



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO

Bologna, 29 novembre 2018

Ing. Luigi Monica

Prof.ssa Maria Grazia Gnoni

**SAFAP**  
**2018**

**INAIL**

*"La gestione del rischio dalla costruzione all'esercizio a 130 anni dalla prima legge sulla sicurezza delle caldaie a vapore"*

*workshop invecchiamento*

*"Proposta per una piattaforma smart iot-based per la gestione delle attrezzature a pressione"*

S. Anastasi\*\*, L. Monica\*\*, V. Elia\*, M.G. Gnoni\*, S. Parisi\*

\*Dipartimento di Ingegneria **dell'Innovazione** - Università del Salento

\*\*Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti Prodotti e insediamenti Antropici

# CONTROLLO, MANUTENZIONE E VERIFICA DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

1. INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE
2. CONTROLLO
3. VERIFICA PERIODICA



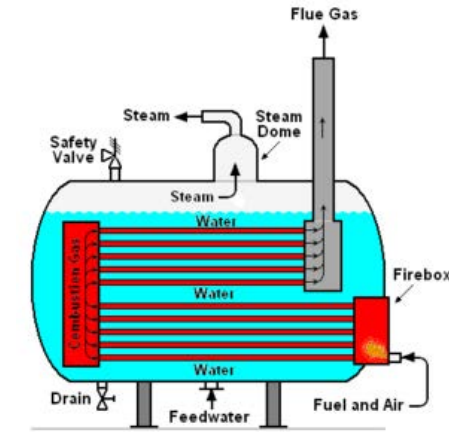
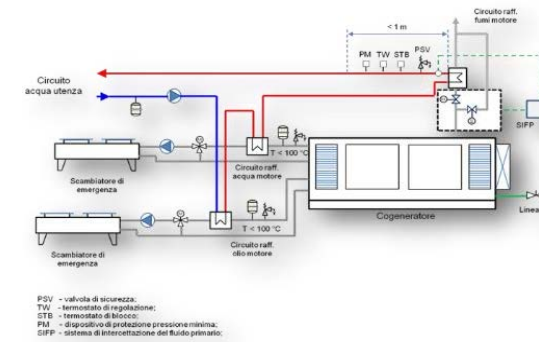
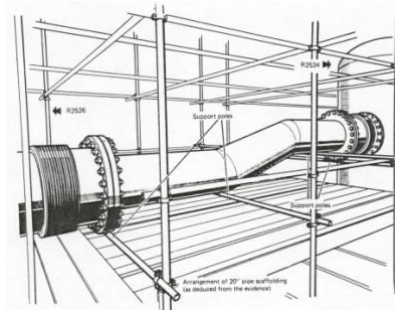
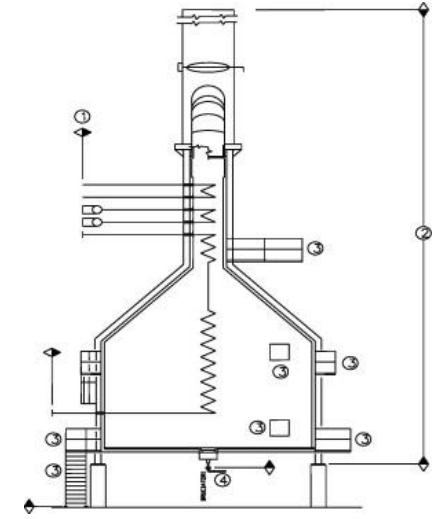
Art. 71 Comma 4: *istallata ed utilizzata in conformità alle istruzioni d'uso; oggetto di idonea manutenzione garantendo la permanenza dei requisiti di sicurezza; assoggettata alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza; corredata di registro di controllo aggiornato*

Art. 71 Comma 8: *sottoposta ai controlli necessari al mantenimento nel tempo del buono stato di conservazione e dell'efficienza delle attrezzature di lavoro*

