



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



A.O. 1308  
unipg  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PERUGIA



UNIVERSITÀ DI PISA



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
TUSCIA

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE  
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

# SIRTRACK

Sistema per la Rilevazione e Tracciamento di ostacoli fissi e in movimento per semoventi agricole



**Prof. Luigi Patrono**  
([luigi.patrono@unisalento.it](mailto:luigi.patrono@unisalento.it))



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO

# Introduzione: Society 5.0

La Society 5.0 non è solo una trasformazione tecnologica, ma una **visione etico-sociale**: l'uso dell'innovazione digitale non per sostituire l'uomo, ma per **migliorarlo** e creare una società più **sostenibile, inclusiva e intelligente**.



**Innovazione  
Human-Centered**



**Pervasività**



**Sostenibilità  
&  
Inclusività**



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO**



**unipg**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PERUGIA



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
TUSCIA**



# Introduzione: Society 5.0

Le **tecnologie IoT** hanno contribuito in modo significativo alla Digital Transformation nel settore agricolo. I sistemi interconnessi creano ecosistemi agricoli intelligenti che proteggono le colture, gli agricoltori, l'ambiente e possono garantire la sicurezza del luogo di lavoro.



**Smart  
Processing**



**Smart  
notifications**



**Safety**



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO**



**unipg**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PERUGIA



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
TUSCIA**



# Safety nei luoghi di lavoro

## Obiettivo Attività 5.4

**Progettazione e sviluppo dimostratore  
software funzionale del sistema di gestione  
delle notifiche**



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



A.D. 1308  
unipg  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PERUGIA



UNIVERSITÀ DI PISA



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
TUSCIA

**INAIL**

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE  
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

# Safety nei luoghi di lavoro

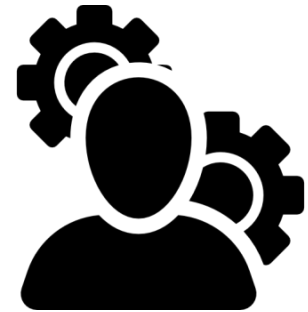
## Attori principali



**Operatore**



**Responsabile  
della sicurezza**



**System  
Administrator**



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO**



**unipg**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PERUGIA



**UNIVERSITÀ DI PISA**



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
TUSCIA**

**INAIL**

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE  
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

# Safety nei luoghi di lavoro



**Operatore**

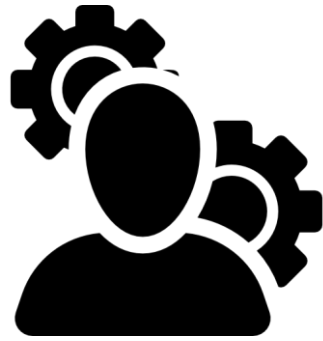
- ✓ Notifica in caso di pericolo



**Responsabile  
della sicurezza**

- ✓ Notifiche relative a situazioni di pericolo
- ✓ Visualizzazione storico delle notifiche nel rispetto delle policy di sicurezza
- ✓ Accesso alle statistiche del sistema

