I progetti di ricerca Inail nell'ottica dell'Industria 4.0

Prof.ssa Ing. Maria Grazia Gnoni & Prof. Valerio Elia

PriscoLAB – Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione – Università del Salento

Indice dei contenuti

1. Industry 4.0 e tecnologie IOT
2. Scouting delle tecnologie «commerciali»
3. Il progetto di ricerca SODYRA a supporto di un'interazione sicura uomo-macchina
4. Il progetto SMARTBENCH: le etichette intelligenti a supporto delle verifiche ispettive
5. Conclusioni

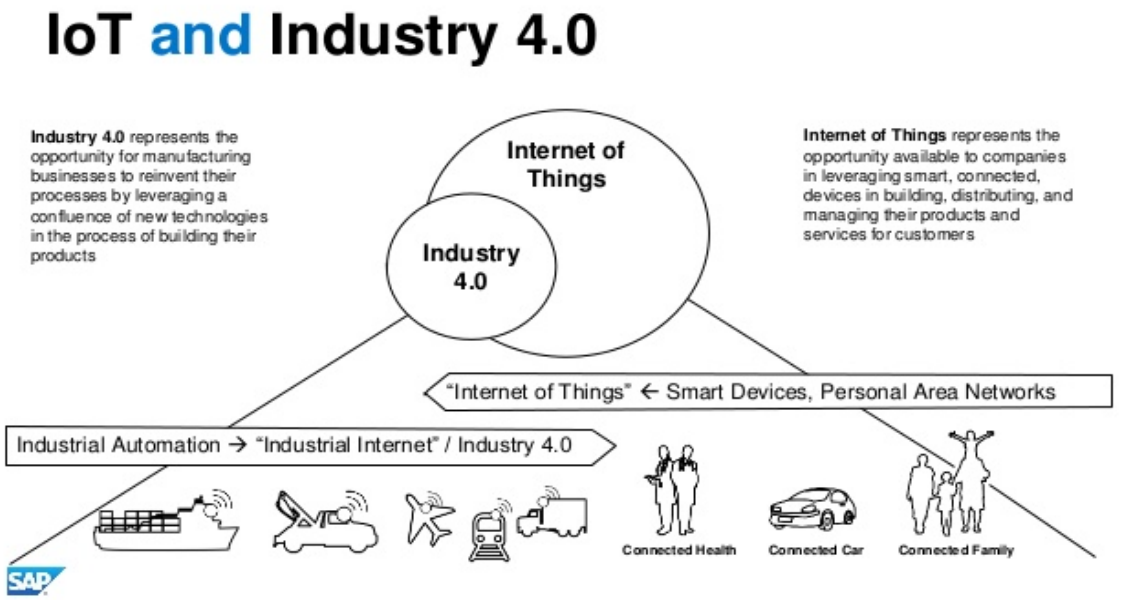
Copyright 2016. "PriscoLAB" all rights reserved

Confidential and proprietary material for authorized personnel only.
Use, disclosure or distribution of this material is not permitted to any unauthorized persons or third parties except by written agreement.

IoT e industry 4.0

Nell'IoT i nodi (persone, cose, impianti) acquisiscono informazioni, le comunicano ad un sistema che le elabora fornendo all'utente un feedback in real time

Nei sistemi produttivi la diffusione dell'IoT è alla base dello sviluppo del modello di produzione Industry 4.0



Iot e industry 4.0: la safety 4.0

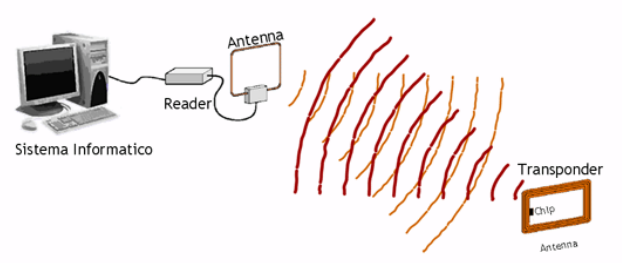
Un efficace sistema IoT a supporto del paradigma INDUSTRY 4.0 è un sistema che **acquisisce** le informazioni, le **analizza**, e le **trasforma** in conoscenza (feedback)!