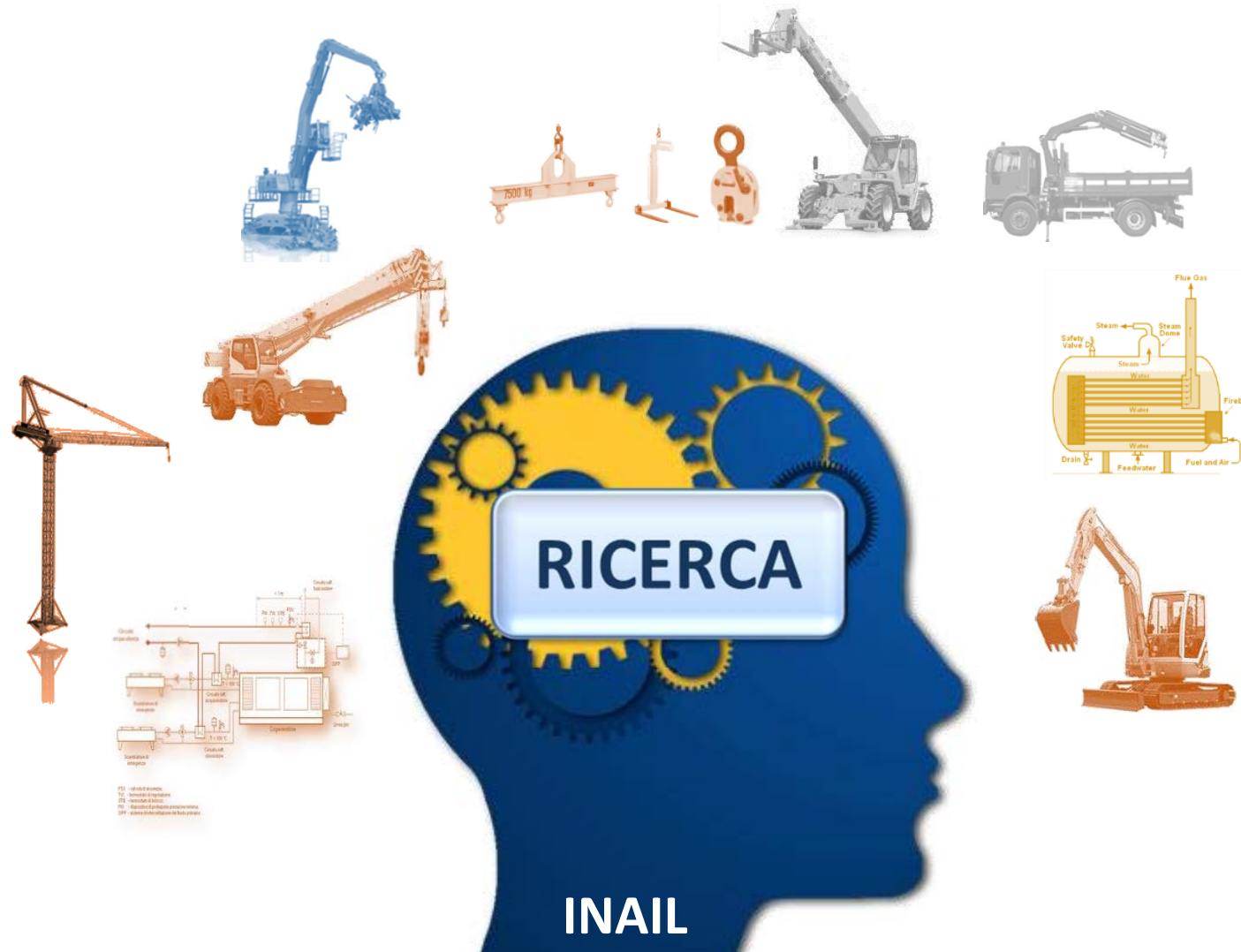
Art. 71 Comma 11: *sottoposta a verifica periodica per valutare l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza*

# ALLEGATO VII

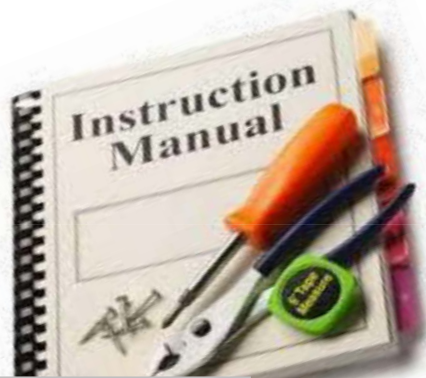
ATTREZZATURA	INTERVENTO/PERIODICITÀ
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 <a href="#">art. 3</a> ) Recipienti/insiemi contenenti gas compressi, liquefatti e disciolti o vapori diversi dal vapor d'acqua classificati in I e II categoria	Verifica di funzionamento: quadriennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 <a href="#">art. 3</a> ) Generatori di vapor d'acqua.	Verifica di funzionamento: biennale Visita interna: biennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 <a href="#">art. 3</a> ) Tubazioni gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella III categoria, aventi $TS \leq 350 \text{ }^\circ\text{C}$	Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 <a href="#">art. 3</a> ) Tubazioni gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella III categoria, aventi $TS > 350 \text{ }^\circ\text{C}$	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Generatori di calore alimentati da combustibile solido, liquido o gassoso per impianti centrali di riscaldamento utilizzando acqua calda sotto pressione con temperatura dell'acqua non superiore alla temperatura di ebollizione alla pressione atmosferica, aventi potenzialità globale dei focolai superiore a 116 kW	Verifica quinquennale



