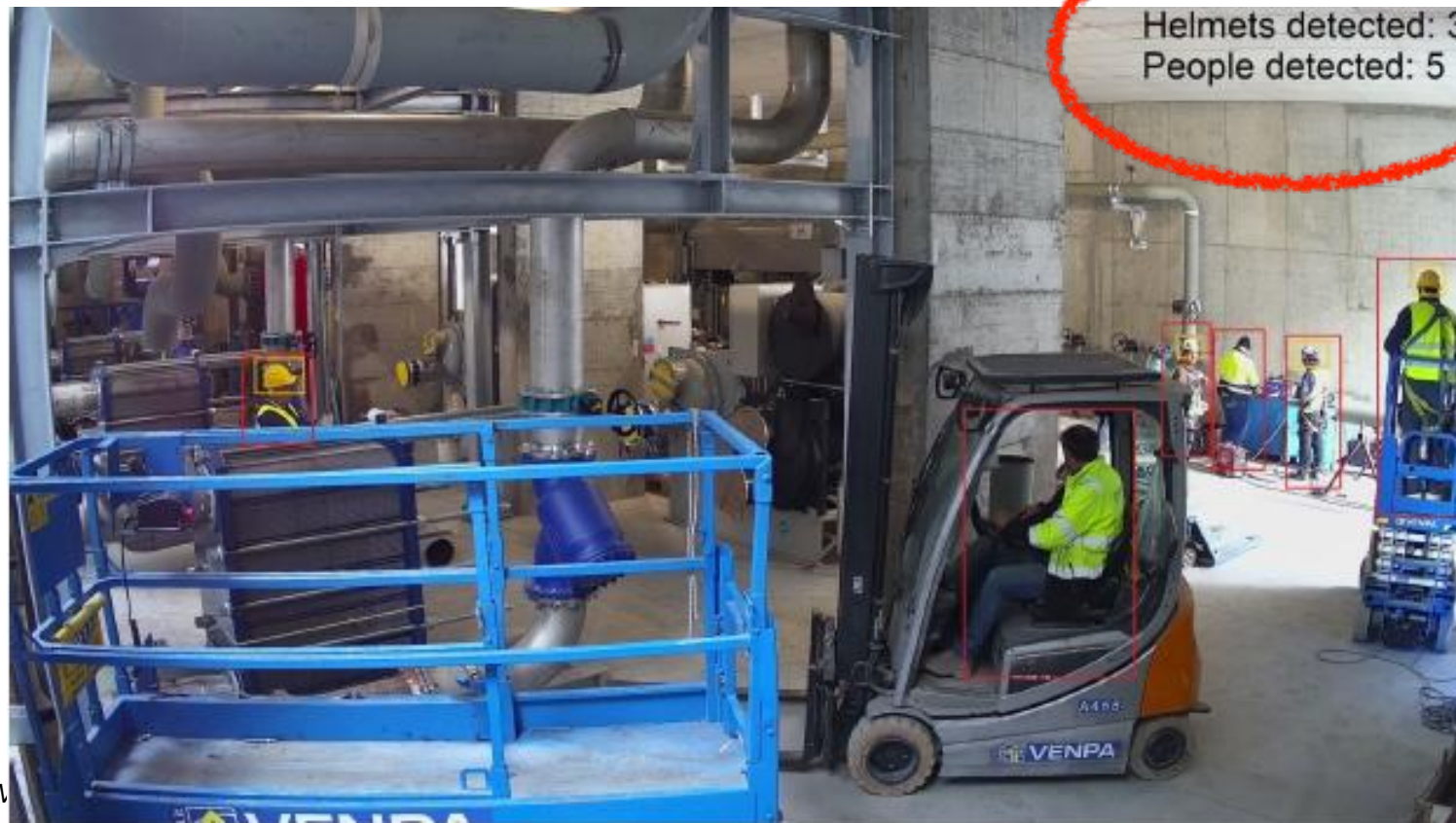
Veloce e sicura firma di documenti pienamente compliant a normativa



## Integrazione con software aziendali

Archiviazione e gestione dei dati sono facilmente integrabili con sistemi già in uso

# Esempio di come la rete neurale identifica le anomalie





# Dati sulla Produttività

I **report** forniti dal sistema possono **fornire informazioni** anche sull'**intensità dell'attività in loco**, i periodi di lavoro più produttivi e il numero di lavoratori.

