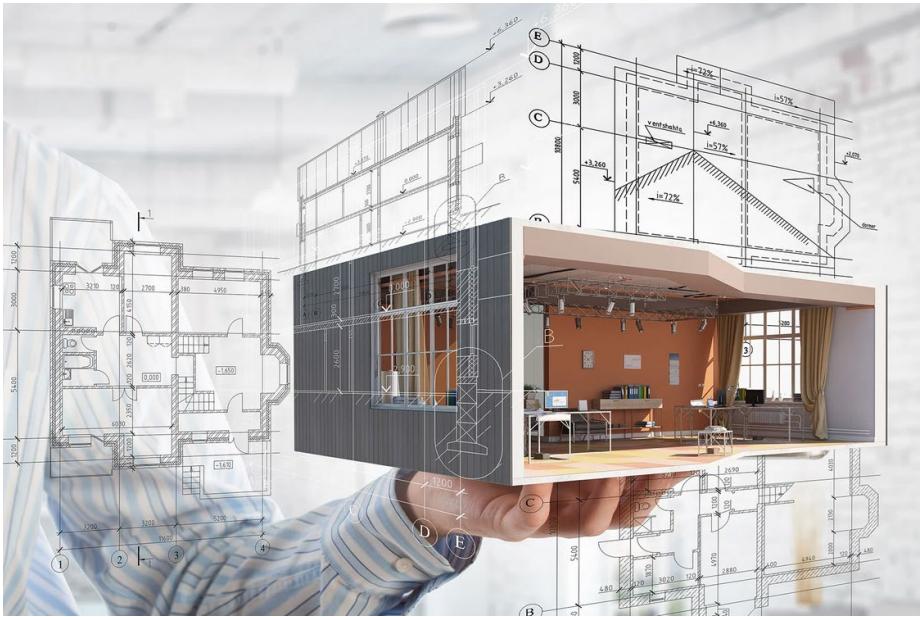


# SICUREZZA

GESTIONE E SICUREZZA DEI  
CANTIERI CON USO DI  
INTELLIGENZA ARTIFICIALE





# Perchè il 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.

- 20% ritardi
  - 80% aumento costi

Studio McKinsey

# 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





## Semplice risposta a grandi problematiche: I Vantaggi

01

Migliore gestione remota del cantiere, migliori condizioni di sicurezza e riduzione dei costi per le visite in cantiere. Offriamo ai responsabili dei progetti un migliore equilibrio tra lavoro e vita privata con l'80% in meno di viaggi di lavoro. Gestione del progetto più semplice = più tempo libero

02

Riduzione costi di gestione e controllo su subappaltatori e operatori (es: identificazione mezzi). Il nostro servizio a supporto project manager aiuta a raggiungere il completamento anticipato

03

Integrazione con Sistema BIM (es: Utwin) per la digitalizzazione delle infrastrutture, integrazione con altri software di gestione cantieri ( Procore, Melawork, Dropbox,etc )

04

Supporto per conformità agli standard normativi di sicurezza in continua evoluzione. Notifiche sulla sicurezza sul lavoro tramite alert (es. alert meteo \ alert caschi mancanti \ accesso ad aree al di fuori dell'orario di lavoro, operaio sotto la gru, etc)



## Semplice risposta a grandi problematiche: I Vantaggi

05

Una visione d'insieme indispensabile per gli investitori

07

Mitigazione dei rischi e delle rilavorazioni grazie a documentazione e comunicazione efficiente e obiettiva con tutti i membri del team

09

Promozione e marketing delle competenze con foto e video dall'inizio alla fine del progetto

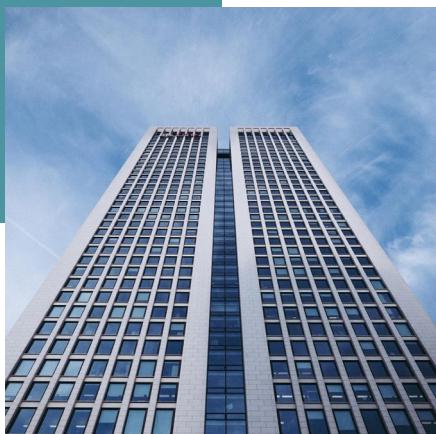
06

Sistema scalabile, facile da implementare che crea valore tramite la qualità delle immagini

08

Possibilità di valutare il reale impatto delle condizioni atmosferiche

# Chi usa queste soluzioni?



01

## Tipo di Impresa

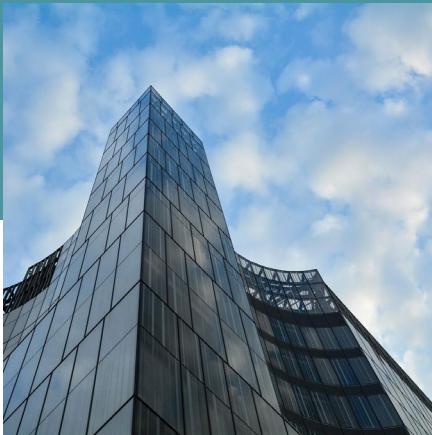
- General contractor
- Impresa committente
- Imprese di costruzione
- Consulenza ingegneristica
- Studi di architettura
- Società di consulenza aziendale

02

## Arearie aziendali

- **Project management** (tra cui ingegneri, architetti, geometri in cantiere)
- **Impiantisti**
- **Committenti e Direzione Lavori**
- **Ufficio tecnico per migliori gare d'appalto**
- **Enti certificatori**
- Amministratore Delegato, CEO





# Esempi di utilizzo nei cantieri

NB non si deve confondere con video sorveglianza con finalità di prevenzione furti e salvataggio video per le ultime 24/48h.

