SALDATURE: sistema di tracciabilità e ricerca delle migliori pratiche per l'efficientamento del processo di gestione e la mitigazione dei difetti.

22 Novembre 2022

RFI
RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

LE SALDATURE IN RFI

Alluminotermiche

Saldatura autogena per fusione basata su reazione alluminotermica della porzione saldante (alluminio e ossido di ferro)

Elettriche a scintillio

Saldatura autogena per pressione e sincristallizzazione basato su passaggio di corrente elettrica tra i materiali. Assenza di materiale d'apporto

Eseguite da **personale abilitato RFI** (MI ARM OP/SALD ALL) **o delle IA** (MI IA QP SALD) utilizzando sistemi di **saldatura alluminotermica omologati**

Eseguite da **personale delle IA** utilizzando **macchine semoventi omologate.**
Procedimento automatizzato

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA

IMPORTANZA TRACCIABILITÀ SALDATURE

Solo nel 2021 sono state effettuate **62.811 saldature** sulla nostra Rete **e sono state rilevate 3028 saldature difettose (5%)**

Controlli (UM LV e DIA US)

Eliminazione difetti (RFI DPR PS IFS 88 B)

Efficientamento processo dei **controlli** (controlli puntuali, più veloci, rispetto dei…)

Efficientamento processo degli interventi di **eliminazione dei difetti**

Sistema di **monitoraggio efficace** (Report saldature eseguite, controllate, difettose, analisi difetti, …)

Controllo saldatori (sistema di revoche/sospensioni)

Riduzione difetti che incidono sulla regolarità dell'esercizio

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA

PROCESSO DI TRACCIABILITÀ ATTUALE

Controlli:
- Sald **All** entro **60 gg**;
- Sald **Scint** entro **90 gg**

Su **difettosità** individuate **nuovi controlli** ad **US**

Tabella 2 - Frequenza base dei controlli -

Classificazione UIC - gruppo -	Binari di corsa in campata, in saldatura e nelle giunzioni (trad., gii)	Scambi in saldatura e nelle giunzioni (trad., gii)
1 e linee AV/AC	4 mesi	2 mesi
2	6 mesi	4 mesi
3	8 mesi	6 mesi
4	10 mesi	8 mesi
5	12 mesi	10 mesi
6	16 mesi	12 mesi

Eliminazione difetti:
- S1 entro 1 ciclo tab 2;
- S2 entro 1/2 ciclo tab 2;
- C1 entro 60 gg;
- C2 entro 30 gg;
- C3 entro 10 gg;
- D immediata

Il **posizionamento, i controlli e l'eliminazione** di una **saldatura** sono **gestiti** con **documenti cartacei**

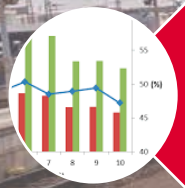
Elenco delle **saldature da controllare** da inviare a DIA Territoriale (Mensile **Allegato 8 -** RFI DPR PS IFS 88)	**Elenco saldature non controllate** (Mensile **Allegato 9 -** RFI DPR PS IFS 88 B)	**Report semestrale saldature controllate/non controllate** (**Allegato 10 -** RFI DPR PS IFS 88 B)

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA

PROCESSO DI TRACCIABILITÀ ATTUALE

Solo le **difettosità interne** (rilevate ad US) sono **registrate a sistema. Non inseriti i difetti di geometria.**

Sald alluminotermiche punzonate (esecutore, data, sigla ditta)



Sald a scintillio: la **macchina** è dotata di **sistema registrazione parametri saldatura** (**report** grafico consumo, corrente saldatura, pressione ammorsamento rotaie, operatore, linea, tratta, macchina operatrice,..)

Albi saldatori qualificati per saldature **alluminotermiche aggiornati extra sistema** a cura di Sicurezza Esercizio (Saldatori RFI) e Civile (Saldatori IA)

Non necessaria qualifica professionale per **operatori** di **saldature a scintillio**

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA

PROCESSO DI TRACCIABILITÀ FUTURO

Tracciamento a sistema dello storico di ciascuna saldatura

L'**agente RFI inserisce** tramite **mobile** una **nuova saldatura** inserendo le relative informazioni (tipologia, posizione, punzone, data...)

Inserimento in continuo di **nuove informazioni:**

- **Controllo (SI/NO);**
- **Esito controllo;**
- **Eliminazione**

Report real-time di tutte le **saldature eseguite/controllate/da controllare/difettose/da eliminare**

Allegati 8, 9 e 10 prodotti in automatico dal sistema

Monitoraggio efficiente di tutte le saldature presenti

PROCESSO DI TRACCIABILITÀ FUTURO

Elenco saldature controllate prodotto in automatico/controlli "guidati" da sistema

Assegnazione attività tramite sistema indicando il **perimetro delle attività** (da km a km,..)

Operatore visualizza sul **mobile** le **saldature** già **controllate** (filtro per km,..)

