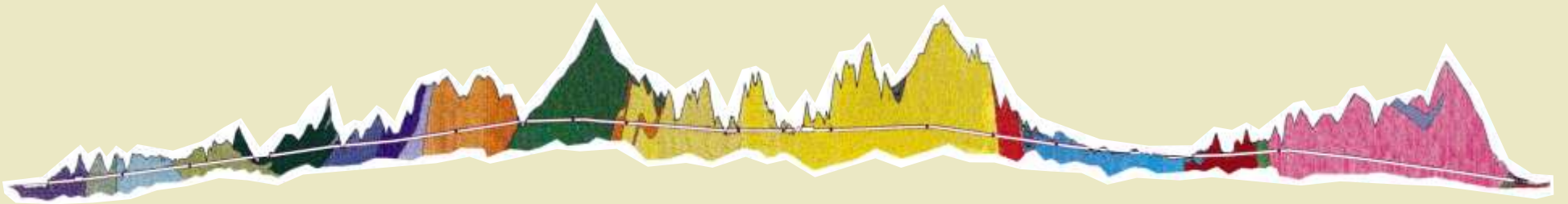
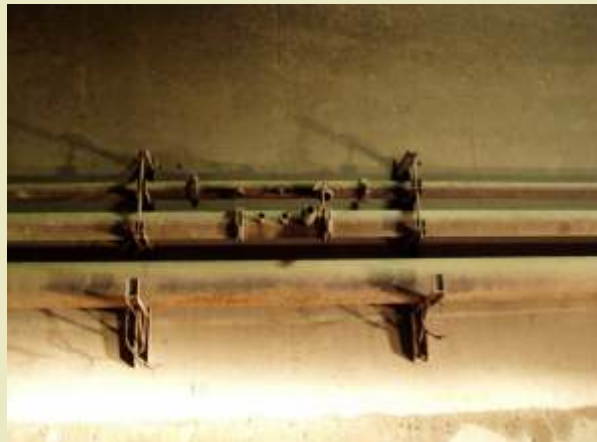


ATTIVITA' DI VIGILANZA E CONTROLLO SULLA CORRETTA INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE ED UTILIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI AD ARIA COMPRESSA

G. Borselli - E. Picchiotti - D. Gioviti - D. De Carlo



1



2



3



4



5



6

Premessa

I lavori di costruzione della linea ferroviaria ad AV, nella tratta Bologna Firenze, prevedono la realizzazione di 73 Km di gallerie ferroviarie e 19 Km di gallerie di servizio (finestre).

Nella realizzazione dell'opera la principale fonte di energia per il movimento e l'esercizio delle attrezzature utilizzate è costituita dall'aria compressa la cui distribuzione è stata resa necessaria per alimentare utenze quali attrezzature pneumatiche tipo perforatrici, chiodatrici, martelli, mole, giraviti, trapani, spritz beton, seghe circolari ad azionamento pneumatico, lampade fluorescenti a fonte energetica pneumatica, etc..

In effetti per i lavori in sotterraneo l'energia meccanica può essere trasmessa a distanza mediante tubazioni di aria in pressione; il lavoro può essere compiuto attraverso utensili pneumatici di vario genere (alternativi o rotativi) o effettuato direttamente dall'aria.

Uno dei vantaggi che presenta l'aria compressa è la flessibilità e la facilità con cui si presta agli usi più diversi; inoltre bisogna considerare la sua intrinseca sicurezza nell'essere utilizzata in ambienti con formazione di atmosfera esplosiva in quanto non si generano archi elettrici all'apertura ed alla chiusura di interruttori e non sono presenti combustioni dirette; tale versatilità ne consente l'utilizzo anche per le apparecchiature AD (antideflagranti).

E' pertanto opportuno che l'impianto di generazione e distribuzione dell'aria compressa installato nelle gallerie TAV venga mantenuto in modo tale da possedere i necessari requisiti di resistenza ed idoneità all'uso per garantire ai lavoratori la massima sicurezza nello svolgimento delle proprie mansioni. Infatti a seguito di alcuni infortuni, anche gravi, verificatisi per la rottura delle tubazioni principali dell'aria compressa (effetto frusta), si è ritenuto opportuno affrontare in maniera programmata la gestione della sicurezza in relazione all'utilizzo di tali attrezzature.

Descrizione della rete dell'impianto dell'aria compressa

La rete di distribuzione dell'aria compressa, che parte da un *blocco compressore-serbatoio* (foto1) posto all'esterno della galleria, è costituita da un collettore principale (foto2) che si innesta in sotterraneo e da cui si dipartono le tubazioni secondarie che raggiungono le varie utenze. Il collettore principale è un tubo in acciaio mentre quelli secondari sono costituiti da tubazioni flessibili in materiale idoneo in grado di resistere alla pressione interna (es. tubo armato). Questi ultimi li possiamo trovare nella parte finale dell'impianto e nei tratti "critici", per esempio: nel punto di superamento del cassero, nella zona del ponte di impermeabilizzazione, nell'area dove viene effettuato lo spritz beton, in prossimità di derivazioni o cambio di direzione (foto 3).

Le tubazioni flessibili sono raccordate e mantenute in sicurezza tramite "catenella di sicurezza" (foto 4) o "morsetto stringitubo Hercules"; entrambi i sistemi impediscono il colpo di frusta in caso di accidentale sfilamento. Il collettore principale termina con un distributore multiplo chiamato comunemente "clarinetto" da cui partono le tubazioni flessibili a servizio delle varie utenze.

In galleria le tubazioni in acciaio sono collegate tra loro mediante un "sistema di giunzione" (foto 5) a brevetto americano chiamato "VICTAULIC" (attacco "Rapid Victaulic"). Le tubazioni dell'aria compressa sono fissate al paramento della galleria con *staffe di sostegno* (foto 5) e bloccate mediante l'utilizzo di spezzoni di tondino in acciaio.

Lungo la rete di distribuzione sono previste *valvole di intercettazione* (foto 6) in corrispondenza di ogni diramazione e comunque ogni 500 metri di sviluppo aventi la funzione di saracinesca per interrompere il flusso dell'aria compressa in caso di manutenzione e/o emergenza.

Conclusioni

La verifica del rispetto degli standard di sicurezza mediante sopralluoghi mirati da parte degli operatori della prevenzione ha contribuito ad innalzare il livello di sicurezza dei cantieri dell'Alta Velocità Bologna-Firenze.

Gli ancoraggi, i sistemi di sicurezza utilizzati per la posa in opera della rete di distribuzione dell'aria compressa, il rilievo delle temperature sulle tubazioni (ottenuto mediante pirometro ottico), sono risultati nella norma anche se talvolta è stato riscontrato un basso livello di manutenzione degli stessi.

E' comunque opportuno mantenere alta la soglia di attenzione con l'effettuazione di un vigilanza assidua in modo da garantire la massima sicurezza per i lavoratori che direttamente o indirettamente fanno uso dell'aria compressa.