# Safety nei luoghi di lavoro

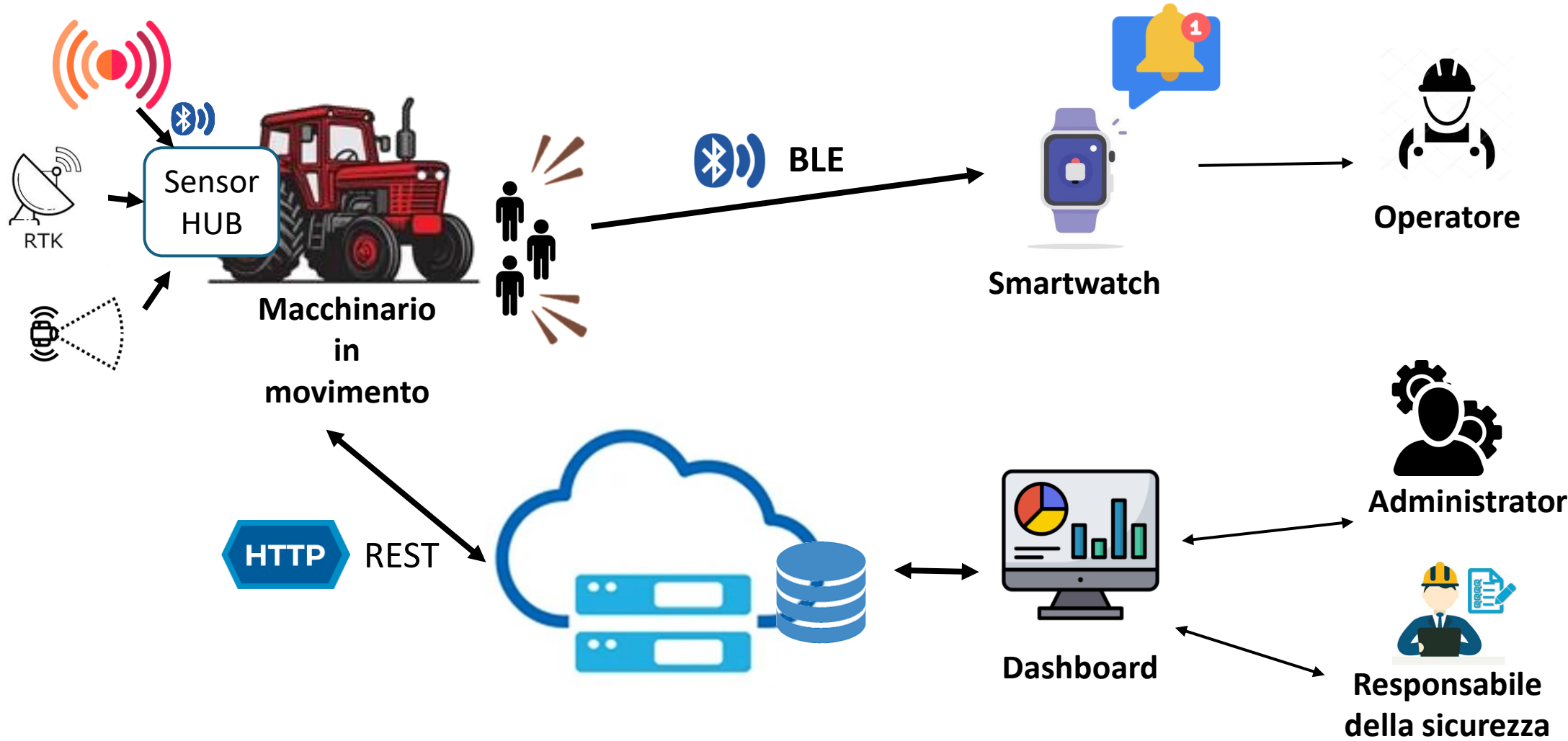


## System Administrator

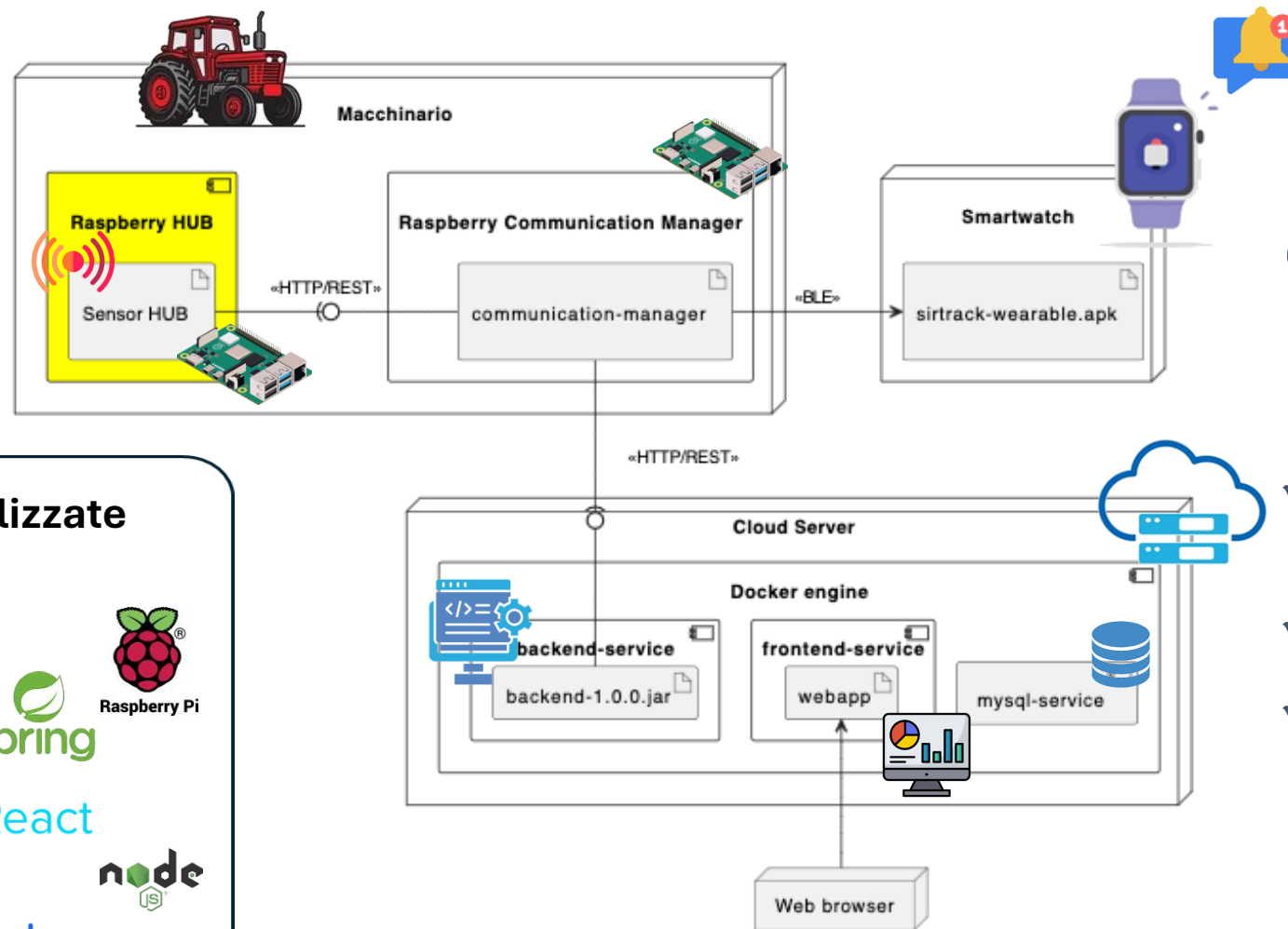
- ✓ Notifiche relative a situazioni di pericolo
- ✓ Accesso alle **statistiche** del sistema nel rispetto delle policy di **sicurezza**
- ✓ Gestione **utenti responsabili della sicurezza**
- ✓ Gestione **utenti amministratori**;
- ✓ Accesso **storico notifiche**
- ✓ Gestione **macchine**;
- ✓ Gestire **singoli dispositivo indossabile**;
- ✓ Modificare **parametri di sistema**.