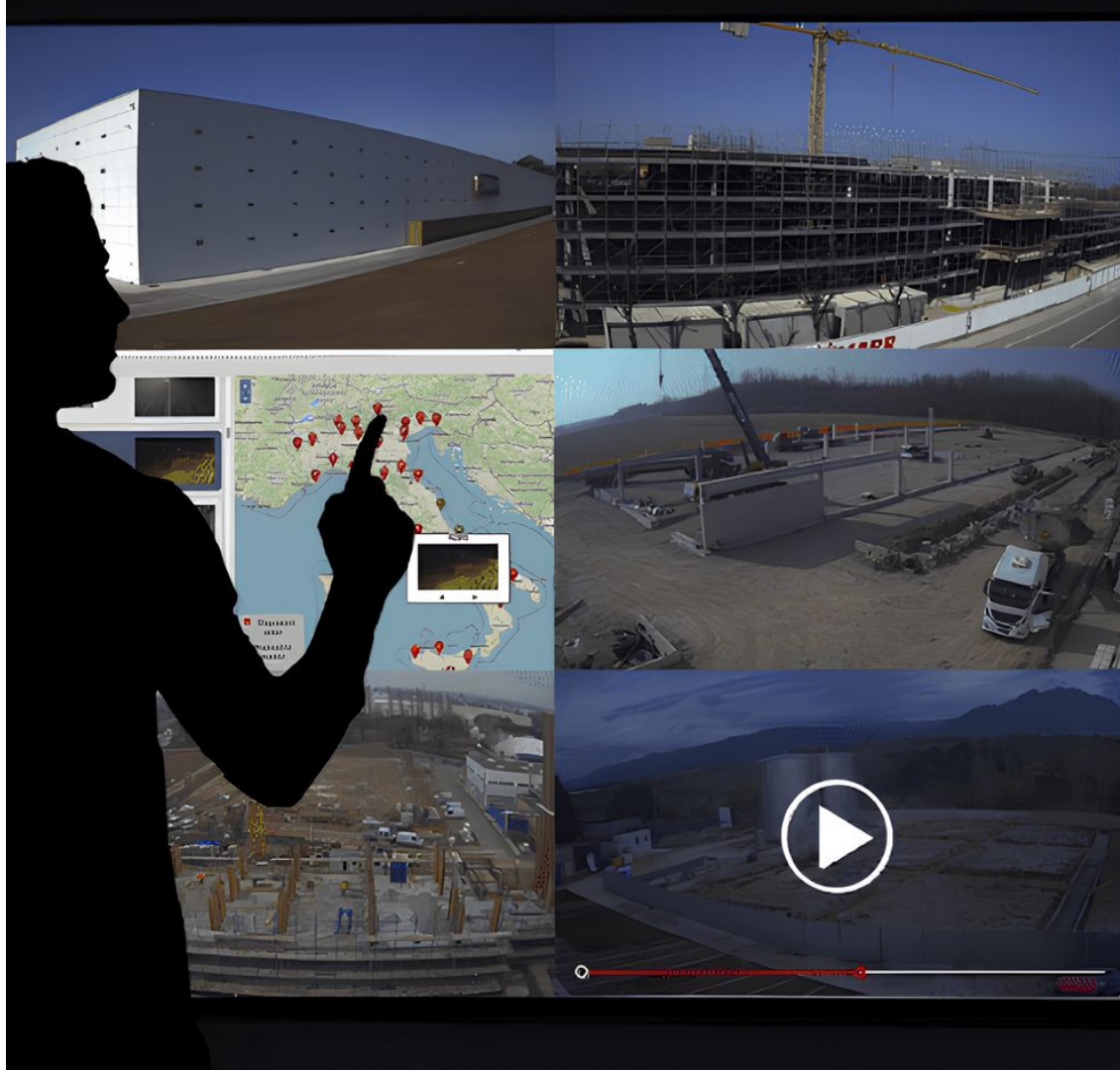
Tutti i dati forniti possono essere rapportati tra loro per **comprendere i fattori che influenzano l'andamento del cantiere**.

# Maggiore Efficienza

Principalmente realtà di medie e grandi dimensioni che seguono numerosi **progetti** situati a **molti di km di distanza** rispetto a chi li monitora da remoto.

Raggiungere il cantiere **assorbe tempo e risorse**, generando un **costo** che invece diventa facilmente **evitabile grazie al monitoraggio da remoto**.

Questo permette quindi a tutti i responsabili dei lavori di operare con molta più **flessibilità**, **evitare gli spostamenti in loco**, **risparmiare tempo** e notare immediatamente possibili errori nell'esecuzione dei lavori.





## Working hours





AI PRODUCTIVITY STATS	
Average number of <b>workers</b> per day:	17
Average number of <b>vehicles</b> per day:	2
Average number of <b>excavators</b> per day:	0
Average number of <b>aerial platforms</b> per day:	4
Percentage helmets/workers	56,11%
Total number of people out of working hours	5
Total number of workers without helmets:	237
Day with most activity:	2022 10 17
Day with less activity:	2022 10 30
<b>Missing helmet alerts sent:</b>	64
Workers <b>out of working</b> hours alerts sent:	5
Number of <b>days with zero activity:</b>	2

# Presentazione del progetto – Report online

## Riepilogo Giornaliero

Giorno	Numero foto analizzate (con persone)	Percentuale media (elmetti/persone)
2024-03-07	116	69.12 %

