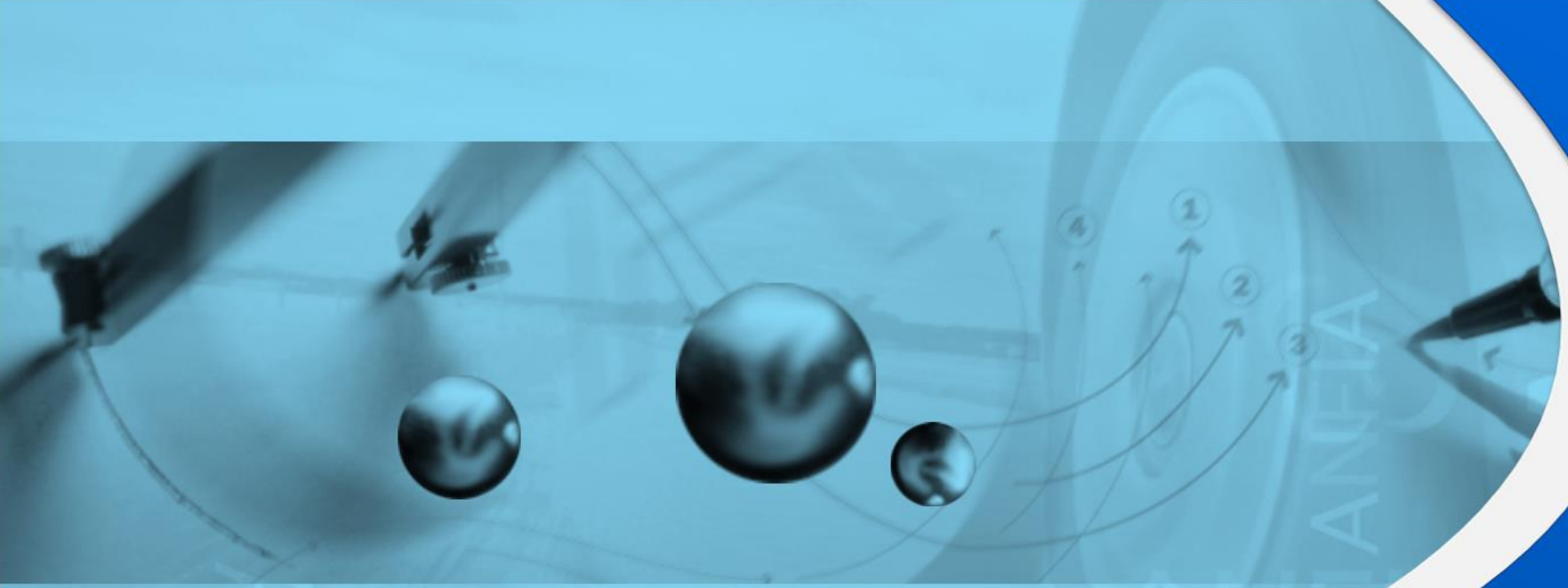


Il 9° Rapporto INAIL sulla Sorveglianza del Mercato per la Direttiva Macchine

Sinergie per la sicurezza degli apparecchi di sollevamento

ANFIA
Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica

I SISTEMI INTELLIGENTI PER LA GESTIONE DELLA MANUTENZIONE DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

VALENTINO BIROLINI – valentino.birolini@fassi.com

MILANO, 13 DICEMBRE 2017

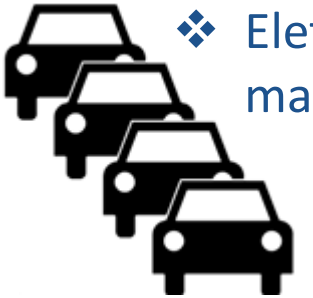
Le rivoluzioni industriali

1ª

- Meccanizzazione forza dell'acqua e del vapore

Seconda metà del '700

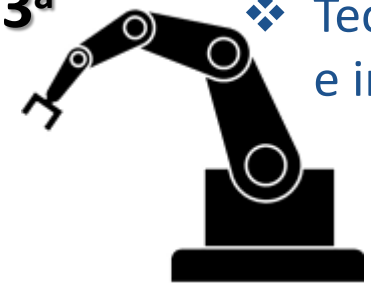
2ª



- Elettricità, produzione di massa

1870

3ª



- Tecnologie elettroniche e informatiche