# Architettura

Sensori



# Architettura - dettaglio



**Caratteristiche salienti**

- ✓ *Tempi rapidi di notifica*
- ✓ *Bassa latenza*
- ✓ *Interoperabilità*

**Tecnologie utilizzate**

Logos for the following technologies are displayed: Android, SQLite, Raspberry Pi, Spring, MySQL, React, WebSocket, Docker, and Node.js.



UNIVERSITÀ DEL SALENTO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



unipg  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA



UNIVERSITÀ DI PISA

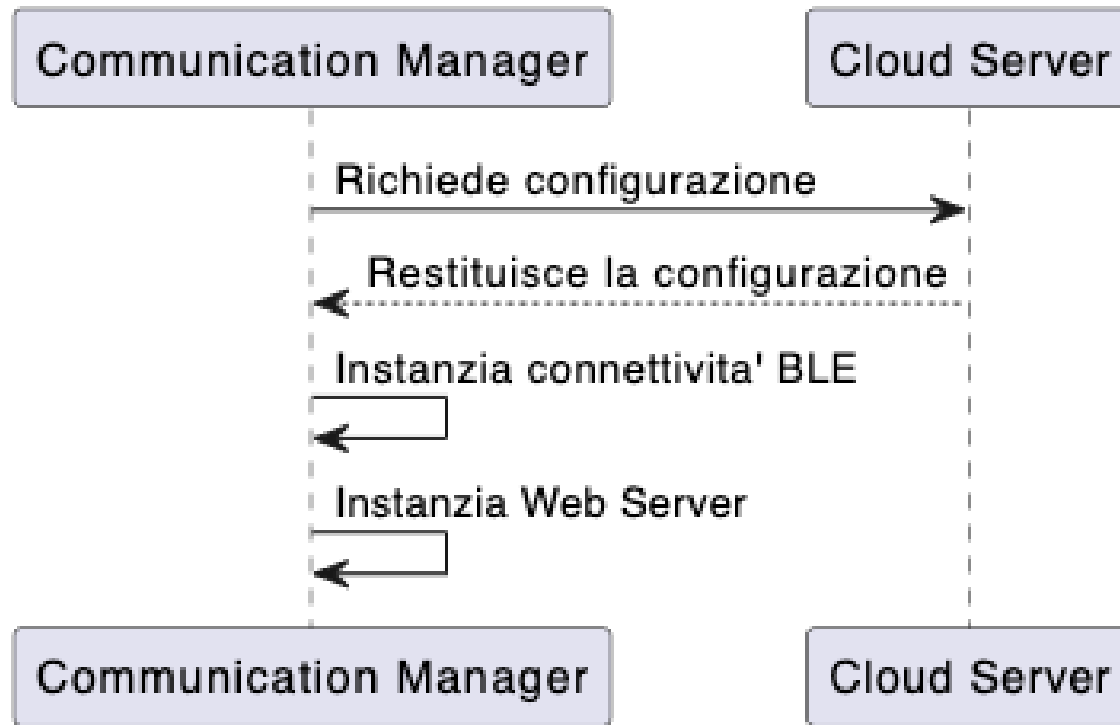


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TUSCIA



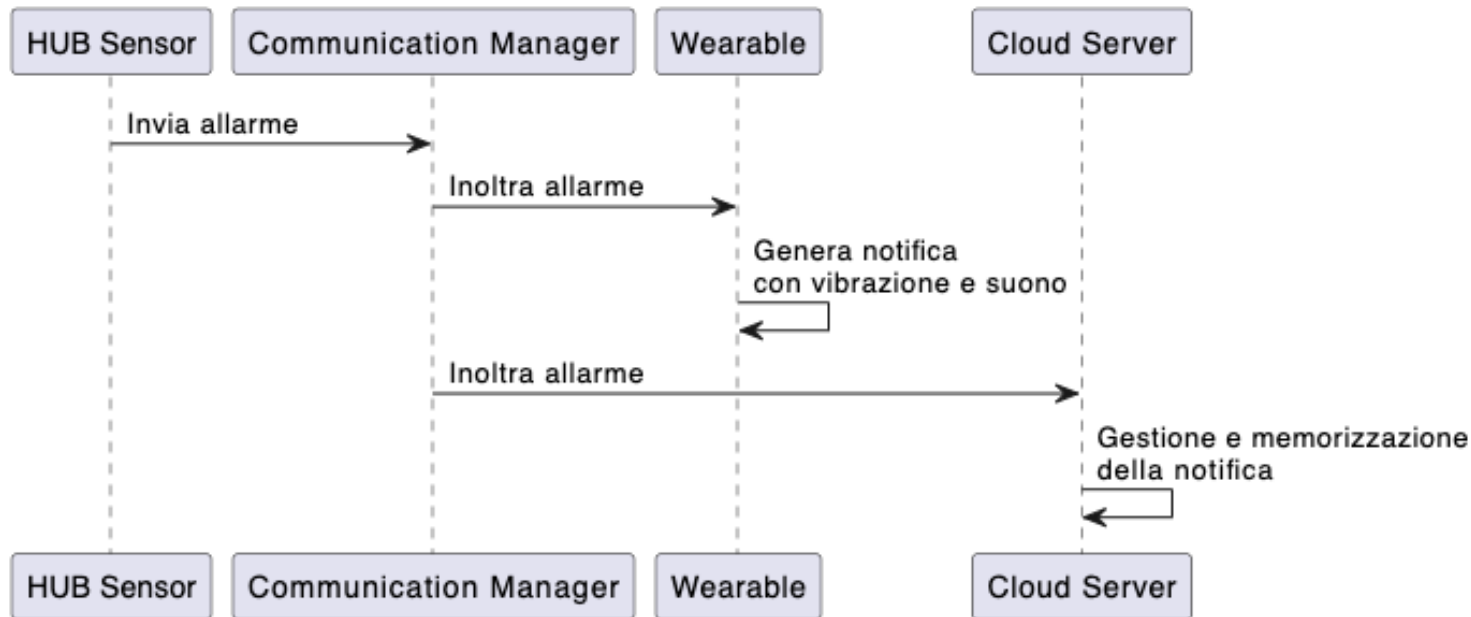
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

# Architettura: Astrazione



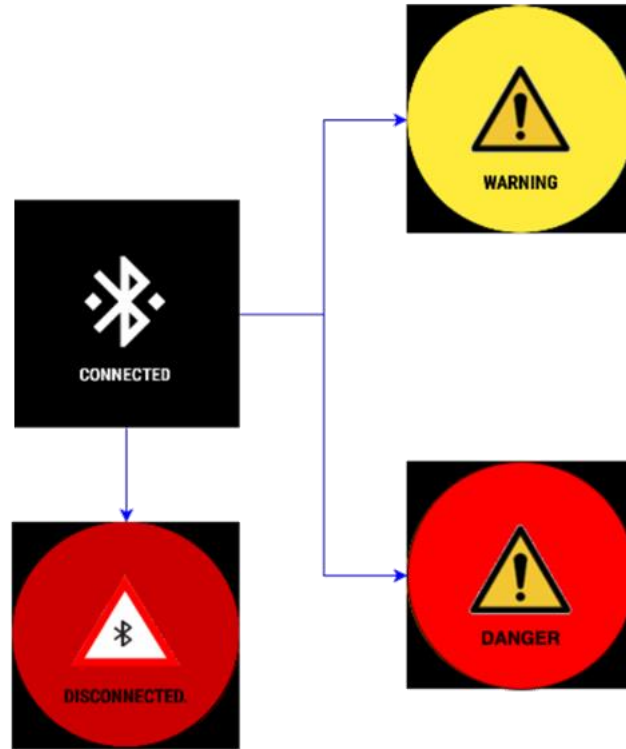
- All'avvio il *communication manager* ottiene la configurazione associata al macchinario via API REST
- Rimane a disposizione per inoltrare le notifiche di allarme

