AnsaldoSTS

SINT Technology

Esperimento di incendio di una carrozza di metropolitana “tipo Linea C” di Roma

NIDays 2010 - Roma, 24/02/2010

Sint Technology - Profilo

- SINT Technology nasce nel 1990
- 20 anni di attività nei settori :

  - Meccanica sperimentale
  - Progettazione meccanica
  - Progettazione elettronica
  - Sviluppo software

- Più di 30 dipendenti di cui 26 tecnici specializzati, tutti laureati e qualificati

www.sintechnology.com
info@sintechnology.com

n° 0910

CICPND
CENTRO ITALIANO
DI COORDINAMENTO
PER LE PROVE
NON DISTRUTTIVE
Patrocinato da:
CNR - ENEA - ISPESL - RINa - UNI

Progettazione sistemi di misura

Sint Technology da anni opera con successo nel campo della progettazione e realizzazione di sistemi di misura fissi e portatili, banchi prova ed apparecchiature per applicazioni speciali

Obiettivi

Esperimento di incendio di una carrozza di metropolitana “tipo Linea C” di Roma

L’esperimento ha avuto l’obiettivo di dimostrare la validità delle scelte tecnologiche ed impiantistiche del **Progetto della Linea C di Roma** in termini di sicurezza al fuoco.

Ansaldo STS voleva “*misurare dal vero*” la vivibilità dell’ambiente esterno alla carrozza, la resistenza del veicolo e l’efficienza degli allarmi nel caso dell’ incendio di un treno nella galleria.

Caratteristiche

- L'esperimento ha caratteristiche di **assoluta unicità nel mondo** e di difficilissima replicabilità per ragioni organizzative ed economiche. Si pensi solo alla realizzazione di una galleria di 110 m che è una replica esatta in termini geometrici ed impiantistici dei tunnel della Linea C ed alla realizzazione *ad hoc* del veicolo. Requisito primario è stato la **fedeltà della replica** all'ambiente reale.
- L'esperimento si è svolto presso la **Scuola di Formazione Operativa** dei **Vigili del Fuoco** in Montelibretti

Come si è svolto

27 ottobre 2009 → Innesco NATURALE

simulazione di una condizione straordinaria di esercizio relativa ad un surriscaldamento del reostato di frenatura mediante un bruciatore posto sotto la carrozza.

28 ottobre 2009 → Innesco FORZATO

aggressione termica del sottocassa con un livello di potenza termica tale da garantire uno sviluppo autonomo del fenomeno di reazione al fuoco delle parti del pavimento sovrapposte all'area del sottocassa.

30 ottobre 2009 → Innesco DOLOSO

innesco di una tanica di combustibile posta sotto uno dei sedili della carrozza, per simulare un evento doloso analogo a quello avvenuto negli anni '80 su una carrozza della Linea A (che tuttavia non avvenne in galleria, bensì durante il ricovero del mezzo in deposito).

Sfide tecniche

- Altissima affidabilità del sistema di acquisizione e salvataggio dati (prova irripetibile)
- Unico collettore dei dati di tutto l'esperimento (sensori di Ansaldo-STS e dati provenienti da altri sistemi di acquisizione)
- Capacità di visualizzare i dati da più postazioni
- Sensori speciali in grado di operare in ambienti con elevate temperature

