

SAWAVE

Veronafiore, 27-28 ottobre 2021

**Soluzioni ed infrastruttura digitale per
gestire il distanziamento**

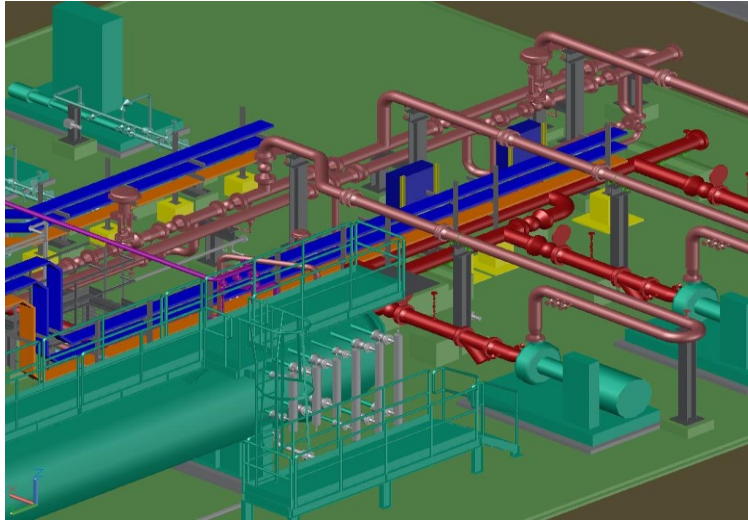
**E. Muraca, R. Colloca, P. Farinelli, L. Di Fazio, S. Foglia,
F. Ferrini**

Agenda

1. Introduzione
2. Covid-19 – Misure di mitigazione
3. Remote Collaboration
4. Augmented Reality
5. Conclusioni

Techfem è una società di ingegneria, direzione lavori e collaudi operante nel settore energetico.

Ingegneria
& Consulenza



Direzione
Lavori

Pre-
Commissioning



Ricerca &
Sviluppo

people
health

Il **COVID-19** ha provocato una crisi sanitaria e sociale senza precedenti per velocità di diffusione su scala globale ed ha generato implicazioni immediate anche sul modo di lavorare e di relazionarsi delle persone.

Fin da subito Techfem ha messo in atto le misure necessarie per

- Proteggere i propri dipendenti
- Lavorare in sicurezza
- Garantire la continuità delle attività

La divisione di **R&D** ha ricevuto l'incarico dalla Direzione Aziendale di **indagare nuove soluzioni Hardware e Software** che fossero di supporto alle divisioni aziendali per mitigare l'emergenza sanitaria:

- Direzione Lavori
- Pre-commissioning
- Ingegneria ed Integrity
- Ricerca Industriale

Soluzioni
indagate

Remote Collaboration & Inspection



Augmented Reality

Tecnologie HW e SW che abilitano l'interazione efficace tra tecnici in campo e il personale da remoto.

Criteri di valutazione

- Sicurezza intrinseca (certificazione ATEX)
- Grado di protezione (IPx)
- Portabilità/Ergonomia (Percezione circostanziale, replicazione della visione naturale, mani libere)
- Efficacia (Stabilità connessione, risoluzione immagine, durata batteria)
- Costi

Tecnologie Hardware

- Smartphone
- Telecamere indossabili
- Smart glass

Tecnologie Software

- Applicativi videoconferenza
- Applicativi per l'esecuzione di task e procedure

Accessori

- Supporto torace
- Montatura per elmetto
- Accessori audio/video

Campi di applicazione

Ispezioni, Sopralluoghi, Formazione, Assessment, Esecuzione procedure guidate per

- Direzione Lavori
- Integrity
- Formazione
- Pre-commissioning
- Site-Survey

Cantiere realizzazione pot. Allacciamento MTD comune di Sorisole (BG) - DN 250 (10") dp 12 bar