# Architettura: Astrazione



- Se viene rilevata prossimità del macchinario a zone di allerta/pericolo
- Communication manager invia via BLE al wearable notifiche per avvisare l'utente delle potenziali situazioni di pericolo

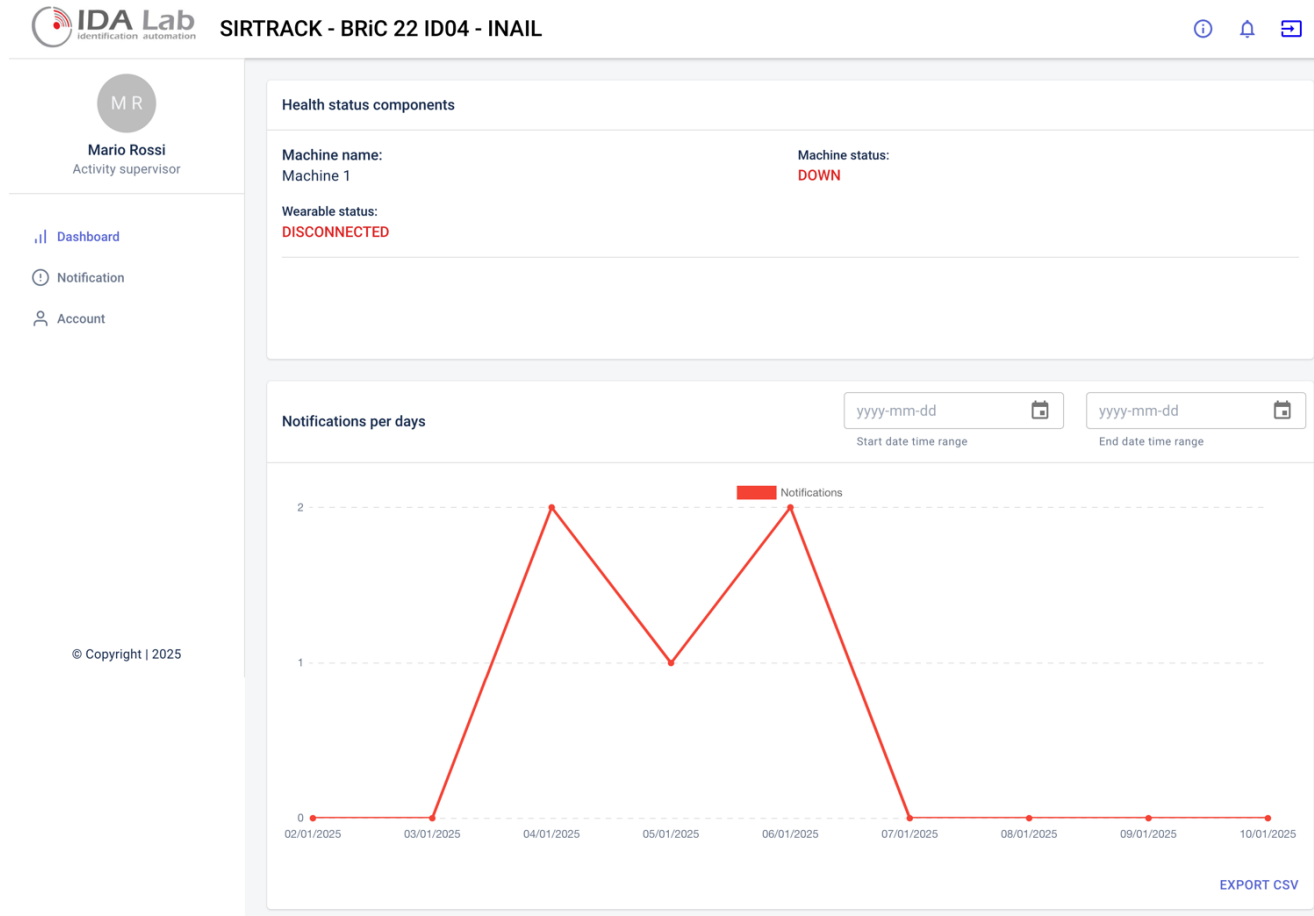
# Utente Operatore



## Notifiche

- Colori studiati su misura per il pericolo identificato
- Segnali sonori adeguati al pericolo