Seconda metà del '900

4ª

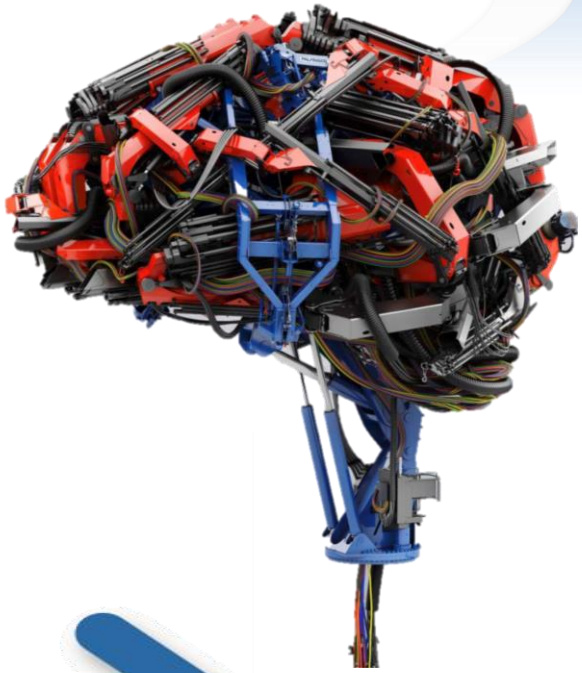
- Interconnessione

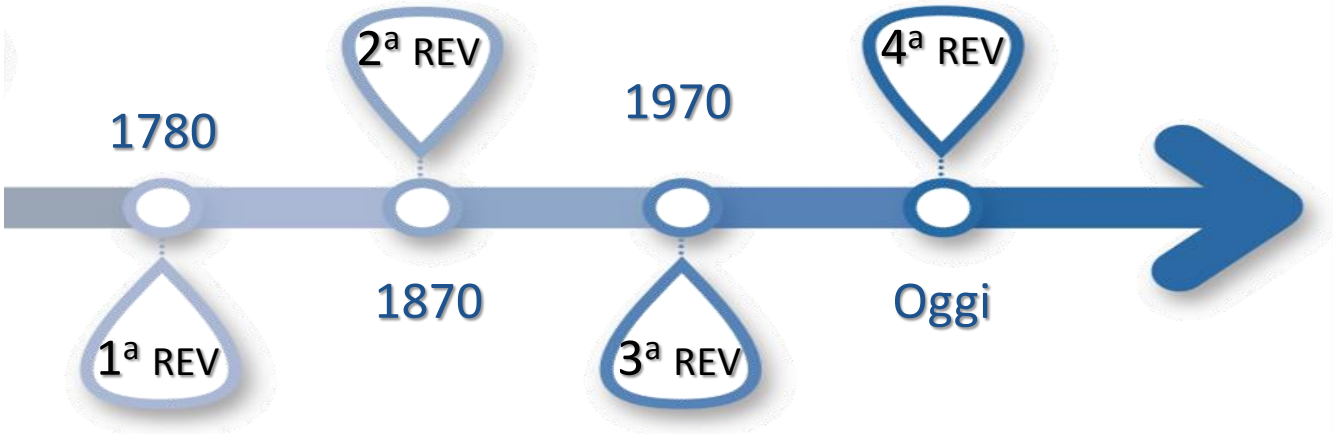
2013

valentino.birolini@fassi.com

Verso sistemi sempre più intelligenti

- Raccogliere dati e trasformarli in informazioni
- Sensorizzazione delle macchine
- Collegamento della parte fisica della macchina ai sistemi informativi





valentino.birolini@fassi.com

Verso un mondo…. 4.0

Internet of Things

Interconnection

Remote assistance

Big Data

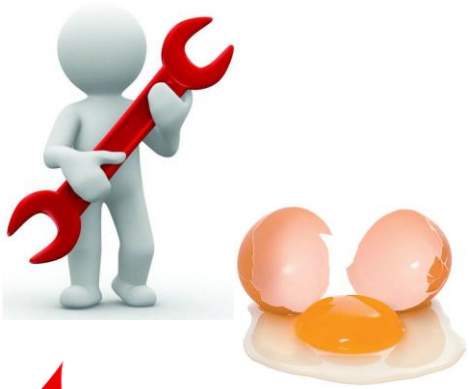
Cloud

- Verso una manutenzione predittiva
- Aumento della sicurezza degli operatori
- Riduzione dei tempi e dei costi di manutenzione
- Riduzione dei tempi di fermo macchina