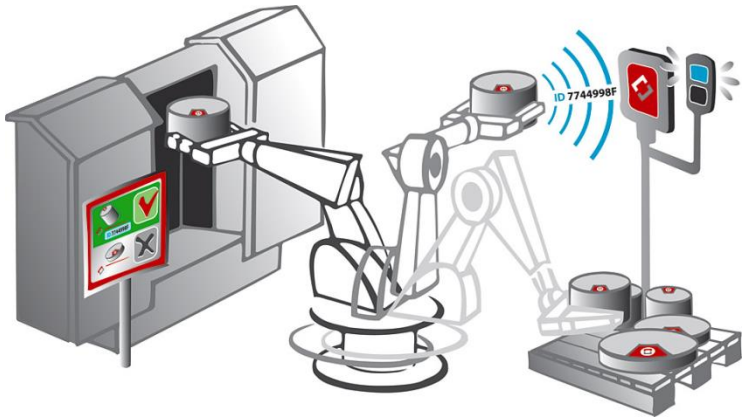
Possibili applicazioni nell'ambito della gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro: queste tecnologie consentono di:

1. amplificare le capacità di acquisizione e gestione dei dati provenienti dagli stessi ambienti di lavoro (relativamente allo stato dei macchinari, ai livelli di esposizione a particolari rischi) per lo sviluppo di modelli dinamici di gestione del rischio;
2. aumentare la «context awareness» dei lavoratori, dei preposti e degli RSSP e degli ASSP durante le attività lavorative;
3. realizzare **azioni «attive» di prevenzione e protezione** dei lavoratori durante l'interazione con le macchine e l'ambiente di lavoro.

Scounting tecnologico nell'ambito dell'IoT

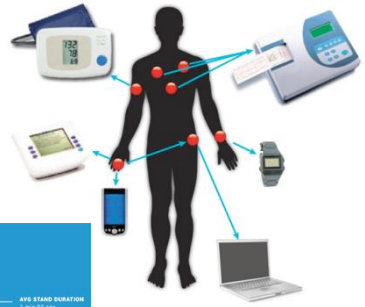
Sistemi RFID (Radio Frequency Identification)

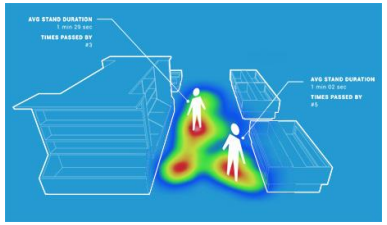




Sistemi Mobile NFC (contactless)

Sistemi BLE (Bluetooth Low Energy)



