



Maurizio Iemma (Logaritmo)

AUTOMAZIONE TUNNEL STRADALI

4 January 2020

Premessa

L'intento di questo articolo è di tipo divulgativo: vuole offrire una visione di ciò che non appare quando si attraversano tunnel o gallerie. Dato che faccio il pendolare in Svizzera, e l'automazione dei tunnel svizzeri è il mio lavoro, parlerò di essi, ma presumo che i tunnel nel nostro paese seguano questa falsa riga.

Introduzione

Innanzitutto bisogna precisare che, gli impianti di automazione dei tunnel sono divisi per tipologia (dominio):

- Illuminazione tunnel
- Ventilazione tunnel
- Segnaletica
- Detenzione incendio tunnel
- Areazione Locale Tecnico (clima)
- Rete Telecomunicazione
- Energia
- Chiamate di soccorso (armadi SOS bordo strada)
- Diversi (illuminazione locali, gestione riserve d'acqua, piccoli sistemi)

Alcuni di questi sistemi (domini) interagiscono fra loro, in modo da azionare (creare i cosiddetti riflessi) scenari prestabiliti.

Esempio:

Un riflesso di incendio tunnel dato dal sistema "detenzione incendio" farà reagire il tunnel nei seguenti modi:

- Illuminazione tunnel al massimo, e, illuminazione emergenza incendio accesa
- Ventilazione Tunnel inserita in base al punto di incendio
- Segnaletica blocca l'immissione del traffico nel tunnel
- Areazione locale tecnico si arresta, per non portare fumo nel locale

Configurazione Hardware

Ogni sistema è composto da:

- Un armadio elettrico Controllore di Testa (CT)
- Uno o più armadi elettrici Controllori Subordinati, Tanti quanti i locali tecnici (CS)
- Da zero a molti armadi elettrici Remote Input/Output (RIO)

Esempio di architettura:

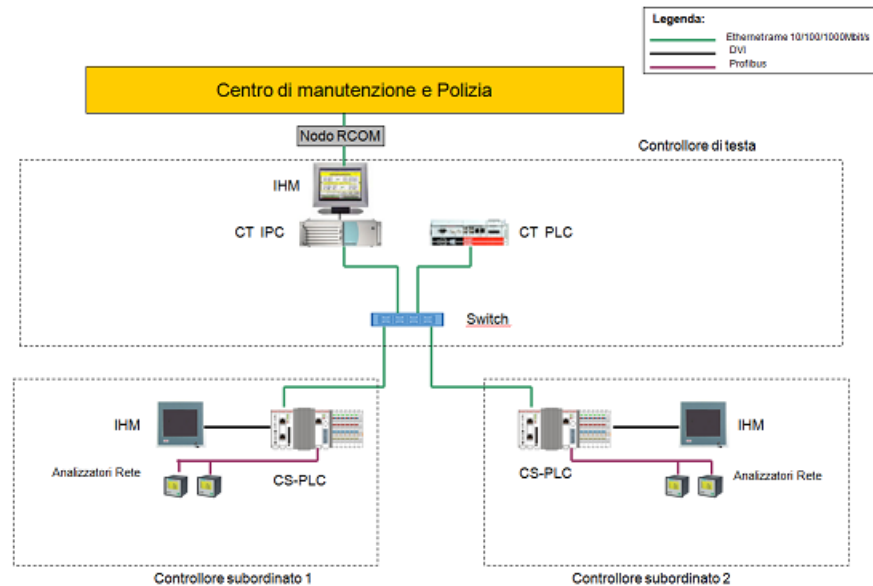


Figura1.png

Calcolatore di Testa (CT)

Il "Controllore di Testa" serve per la visualizzazione e il comando dell'intero tunnel del sistema di appartenenza, e, mandare e ricevere informazioni al centro di manutenzione e/o Polizia. Il CT è composto da un IHM (solitamente monitor), PC-Server (per la gestione dell'applicazione), e, un PLC per riprendere e fare da concentratore di tutte le informazioni date dai PLC subordinati ad esso, "Controllore Subordinato".