valentino.birolini@fassi.com

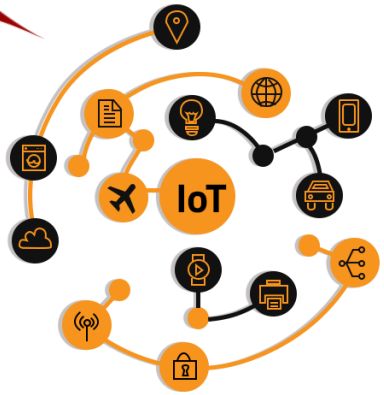
Differenti approcci alla manutenzione

Manutenzione correttiva



Manutenzione preventiva

Manutenzione predittiva

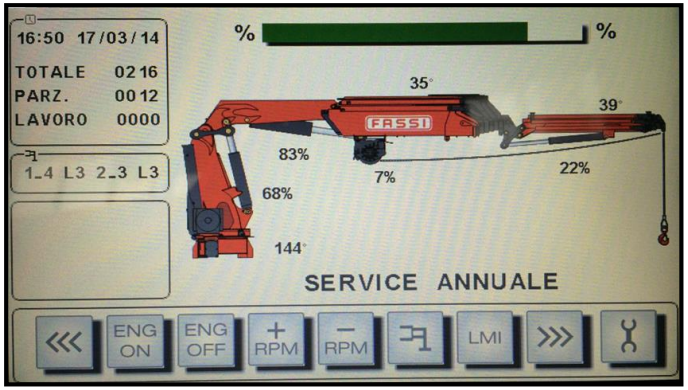


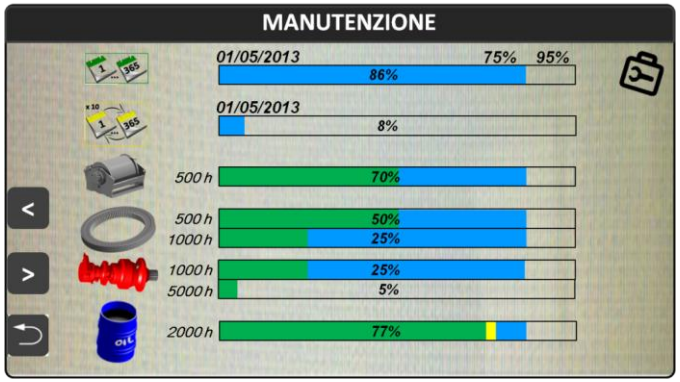
Maintenance Assistant

Contatori manutentivi

MAINTENANCE ASSISTANT			
1	✗	500 h	✓
1 2 … 7	✗	500 h	✓
1 … 90	✓	1000 h	✓
100 h	✓	1000 h	✓
50 h	✓	2000 h	✓
1 … 365	✓	5000 h	✓
x10 1 … 365	✓		