- 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.

# Cosa verifica il software di IA

**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.



# Rete neurale

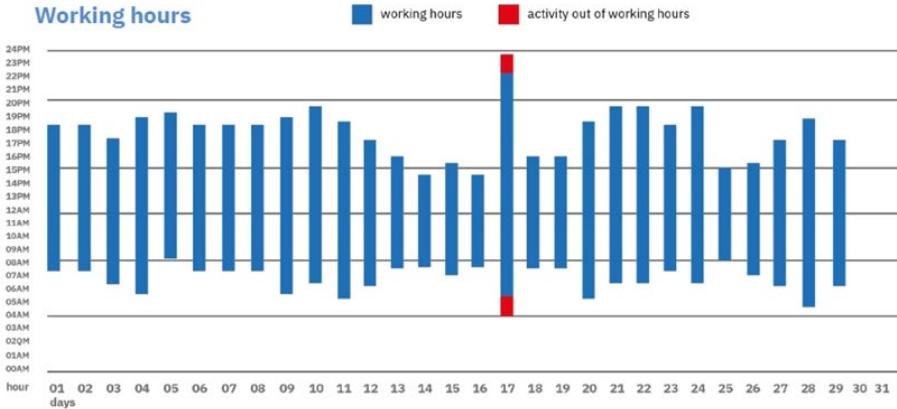


# Rapportistica

## 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 hours</b> alerts sent:	5
Number of <b>days with zero activity</b> :	2

## Working hours



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)

# L'importanza del controllo delle condizioni meteorologiche

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

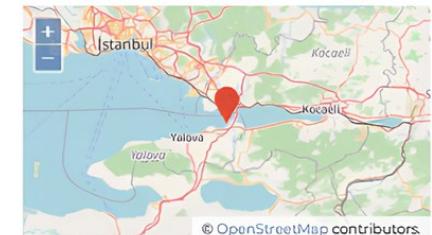
Elaborazione attraverso l'algoritmo di IA in tempo reale

- qualità e accuratezza.



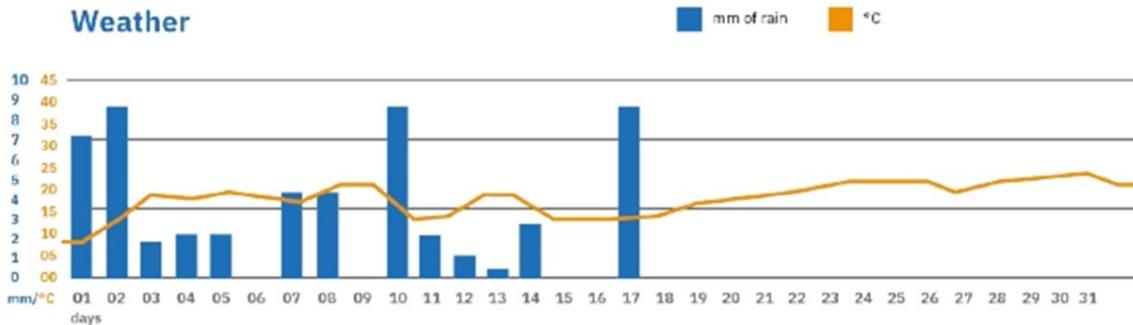
## Current conditions

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



# L'importanza del controllo delle condizioni meteorologiche

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



# La soluzione - Features



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



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



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



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



Download, filtri, confronto o  
sovraposizione immagini, e  
condivisione



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



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



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



## 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.

# 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.

# 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)

# Conformità per la sicurezza



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.