Business Unit: Direzione Lavori

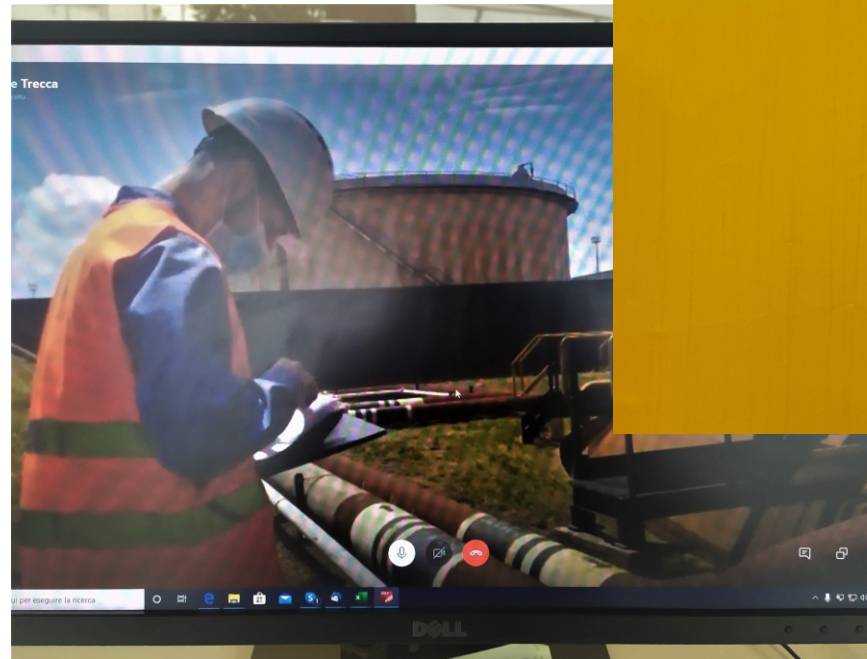
Obiettivo: Supervisione cantiere da remoto

Tecnologie utilizzate:

- Smartphone EX
- Supporto torace
- Cuffie e microfono bluetooth su elmetto

Soluzione

Video-survey con un sopralluogo congiunto tra DL/RL dalla propria residenza (Ancona), e CSE presente in campo



- Visione posizionamento montanti della recinzione e getto del magrone di basamento della recinzione
- Congiuntamente al CSE è stata meglio visionata l'area a valle dell'impianto.

Test bench - Strain and stress analysis (Nocera T., CZ)

Unità tecnica: Ricerca & Sviluppo

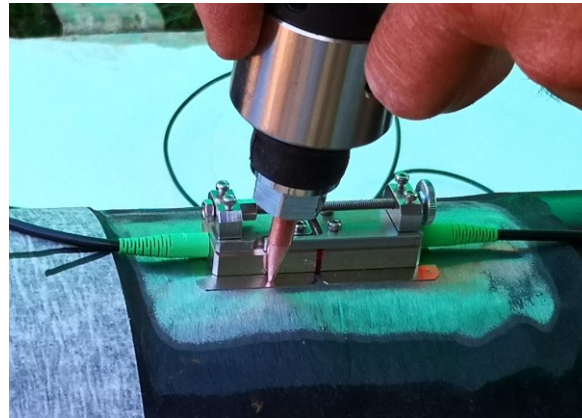
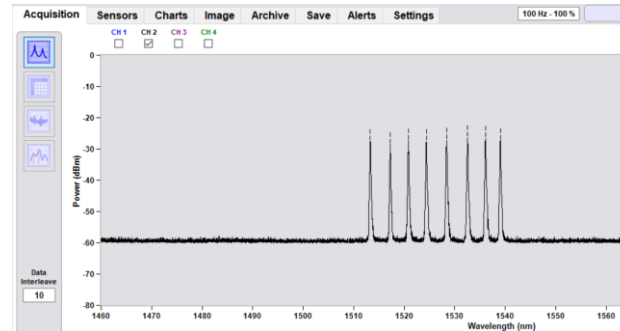
Obiettivo: Tele-assistenza installazione FBG

Tecnologie utilizzate:

- Telecamera indossabile su elmetto
- Microfono integrato
- Virtual room

Soluzione

Il tecnico specializzato è collegato da remoto alla virtual room che gli permette di visualizzare l'inquadratura della telecamera indossata dal tecnico in campo. Quest'ultimo può ascoltare la voce del tecnico da remoto tramite il microfono integrato



Grazie alla tele-assistenza è stato possibile portare comunque a termine l'installazione dei sensori in fibra ottica FBG, operazione specialistica per il quale era stata inizialmente prevista la presenza del tecnico di casa madre

Test sede di Lamezia Terme (CZ) – Controllo caldaia

Unità tecnica: **Servizi generali**

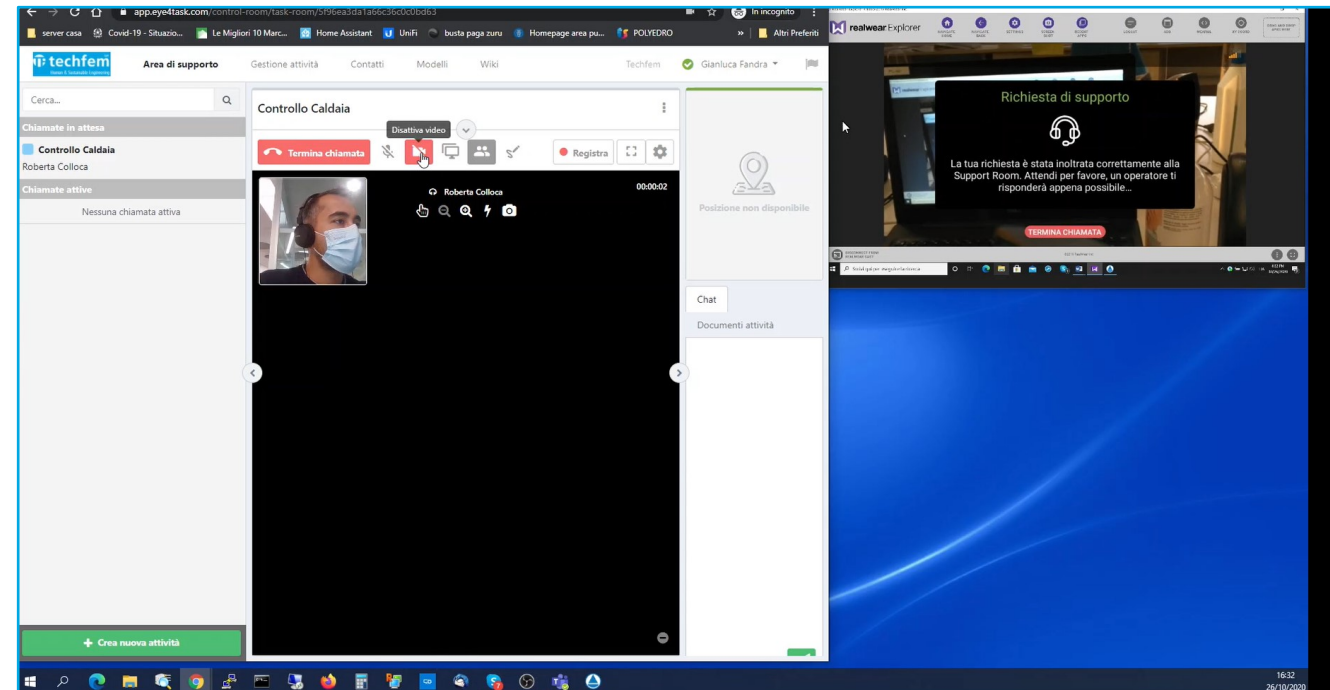
Obiettivo: **Tele-assistenza + esecuzione procedura online/offline**

Tecnologie utilizzate:

- Realwear HMT-1
- Microfono integrato
- Applicativo di assistenza remota

Test

Il tecnico in campo deve eseguire una procedura che consiste nel completamento di n° 3 task (registrare un valore di temperatura, indicare lo stato di marcia delle pompe principale/secondaria, scattare una foto). Può consultare la documentazione allegata alla procedura, ma anche richiedere il supporto da remoto del supervisore.