## Singoli Rilevamenti

Data e ora:	Persone	Elmetti	Percentuale (elmetti/persone)
2024-03-07 19:17:31	1	1	100 %
2024-03-07 18:32:35	2	1	50 %
2024-03-07 18:27:34	1	0	0 %

## Riepilogo Mensile

Mese	Numero foto analizzate (con persone)	Percentuale media (elmetti/persone)
DICEMBRE	1791	38.79 %
NOVEMBRE	2135	44.69 %
OTTOBRE	2000	41.01 %

## SINGOLI RILEVAMENTI

Data e ora:	Persone	Elmetti	Percentuale (elmetti/persone)
2022-11-02 13:15:23	2	0	0 %
2022-11-02 13:10:22	3	0	0 %
2022-11-02 13:05:22	3	0	0 %
2022-11-02 13:00:22	2	0	0 %
2022-11-02 12:55:22	1	0	0 %
2022-11-02 12:30:21	1	1	100 %
2022-11-02 12:00:22	1	0	0 %
2022-11-02 11:45:22	2	1	50 %
2022-11-02 11:40:22	1	0	0 %

## RIEPILOGO GIORNALIERO

Giorno	Numero foto analizzate (con persone)	Percentuale media (elmetti/persone)
2022-11-02	58	7.36 %
2022-11-01	91	5.13 %
2022-10-31	102	21.68 %
2022-10-30	44	0.00 %
2022-10-29	69	2.29 %
2022-10-28	106	3.38 %
2022-10-27	73	6.26 %
2022-10-26	106	7.28 %
2022-10-25	105	6.35 %
2022-10-24	93	1.70 %
2022-10-23	40	0.00 %
2022-10-22	92	3.08 %
2022-10-21	65	5.05 %
2022-10-20	72	11.55 %
2022-10-19	80	10.60 %

## RIEPILOGO MENSILE

Mese	Numero foto analizzate (con persone)	Percentuale media (elmetti/persone)
NOVEMBRE	149	6.00 %
OTTOBRE	2048	9.46 %



# Vantaggi per gli investimenti

I dispositivi di monitoraggio da remote rappresentano un prezioso strumento per proteggere gli investimenti nelle costruzioni.

- **Trasparenza e comunicazione**
- **Riduzione delle visite al sito**, i proprietari possono ridurre il numero di visite sul luogo di lavoro, risparmiando tempo e denaro.
- **Risoluzione delle controversie**
- **Affidabilità finanziaria**, i video time-lapse generati dalle telecamere forniscono alle istituzioni finanziarie una visione accurata del progresso del progetto.

# Sostenibilità

- Si possono soddisfare alcuni prerequisiti e/o crediti della **certificazione LEED** degli edifici, rendendo maggiormente efficiente il rispetto e la dimostrazione di tali elementi del protocollo di certificazione
- Si riduce al minimo l'impatto ambientale producendo **dispositivi con un consumo energetico minimo** (18 watt) e progettati nell'ottica del lungo impiego, limitandone la sostituzione
- Si contengono i **viaggi** ed il **consumo di carburanti** rendendo gli spostamenti regolari meno necessari
- **Rispetto dei criteri ESG e impegno a raggiungere gli SDG (8-11-12-13-16)**



La certificazione **Leed** è un **sistema di classificazione dell'efficienza energetica e dell'impronta ecologica degli edifici**, e fornisce un insieme di standard di misura per valutare le costruzioni ambientalmente sostenibili



POLLUTION STATS	
Min/max carbon monoxide (co):	433.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 437.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Average carbon monoxide (co):	435.44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Min/max nitrogen monoxide (no):	0.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 1.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Average nitrogen monoxide (no):	1.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Min/max nitrogen dioxide (no2):	11.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 12.20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Average nitrogen dioxide (no2):	11.60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Min/max ozone (o3):	53.80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 53.99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Average ozone (o3):	53.92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Min/max sulfur dioxide (so2):	0.65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 1.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Average sulfur dioxide (so2):	0.84 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Min/max ammonia (nh3):	15.11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 21.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Average ammonia (nh3):	17.97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Min/max fine powders (pm10):	30.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 49.87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Average fine powders (pm10):	36.92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Min/max particulate matter (pm2_5):	26.50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 33.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Average particulate matter (pm2_5):	29.37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

# Versatilità e innovazione per le nuove infrastrutture

Integrabili nelle specifiche per **gare d'appalto**, le tecnologie di monitoraggio permettono miglioramenti nella gestione dei cantieri, assicurando efficienza e tempestività grazie al controllo in tempo reale. Gli uffici tecnici delle **Pubbliche Amministrazioni si avvalgono dei nostri sistemi per supervisionare** l'avanzamento lavori, mentre la **trasparenza e il coinvolgimento comunitario sono garantiti** dall'aggiornamento costante dei cittadini, creando un **solido collegamento tra le nuove infrastrutture e i loro fruitori**.