# ACCERTAMENTO TECNICO E PRIMA VERIFICA PERIODICA PER LA RICERCA



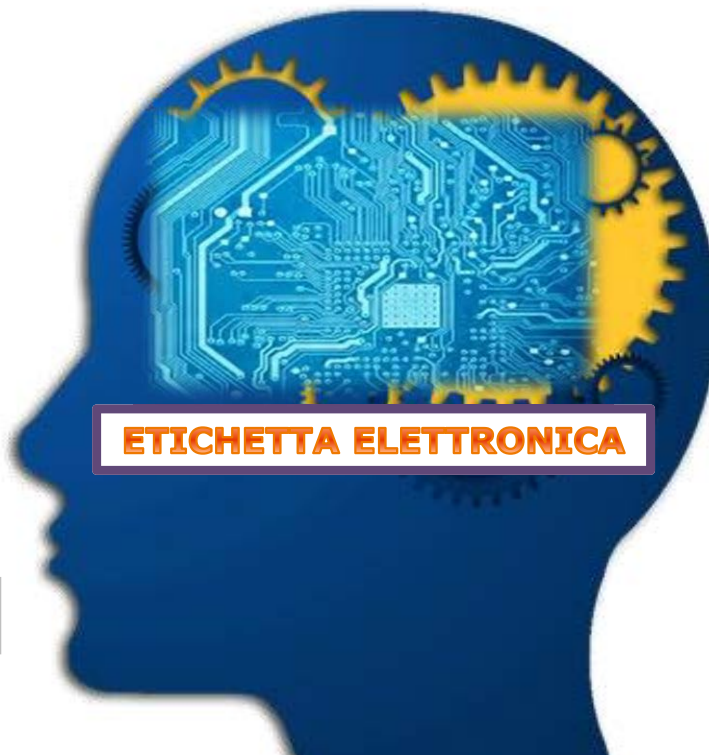
# ACCERTAMENTO TECNICO E PRIMA VERIFICA PERIODICA PER LA RICERCA



smarrimento istruzioni d'uso



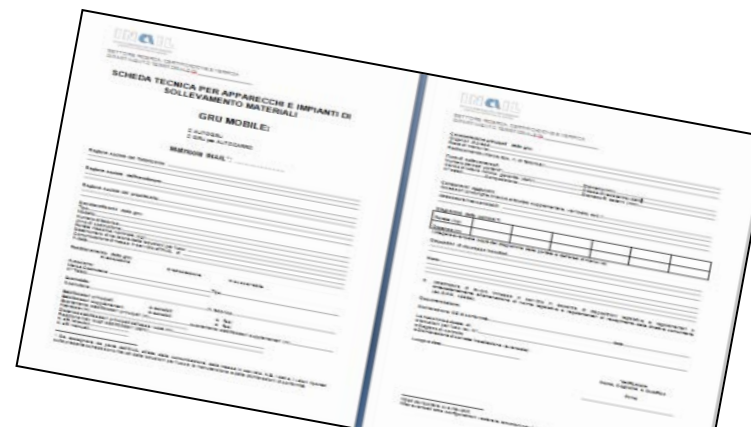
mancanza dei registri di controllo



ETICHETTA ELETTRONICA



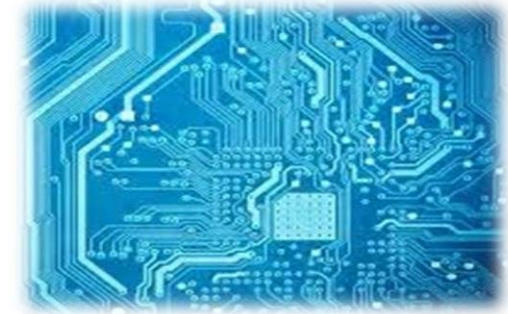
smarrimento dichiarazione CE



smarrimento verbali e schede tecniche

# ACCERTAMENTO TECNICO E PRIMA VERIFICA PERIODICA PER LA RICERCA

sistema basato su tecnologie *smart* (elettronici/informatici) per l'archiviazione e gestione di informazioni.