Visione diretta o indiretta del mondo fisico su cui vengono sovrapposti elementi virtuali, come video, grafica, dati GPS ecc.

Tecnologie Hardware

- Tablet
- Antenna GPS
- Ricevitore GNSS

Tecnologie Software

- Applicativi di Realtà Aumentata

Accessori

- Accessori audio

Campi di applicazione

Ispezioni, Sopralluoghi per Direzione Lavori



Augmented Reality – Test 1

Test nella sede di Lamezia Terme (CZ)

Unità tecniche: Topografia & R&S

Obiettivo: Deployment modello georiferito nella realtà naturale

Tecnologie utilizzate:

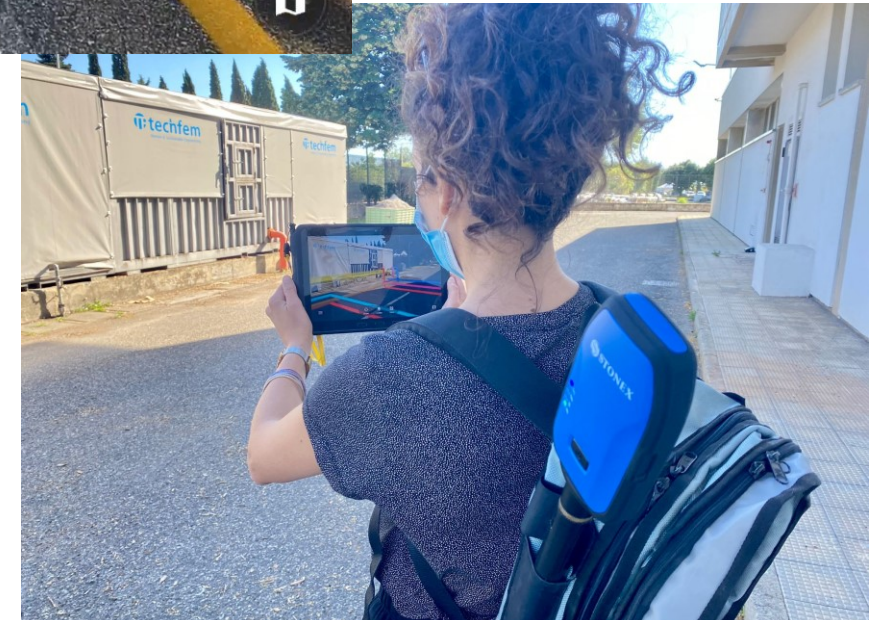
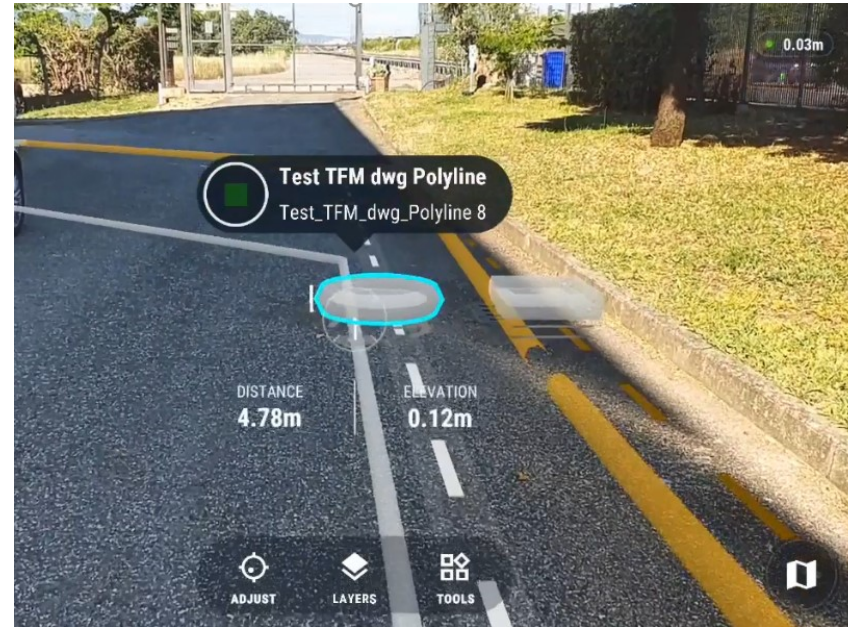
- Tablet
- Applicativo RA
- Ricevitore GNSS