Soluzioni versatili garantiscono vantaggi tangibili per un ampio spettro di stakeholder nel contesto delle gare d'appalto e oltre:

- Inserimento in **Capitolato per Gare d'Appalto**
- **Migliorie** per le imprese
- Controllo dell'Avanzamento Lavori per Uffici Tecnici **P.A.**
- **Aggiornamenti** Continui per i Cittadini

# Integrazioni

# L'evoluzione normativa

1. **L'obbligatorietà del BIM** a partire del 1 Gennaio 2025 per tutti gli appalti superiori al milione di € - Decreto 2 agosto 2021 n.312 ;
  
3. **L'obbligatorietà di tenere la contabilità dei lavori e quindi un giornale dei lavori digitale** - dm 49/2018;
  
5. **PNRR e Digitalizzazione della PA**
  - a. Migrazione al cloud
  - b. accelerazione dell'**interoperabilità favorendo una comunicazione più efficiente** tra le diverse entità, consentendo un flusso di informazioni più fluido e coordinato;

# Il progetto in una visione trasversale

## Rilievo 3D e restituzione in BIM

- **Rilievo con nuvola di punti** per la parte **architettonica, strutturale, impiantistica e di digitalizzazione collezioni** (es. collezioni del Museo di Scienze Naturali)
- **Restituzione BIM oriented**
- Sistema **IoT di monitoraggio e alert perdite** o stato di usura dell'**impianto**
- Sistema IoT di **monitoraggio strutturale con alert**
- Sistema **BMS** per la programmazione interventi manutentivi
- Sistema di **AI per un modello predittivo** in grado di definire lo storico eventi e restituire per tempo best practies.

## Sicurezza in cantiere

- **Gestione documenti di cantiere** come schede materiali, verbali e comunicazioni varie;
- **Report periodici** sulle lavorazioni in corso
- **Monitoraggio lavorazioni** in real time;
- **Monitoraggio SAL** e budget con un sistema gestionale;
- **Procedure di sicurezza:**
- **Modello BIM oriented** per gli **as-built/ as-is** e visualizzazione stato avanzamento lavorazioni per locali/ambiti;
- **Modello BIM oriented** per il monitoraggio e visualizzazione **operatori in cantiere** con geolocalizzazione in real-time;
- **Monitoraggio accessi** personale autorizzato e non in real time con geolocalizzazione, anche dopo il cantiere;
- **Monitoraggio operai (DPI) con sistema di alert integrato** - smart safety
- **Gestione interferenze** aree con più imprese

## Common data environment (CDE) - Dashboard

- **Archivio documentale di progetto**, procedure di gara con affidamenti a subcontraenti
- **Stato di avanzamento consegne** progettuali con processo di validazione
- **Monitoraggio commessa** in tutte le sue fasi
- **Alert in real time**
- **Gestione utenti**
- **Virtual tour e Metaverso**
- **Facility Management**
- **App mobile**



# L'uso corretto dell'IA parte da una corretta impostazione progettuale

1. Progettazione, mappatura degli asset e common data environment
  - a. Creazione dei gemelli digitali degli asset di SCR
  - b. Gestione della documentazione relativa agli asset ed alberatura documentale
  - c. Gestione della documentazione relativa ai cantieri degli asset
  
2. Gestione del cantiere
  - a. Definizione ed implementazione di un processo unico che sia di riferimento per tutti gli attori del cantiere
  - b. Facilitazione dei flussi di informazioni e comunicazioni più efficiente. Storage delle informazioni dal cantiere all'interno del CDE di riferimento
  
4. Manutenzione degli asset
  - a. Partendo dal BIM possibilità di gestire il ciclo di vita dell'asset in maniera integrata con le piattaforme

# Gestione dei cantieri da remoto



- Foto e video **georeferenziati**
- **Archivio documentale** del cantiere
- Analisi e classificazione dati con **Intelligenza Artificiale** dedicata al cantiere
- Sopralluoghi, libretti misure e verbali di cantiere notarizzati con **Blockchain**
- Ispezioni in **Live Streaming**
- Gestione cantieri tramite **portale GIS o BIM** integrato
- **Integrazione** con sistemi legacy