# Utente responsabile sicurezza

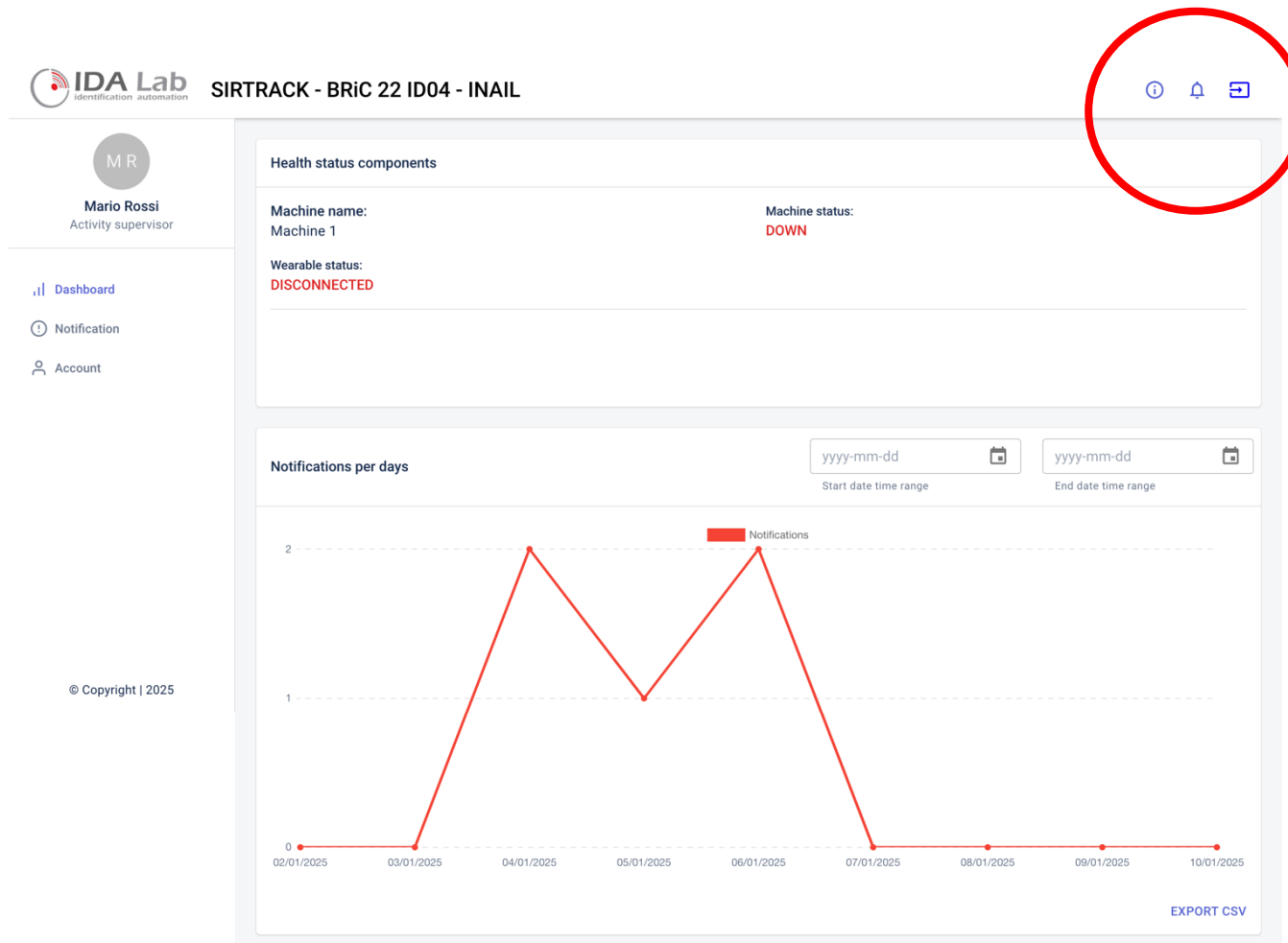


## *Supervisore attività*

### *Dashboard di riepilogo con:*

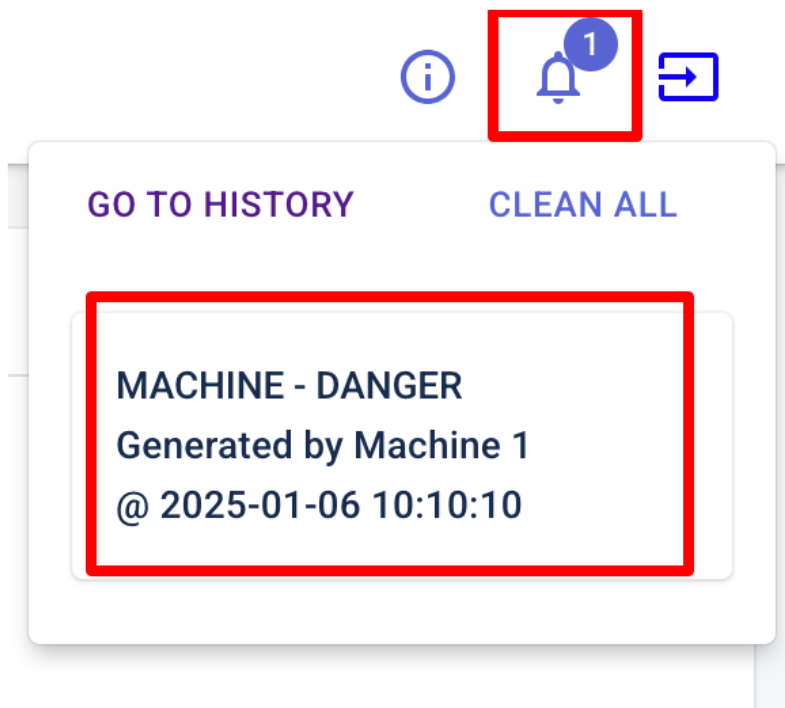
- *Stato del sistema*
- *Statistiche sulle notifiche ricevute*

