

PROBLEMI ANALOGHI FURONO INCONTRATI NELLO SCAVO DELLA GALLERIA FERROVIARIA

La "tagliata" del Tenda e i problemi del nuovo tunnel

Lo sprofondamento in superficie, il Progetto definitivo ANAS 2009 si dimenticò di includere nelle sue planimetrie e nei testi la presenza di una opera storica all'interno del Tunnel, la "Tagliata del Tenda" che aveva scopi difensivi

Non mi dilungo ad elencare tutte le altre indagini e monitoraggio, asserisco solo che lo scavo è partito con un quadro di conoscenze elevatissimo e tale da escludere imprevisti.

Nonostante questa solidissima base di esperienze pregresse e di indagini gli intoppi dovuti alla mala gestione sono stati molti e penalizzanti.

Ne elenco alcuni, tutti non sarebbe possibile, servirebbero le pagine di un libro, non di un articolo.

Il Progetto definitivo ANAS 2009 si dimenticò di includere nelle sue planimetrie e nei testi la presenza di una opera storica all'interno del Tunnel, la "Tagliata del Tenda". (Fig. 2)

L'opera aveva una funzione difensiva, e si posizionava a circa 75 m dall'imbocco Sud. Consisteva in una cancellata in ferro, che di solito veniva tenuta aperta, e che i più anziani si ricordano come ancora presente nel tunnel. Davanti alla cancellata era stato scavato un fossato di circa 4x5 m, che interrompeva il piano stradale, costituendo un blocco insuperabile al transito sia di mezzi che di truppe.

In tempi normali il fossato era coperto da un ponte metallico su ruote, che scorreva su binari, e che quando era aperto veniva posizionato in una nicchia al lato Ovest della galleria. Oggi si vede ancora l'arco superiore del ponte, a sinistra entrando nel Tunnel.

Insieme era completato, a scopi difensivi, da una postazione fissa di mitragliatrici.

Vista la posizione in quota del tunnel e per motivi di efficienza negli interventi in caso di attacco, i progettisti prevedono un alloggiamento per i militari che dovevano assicurare il presidio.

Immediatamente a lato del camerone, in cui era posizionato il ponte scorrevole, vennero scavati nella roccia altri 7 cameroni comunicanti, cui si accedeva con due porte dal tunnel, e che erano dotati di finestre che si affacciavano sulla galleria. I cameroni erano contornati, verso la roccia, da una stretta galleria per tenerli all'asciutto.

In seguito tali cameroni furono utilizzati dall'ANAS per

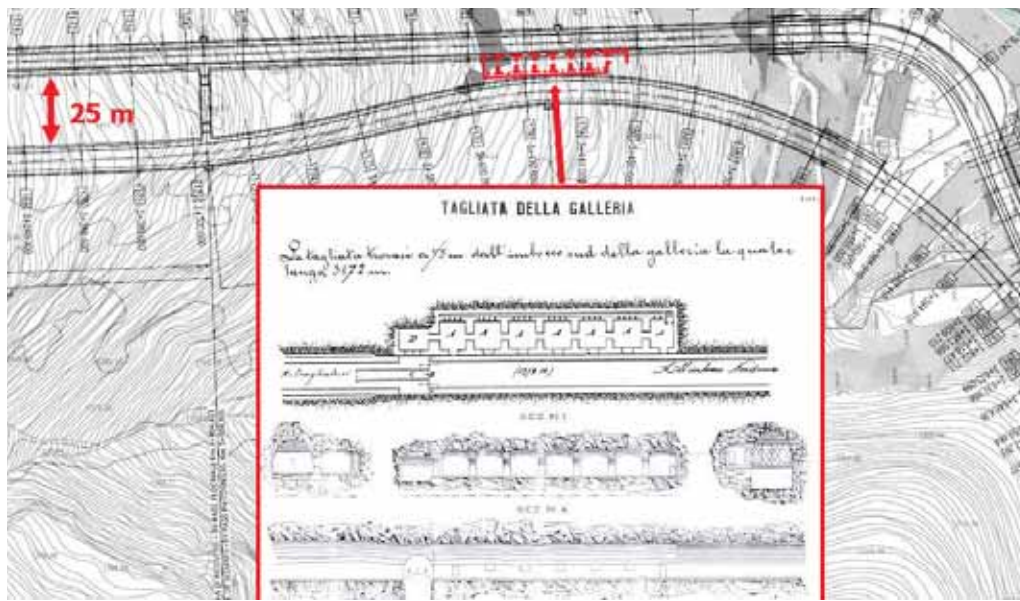
ospitare i Cantonieri in casi di emergenze invernali e per archiviare le casse di carote dei sondaggi geognostici eseguiti per gli studi del nuovo Tunnel.