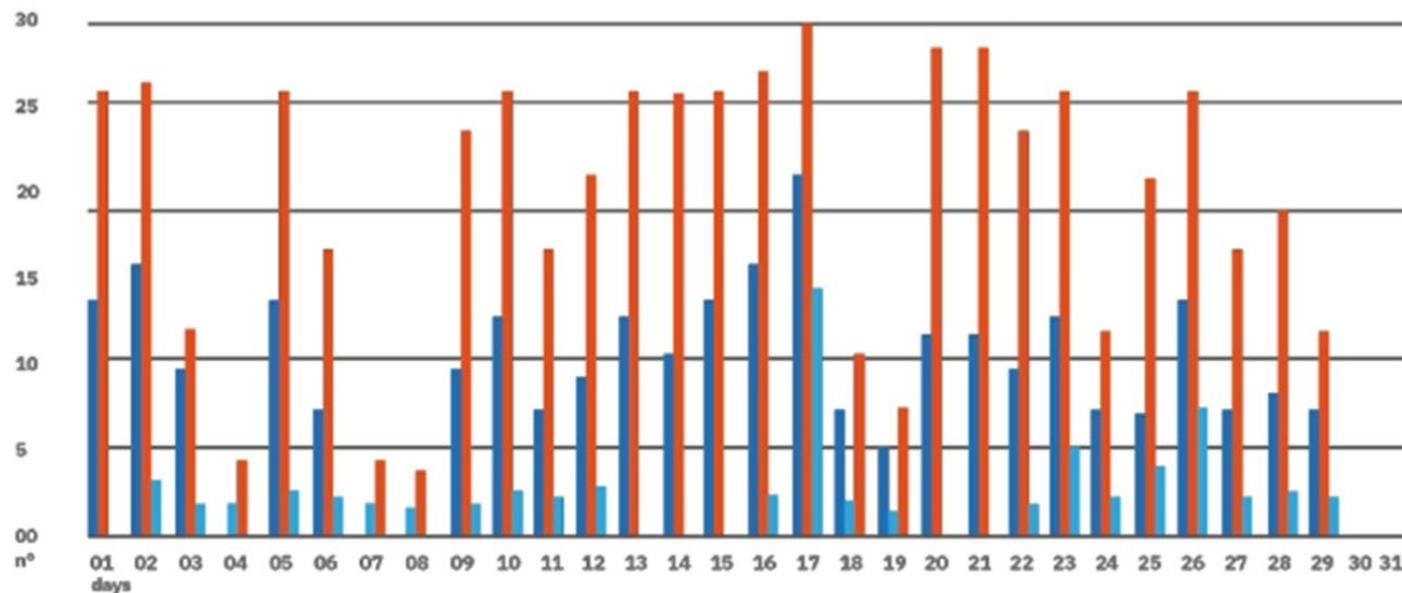
# AI e Sicurezza sul Lavoro

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.



### Workers/helmets/equipment

workers      helmets      équipement



**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	CH722VA F1529NU CR10041

# L'uomo a terra ed 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.

# Dispositivi indossabili

## WeTAG

Dispositivi per abilitare le soluzioni del lavoratore 4.0, indossabili con clip oppure occhiello 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



# 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

# 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



## STATO EVACUAZIONE

	Nome	Piano	Zona	Presenti/Totali	Tags
	AN3	Laboratorio	Evacuazione 1	2/3	WeTag
	AN4	Laboratorio	Evacuazione 2	1/3	WeTag
	AN5	Segreteria	Evacuazione 3	0/3	

- 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.

# Analitiche Video Real Time in AI

- Rilevamento della condizione **“uomo a terra”** in luoghi chiusi, anche in assenza di segnale GPS standard.

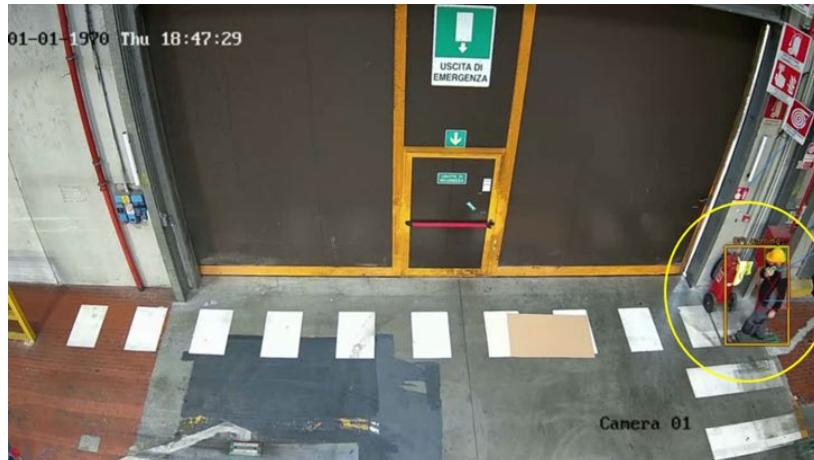
- **Gestione e ottimizzare** dei piani di evacuazione
- fin tempo reale informazioni cruciali sul numero e sulla posizione delle persone disperse,
- intervento più rapido e mirato.
- **Controllo del transito in maniera efficiente** e migliorare complessivamente la sicurezza e la gestione degli spazi.



# DPI monitoring

Questa soluzione si basa su **algoritmi di Intelligenza Artificiale** e ha l'obiettivo di aumentare il **livello di Safety garantito** all'interno di compound industriali e non, intercettando eventuali potenziali pericoli durante lo svolgimento delle attività produttive.

In particolare, attraverso l'utilizzo di **reti neurali complesse** da cui sono state estratte le features necessarie al fine di riconoscere gli oggetti funzionali per le **task**, rendendo possibile lo **sfruttamento di telecamere di videosorveglianza già esistenti** e multivendor (Axis, Hikvision, Dahua, Bosh...).



## DPI WARNING

Segnalazione della presenza o meno di un DPI, se e ove previsto dalle prescrizioni in tema salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.