SYNC DATI



REPORT E ANALISI DATI



APP e WEB



ON e OFF-LINE



MESSAGGI VOCALI



FOTO E VIDEO



DOCUMENTI



NOTE



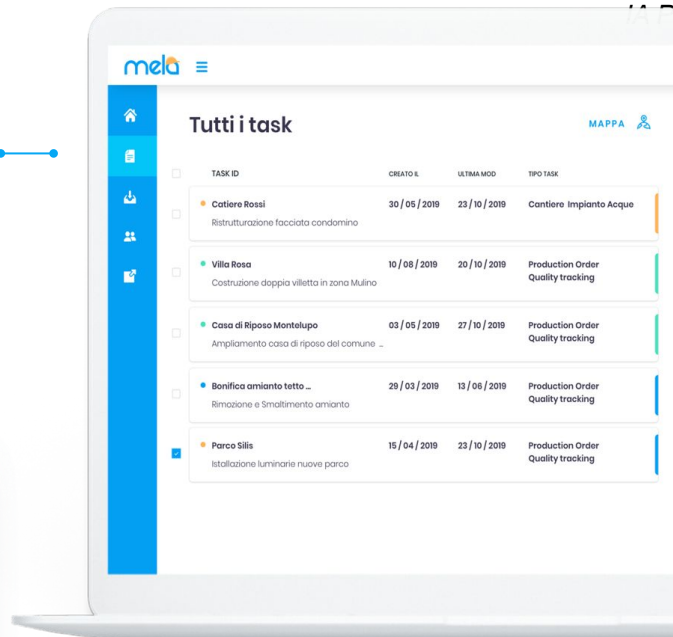
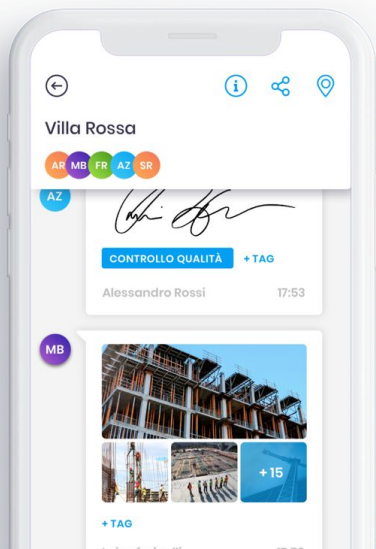
CHECKLIST



VERBALI E FIRME



CONTABILITÀ



# Esempio 10.000 nuovi cantieri aperti ogni mese



Cantieri edili



Direzione lavori in cantiere



Rete idrica, elettrica, gas



CSE e Sicurezza in cantiere



Manutenzione strade



Bonifiche ambientali

# Blockchain



I verbali di cantiere possono essere firmati via app da tutte le figure necessarie



Mela certifica il PDF risultante attraverso la blockchain e lo conserva in un archivio sicuro



Possibilità di certificare tramite blockchain anche foto e video-ispezioni.



# GIS e BIM



Mela è integrata con sistemi GIS e BIM per la gestione di asset e progetti



Le attività in campo possono essere create e/o visualizzate direttamente dalle piattaforme BIM e GIS