Modello

Modello georiferito.dwg e .shp della centrale di riscaldamento e sistema di piping sede TECHFEM di Lamezia Terme

Accuratezza

0.04 m



Augmented Reality – Test 2

Test nella sede di Lamezia Terme (CZ)

Unità tecniche: Topografia & R&S

Obiettivo: Deployment modello BIM nella realtà naturale

Tecnologie utilizzate:

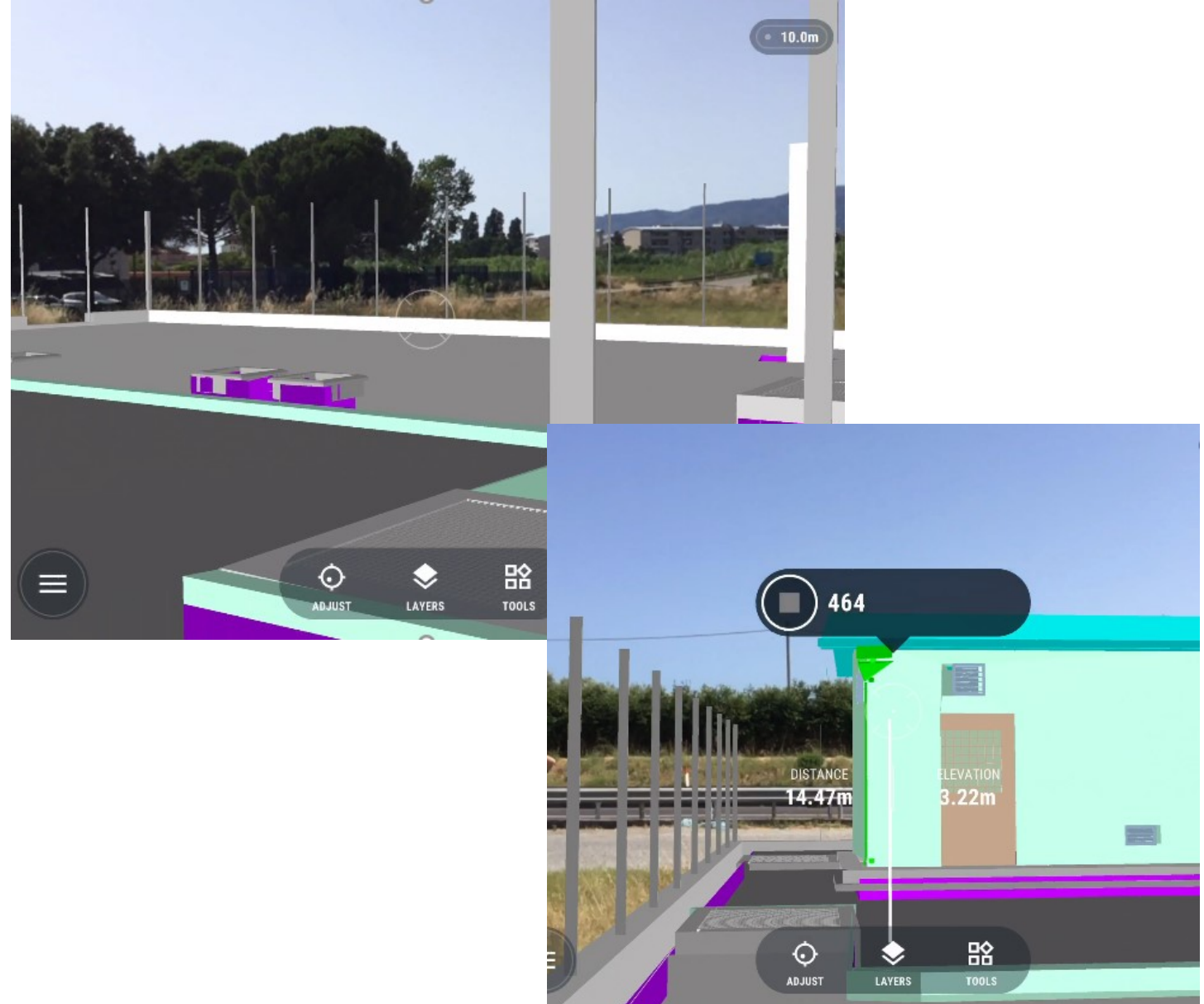
- Tablet
- Applicativo RA

Modello

Modello BIM di un impianto tipo P.I.D.I. con rappresentazione di opere civili e meccaniche.

Accuratezza

0.04 m