**ETICHETTA ELETTRONICA**

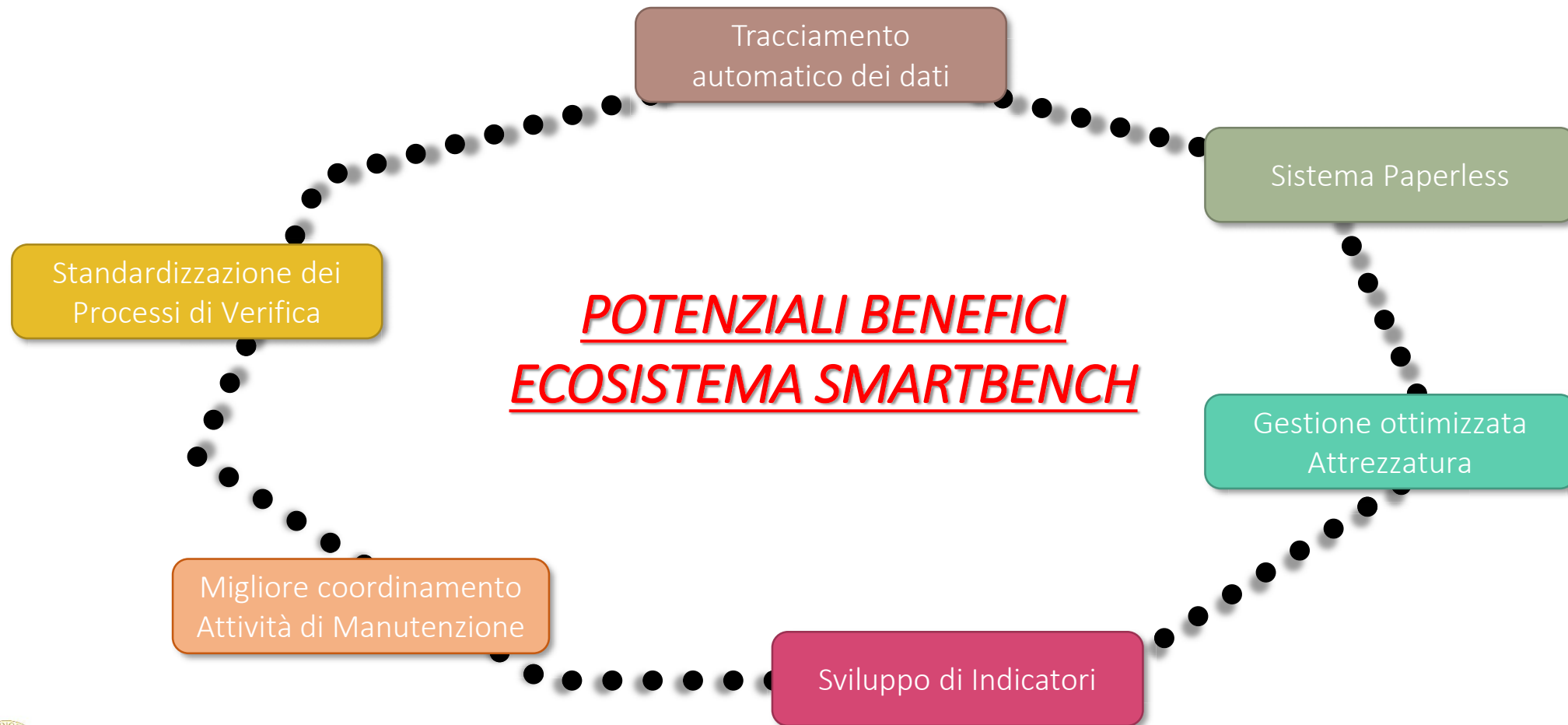


# ACCERTAMENTO TECNICO E PRIMA VERIFICA PERIODICA PER LA RICERCA



# Obiettivo della piattaforma

L'Ecosistema SmartBench permette di gestire completamente il processo di Verifica Periodica per Attrezzature presenti in All. VII (T.U. 81/08)