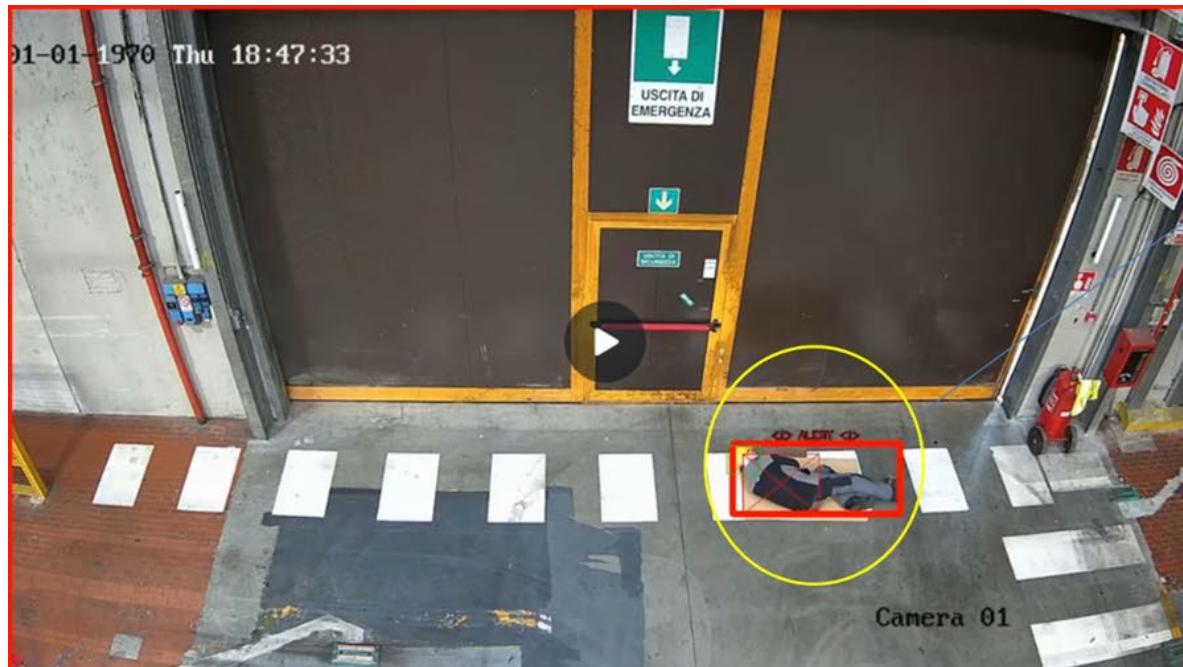
## VERDE

DPI caschetto presente

## ROSSO

Assenza Gilet catarifrangente

# Uomo a terra



**MAN@DOWN WARNING**

**ROSSO**

Segnalazione della presenza di un uomo a terra.

# Interazione uomo macchina



**AGV RECOGNITION**

**BLU**

Riconoscimento automatico macchinario (AGV)

**AREE INIBITE ALLA PRESENZA UMANA**

**VERDE**

Segnalazione assenza persone in area vietata.

**AREE INIBITE ALLA PRESENZA UMANA**

**ROSSO**

Segnalazione della presenza di un uomo in area inibita

# Interazione uomo macchina



## CONTROLLO MATERIALE IN LAVORAZIONE

## VERDE

### Disponibilità piena materiale

## CONTROLLO MATERIALE IN LAVORAZIONE

## ARANCIONE

## Assenza materiale

## AGV RECOGNITION

BLU

## Riconoscimento automatico macchinario (Carrello elevatore)

# 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

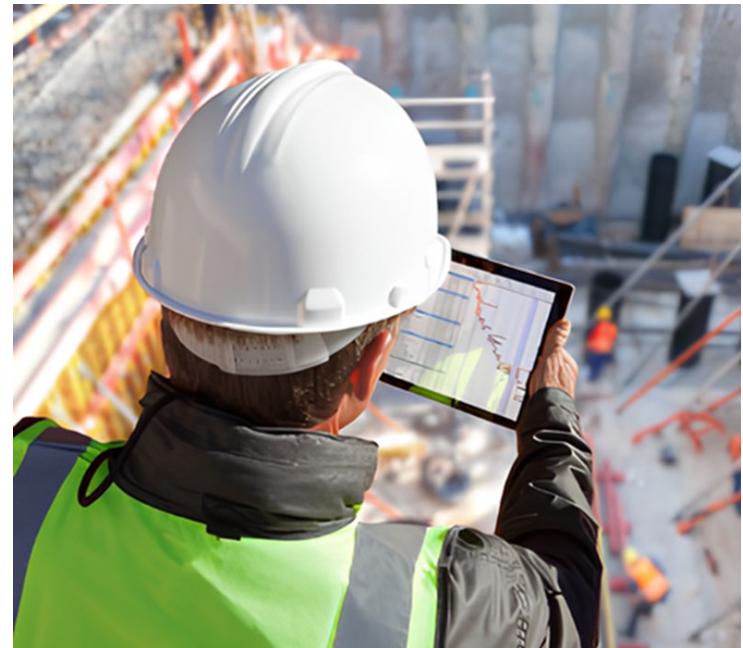
# Esempio di come la rete neurale identifica le anomalie