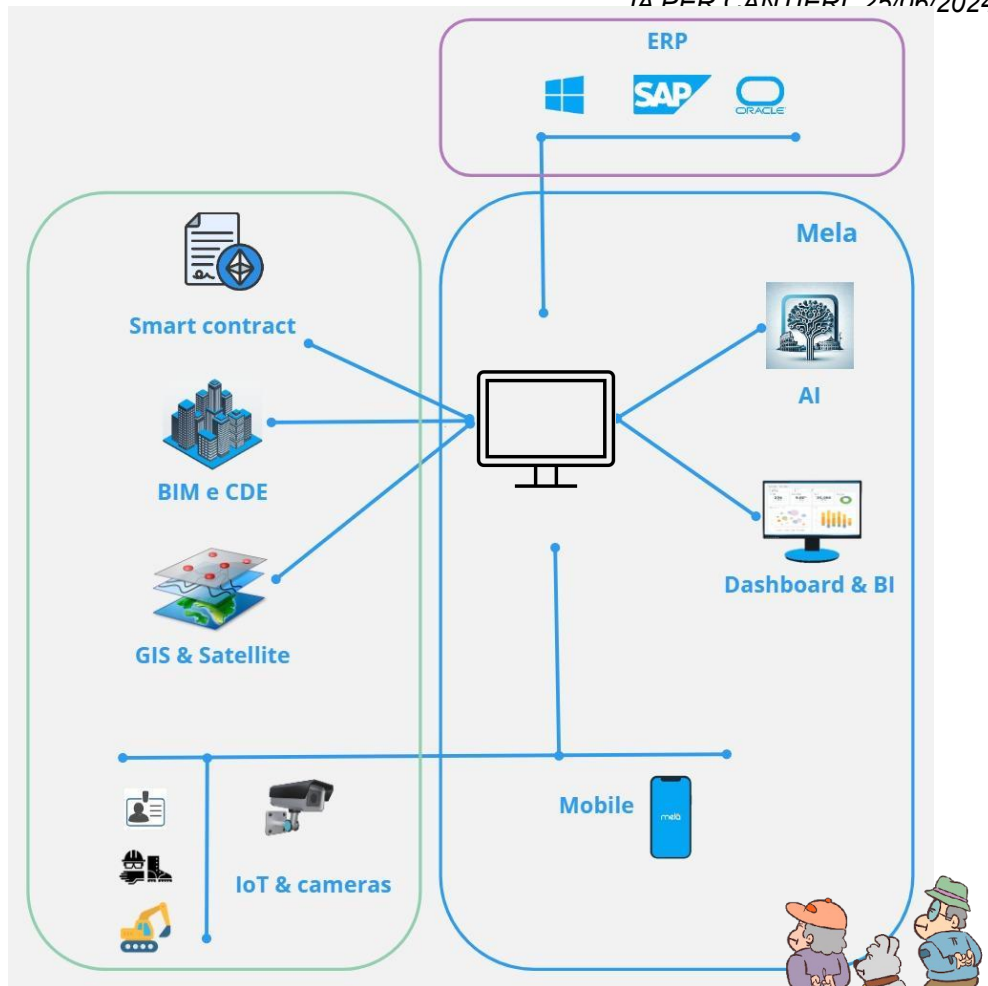


La documentazione raccolta attraverso Mela si integra negli archivi BIM e GIS

# Il cantiere del futuro!



ING. DAMIANO BAUCE



\*Courtesy of Mela Corporation



# **Aspetti legali e privacy relativi all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nei cantieri**

# Gestione privacy con l'Intelligenza Artificiale

Grazie all'utilizzo di reti neurali istruite sui cantieri, il software è in grado di **individuare e offuscare** in tempo reale dati sensibili quali **volti, corpi, targhe, veicoli o intere aree** esterne al cantiere. **Le immagini vengono offuscate prima di essere inviate al server.**

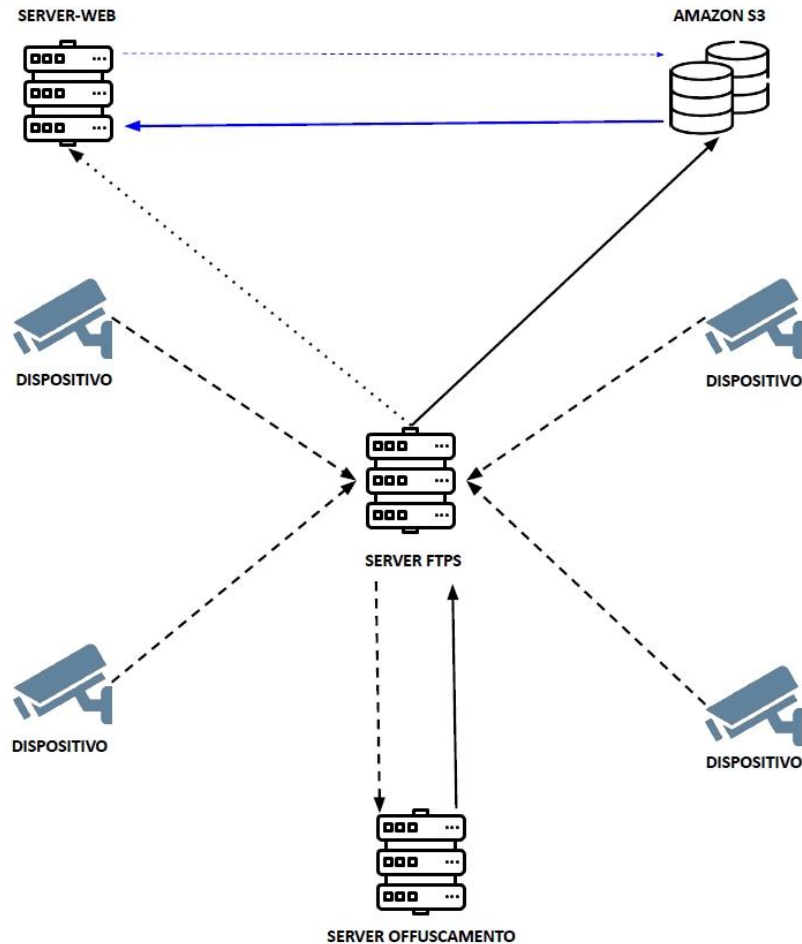
Tutti i parametri sono impostati **in base alle esigenze di ogni cliente e al campo di applicazione** del dispositivo.

Il sistema **garantisce la privacy** dei lavoratori come descritto nella normativa europea **GDPR e l'art.4** dello Statuto dei Lavoratori o per normative locali in paesi extra Ue.

Sempre più aziende e lavoratori sono contrari all'utilizzo di sistemi di sorveglianza sul posto di lavoro: la nostra soluzione è concettualmente diversa; i dispositivi scattano foto ad intervalli regolari, ad esempio 2-5 minuti, queste poi vengono immediatamente offuscate, rispettando i bisogni di tutte le parti.



# Offuscamento per la privacy





# Offuscamento volti e corpi



Per rendere le riprese compliant con il GDPR in cantiere si può utilizzare l'**offuscamento**.