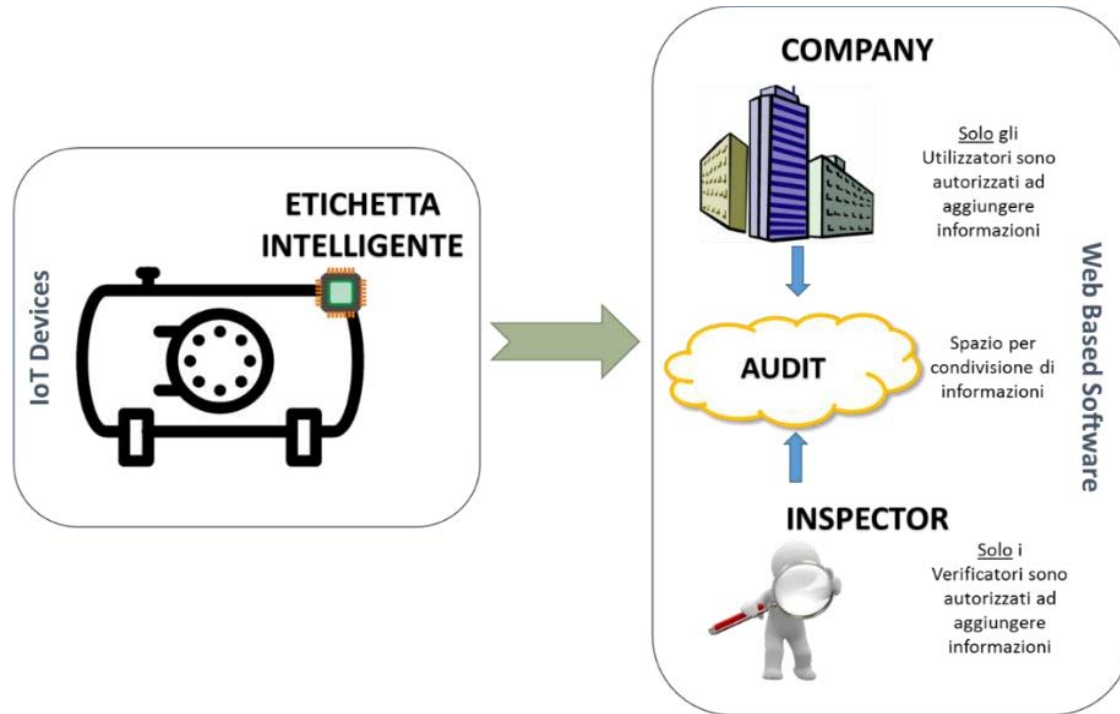


# Il funzionamento



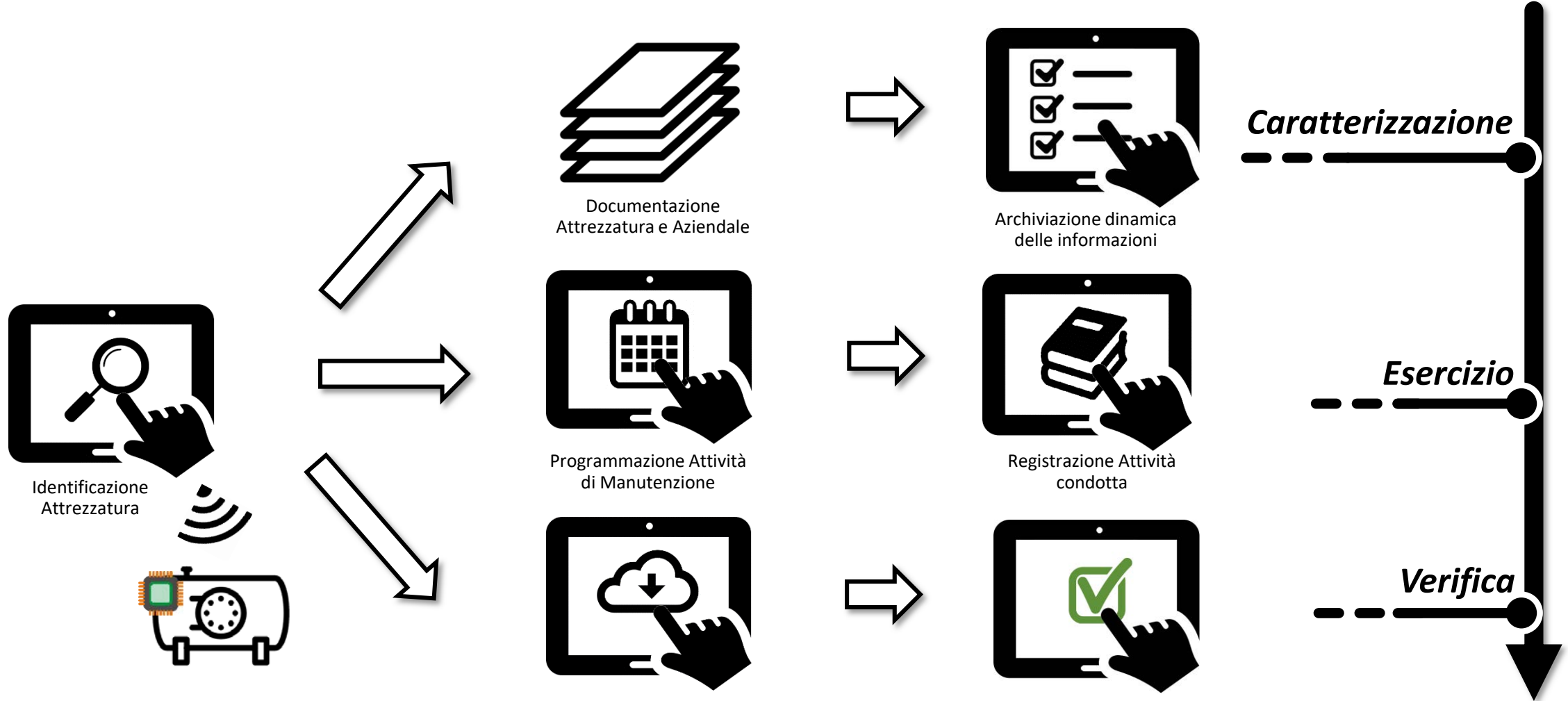
Utenti:

- Utilizzatore/DDL
- Verificatore (pubblico e/o privato)



- **Applicativo Web-based:** gestisce tutte le informazioni critiche a supporto delle attività di manutenzione così da supportare efficacemente la verifiche periodiche
