

# Sistema di diagnostica remota per il controllo della temperatura della rotaia

MED - EXPRESS  
Bari, 23 giugno 2011

Nicola Savino, Consorzio CETMA



0831.449111  
0831.449120



www.cetma.it  
info@cetma.it



# FERSALENTO S.r.l.

- L'Azienda opera nel settore delle costruzioni e manutenzioni per il settore ferroviario ed è specializzata in lavori di costruzione ex novo di tratte ferroviarie, in attività di risanamento del binario e nella fornitura di servizi di manutenzione periodica e straordinaria
- Nell'ambito del progetto "Miglioramento del Processo di Montaggio e Manutenzione della Lunga Rotaia Saldata", FERSALENTO ha affidato a CETMA attività di ricerca e sviluppo per il Monitoraggio delle temperature nelle fasi di post-montaggio e taratura della lunga rotaia saldata



# Consorzio CETMA

Il CETMA è un centro di ricerca applicata le cui specifiche competenze si basano su discipline pervasive e abilitanti quali:

- Ingegneria dei materiali e delle strutture;
- Ingegneria informatica;
- Design Industriale.

Utilizzando in forma integrata queste specifiche competenze, esso è in grado di sviluppare soluzioni innovative riguardanti materiali, processi, componenti e sistemi per applicazioni nell'industria e nei servizi.



# La divisione di ingegneria informatica



La divisione di INGEGNERIA INFORMATICA conta 26 addetti tra informatici, ingegneri delle diverse discipline dell'ICT organizzati in 3 aree operative:

- **AREA SIK:** Sistemi Informativi e Knowledge Management
- **AREA CAU:** Sistemi di Automazione e Controllo
- **AREA DIMM:** Data processing e sistemi immersivi





# Obiettivi

Soluzione tecnologica per la misura della temperatura della rotaia basata su rete radiomobile

## **Installazione temporanea**

durante il processo di posa in opera e taratura della lunga rotaia saldata per eliminare le incombenze degli attuali controlli manuali in campo da parte del personale delle aziende esecutrici dei lavori e di R.F.I. per la certificazione del dato misurato.



# Obiettivi

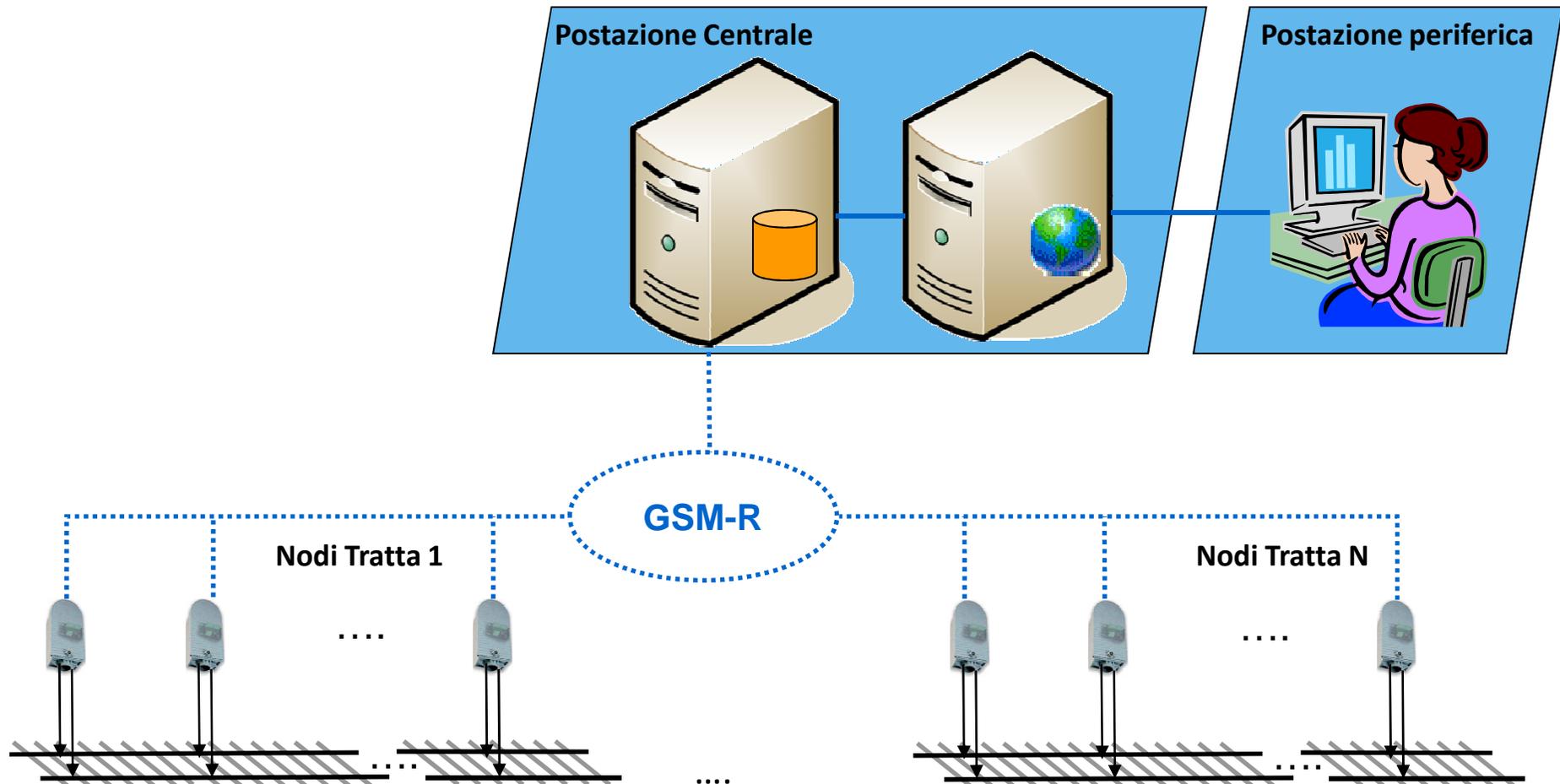
Soluzione tecnologica per la misura della temperatura della rotaia basata su rete radiomobile