L'**effetto** applicato è leggermente **sfumato** per **non avere un contrasto netto tra pixel offuscati e pixel non offuscati**, di forma rettangolare o ellittica.

Quest'ultima è la più utilizzata per l'offuscamento di persone poiché **segue perfettamente i lineamenti**, risultando esteticamente gradevole.

# Offuscamento aree

L'offuscamento aree serve a garantire la **privacy nei cantieri e intorno ad essi.**

Avviene infatti una volta definiti i punti che compongono il perimetro dell'area/e da offuscare.  
**L'area definita verrà offuscata in tutte le immagini scattate dal dispositivo.**

Questa caratteristica è molto importante per offuscare le zone non inerenti al cantiere, come quelle **residenziali.**



# Offuscamento targhe e veicoli



Il software sfrutta l'intelligenza artificiale per **offuscare veicoli e targhe** in maniera automatica.

Questo permette di rendere **irricognoscibili** le informazioni classificate come “**dati personali**” dalle normative vigenti per quel che riguarda il **GDPR** nei cantieri.

# Documentazione legale per la privacy

# Dati oggetto del trattamento per la privacy

- immagini di persone fisiche e veicoli (se identificabili) ritratti nelle fotografie;
- data e ora dello scatto;
- nome del dispositivo e dell'area (es. del cantiere) in cui è installato;
- luogo dell'installazione tramite la geolocalizzazione del router (se attiva);
- metadati inseriti nel database (per ogni immagine, in aggiunta a data, ora e dispositivo che l'ha scattata, il nome del file);
  
- video timelapse del giorno creati dall'utente con immagini associate ad altre informazioni inserite dall'utente;
- nome utente, indirizzo email e password, informazioni su dispositivi di monitoraggio e aree in cui gli stessi sono installati collegate agli utenti della piattaforma web, indirizzo IP dell'utente;
- informazioni registrate nei cookie;
- email inviate mediante le "apposite" funzioni della piattaforma.
- log accessi e attività compiute dagli utenti (o da terzi) sui sistemi utilizzati per il trattamento;
- log accessi e attività degli amministratori di sistema ai server, al microcomputer, alla piattaforma web, al database metadati e ad AWS.

## Condizione di liceità del trattamento dei dati

La condizione di liceità che giustifica il trattamento dei dati degli interessati è da determinarsi a cura del titolare del trattamento. Una condizione di liceità applicabile appare essere la necessità di perseguire il legittimo interesse del titolare del trattamento o di terzi di cui all'art. 6, par. 1, lett. f del GDPR. In particolare, il trattamento sarebbe giustificato dall'interesse del titolare a utilizzare le telecamere per le finalità descritte sopra.



# Tempo di conservazione dei dati

## IMMAGINI:

- Finalità di marketing aziendale: entro 15 giorni dalla consegna della versione finale del video timelapse al Cliente;
- Finalità di monitoraggio dello stato di avanzamento dei lavori: le immagini e i video che le contengono saranno conservati per un termine non superiore a 24 ore (di default) dallo scatto dell'immagine più risalente di cui trattasi.

## VIDEO TIMELAPSE:

- Finalità di marketing aziendale: entro 15 giorni dalla consegna della versione finale del video timelapse al Cliente;
- Finalità di monitoraggio dello stato di avanzamento dei lavori: le immagini e i video che le contengono saranno conservati per un termine non superiore a 24 ore (di default) dallo scatto dell'immagine più risalente di cui trattasi;

## INFORMAZIONI DEL CLIENTE

- Finalità di monitoraggio dello stato di avanzamento dei lavori: 30 giorni dalla cessazione della fornitura del servizio.

## INFORMAZIONI DEI COOKIE

- Finalità di monitoraggio dello stato di avanzamento dei lavori:
  - cookie tecnici: cancellati una volta utilizzati;
  - cookie di sessione: cancellato alla chiusura del browser;
  - cookie di funzionalità: cancellati dopo 31 giorni.

EMAIL INVIATE non sono archiviate sui server.

## LOG ACCESSI E ATTIVITÀ COMPIUTE DAGLI UTENTI

- Finalità di monitoraggio dello stato di avanzamento dei lavori: 30 giorni dalla loro creazione.

## LOG ACCESSI E ATTIVITÀ DEGLI AMMINISTRATORI

- 12 mesi dalla loro creazione.