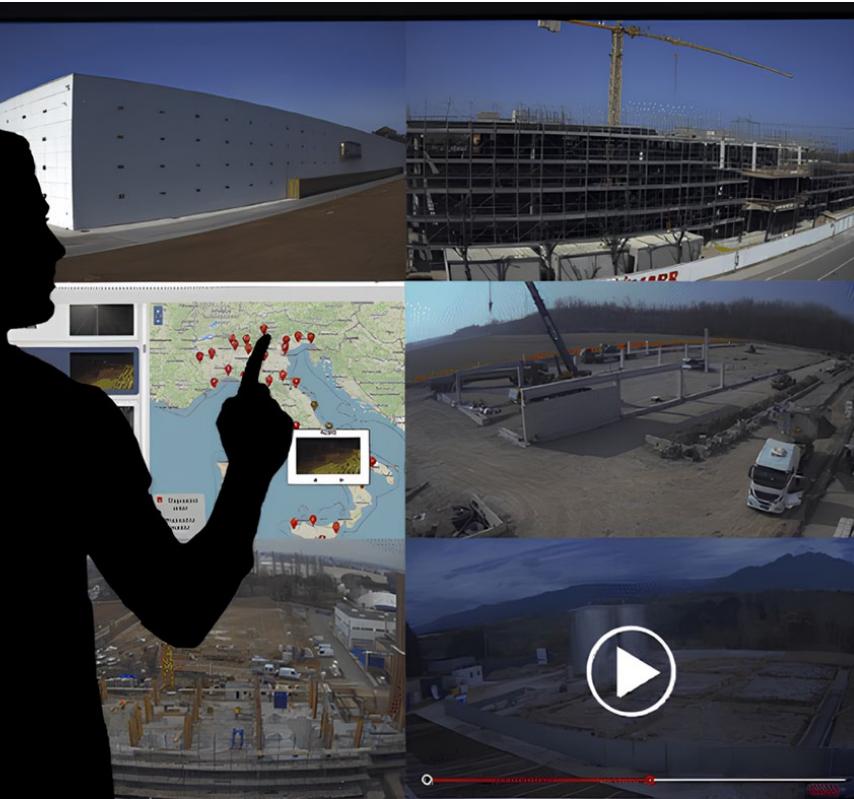
# Casi di utilizzo - Infrastrutture

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

# Report intelligenti

■ TIMELAPSELAB ■

Genera PDF Report

Inquinamento

SA\_001 (TECNO SERVICE SOLUTION - RocceFiorite)

Selezione dispositivo

Da data

12 / 04 / 2025

A data

12 / 05 / 2025

Selezione inquinanti

Tutti

Monossido di carbonio

Monossido di azoto

Biossido di azoto

Ozono

Biossido di zolfo

Particolato

Polveri fini

Aggiungi Dashboard

■ TIMELAPSELAB ■ Dashboard Inquinamento (IT)

Timeline

Average Values

Monossido di carbonio (CO) **177  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Ossido di azoto (NO) **0.619  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) **5.30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Ozono (O<sub>3</sub>) **71.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) **0.435  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Particolato (PM2.5) **5.14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Polveri sottili (PM10) **7.42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Ammoniaca (NH<sub>3</sub>) **4.92  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Distribuzione percentuale

Monossido di carbonio (CO) — Ossido di azoto (NO) — Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) — Ozono (O<sub>3</sub>) — Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) — Particolato (PM2.5) — Polveri sottili (PM10) — Ammoniaca (NH<sub>3</sub>) — Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

Legge

Monossido di carbonio (CO) **177  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Monossido di azoto (NO) **0.619  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) **5.30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Ozono (O<sub>3</sub>) **71.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) **0.435  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Particolato (PM2.5) **5.14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Polveri sottili (PM10) **7.42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Ammoniaca (NH<sub>3</sub>) **4.92  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

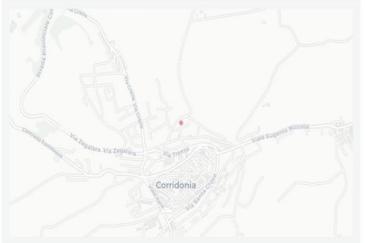
Pagina 1/3

Data generazione: 12/05/2025 15:20

# Report intelligenti

## ■TIMELAPSELAB■ Dashboard Inquinamento (IT)

### Dettagli del Report - Dashboard Inquinamento (IT)

Posizione Telecamera	Informazioni Generali																
	<table><thead><tr><th>Parametro</th><th>Valore</th></tr></thead><tbody><tr><td>Nome telecamera</td><td>TL2172</td></tr><tr><td>Cantieri</td><td>SGI SOCIETA GASDOTTI - CORRIDONIA - S</td></tr><tr><td>Periodo analizzato</td><td>2025-04-12 - 2025-05-12</td></tr><tr><td>Numero di immagini</td><td>4686</td></tr><tr><td>Coordinate GPS</td><td>43.252, 13.5097</td></tr></tbody></table>	Parametro	Valore	Nome telecamera	TL2172	Cantieri	SGI SOCIETA GASDOTTI - CORRIDONIA - S	Periodo analizzato	2025-04-12 - 2025-05-12	Numero di immagini	4686	Coordinate GPS	43.252, 13.5097				
Parametro	Valore																
Nome telecamera	TL2172																
Cantieri	SGI SOCIETA GASDOTTI - CORRIDONIA - S																
Periodo analizzato	2025-04-12 - 2025-05-12																
Numero di immagini	4686																
Coordinate GPS	43.252, 13.5097																
	<table><thead><tr><th colspan="2">Statistiche Inquinamento</th></tr></thead><tbody><tr><td>Parametro</td><td>Valore</td></tr><tr><td>Qualità aria media (indice)</td><td>1.85</td></tr><tr><td>CO medio</td><td>177.3 ?g/m³</td></tr><tr><td>NO2 medio</td><td>5.33 ?g/m³</td></tr><tr><td>O3 medio</td><td>71.63 ?g/m³</td></tr><tr><td>PM10 medio</td><td>7.46 ?g/m³</td></tr><tr><td>PM2.5 medio</td><td>5.15 ?g/m³</td></tr></tbody></table>	Statistiche Inquinamento		Parametro	Valore	Qualità aria media (indice)	1.85	CO medio	177.3 ?g/m³	NO2 medio	5.33 ?g/m³	O3 medio	71.63 ?g/m³	PM10 medio	7.46 ?g/m³	PM2.5 medio	5.15 ?g/m³
Statistiche Inquinamento																	
Parametro	Valore																
Qualità aria media (indice)	1.85																
CO medio	177.3 ?g/m³																
NO2 medio	5.33 ?g/m³																
O3 medio	71.63 ?g/m³																
PM10 medio	7.46 ?g/m³																
PM2.5 medio	5.15 ?g/m³																