Visualizzazione su **mappa GIS** delle **saldature da controllare** (nuove + difettose). L'operatore viene guidato da **navigatore.**

Inserimento a sistema esito controlli

Efficientamento/ottimizzazione processo dei controlli

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA

PROCESSO DI TRACCIABILITÀ FUTURO

L'esito del **controllo** riporterà anche i **difetti di geometria**

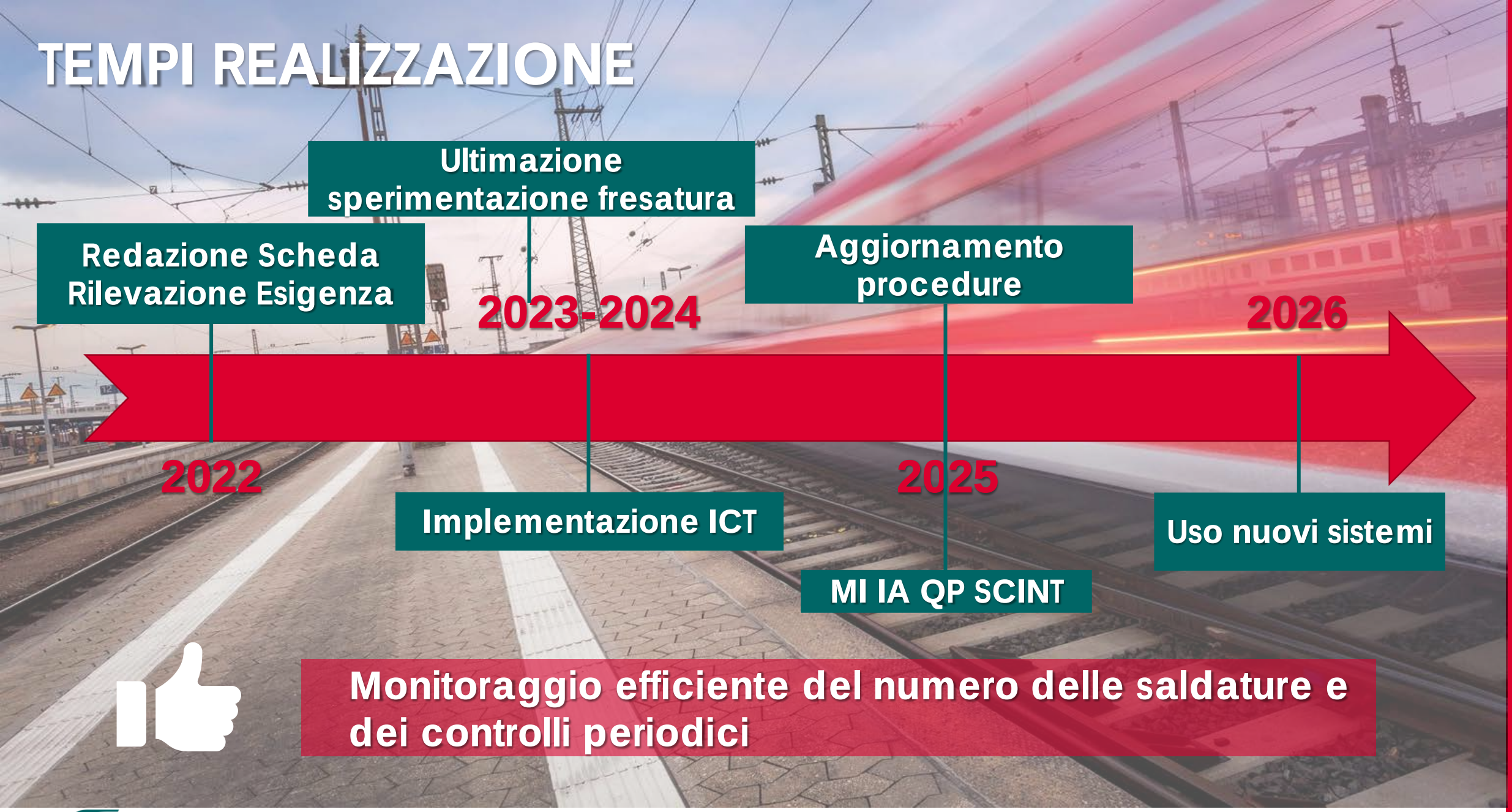
- **Allineamento verticale (entità in mm);**
- **Allineamento orizzontale (entità in mm);**

Creazione **qualificazione professionale operatore saldature a scintillio** (dal 2025)

Creazione **albo saldatori IA su sito associazioni** imprese da cui attingere **real time**

Creazione **Report: Saldature presenti, controllate/da controllare, difettose, saldature effettuate e con difetti per operatore** (Rappresentati per DOIT, UT, periodo, linea,…)

TEMPI REALIZZAZIONE



Monitoraggio efficiente del numero delle saldature e dei controlli periodici

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA

Grazie