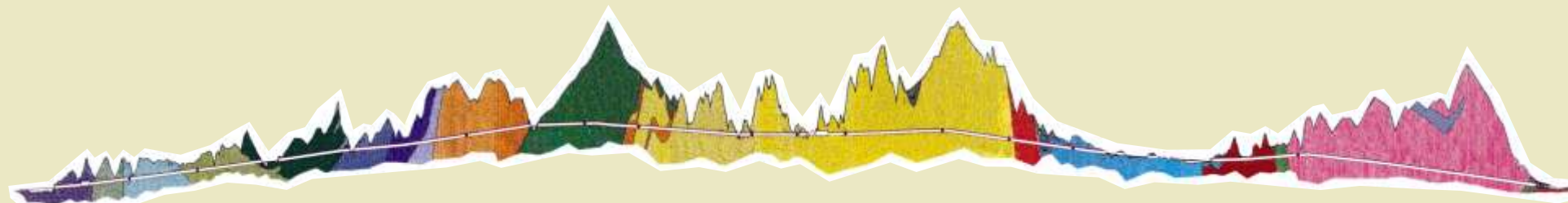


## PROGETTO PER ATTIVITÀ DI VIGILANZA E CONTROLLO RELATIVO AL MANTENIMENTO DELLE CARATTERISTICHE ANTIDEFLAGRANTI DEI MEZZI DOTATI DI MOTORE ENDOTERMICO ED IMPIEGATI NELLE GALLERIE GRISUOSE.

E. Picchiotti A. Romeo A. Ulivi E. Taccetti C. Grifoni



### Premessa

L'opera presenta rilevanti dimensioni e si caratterizza per la particolarità del contesto geologico in cui un elemento fondamentale è il problema derivante dalla presenza di grisou nella maggior parte delle formazioni geologiche attraversate. Si tratta pertanto di definire le misure di sicurezza che devono essere realizzate per eseguire i lavori di scavo senza causare deflagrazioni derivanti dall'accensione della miscela grisou-aria. Risulta necessario controllare le caratteristiche antideflagranti (AD) dei mezzi dotati di motore endotermico (autobetoniere, posacentine, martellone escavatore, dumper, bremach, pala caricatrice) ed impiegati nelle gallerie classificate 2, 1c, 1b, in quanto la miscela metano (combustibile) aria (comburente), nella concentrazione di gas metano compresa tra 5-15%, può sostituirsi alla miscela gasolio aria ed alimentare il motore endotermico direttamente dall'impianto di aspirazione (con conseguente fuori giri del motore) costituendo energia di accensione (termica e/o elettrica) in grado di innescare la miscela aria metano.

### Condizioni di sicurezza garantita sui mezzi AD

Per tutti i mezzi dotati di motore endotermico, conformemente a quanto stabilito dai DM 259/88 e 225/91, devono essere attive le seguenti misure di sicurezza:

- limitare tutte le temperature superficiali al di sotto di 250°C;
- dissipare l'energia di eventuali esplosioni che si possono creare in modo da non potersi propagare nell'ambiente esterno in cui vi è la probabile presenza di gas metano;
- sostituire i componenti che in caso di esplosione interna potrebbero danneggiarsi con componenti aventi grande robustezza meccanica anche se sottoposti a elevate pressioni e/o violenti urti;
- Utilizzare idonei sistemi di controllo del veicolo che non possano costituire innesco di esplosioni anche in caso di malfunzionamento;
- arrestare il motore (agendo sull'aspirazione dell'aria e sull'erogazione del carburante) nel caso si verificano le seguenti anomalie: pressione olio motore insufficiente (<0.5 bar); temperatura motore elevata (>95°C); fuori giri motore diesel (per es. >2500 rpm); temperatura gas di scarico eccessiva (>80°C).

### Obiettivi

Verificare che le modalità di utilizzo e la manutenzione ordinaria e straordinaria, eseguite dalle officine sugli impianti AD a bordo mezzo, siano conformi a quanto indicato dal costruttore e garantiscano il mantenimento delle caratteristiche antideflagranti (art. 73 DPR 320/56);



### Metodologia di intervento

#### Procedura semplificata, a campione, per ogni tipo di mezzo (sul luogo di lavoro)

- fase 1) controllo del registro di uso e manutenzione del mezzo secondo quanto indicato dal costruttore;
- fase 2) verifica strumentale mediante la rilevazione della temperatura di varie parti dell'impianto (tubi di refrigerazione motore, tubi di refrigerazione turbina di sovralimentazione, tubi di scarico fumi) e dei fumi in uscita dal gorgogliatore;

#### Procedura completa (alcuni mezzi a campione da eseguirsi in officina)

- fase 1) controllo del registro di uso e manutenzione del mezzo secondo quanto indicato dal costruttore;
- fase 2) verifica strumentale mediante la rilevazione della temperatura superficiale delle varie parti dell'impianto (tubi di refrigerazione motore, tubi di refrigerazione turbina di sovralimentazione, tubi di scarico fumi) e verifica temperatura dei fumi in uscita dal gorgogliatore;
- fase 3) verifica a vista di accessori e/o parti di impianto AD che per manutenzione ordinaria e/o straordinaria risultano essere stati oggetto di sostituzione e/o riparazione: filtro AD in aspirazione, filtro dell'aria, stato e funzionamento della valvola clapet in aspirazione, verifica livello acqua del gorgogliatore e stato dell'acqua, verifica dello stato della tubazione flessibile in scarico.

La strumentazione utilizzata per le misure di cui sopra è la seguente:

**Pirometro ottico ad infrarossi con puntamento laser per misura a distanza della temperatura superficiale, range 20 °C / + 800 °C, aria di misura non inferiore a 10 mmq. a 60 cm. di distanza;**

**Sonda K (collegata con il pirometro) per misura della temperatura dei fumi di scarico con range + 500 °C e lunghezza adeguata.**

### Conclusioni

Sono state effettuate, a campione, trentuno verifiche di automezzi: 18 in gallerie classe 2, 12 in gallerie classe 1c e 1 in gallerie classe 1b; gli impianti e le attrezzature AD sono risultati efficienti anche se in tre casi è stato riscontrato uno scarso livello di manutenzione delle attrezzature elettriche installate a bordo.

Il progetto è stato utile per approfondire il problema della sicurezza dei mezzi impiegati nelle gallerie grisuose ed ha fornito utili indicazioni di prevenzione in previsione dell'imminente inizio dei lavori per la realizzazione della Variante di Valico, il cui scavo sotterraneo è ad alto rischio per la presenza di grisù.