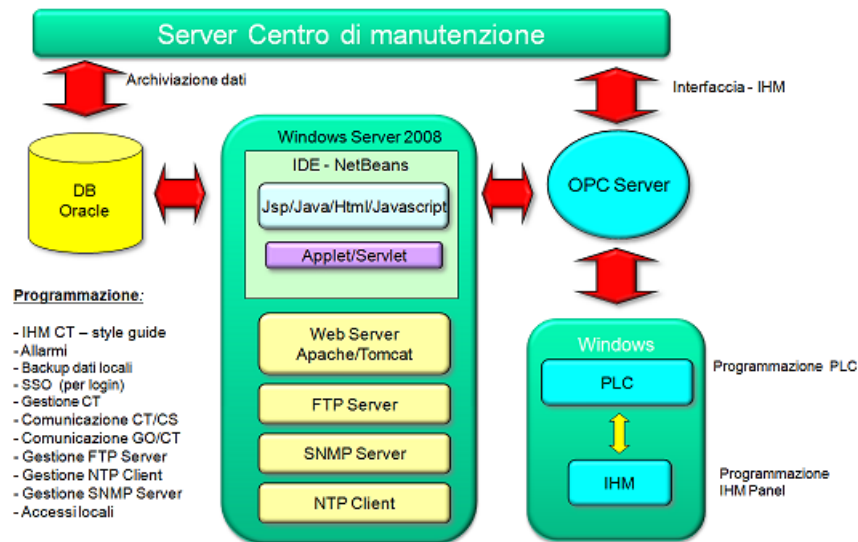


Figura2.PNG

Essendo una applicazione WEB, l'interfaccia (IHM) può essere visualizzata con il corretto login da qualsiasi PC messo in rete.

Controllore Subordinato(CS)

Il "Controllore Subordinato" serve per la visualizzazione e il comando di una porzione di tunnel, da e informazioni e prende il comando dal suo CT di appartenenza. Di fatto una porzione di tunnel può essere comandata manualmente dal suo CS, mentre il resto del tunnel segue algoritmo dettato dal CT. In fatti il numero dei CS, varia col variare di locali tecnici, normalmente (non è una legge) ogni 500m di tunnel vi è un locale tecnico.

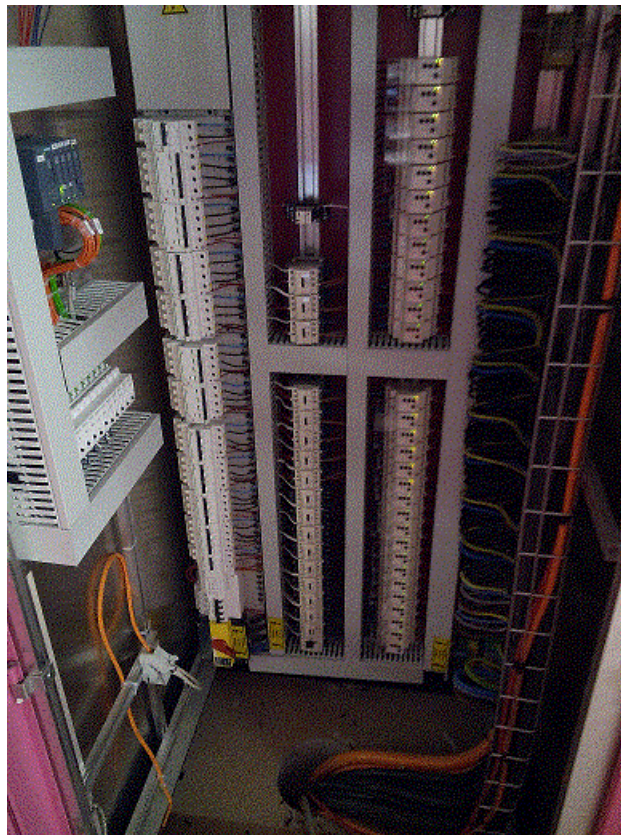
I locali tecnici sono quei locali nei pressi dei tunnel (raggiungibili in macchina) dove risiedono tutti i quadri elettrici adibiti per la gestione e il corretto funzionamento del tunnel.

Il CS è composto da un IHM (normalmente un touch Panel), e un PLC per il comando e gestione della porzione di tunnel assegnatagli.

Vedere figura1.

Remote Input/Output (RIO)

Il RIO è un prolungamento del Input/Output del PLC del CS. Viene installato negli quadri di potenza e/o quadri di sensoristica, i quali rimangono subordinato al CS. Normalmente vengono usati IO-Device, non programmabili. In alcuni sistemi il RIO non viene utilizzato, semplicemente perché il numero di quadri elettrici si ferma al suo CT e CS. Nella figura 3a vedrete un immagine di CT, e 3b RIO, purtroppo non ho foto dei CS utilizzabili, mentre le scattavo non pensavo certo di scrivere questo articolo.

*Figura3a.gif**Figura3b.gif*

Estratto da "<https://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Logaritmo:automazione-tunnel-stradali>"