- **Etichetta Intelligente:** basata su tecnologie BLE/NFC consente l'identificazione automatica dell'item tramite dispositivi mobili

# I processi gestiti



# Identificazione attrezzatura e gestione controlli sul campo



1. L'utente si avvicina all'attrezzatura con il dispositivo mobile

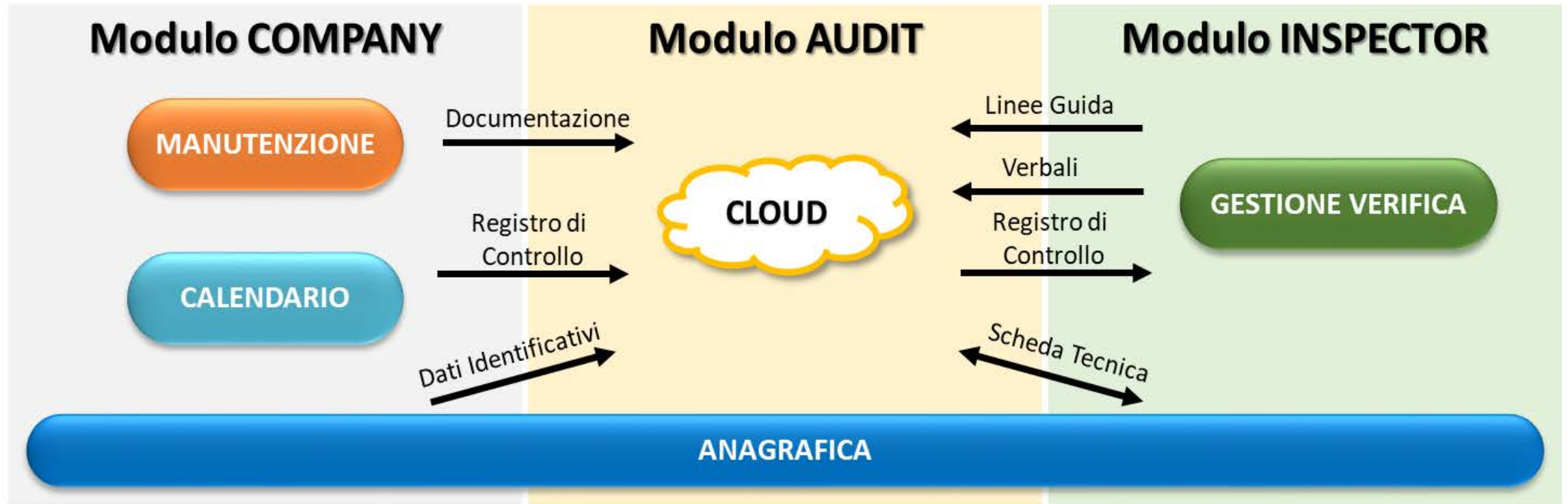
2. L'attrezzatura è identificata automaticamente