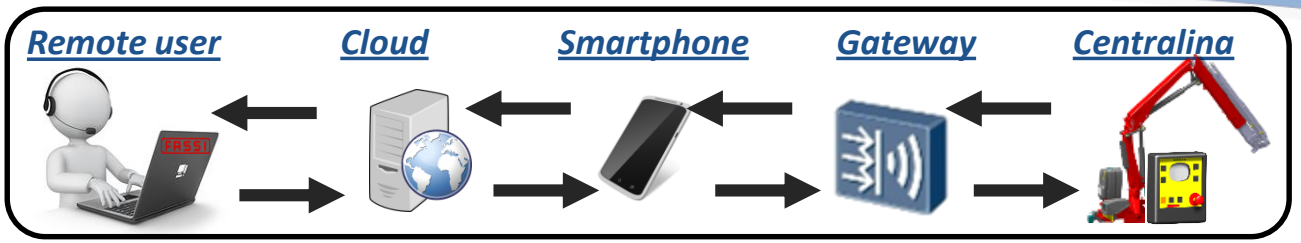
Segnalazioni manutenzione



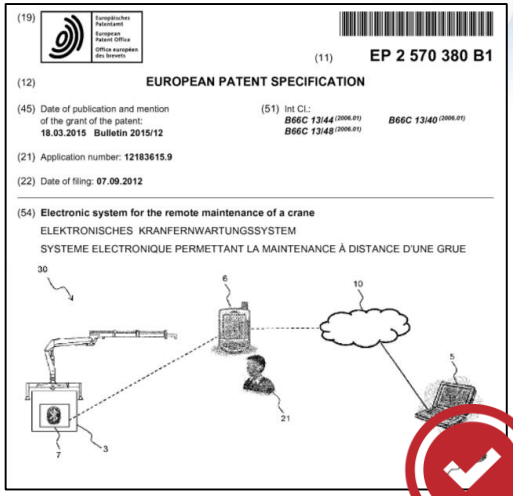


- Gestione automatica da parte della gru del piano di manutenzione:
  - ✓ La gru "auto-monitora" il proprio utilizzo e l'uso specifico dei propri componenti principali
  - ✓ La gru avvisa da sola quando sono necessari gli interventi manutentivi

Remote Assistance



FASSI SMART APP



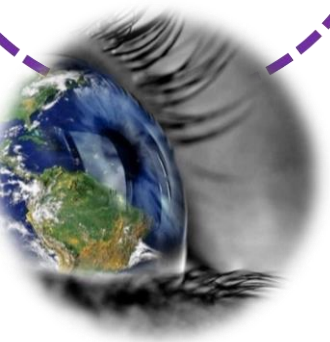
SMART APP 2010 — IoC 2016

BREVETTATO

- Assistenza da remoto
  - ✓ Diagnostica real-time senza la necessità di portare la gru in officina
  - ✓ Consultazione e modifica parametri di funzionamento
  - ✓ Estrazione e analisi statistiche di uso
  - ✓ Localizzazione centro assistenza più vicino