Pagina 2/3  
Data generazione: 12/05/2025 15:20

## ■TIMELAPSELAB■ Dashboard Inquinamento (IT)

### Statistiche Inquinamento

Statistiche Inquinamento Avanzate	
Parametro	Valore
Giorno peggiore AQI	2025-04-19 (AQI: 3)
Ore max inquinamento	PM10: 07:00 (10.4 ?g/m³) NO2: 22:00 (11.8 ?g/m³)
Giorno critico 1	2025-05-03 - O3 = 121.1 ?g/m³
Max CO	248.4 ?g/m³
Max NO2	12.1 ?g/m³
Max PM10	7.8 ?g/m³
Max PM2.5	4.5 ?g/m³

Analisi Correlazione Ambiente	
Parametro	Valore
Ubicazione	N/D
Orario di lavoro	00:00:00 - 23:59:00
Coordinate	Lat: 43.252, Long: 13.5097
Inquinamento con maggiore con tempo	Clear: Indice QA = 1.9, PM10 = 7.9 ?g/m³, PM2.5 = 5.9 ?g/m³
Inquinamento con medio con tempo	PM10: Indice QA = 1.8, PM10 = 6 ?g/m³, PM2.5 = 4.5 ?g/m³
Inquinamento con temp. maggiore a 20-30 °C	Indice QA = 2.1, PM10 = 10.3 ?g/m³, PM2.5 = 7.7 ?g/m³
Inquinamento con temp. medio a 10-20 °C	Indice QA = 1.8, PM10 = 7 ?g/m³, PM2.5 = 4.8 ?g/m³

Pagina 3/3  
Data generazione: 12/05/2025 15:20

# 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	2070	66.01 %	

# Report Online

## Elmetti/Persone



# Gare d'appalto

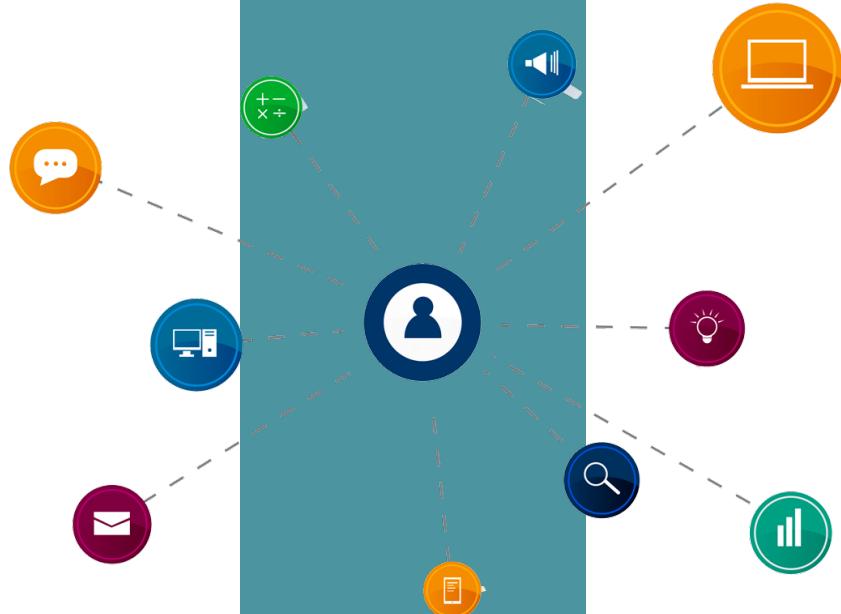
## Il Contesto

Nelle gare d'appalto **Anas** il servizio di monitoraggio remoto con TLA8 ossia dispositivi plug and play e software con offuscamento per la privacy e alert per la sicurezza è inserito **in capitolo**. I nostri servizi vengono anche inseriti come **miglioria nelle gare d'appalto** da studi di progettazione o di ingegneri che vogliono rendere il progetto del cliente ancor più innovativo.