3. Si accede alle informazioni della specifica attrezzatura

4. Si apre una pagina con le informazioni della specifica attrezzatura e si richiama l'attività da svolgere

5. L'utente certifica le attività svolte e salva le informazioni sul software

# Il software: logica di base



- Le informazioni di «base» riguardanti l'attrezzatura sono condivise tra il DDL e il verificatore, insieme con i documenti fondamentali a supporto delle verifiche periodiche (marcatura CE, registro di controllo, verbali di ispezione, etc.)
- Le informazioni di dettaglio riguardante la manutenzione dell'attrezzatura sono di esclusiva pertinenza del DDL (i.e. non accessibili da alcun utente)

# Principali funzionalità

## INAIL – RICERCA



1) CREAZIONE ETICHETTA INTELLIGENTE E PROFILO ATTREZZATURA

## AZIENDA DATORE DI LAVORO



2) REGISTRAZIONE UTENTI  
3) ELABORAZIONE SCHEDA TECNICA  
4) GESTIONE MANUTENZIONE  
5) ELABORAZIONE REGISTRO DI CONTROLLO

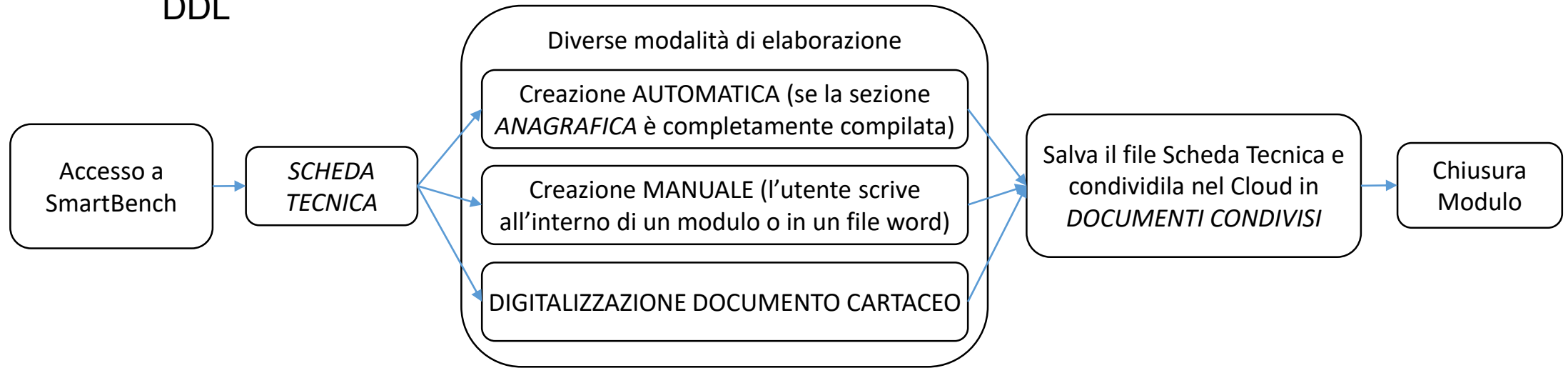
## VERIFICATORE



6) REGISTRAZIONE UTENTI  
7) IDENTIFICAZIONE ATTREZZATURA  
8) ELABORAZIONE SCHEDA TECNICA  
9) CREA VERBALE

# Esempio

Il software è stato ideato in modo flessibile in relazione alle diverse esigenze dei DDL



*Grazie per l'attenzione*