valentino.birolini@fassi.com

Internet of Things ➡ *Internet of Cranes®*



valentino.birolini@fassi.com

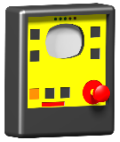
Internet of Cranes®

Localizzazione

Telemetria

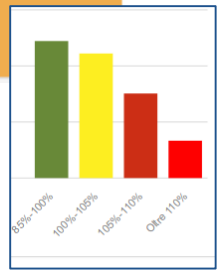
Black-Box

INTERNET OF CRANES®



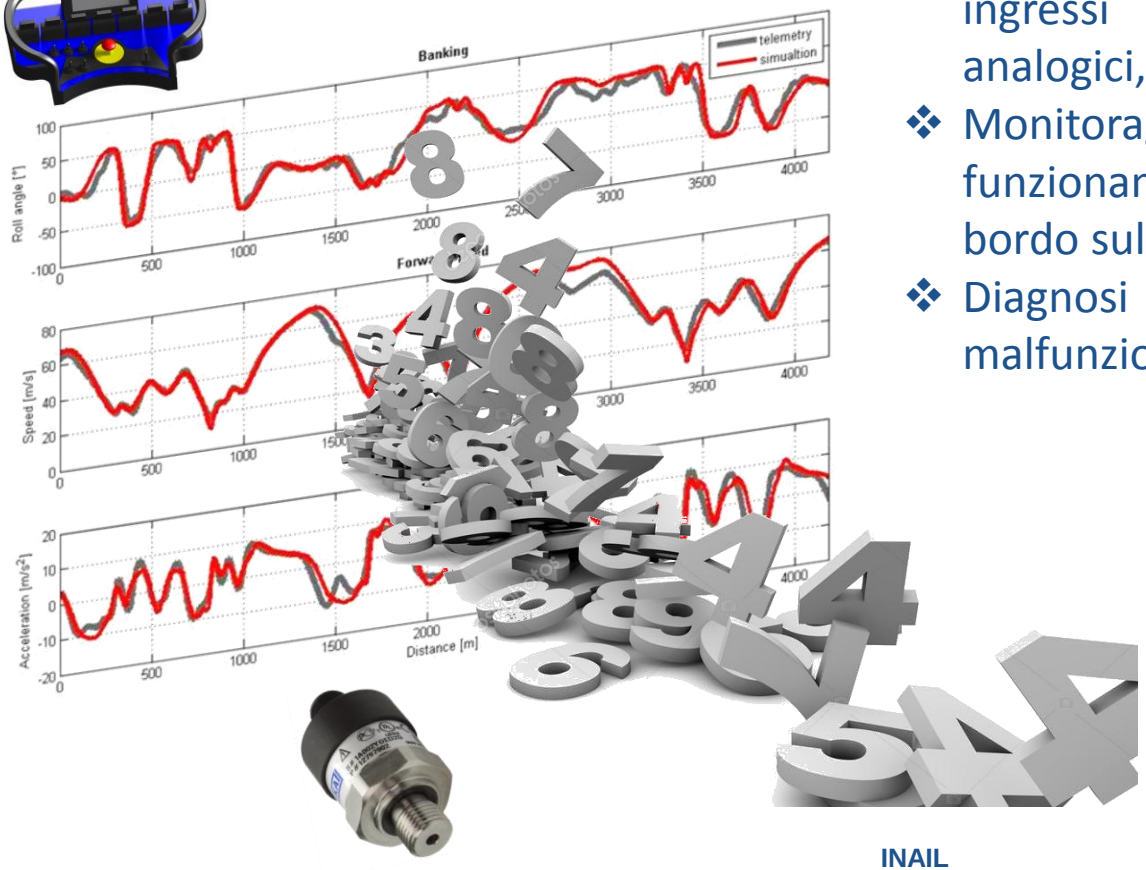
Firmware Update

Statistiche

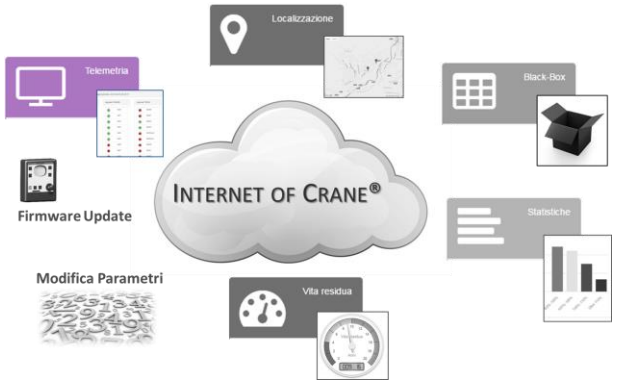


Modifica Parametri

Internet of Cranes®



- Visualizzazione dei diversi stati degli ingressi ed uscite, sia digitali che analogici, delle diverse macchine
- Monitoraggio del corretto funzionamento della sensoristica a bordo sulla gru
- Diagnosi preliminare in caso di malfunzionamenti



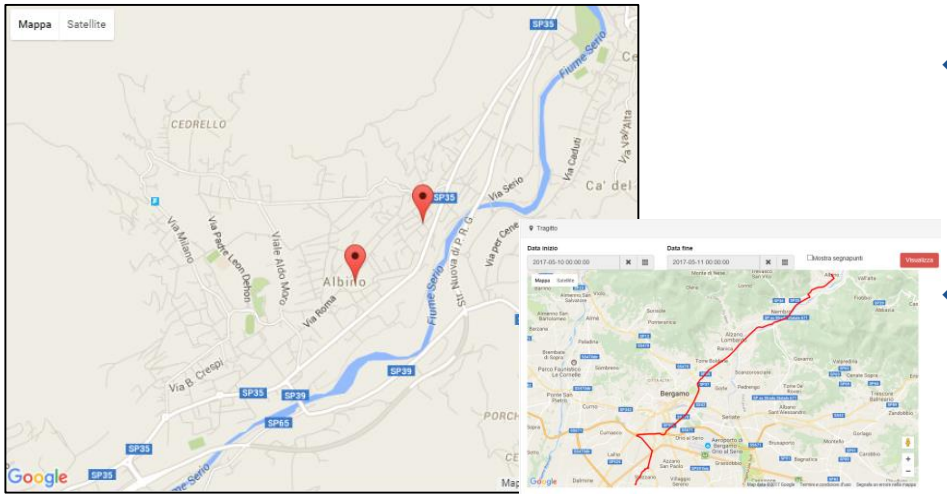
valentino.birolini@fassi.com

Internet of Cranes®

Localizzazione

Tragitto

REAL TIME UPDATE



- Visualizzazione in forma grafica su di una mappa della localizzazione, dello stato di funzionamento della gru e del tragitto eseguito.
- Monitoraggio della propria gru o del proprio parco gru attraverso un'unica e sintetica schermata.