# Diritti degli interessati

I diritti rispetto al trattamento dei dati personali vengono declinati a seconda delle caratteristiche del singolo caso. I vari diritti sono:

- 1. Diritto di accesso:** L'interessato ha il diritto di sapere se c'è accesso ai dati personali, in modo tale da poter comprendere il trattamento dei propri dati e di verificarne la liceità.
- 2. Diritto di rettifica:** consente all'interessato di rimediare agli errori o alle omissioni riguardanti i propri dati personali. Ad esempio il diritto di rettifica può essere in relazione ai dati personali degli utenti della piattaforma web.
- 3. Diritto di cancellazione:** se i dati personali non sono più necessari rispetto alle finalità per le quali sono stati raccolti, se l'interessato si oppone e non c'è un motivo legittimo per procedere al trattamento, se i dati personali sono stati trattati illecitamente, se i dati personali devono essere cancellati per adempiere un obbligo di legge. Però non lo si ha ad es. quando i dati di cui è richiesta la cancellazione sono necessari per l'esercizio o la difesa di un diritto in sede giudiziaria.
- 4. Diritto di limitazione di trattamento:** quando il trattamento è limitato, i dati possono comunque essere trattati con il consenso dell'interessato. Si chiede limitazione se si contesta l'esattezza dei dati personali, se il trattamento è illecito e viene richiesta la limitazione al posto della cancellazione, i dati personali sono necessari all'interessato in sede giudiziaria, se l'interessato si è opposto al trattamento in attesa della verifica dei motivi legittimi del trattamento.
- 5. Diritto alla portabilità dei dati:** agevola l'interessato nel passaggio da un fornitore di servizi a un altro. Diritto di ricevere i dati personali e di trasmetterli a un altro titolare senza impedimenti, se possibile diritto della trasmissione diretta dei dati verso un nuovo titolare.
- 6. Diritto di revoca del consenso:** in qualsiasi momento e il titolare deve assicurare che il consenso sia revocabile con la stessa facilità con cui è accordato. Il trattamento basato sul consenso avvenuto prima della revoca rimane lecito.
- 7. Diritto di opposizione:** al trattamento dei dati personali in qualsiasi momento, per motivi connessi alla sua situazione particolare e il titolare del trattamento deve astenersi dal trattamento dei dati e cancellarli a meno che non sia in grado di dimostrare che sussistono "motivi legittimi cogenti" per continuare il trattamento.

# Adempimenti privacy

Il documento considera la principale normativa in materia di privacy e protezione dei dati personali, cioè il **Regolamento UE) 2016/679 (c.d. GDPR)**, così come integrato in Italia dal **d.lgs. 196/2003**, nonché il restante quadro normativo rilevante sul tema e le indicazioni provenienti dal **Comitato Europeo per la Protezione dei Dati e dal Garante** per la protezione dei dati personali italiano.

Gli adempimenti indicati sono relativi all'ipotesi in cui il Cliente agisce "in proprio" (cioè, non per conto di altri soggetti), con la conseguenza che possono individuarsi i seguenti "ruoli privacy":

- **il Cliente è il "titolare del trattamento"**, cioè il soggetto che decide le finalità e i mezzi del trattamento;
- **l'azienda è il "responsabile del trattamento"**, cioè il soggetto che tratta i dati per conto del titolare del trattamento.

Gli adempimenti e il loro contenuto dipendono dal servizio scelto. Viene anche dettagliata una sezione dedicata ai servizi offerti (ad es. di noleggio dei dispositivi di monitoraggio remoto) e alcune note di approfondimento degli adempimenti descritti.

# Privacy per i servizi offerti

Per il servizio di noleggio dispositivi video:

- nel caso in cui siano forniti anche ulteriori servizi (es. archiviazione in cloud), l'azienda sarà responsabile del trattamento svolto per conto del Cliente e gli adempimenti privacy per il Cliente saranno, in sostanza, quelli già indicati per gli altri servizi dell'azienda;
- in caso di noleggio senza ulteriori servizi, l'azienda non sarà responsabile del trattamento e il Cliente sarà tenuto agli adempimenti privacy rilevanti a seconda del tipo di utilizzo dei dispositivi che, autonomamente, sceglierà di effettuare.

Tutti i **modelli privacy forniti dall'azienda sono precompilati** e contengono **istruzioni** dettagliate sia per il loro utilizzo sia per il loro completamento – attività che richiede al titolare del trattamento di considerare le caratteristiche specifiche del proprio caso concreto.

Il titolare del trattamento rimane l'unico soggetto responsabile per lo svolgimento degli adempimenti di sua spettanza imposti dal GDPR e dalle altre normative rilevanti. I **modelli** forniti dall'azienda sono da intendersi come aventi **scopo puramente indicativo** e non esonerano e non esauriscono in alcun modo il titolare del trattamento dal rispetto degli obblighi imposti dal GDPR e dalla ulteriore normativa vigente, anche in relazione alle concrete caratteristiche del trattamento determinate dal titolare del trattamento.

# Contatti

**Ing. Damiano Bauce**

Mail: [damiano@timelapselab.com](mailto:damiano@timelapselab.com)

Tel: +39 347 8247830

**Uffici:** Via Solferino e San Martino 14, 46100 Mantova (MN)  
— Viale Vittorio Veneto 6, 20124, Milano (MI)

Inquadra il Qr Code

[www.timelapselab.it](http://www.timelapselab.it)



■ TIMELAPSELAB ■