Un'opera così complessa e scavata a lato di una galleria fu resa possibile dal fatto che in quel settore il Tunnel attraversa dei calcari massicci del Giurese, il litotipo più duro e sano tra quelli che ha incontrato lo scavo dell'intera opera, lunga 3172m. La riprova è il fatto che in tale settore la galleria non è rivestita e si vede chiaramente il calcare affiorante in calotta, come peraltro è visibile dietro i muri in pietra della piccola galleria che contorna i cameroni. Alla fine del tratto in cui sono scavati i cameroni, e questo è già bene evidente dalla sezione dell'epoca, il tunnel diventa rivestito su tutta la sezione.

Se però osserviamo i dati delle previsioni geologiche fatte dai Progettisti ANAS per tale tratto del tunnel, vediamo che per tale tratto erano stranamente previste rocce ben più tenere, per le quali nello scavo non era necessario l'uso sistematico dell'esplosivo.

Inoltre in tale settore la galleria nuova fa una strana curva, che la avvicina a meno di 1,5 m dai cameroni presenti. Questo fatto ha posto delle serie limitazioni all'uso degli esplosivi, in relazione alla stabilità dei cameroni e della adiacente galleria, per cui le produzioni sono state molto ridotte, meno di un quinto di quelle che si dovrebbero avere in una simile roccia.

Un secondo problema, ben più grave è quello verificatosi nel giugno 2016 quando avvenne un crollo nella porzione Sud dello scavo della nuova galleria del Tenda. Un comunicato diffuso dall'ANAS precisava che: *si è verificato un "rifluimento" di materiale sabbioso all'interno, causato dalla presenza di una consistente vena di acqua. Il fenomeno è stato arrestato, ma tale imprevisto ha determinato la necessità di asportare il materiale a consistenza fluida che occupa una parte della galleria, che, per le sue ca-*



Sezioni e planimetria della storica "Tagliata del Tenda". (Fig. 2)



La depressione prodotta in superficie dallo scavo del tunnel. (Fig. 4)

ratteristiche, potrebbe reinnescare l'instabilità, che ha già richiesto degli interventi di consolidamento, sostanzialmente ultimati ma che inizieranno ad essere effettivamente rimossi da lunedì 27 giugno. (nel complesso si tratta di volumi dell'ordine di circa 1500 m3).

Vediamo di capire che cosa è successo esattamente.

La situazione verificatasi era ampiamente prevista dagli studi di Progetto, e pertanto non costituisce certo un argomento di sorpresa.

Il problema era banale e molto ben noto, già affrontato dai "vecchi" e ben evidenziato nella sezione geologica di previsione del Progetto alla base della realizzazione attuale: la presenza di una fascia denominata "sabbie acquifere", le cui caratteristiche si commentano da sole anche per i non addetti ai lavori!

Già nel 2008, prima dell'i-

nizio dei nuovi scavi, a partire dall'imbocco francese del nuovo tunnel fu eseguito un sondaggio orizzontale lungo 400,80 m, denominato SCH 109, esattamente coincidente con l'asse della futura galleria, che aveva indicato con precisione decimetrica tutte le problematiche che sarebbero state incontrate, in particolare "le sabbie con acqua". (Fig. 3)

Ricordo che problemi analoghi furono incontrati durante lo scavo della galleria ferroviaria, che corre circa 300 m più in basso. In essa nell'ottobre 1894, tra la progressiva 6035 e 6348 m, si verificò un reflusso di circa 3000 m3 di melma, che diede origine addirittura ad un crollo che si propagò fino alla superficie, con la formazione di una depressione a forma di imbuto di 9 m di diametro e profonda circa 6 m.