GRU ACCESA

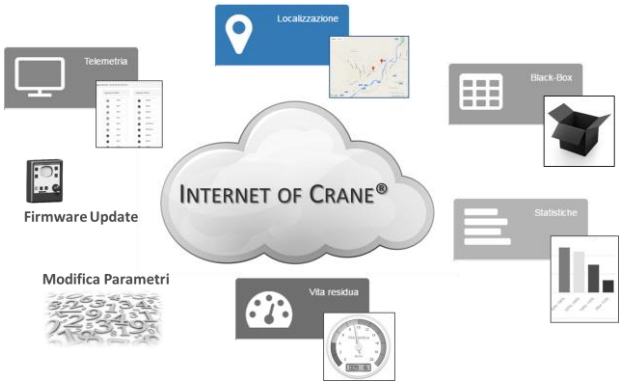
GRU SPENTA

GRU CON ALLARMI ATTIVI

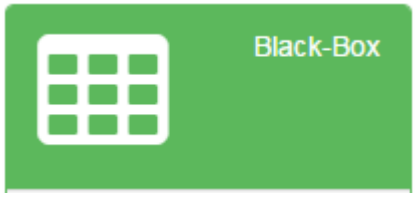
Localizzazione

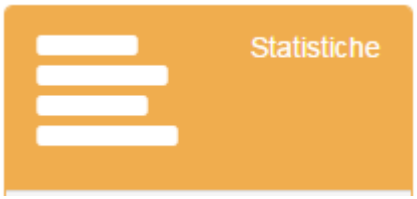
Show 10 entries

Modello	Ultima localizzazione	Accesa/Spenta	Stato
300000	2016-06-21 13:05:00		Ready
300001	2016-04-08 08:55:00		Allarme



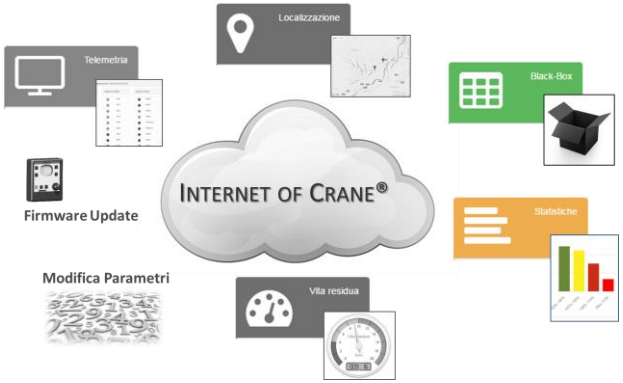
Internet of Cranes®



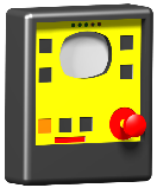


- Visualizzazione in forma tabellare della Black Box della gru; filtraggio delle varie tipologie di evento; esportazione dei dati su Excel.

- Visualizzazione sia in forma grafica che tabellare delle informazioni relative all'uso delle proprie gru. Analisi delle modalità con cui le proprie gru vengono utilizzate.