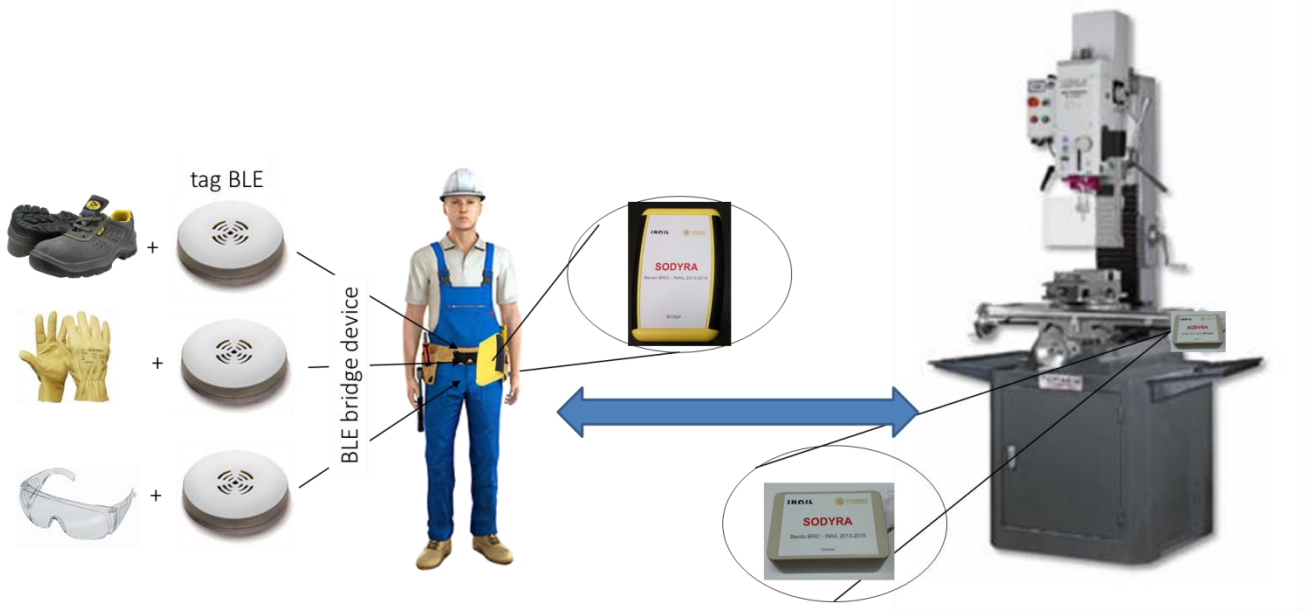


Scounting tecnologico nell'ambito dell'IoT

	RFID	NFC	BLE
Range di comunicazione delle informazioni	Ampio	Basso	Ampio
Tipologie di dispositivi richiesti	Dedicati	General purpose (es. cellulari non dedicati)	General purpose (es. cellulari non dedicati)
Flessibilità	Alta	Bassa	Media-Alta
Semplicità di installazione	Bassa	Alta	Media
Campi di utilizzo	Controllo accessi/permessi/formazione; certificazione	Tracciabilità DPI, gestione interferenza macchina-operatore	Controllo macchine, monitoraggio ambiente di lavoro
Costo	**Alto**	**Basso**	**Medio**

Il progetto sodyra: obiettivi

- **Attivare comunicazioni** in real time tra i dispositivi intelligenti (Smart Objects, SO) e gli operatori nell'area
- Incrementare la **context awareness dei lavoratori** e dei responsabili della sicurezza in relazione al reale livello di alcuni rischi nei luoghi di lavoro
- Sviluppare **sistemi di alert e di early warning** automatici e dinamici che consentano di prevenire incidenti/infortuni

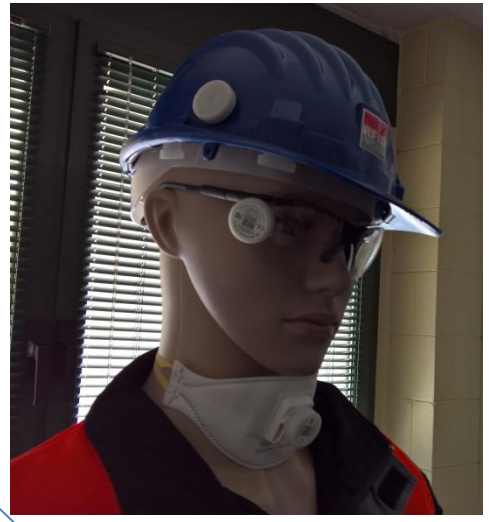


Finanziato dall'INAIL sul bando BRIC 2015

Warning statici: scenario 1-2

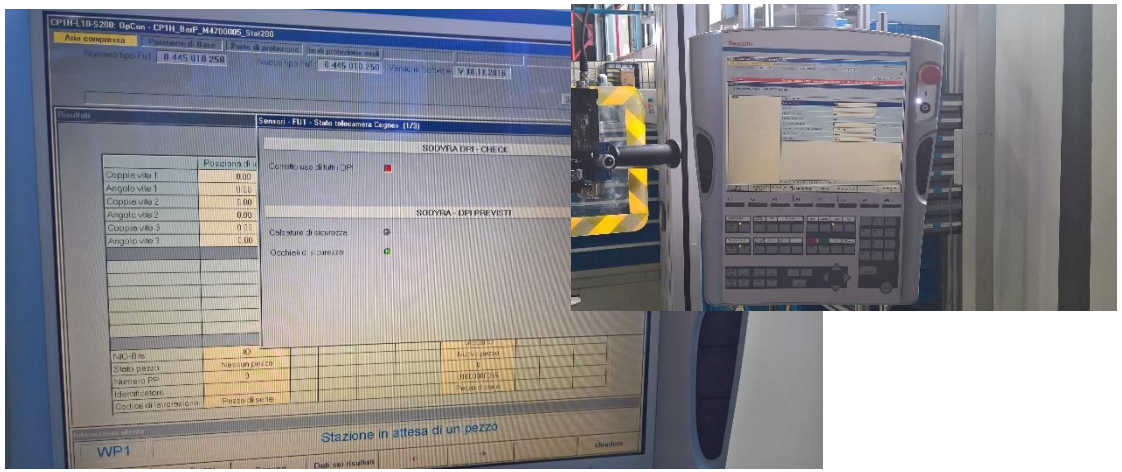
L'operatore entra in un'area di lavoro caratterizzata da un particolare rischio: se non è equipaggiato con l'opportuno DPI e/o non è abilitato a svolgere quella mansione:

- **Warning di primo livello**: un segnale sonoro lo informa dell'errore nella dotazione di sicurezza (p.e. assenza, errato DPI)
- **Warning di secondo livello**:
  1. l'operatore non può entrare nell'area di lavoro;
  2. la macchina non parte (o si interrompe).

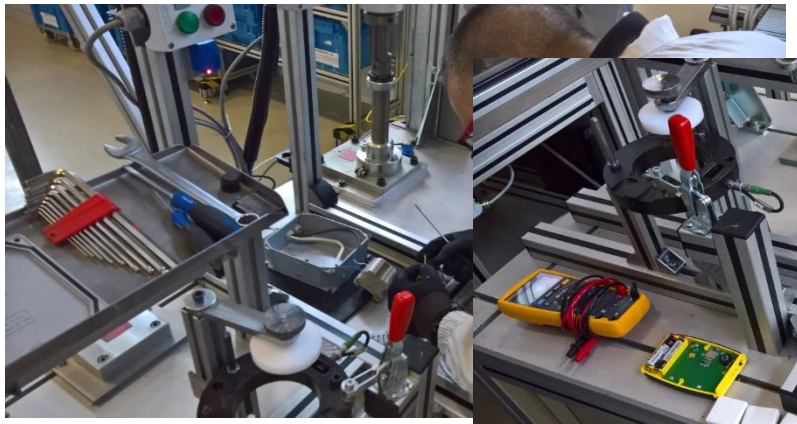


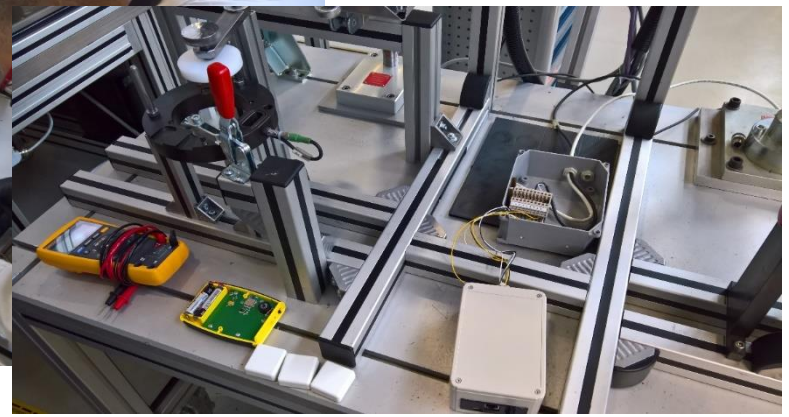
Installazione e test

Software di interfaccia sulla macchina utensile