## La Soluzione

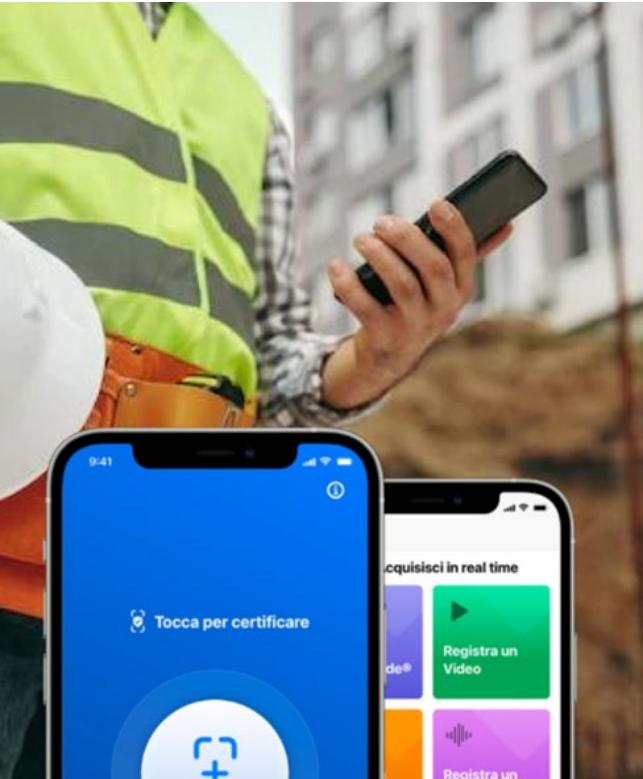
- TimelapseLab può monitorare strade di progetti ANAS ma anche qualsiasi progetto di costruzione inserito in bandi e migliorare l'offerta dei progetti dei clienti
- Alla fine del cantiere si può anche creare un **video in timelapse** destinato al marketing e/o al training del personale
- Creiamo video **timelapse mensili automatici** per la seguire l'andamento dei lavori in un minuto.





# Integrazioni

# Appicare 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

# Progetto in una visione trasversale

## Rilievo 3D e restituzione in BIM

- **Rilievo con nuvola di punti** per la parte **architettonica, strutturale, Implantistica e di digitalizzazione collezioni** (es. collezioni del Museo di Scienze Naturali)
- **Restituzione BIM oriented**
- Sistema **IoT di monitoraggio e allert perdite** o stato di usura dell'**impianto**
- Sistema IoT di **monitoraggio strutturale con allert**
- 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 practices.

## 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 allert 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
- **Allert in real time**
- **Gestione utenti**
- **Virtual tour e Metaverso**
- **Facility Management**
- **App mobile**

# Gestione cantieri da remoto

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





MESSAGGI VOCALI

FOTO E VIDEO

DOCUMENTI

NOTE

CHECKLIST

VERBALI E FIRME

CONTABILITÀ

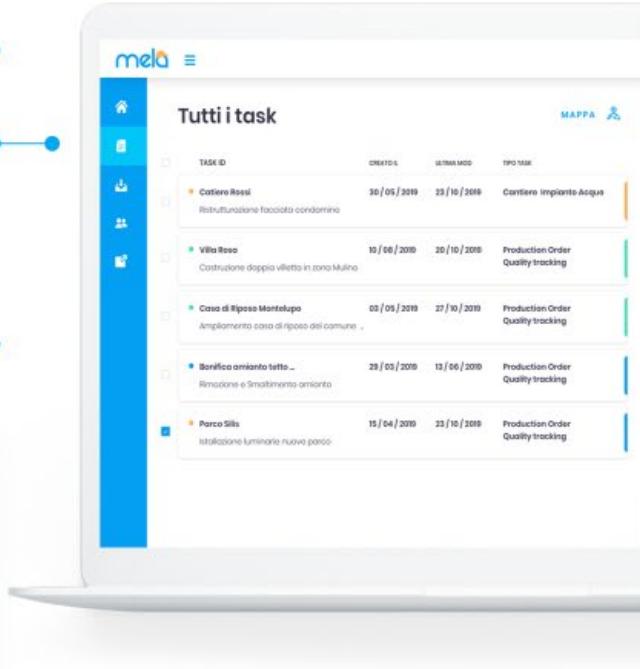
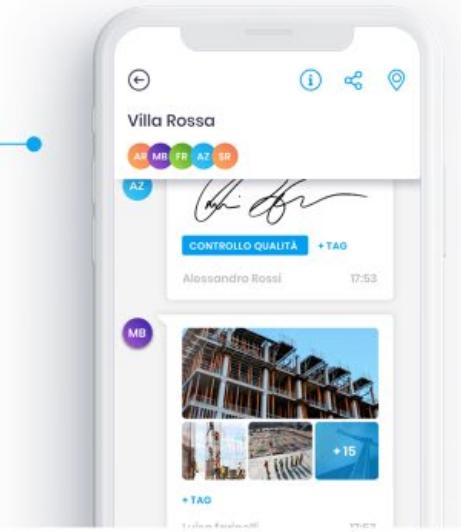


SYNC DATI

REPORT E  
ANALISI DATI

APP e WEB

ON e OFF-LINE



Tutti i task

MAPPA

Task ID	CREATO IL	ULTIMA MOD	Tipo Task
Città Rossi	30/05/2019	23/10/2019	Contiere Impianto Acqua
Villa Rossa	10/08/2019	20/10/2019	Production Order Quality tracking
Casa di Riposo Montelupo	03/05/2019	27/10/2019	Production Order Quality tracking
Bonifica amianto tetto ...	29/03/2019	13/06/2019	Production Order Quality tracking
Parco Sili	15/04/2019	23/10/2019	Production Order Quality tracking

# GIS e BIM



Melawork è integrata con sistemi GIS e BIM (es: utwin) per la gestione di asset e progetti