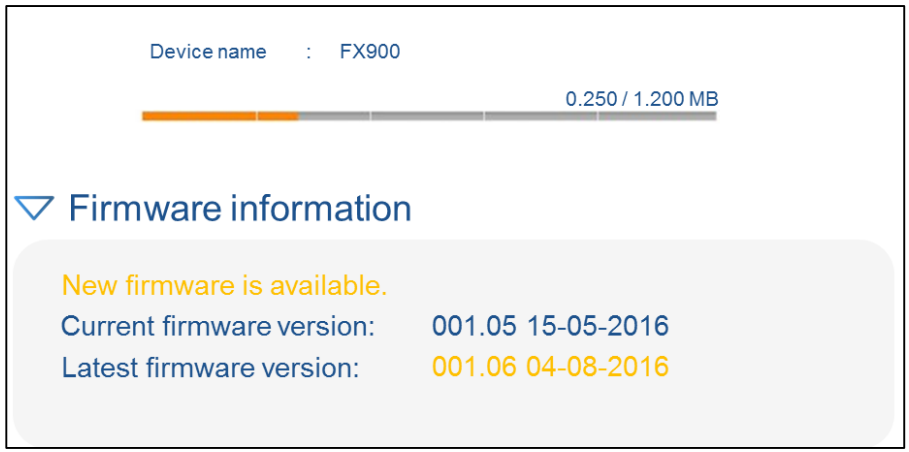
Internet of Cranes®

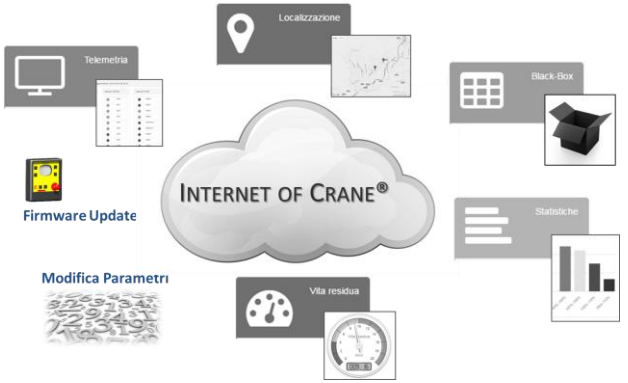


Firmware Update

Modifica Parametri

- Visualizzazione e modifica dei parametri di funzionamento della gru.
- Aggiornamento firmware per installare in tempo reale la versione più recente dell'applicativo gru