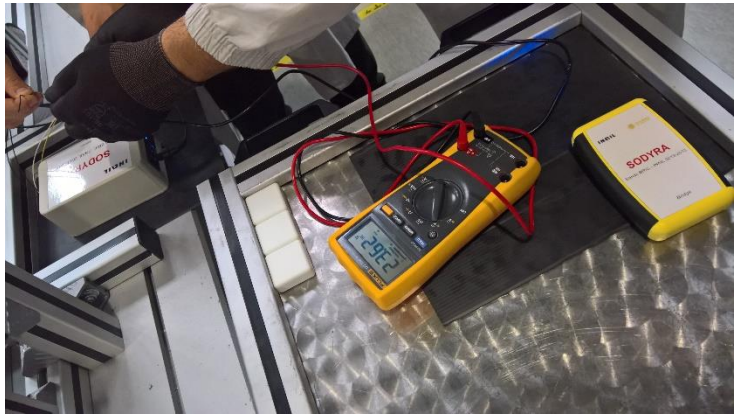


Installazione dell'SO a bordo della macchina





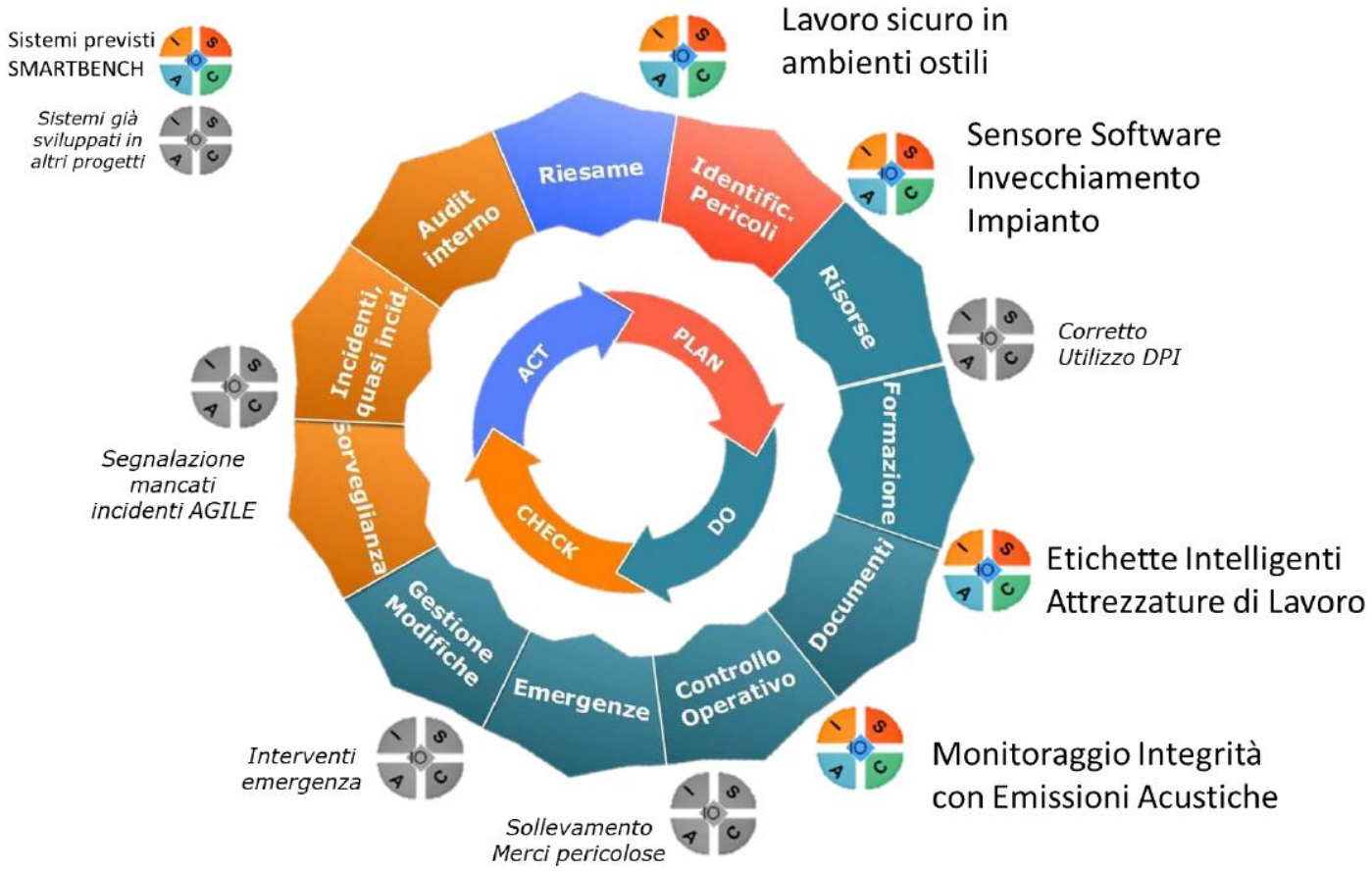
Test tecnici e prove sul campo



UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Il progetto SmartBench

Il progetto di Ricerca SmartBench si integra nella ricerca SAFETY 4.0 di INAIL



Le unità di ricerca

1. INAIL - Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (**INAIL**).
2. Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" (**UNIROMA2**).
3. Università Campus Bio-Medico di Roma (**UNICAMPUS**).
4. Università del Salento (**UNISALENTO**).
5. Università di Bologna (**UNIBO**).
6. Università degli Studi di Messina (**UNIME**).

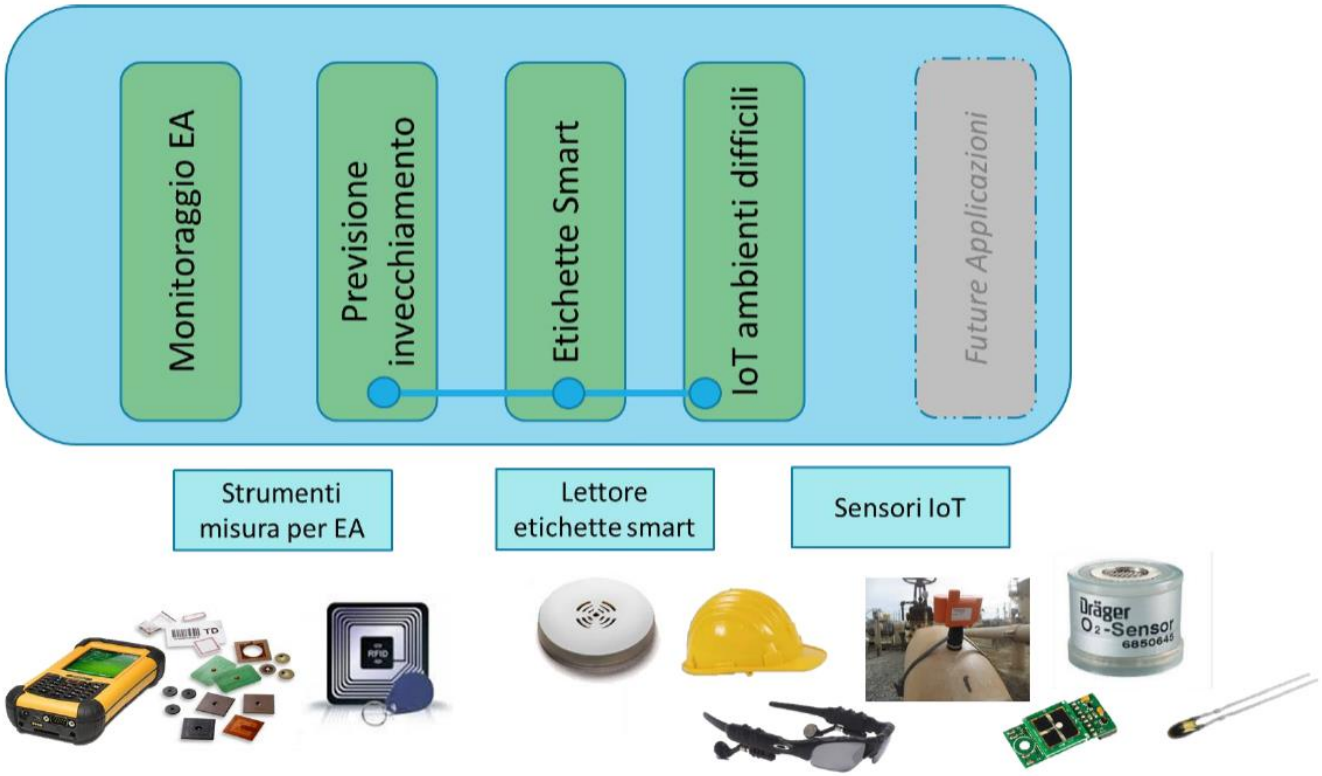
UNIVERSITÀ DEL SALENTO

La piattaforma SmartBench

Sviluppo piattaforma software

Piattaforma integrata SmartBench.