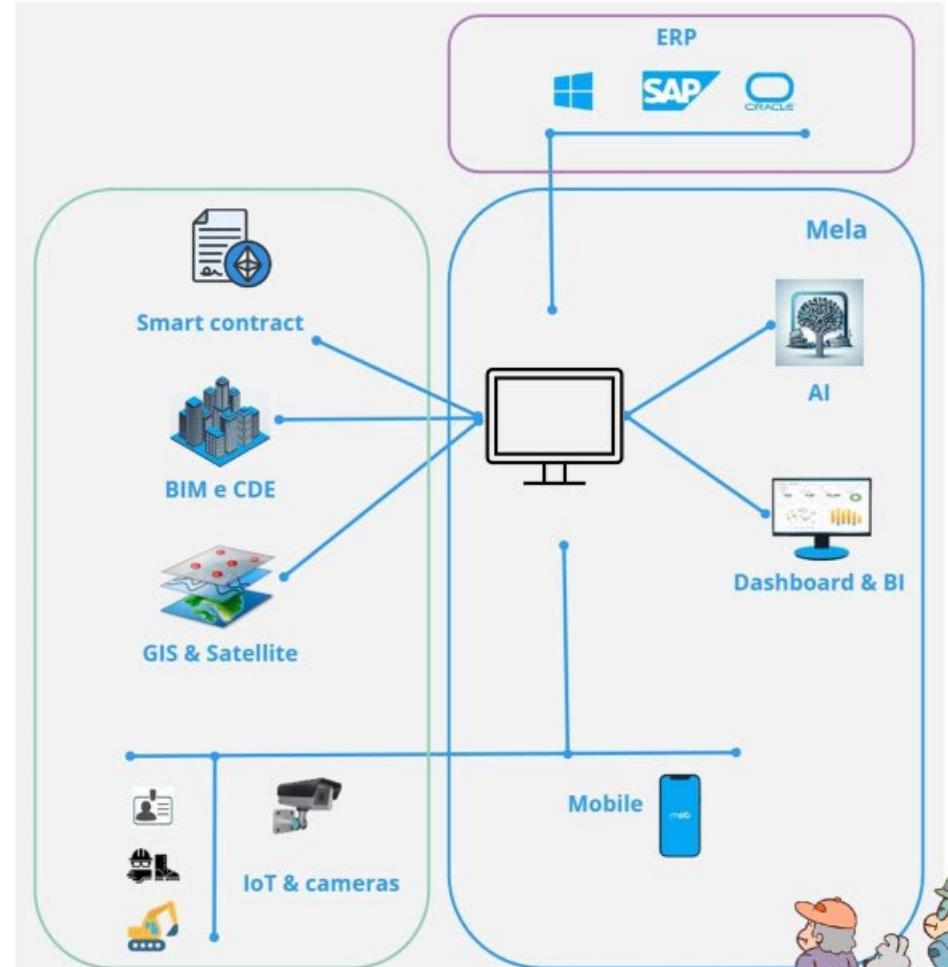


Le attività in campo possono essere create e/o visualizzate direttamente dalle piattaforme BIM e GIS



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

# Il cantiere del futuro!



\*Courtesy of Mela Corporation

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





# Gestione privacy con l'Intelligenza Artificiale

01

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.

03

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.

02

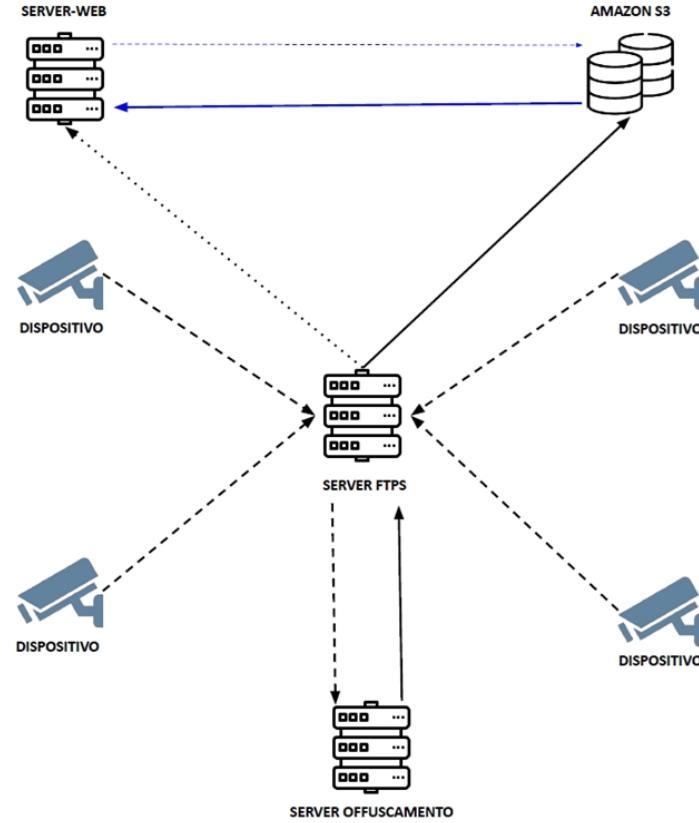
Tutti i parametri sono impostati in base alle esigenze di ogni cliente e al campo di applicazione del dispositivo.

08

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.



# Gestione cantieri da remoto



# 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 irriconoscibili** le informazioni classificate come **“dati personali”** dalle normative vigenti per quel che riguarda il GDPR nei cantieri.

# Contatti

## Ing. Damiano Bauce

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

Tel: +39 347 824 7830

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)

