



## Sicurezza nei tunnel

- **Sicurezza in Tunnel Intelligenti**
- **Sistema di controllo merci pericolose**
- **Controlli di sicurezza preventiva**

**L'**insieme di progetti denominato SITI ( Sicurezza in Tunnel Intelligenti ) si propone di dimostrare che attraverso l'introduzione di nuove soluzioni tecnologiche e gestionali, sia nelle infrastrutture dei tunnel che nei veicoli transitanti, è possibile gestire in modo coordinato e integrato le problematiche di sicurezza (preventive, d'intervento e ricostruttive) per tunnel stradali, ferroviari e metropolitani. SITI è stato proposto dal Consorzio TRAIN (ENEA e altri operatori nazionali per lo più del settore ferroviario) e prevede 35 progetti di ricerca nell'ambito della sicurezza strettamente integrati e connessi tra loro.

**Il Sistema di controllo merci pericolose** (brevetto ENEA) ha il compito di eseguire una diagnosi precoce di potenziali situazioni di rischio a bordo dei veicoli e di fornire informazioni in tempo reale per la regolazione del flusso di merci in galleria. Attraverso la strumentazione del mezzo e del carico e un sistema informativo di bordo (che ha lo scopo di allertare sia l'autista, sia - mediante un sistema di trasmissione dati - il controllo traffico a terra), si riesce ad identificare e localizzare il veicolo e il carico, a verificarne le condizioni, a controllare le modalità di guida e a rendere possibili comunicazioni terra-bordo-terra (tunnel-sala controllo) per trasferire dati ed informazioni.

**Il Controllo di sicurezza preventiva in SITI** ha introdotto il concetto di "Sicurezza efficace" che si articola operativamente in due fasi temporali: preventiva, sia attiva (tunnel intelligenti) che interattiva (telediagnosi del vettore); sinergica, essenzialmente per la gestione dell'emergenza attraverso il ricorso a banche dati. L'intero sistema si applica a tutti i tunnel intesi come sistema: quelli stradali, comprensivi di strade di accesso e di deflusso, quelli metropolitani, comprensivi di stazione intermedia e quelli ferroviari.

Infine, il Sistema integrato gestione emergenze stradali, messo a punto dall'ENEA, si compone di:

- un sistema di acquisizione dati di misura, provenienti dal monitoraggio del traffico e da un sistema di localizzazione dei veicoli che trasportano merci pericolose;
- una banca dati alfanumerica e geografica dove vengono archiviati i dati di misura e tutti i dati necessari a caratterizzare il territorio, la rete stradale, la galleria, ecc.;
- un insieme di modelli matematici che consentono di simulare il sistema di trasporto e le conseguenze in caso di incidente;
- un GIS che restituisce tutte le informazioni contenute nella banca dati direttamente sul territorio consentendo una conoscenza precisa ed aggiornata delle caratteristiche della rete;
- un'interfaccia con i sistemi di informazione all'utenza.