- Autenticazione e gestione privilegi di accesso.
- Gestione repository.
- Gestione interfacciamento con DB esterni.
- Gestione interfacciamento con sensori e strumentazione.
- Sincronizzazioni dati.
- Scambio dati fra applicativi verticali.
- Interfaccia utente di facile gestione.

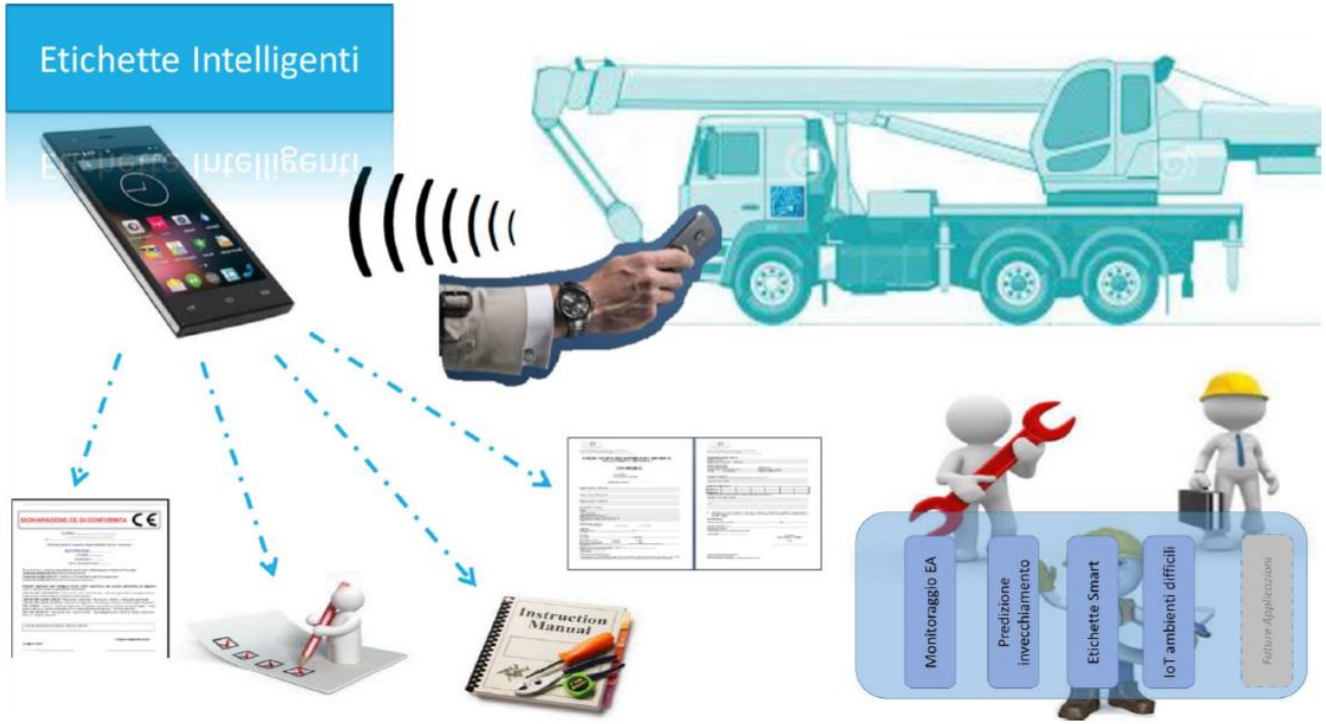


Le etichette «smart»

Etichette intelligenti

Applicazione smart di **etichette intelligenti**.

- Si applicano alle attrezzature di lavoro soggette a controllo.
- Archiviazione e comunicazione alla piattaforma SmartBench degli elementi essenziali del ciclo di vita.
- Sicurezza degli operatori che interagiscono con le attrezzature.
- Verifica periodica delle attrezzature di sollevamento e delle attrezzature in pressione soggetti all' art. 71 del D.Lgs 81/08.



Grazie per l’attenzione

Email: mariagrazia.gnoni@unisalento.it