Grandezze misurate e sensoristica

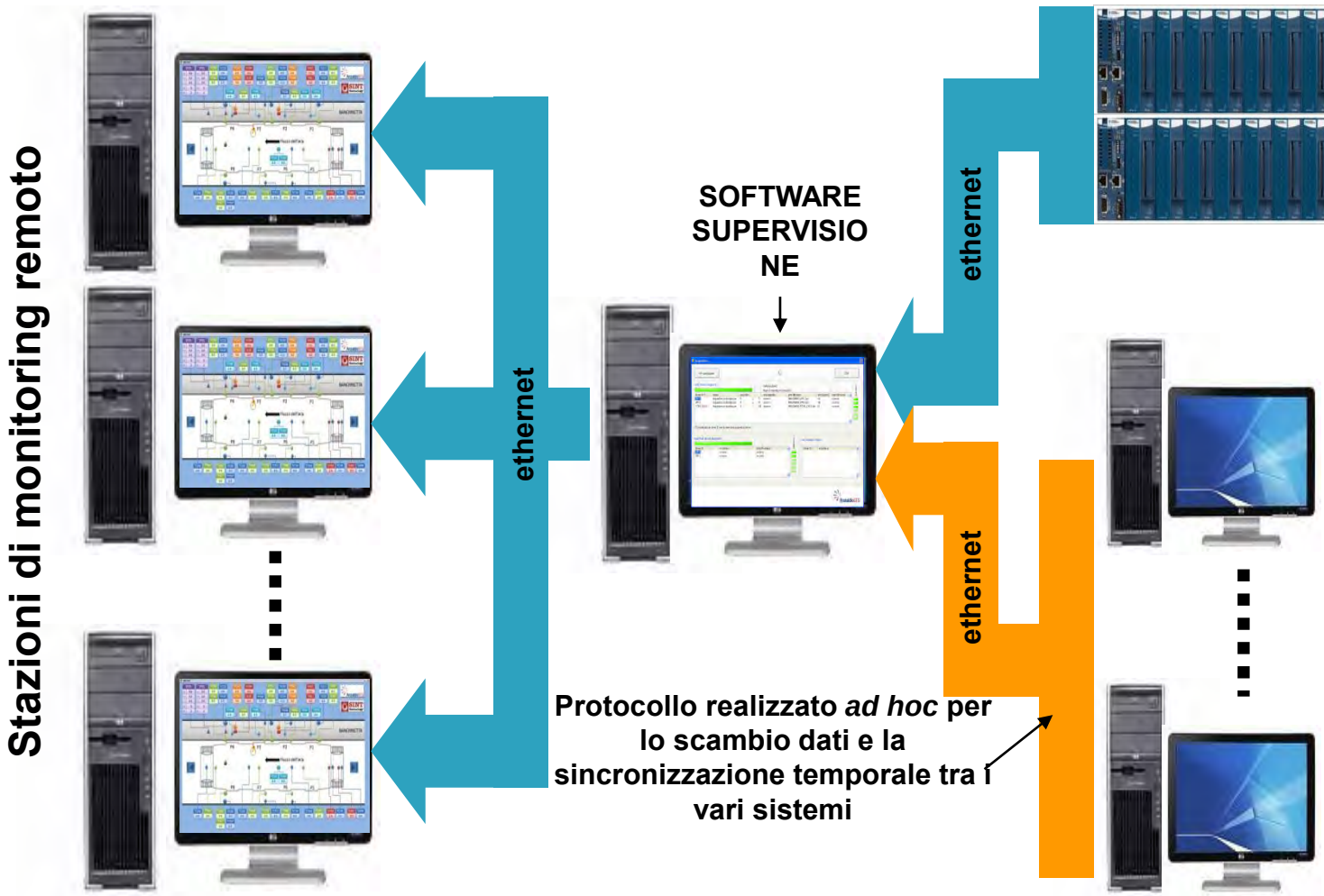
- Temperature in varie sezioni della banchinetta
- Concentrazione dei gas prodotti dalla combustione
- Velocità dell'aria e dei fumi di combustione
- Intensità luminosa lungo la via di fuga
- Opacità dei fumi

Sint Technology, su specifica di Ansaldo STS, ha appositamente progettato e realizzato alcuni sensori in grado di operare ad **elevate temperature**, fra i quali **luxmetri** per le misure di illuminamento all'interno della galleria e **sonde di velocità** costruite con materiali speciali.

Sistema di acquisizione

- Due catene di acquisizione in parallelo indipendenti fra loro, costituite da 2 **Compact FieldPoint real-time** di National Instruments (**ridondanza**).
- Software di acquisizione e salvataggio dei dati implementato direttamente a bordo cFP.
- Ciascun sensore acquisito contemporaneamente dai due sistemi.
- Software di supervisione collettore di tutti i segnali dell'esperimento (dati acquisiti dai cFP + dati provenienti dagli altri sistemi di acquisizione utilizzati durante l'esperimento; complessivamente **oltre 400 canali**)
- Software di monitoring remoto collegato al supervisore tramite rete ethernet
- Logiche di comunicazione tra i sistemi di acquisizione, il software di supervisione e il monitoring con **bufferizzazione** per garantire la continuità del flusso dati anche in caso di temporaneo fault della rete ethernet