Il tunnel stradale originario, che fu scavato ben prima, tra il 1873 ed il 1881, seppe gestire meglio questi problemi, e non vi furono interruzioni catastrofiche o crolli rilevanti.

Il cantiere attuale dispone delle esperienze del contiguo (a pochi metri) tunnel originale e del sottostante tunnel ferroviario. Va ricordato inoltre che la presenza del tunnel antico rappresenta un drenaggio delle acque del sottosuolo, in quanto esiste ed evacua le acque da quasi 150 anni.

Nonostante tutte queste informazioni dettagliate, gli scavi del nuovo tunnel, arrivati a 250 m, hanno provocato questo reflusso di circa 1500 m3 di limi e sabbie, per evidenti errori tecnici nella gestione di una situazione ampiamente prevista.

Un crollo del genere può avvenire solo se si tratta di una situazione improvvisa ed imprevista, non nel nostro caso con tutte le informazioni a disposizione e con un cantiere allertato.

Ora questi 1500 m3 dichiarati rifluiti (altre fonti citano almeno 2500 m3) nella galleria hanno creato un corrispondente vuoto (in termini tecnico indicato dai minatori come fornello), ben segnalato da una nuova depressione in superficie e sulla verticale del tunnel. (Fig. 4)

L'imperizia nella conduzione tecnica è proseguita dopo il crollo, e nessuna indagine è stata eseguita per accertare la presenza di cavità residue al di sopra del tunnel, e nel frattempo continuano a fuoriuscire acque cariche di rilevante trasporto solido, dopo circa 5 anni dal fatto.

E pensare che ANAS in Piemonte si era già confrontata con una situazione simile. Avvenne nell'ottobre 1992, in Val Formazza, dove un errore grossolano nella scelta del tracciato accompagnato ad imperizia nella gestione del Cantiere portò alla formazione di una voragine in superficie ed alla fuoriuscita in galleria di un rovinoso flusso di almeno 5.000 m3 di melma e roccia, che purtroppo provocò la morte del Capocantier Tale fatto portò anche al danneggiamento delle sovrastanti gallerie di derivazione dell'ENEL.

Per rimanere nei problemi relativi allo scavo del nuovo tunnel, vanno ricordati due episodi importanti. La cattiva Direzione Lavori esercitata dall'ANAS ha permesso al primo Consorzio di collocare in certi tratti le centine ad un interesse maggiore di quello previsto dal progetto, ed inoltre in alcuni settori interessati da venute d'acqua non sono stati posizionati correttamente i teli di impermeabilizzazione, tra la roccia ed il rivestimento. In altre parole non è stato seguito il capitolato, lasciando delle eredità pesanti che non sono state ancora sanate dal nuovo Consorzio. Andiamo ora all'esterno, ed in particolare dal lato francese, in cui il progetto prevedeva in nuovo ponte ed un ridisegno importante del tracciato stradale a tornanti.

L'esecuzione dei muri di contenimento dei tornanti ha portato alla vicenda ben nota del "muro della vergogna", che ha occupato molto spazio nei giornali locali e nel dialogo ufficiale con gli organismi francesi.

La notizia, ampiamente diffusa sui quotidiani, della richiesta francese, nell'ambito di una riunione della CIG, di demolire l'alto muro sul versante francese della Galleria del Tenda non sorprende più di tanto.

E sentendolo nominare "muro della vergogna" forse andrebbero cercate le cause all'origine della "vergogna".

In premessa abbiamo ricordato che tutte le opere del nuovo Tenda sono eseguite sotto la direzione dell'ANAS, anche quelle dal lato francese, sia in galleria che all'esterno. I Francesi contribuiscono al finanziamento dell'opera, la cui realizzazione è completamente in mani italiane.

Ovviamente i francesi sono tenuti a vegliare sull'opera in costruzione, in quanto, una volta terminata, sarà presa in carico dai loro organismi competenti, che ne dovranno curare la gestione e le manutenzioni.