# Utente responsabile sicurezza



**Notifiche supervisore  
real-time**

# Utente responsabile sicurezza



## *Notifiche supervisore*

- *Tempi rapidi di notifica*
- *Bassa latenza*

# Utente responsabile sicurezza



IDA Lab  
identification automation

SIRTRACK - BRiC 22 ID04 - INAIL

M R  
Mario Rossi  
Activity supervisor

Dashboard  
Notification  
Account

EXPORT

Filter  
Search category, type, generated by

Start date time range: yyyy-mm-dd hh:mm  
End date time range: yyyy-mm-dd hh:mm

SEARCH

Icon	Category	Type	Technology	Timestamp	Generated by
	MACHINE	DANGER	UWB	2025-01-06 10:10:10	Machine 1
	MACHINE	WARNING	UWB	2025-01-06 10:10:10	Machine 1
	MACHINE	WARNING	UWB	2025-01-05 10:10:10	Machine 1
	MACHINE	DANGER	UWB	2025-01-04 16:52:27	Machine 1
	MACHINE	WARNING	UWB	2025-01-04 16:52:27	Machine 1

Rows per page: 5 | 1-5 of 5

© Copyright | 2025

## Notifiche supervisore

*Pagina di riepilogo con lo storico delle notifiche ricevute*

# Utente responsabile sicurezza



IDA Lab  
identification automation

SIRTRACK - BRiC 22 ID04 - INAIL

M.R.  
Mario Rossi  
Activity supervisor

Dashboard  
Notification  
Account

© Copyright | 2025

### Profile

The information can be edited

Username  
responsible

First name \*  
Mario

Last name \*  
Rossi

Registration Number  
123456

Role  
Activity supervisor

UPDATE

### Password

Update password

Password

Confirm password

UPDATE

***Modifica impostazioni  
supervisore***

***Pagina di riepilogo e gestione  
impostazioni supervisore***

# Utente Amministratore



SIRTRACK - BRIC 22 ID04 - INAIL



SA

System Administrator  
Administrator

Dashboard

Notification

Machineres

Wearables

Users

Account

Settings

© Copyright | 2025

Health status components

Machine name:

Machine 1

Machine status:

DOWN

Wearable status:

DISCONNECTED

Notifications per days

yyyy-mm-dd

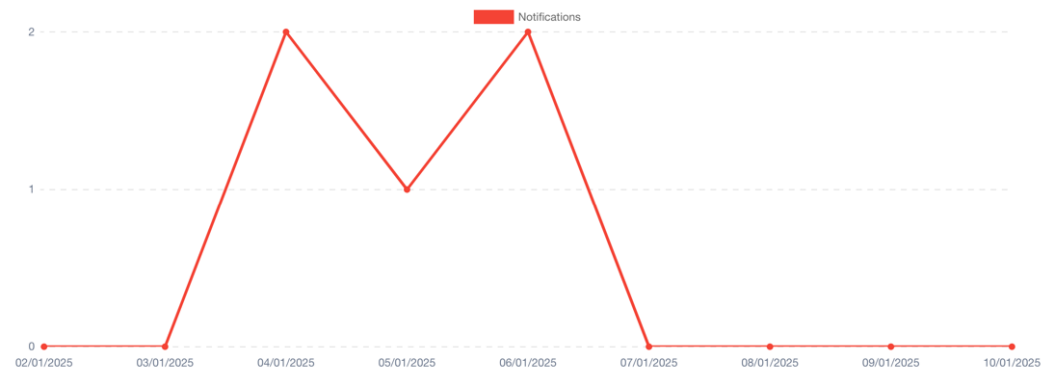


Start date time range

yyyy-mm-dd



End date time range



EXPORT CSV

## Amministratore

**Dashboard di riepilogo con:**

- Stato attuale del Sistema
- Statistiche sulle notifiche ricevute



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



A.D. 1309  
unipg

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PERUGIA



UNIVERSITÀ DI PISA

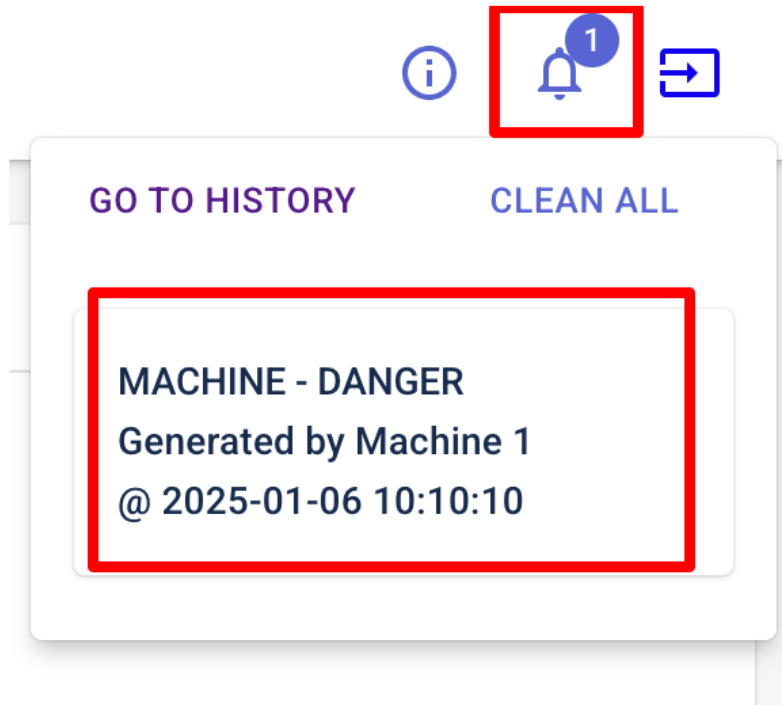
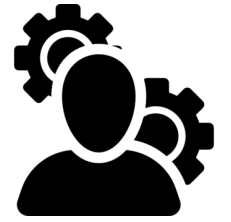


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
TUSCIA

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE  
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

# Utente Amministratore



## *Notifiche amministratore*

- *Tempi rapidi di notifica*
- *Bassa latenza*

# Utente Amministratore



IDA Lab  
Identification automation

SIRTRACK - BRIC 22 ID04 - INAIL

SA  
System Administrator  
Administrator

EXPORT

Filter  
Search category, type, generated by

yyyy-mm-dd hh:mm Start date time range  
yyyy-mm-dd hh:mm End date time range

SEARCH

Icon	Category	Type	Technology	Timestamp	Generated by
	MACHINE	DANGER	UWB	2025-01-06 10:10:10	Machine 1
	MACHINE	WARNING	UWB	2025-01-06 10:10:10	Machine 1
	MACHINE	WARNING	UWB	2025-01-05 10:10:10	Machine 1
	MACHINE	DANGER	UWB	2025-01-04 16:52:27	Machine 1
	MACHINE	WARNING	UWB	2025-01-04 16:52:27	Machine 1

Rows per page: 5 1-5 of 5

© Copyright | 2025

## *Notifiche amministratore*

*Pagina di riepilogo con lo storico delle notifiche ricevute*

# Utente Amministratore



IDA Lab  
Identification automation

SIRTRACK - BRIC 22 ID04 - INAIL

SA  
System Administrator  
Administrator

EXPORT DELETE EDIT ADD USER

Filter  
Search username, name, surname, registration number, role

<input type="checkbox"/>	Username	Surname	Name	Registration Number	Role
<input type="checkbox"/>	responsible	Rossi	Mario	123456	Activity supervisor

Rows per page: 5 1-1 of 1

© Copyright | 2025

***Gestione utenti***

***Pagina di riepilogo e gestione degli utenti***

# Utente Amministratore



IDA Lab  
identification automation

SIRTRACK - BRiC 22 ID04 - INAIL

SA  
System Administrator  
Administrator

EXPORT DELETE EDIT ADD MACHINE

Filter  
Q Search name, type, Remote control machine operator SEARCH

<input type="checkbox"/> Name	Wearable
<input type="checkbox"/> Machine 1	Wearable 1

Rows per page: 5 1-1 of 1

© Copyright | 2025

***Gestione macchinari***

***Pagina di riepilogo e gestione  
dei macchinari***

# Utente Amministratore



## *Gestione settings*

*Pagina di riepilogo e gestione dei settings di sistema*



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



A.O. 1308  
unipg  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PERUGIA



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
TUSCIA



ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE  
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

# Grazie per l'attenzione!



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO

**Prof. Luigi Patrono**

[luigi.patrono@unisalento.it](mailto:luigi.patrono@unisalento.it)