Augmented Reality – Use case

Impianto HPRS per la regolazione della pressione

Unità tecniche: **Topografia & R&S**

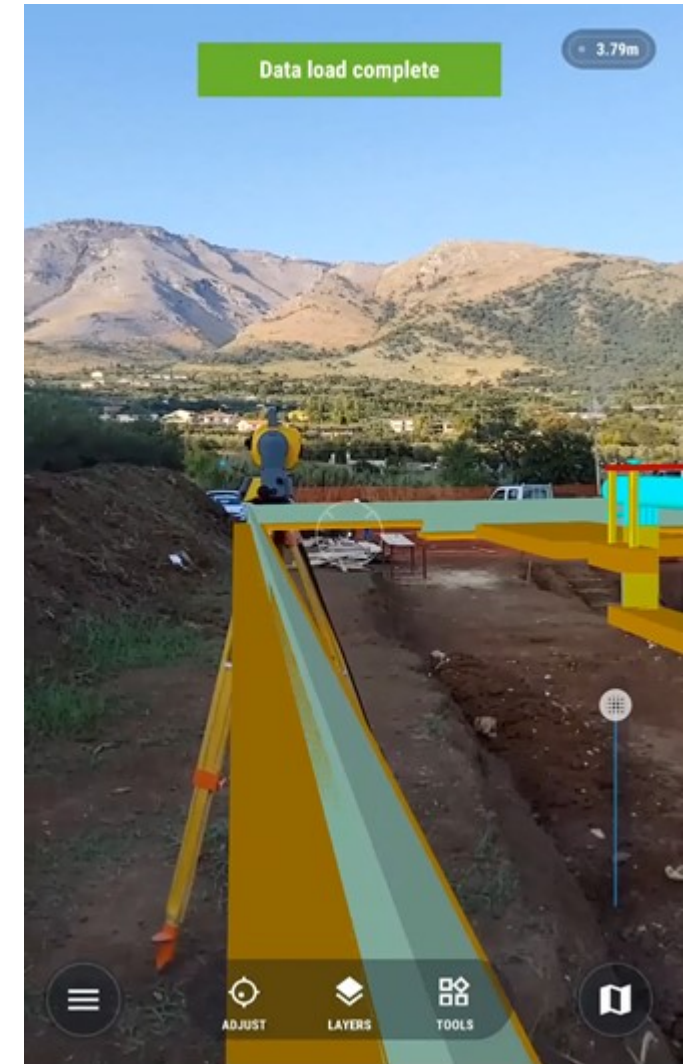
Obiettivo: **Deployment modello BIM**

Tecnologie utilizzate:

- Tablet
- Applicativo RA

Modello

Modello BIM impianto HPRS con rappresentazione delle opere civili e meccaniche. L'impianto è in fase di costruzione e la realtà aumentata permetterà di monitorare la corretta esecuzione dei lavori, la verifica degli ingombri, eventuali interferenze legate alle fasi costruttive e di campo.