## **Installazione fissa**

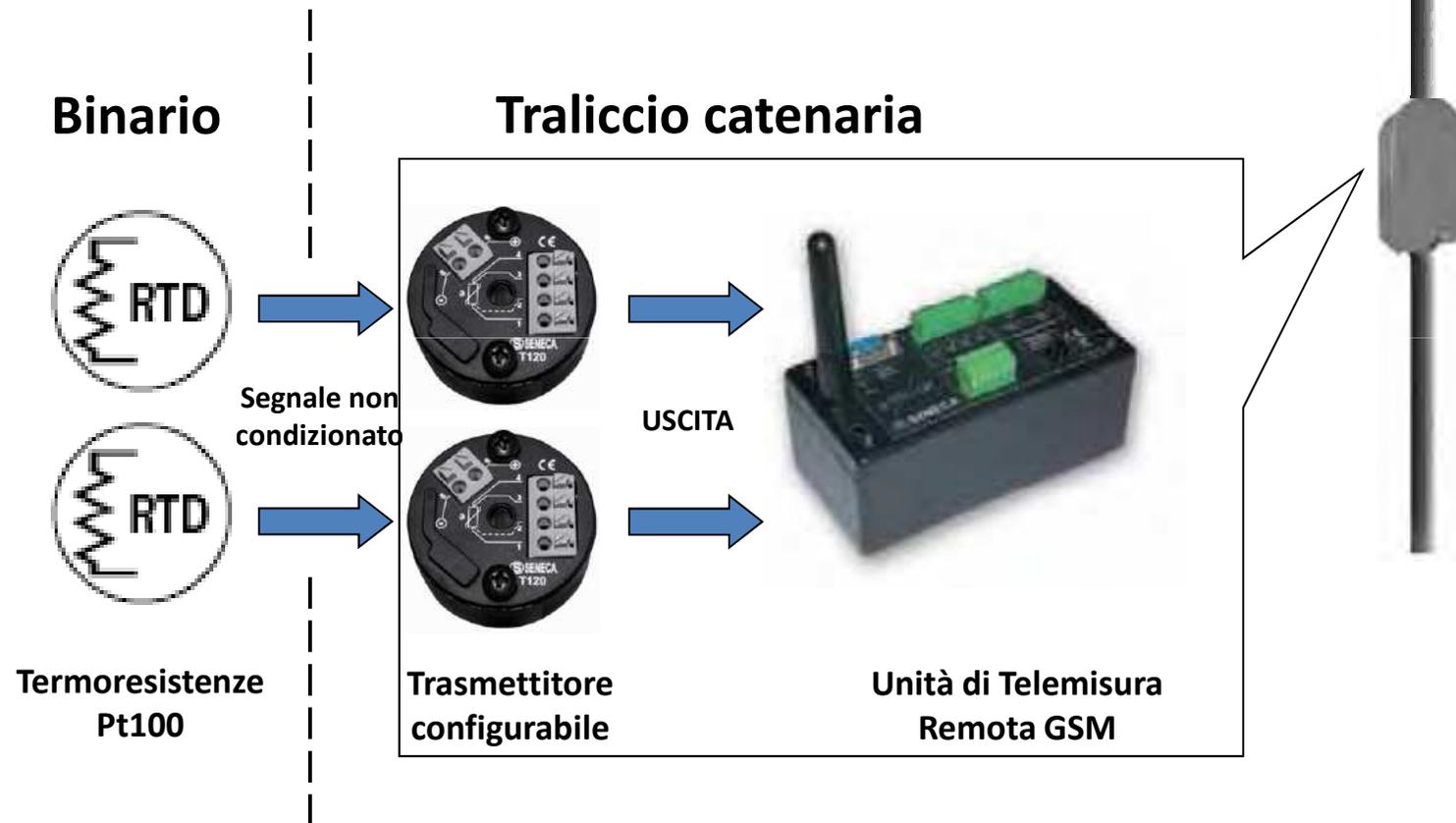
Il sistema è utilizzabile come sistema di diagnostica fissa per aumentare il livello di sicurezza delle linee nei confronti del rischio di slineamento del binario nella stagione calda o di rottura delle rotaie nella stagione fredda.