valentino.birolini@fassi.com

Verso un mondo…. 4.0

Realtà aumentata

- Arricchimento della realtà percepita con informazioni e contenuti digitali

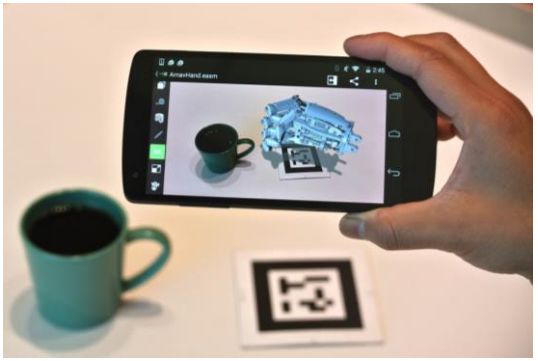
valentino.birolini@fassi.com

Realtà aumentata - Devices

LEGO Digital BOX ®

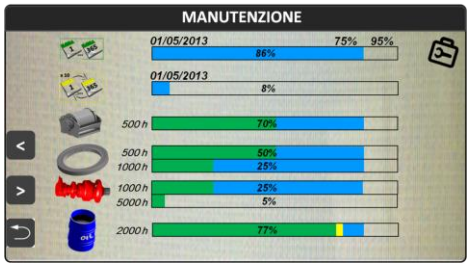
Microsoft HoloLens ®

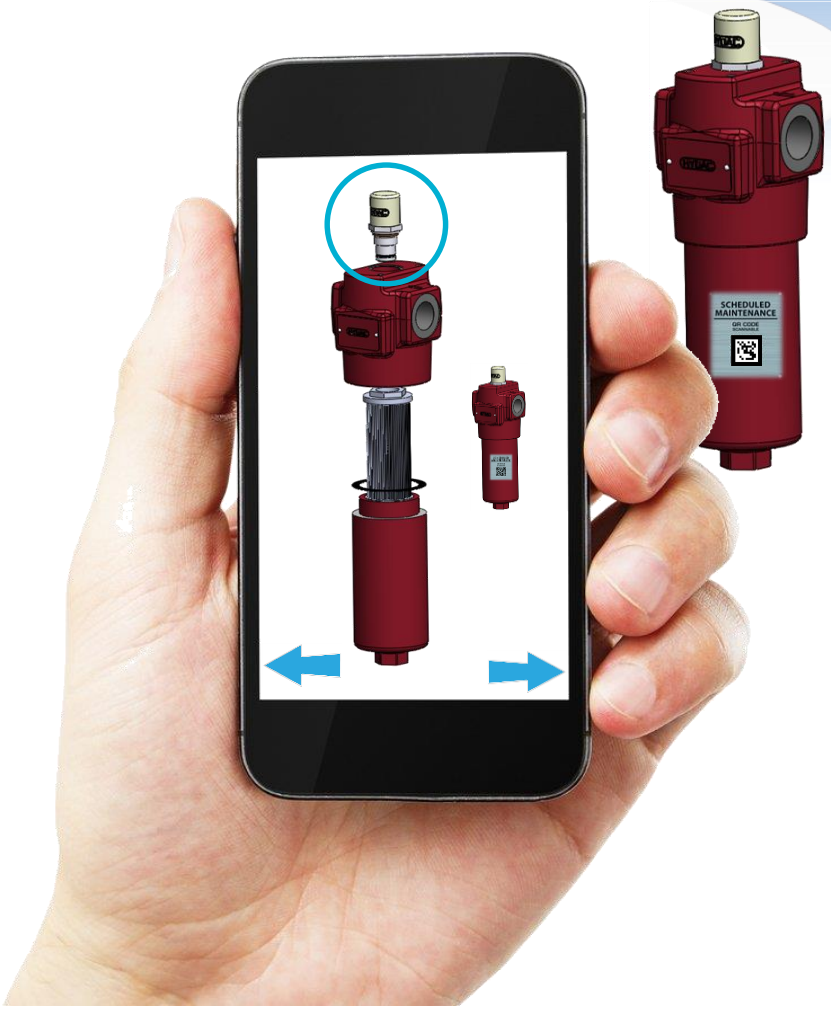
Google Glass ®



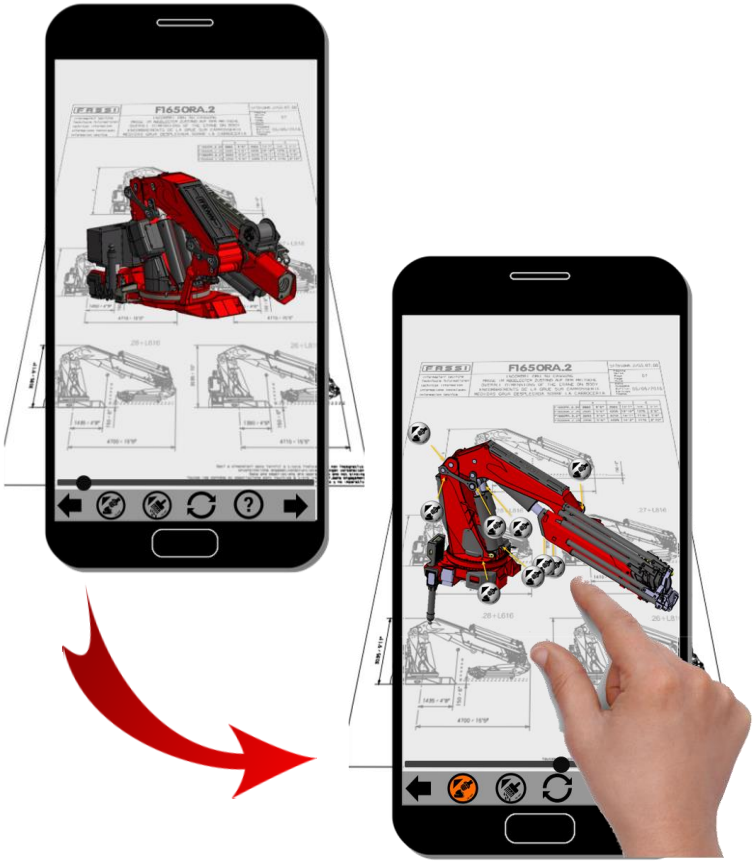
Smartphone – Tablet - PC

Realtà aumentata - applicazioni





Realtà aumentata - applicazioni

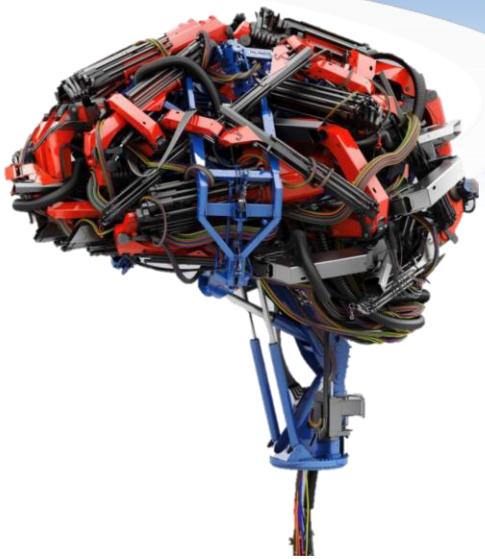


- Punti di ingrassaggio della gru
- Manutenzione assistita da remoto impianti elettrici

Conclusioni

- Ambito in continuo fermento ed evoluzione

- Connettività globale e realtà aumentata
  - Miglior panoramica e gestione della propria flotta
  - Diagnostica da remoto
  - Interventi manutentivi da remoto
  - Manutenzione predittiva
  - Minori tempi di fermo macchina
  - Tempi di approvvigionamento minori
  - Costi minori
  - Riduzione errori addetto alla manutenzione
  - Riduzione tempi di accesso alla documentazione



valentino.birolini@fassi.com