Architettura sistema di acquisizione



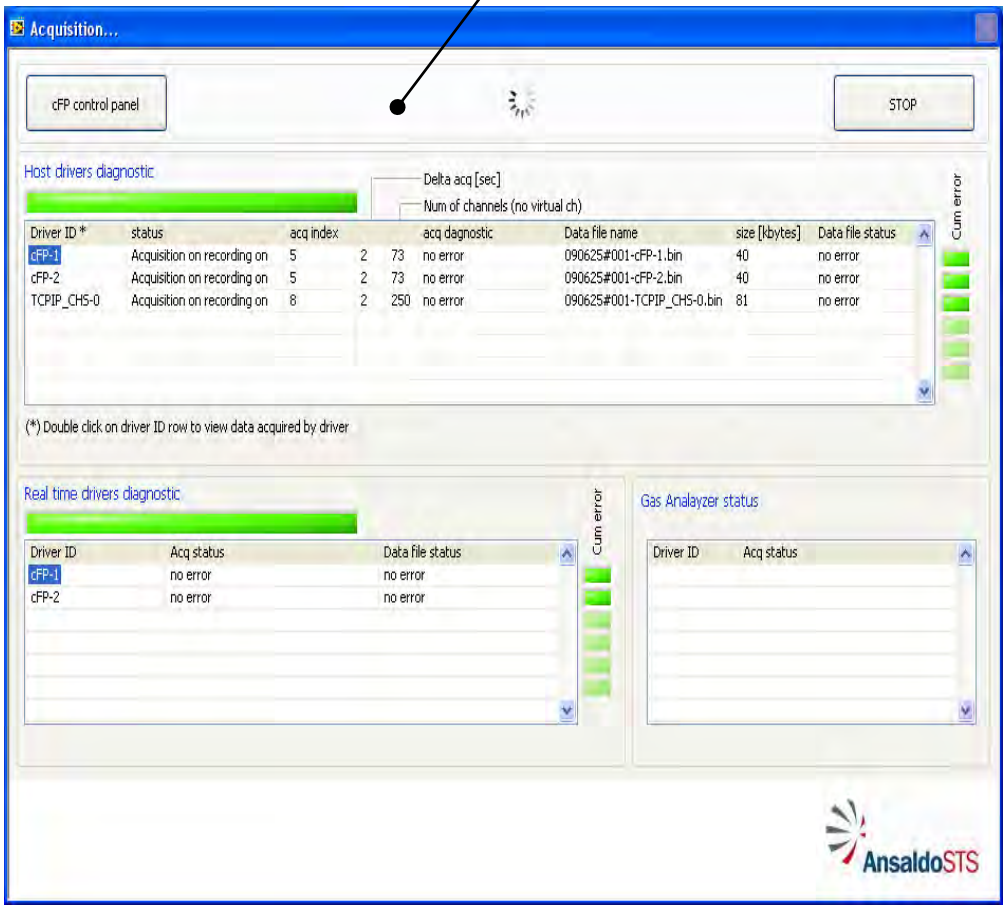
cFP real time in architettura ridondata per acquisizione sensori Ansaldo STS