Le soluzioni di Realtà Aumentata e Remote collaboration hanno apportato i seguenti vantaggi:

- Raccolta più efficace dei dati (immagini, video)
- Condivisione immediata e semplificata delle informazioni
- Continuità del lavoro in condizioni avverse (Covid-19)
- Aumento sicurezza sul lavoro
- Ottimizzazione delle presenze sul campo (riduzione del personale in trasferta)
- Convergenza al paradigma della Digitalizzazione

Tali tecnologie hanno costituito un valido ausilio per le seguenti Attività:

- Direzione Lavori
- Pre-commissioning
- Integrity
- Site-Survey
- Training

N.4 MACRO AREE DI RICERCA E SVILUPPO DI SOLUZIONI INNOVATIVE

Acquisizione dati ed elaborazione

Remote collaboration

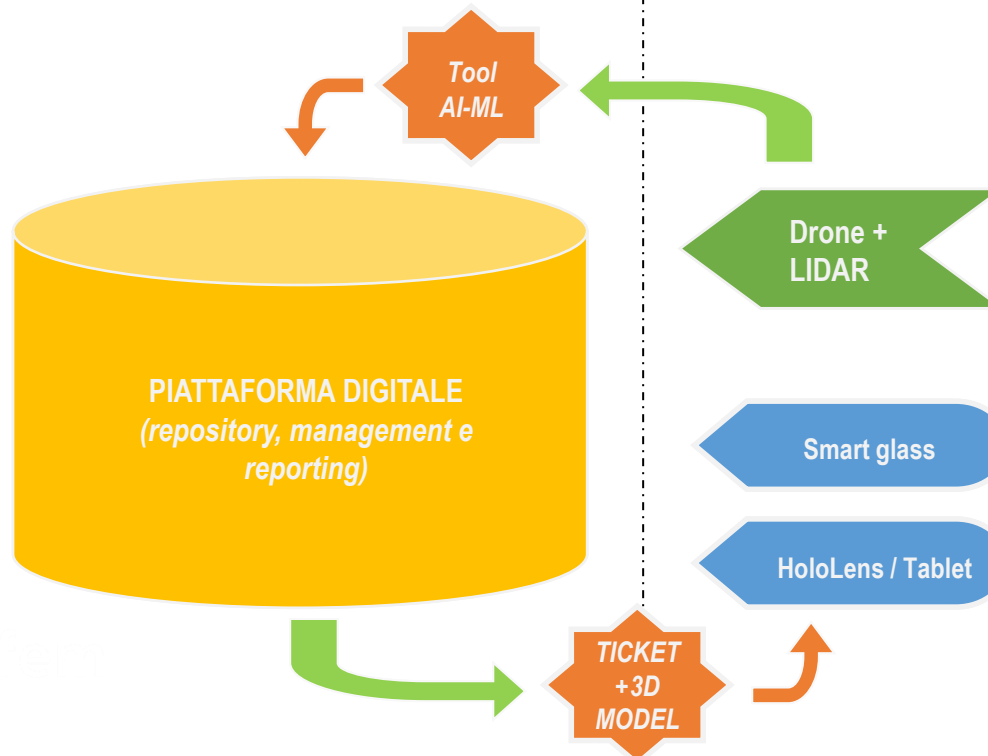
Augmented reality

Piattaforma digitale per raccolta, gestione e reporting dati

ufficio (sede)

ufficio (cantiere)

campo (cantiere)



Strumenti e tecnologie per:

Acquisizione degli input droni e ogni altro strumento di rilievo dati/immagini digitali georeferite

Fruizione dati, output e deliverable schermi multimediali, tablet con sw per realtà aumentata/hololens, smartglass

Repository, management e reporting piattaforma in ambiente GIS in grado di ricevere progetti in BIM (*digital twin*)

SARLWE

Veronafiere, 27-28 ottobre 2021

Grazie per l'attenzione!