# Architettura



# Nodo di misura



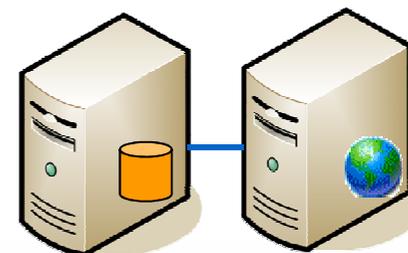
# Processo di misura

- **Tempo ciclo di acquisizione (TA):** 5, 10, 15, 30, 60 minuti in attesa di essere trasmesse alla postazione centrale
- **Tempo ciclo di trasmissione a postazione centrale (TT):** 1, 2, 4, e 6 ore è il tempo di normale trasmissione del set di acquisizioni registrate a cadenza TA
- **Trasmissione immediata allarme rilevato**
- **Intervallo Giornaliero di Misura (IGM):** [TSTART, TEND]
- **Soglia inferiore di temperatura di allarme:** SITA1 e SITA2
- **Soglie superiori di temperatura di allarme:** SSTA1, SSTA2 e SSTA3
- **Precisione di Misura (PM):**  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- **Range di Misura (RM):**  $[-30^{\circ}\text{C}, + 80^{\circ}\text{C}]$



# Funzioni Generali di sistema

- Rendere disponibile in remoto le misure di temperatura della rotaia
- Segnalare in tempo reale il raggiungimento di temperature di allarme
- Configurare le soglie di allarme
- Configurare i parametri di acquisizione e trasmissione temperature
- Fruire dei dati in forma di grafici e tabelle
- Elaborare statistiche del primo e del secondo ordine sui dati
- Gestire gli archivi dei dati temperatura
- Effettuare diagnostica preventiva sul funzionamento dei componenti del sistema e segnalare i malfunzionamenti



# Funzioni software

- Supporto all'installazione dei nodi remoti, con associazione della progressiva chilometrica, numero SIM e configurazione parametri operativi
- Configurazione remota dei parametri operativi
- Autenticazione del personale autorizzato con differenti livelli di privilegio
- Segnalazione audio-visiva del superamento delle soglie in postazione periferica in attesa del nulla osta all'intervento da parte di postazione centrale
- Segnalazione audio-visiva del malfunzionamento di un nodo remoto, e indicazione della possibile causa del guasto
- Visualizzazione del trend di temperatura dei singoli nodi



# Sperimentazione

- Installazione di 10 punti di misura per le verifiche funzionali e messa a punto del sistema
- 4 prove in campo con esito positivo eseguite da personale di R.F.I. in cui si confrontano dati acquisiti dal nuovo sistema e dati forniti da un sistema comparativo
- Verifica della corretta e completa trasmissione dei dati
- Accertamento della semplicità di utilizzo del sistema
- Stesura del verbale di conformità di sistema

# Conclusioni

- Riduzione di impegno del personale
- Conoscenza delle condizioni di temperatura critiche per la rotaia
- Riduzione di tempi di intervento
- Ampliamento del quadro informativo





# Grazie per l'attenzione

**Nicola Savino**

**[nicola.savino@cetma.it](mailto:nicola.savino@cetma.it)**