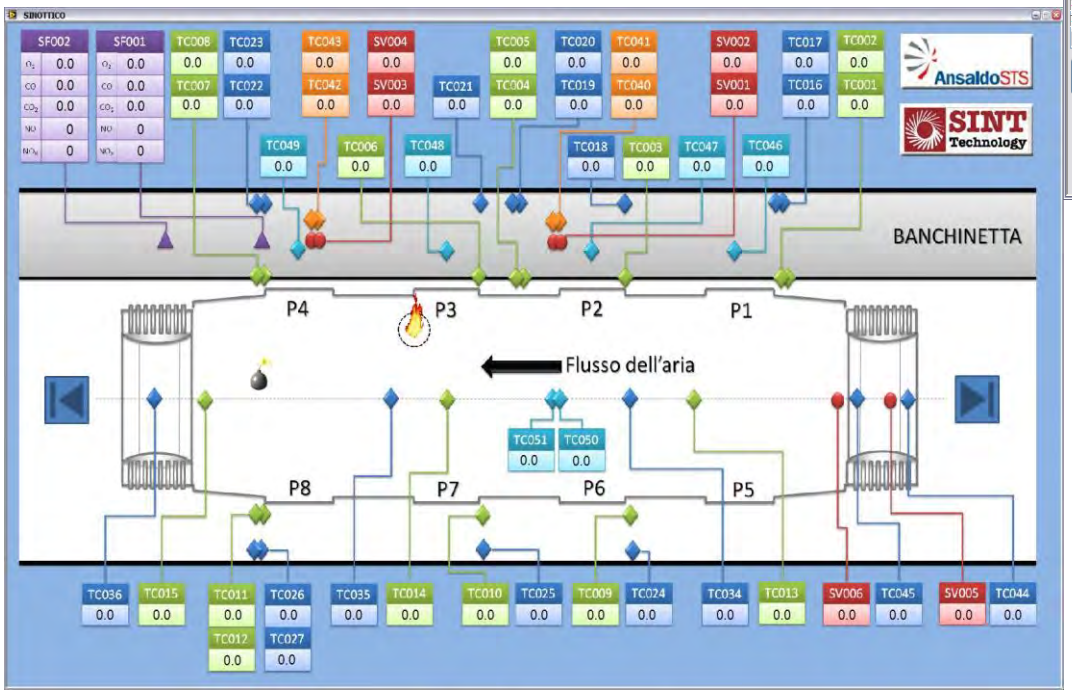
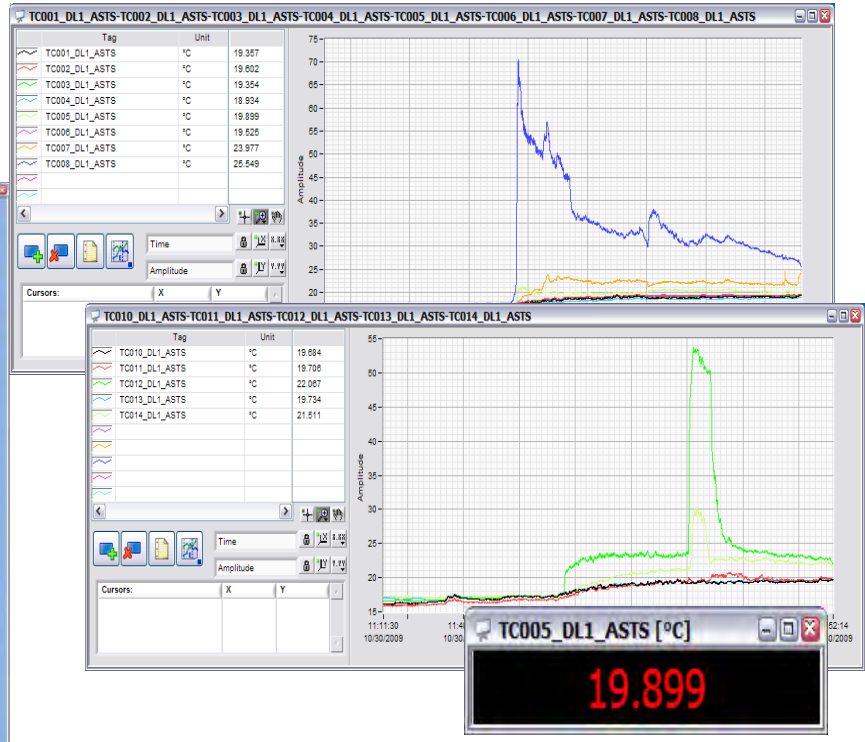
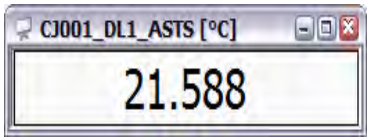
Altri sistemi di acquisizione presenti durante l'esperimento (sensoristica nella carrozza e misure strutturali sulla galleria)

Software di supervisione

Finestra di configurazione acquisizione

Finestra di acquisizione con diagnostica sui sistemi in acquisizione



Software visualizzazione dati

Software di monitoring con interfaccia utente multi-finestra. Possibilità di visualizzazione dati su Sinottico, trend e indicatori numerici configurabili