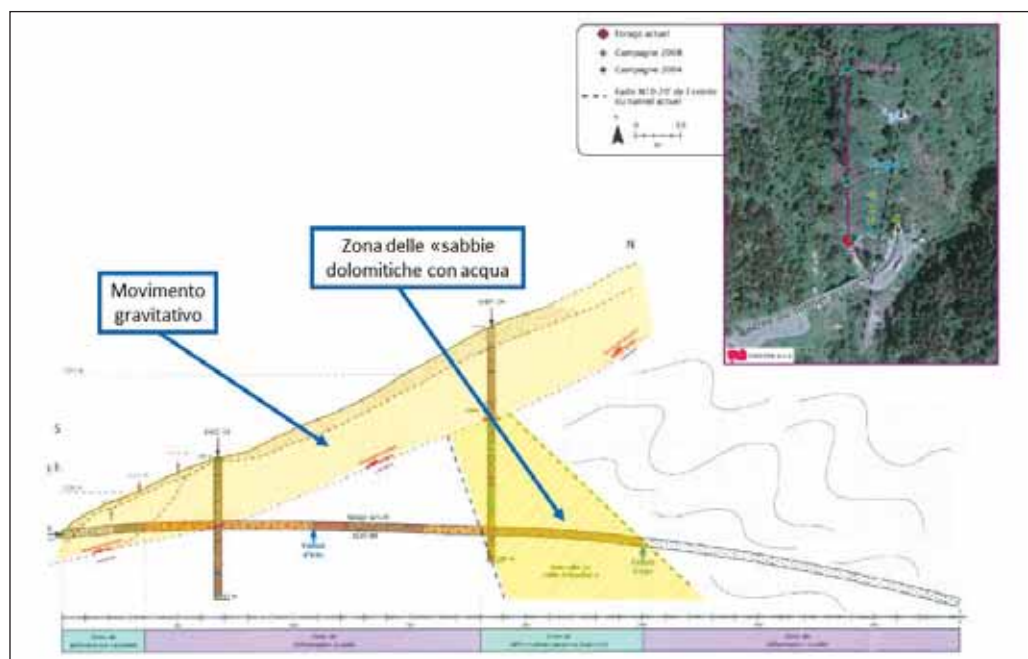
Le opere esterne sono particolarmente importanti nel settore francese, in quanto viene eseguito un sostanziale adeguamento delle viabilità relativa agli ultimi tornanti e costruito un nuovo ponte. Le indagini eseguite in sede di progetto sono state impegnative, ed hanno comportato l'esecuzione di almeno un settantina di perforazioni, tra sondaggi e prove penetrometriche.

Il CEREMA, organismo nazionale francese di controllo del territorio, ha steso un dettagliato rapporto sulla situazione del muro, in cui vengono espresse considerazioni non dissimili da quelle dei consulenti tecnici (CTU) incaricati dal Tribunale di Cuneo dopo i noti fatti di "malversazione" nel Cantiere.

Si afferma che il muro (terra armata) presenta delle vistose anomalie di costruzione, ed evidenzia, mediante misure inclinometriche, la presenza di un orizzonte di deformazione a circa 9 m di profondità. A conclusione si suggerisce l'esecuzione di un contenimento provvisorio alla base, e segnala come sul lungo termine il muro debba essere abbattuto.

L'unica campana dissonante rimaneva quella dell'ANAS, che continuava ad asserire che non vi sono problemi e che tutto era previsto.

Già nella riunione del 10 luglio 2017 convocata dalla regione in prefettura a Cuneo, l'ANAS, presente in forze, continuava ad assicurare sulla stabilità del muro, e non ha assolutamente menzionato il verbale del CTU in suo possesso da tempo e che ovviamente non era a conoscenza degli altri partecipanti. Fu La Stampa in data 23 giugno a divulgare il contenuto di tale documento, con le conseguenze che ne seguirono.



Estratto dal Profilo Geologico dell'imbocco francese con i dati dei sondaggi eseguiti. (Fig. 3)