



Infrastrutture: la costruzione delle gallerie

 Caposio Guido - Professore Associato - Dipartimento di Ambiente, Territorio e Infrastrutture - Politecnico di Torino © 23/12/2020

 277

In questo approfondimento l'ing. Guido Caposio, partendo dalla descrizione delle diverse tipologie di gallerie affronta con dovizia di particolari gli aspetti di tecnica di caniere per la costruzione di una galleria per finire con la trattazione degli innovativi tunnel flottanti in alveo, noto anche come Submerged Floating Tunnel (SFT).

Un bellissimo viaggio nel mondo del tunneling che racconta tutti gli aspetti di questa infrastruttura molto cara all'Italia, visto lo sviluppo in termini di chilometri.



La **galleria** è una costruzione in sotterraneo realizzata al fine di risolvere, per via breve, attraversamenti per

- sistemi di trasporto terrestri ferroviari stradali,
- sistemi di trasporto subacqueo (sottofluviali, sottolacustri, sottomarini) ferroviari o stradali,
- il convogliamento di reti idrauliche (di canali, di captazione acque, di immissione di fluidi nel sottosuolo, per alloggiamenti di paratoie nelle dighe, per drenaggi, per veicolazione di liquidi),
- la distribuzione di reti impiantistiche (elettriche, gas),
- ricovero, ecc.,

Il corpo galleria è completamente immerso nel terreno-roccia (anche nel caso di gallerie subacquee) a differenti posizioni rispetto alla superficie (terrestre o acquea) con grandi ricoprimenti (gallerie di valico), piccoli o in prossimità della superficie di pendii (gallerie parietali). Le gallerie possono essere attrezzate, durante la fase esecutiva, con imbocchi intermedi quali pozzi inclinati o verticali, finestre, discenderie per agevolarne la loro costruzione, la loro ventilazione o per convogliarne il materiale di scavo (marino).

La tecnica dei canteri di costruzione delle gallerie è strettamente legata alla loro progettazione che può prevedere scavo a cielo aperto, scavo di trincea-costruzione e galleria-ricoprimento (cut and cover), scavo completamente nel sottosuolo o affondamenti controllati di strutture prefabbricate per particolari strutture di galleria subacquee.

Una prima distinzione tipologica delle gallerie è relativa al metodo costruttivo, ovvero:

- gallerie artificiali o a trincea coperta,
- gallerie naturali o a foro cieco.

Le gallerie artificiali si effettuano quando la scarsa copertura consente di aprire una trincea, costruirne la struttura e poi effettuare la ricopertura.

Le gallerie a foro cieco impongono per la loro realizzazione lo scavo in sotterraneo classificabile in:

- convenzionale ovvero la tecnica più datata, consistente nell'esecuzione dello scavo secondo un processo ciclico. Allo scavo vero e proprio seguono la rimozione del materiale abbattuto e l'installazione di eventuali supporti.
- meccanizzato a piena sezione con fresa (sistema TBMS): il processo di escavazione è continuo in quanto, mentre la macchina avanza, rimuove il materiale dalla sua sede ed installa l'eventuale supporto provvisorio o il rivestimento finale della galleria.

La cantierizzazione per la costruzione di una galleria richiede l'esame dei seguenti punti:

- il progetto della galleria.
- il tracciamento.
- sezioni di galleria
- le spinte del terreno sulla galleria
- i metodi di attacco
- fasi di lavorazione e attrezzature
- esplosivo, perforazione, brillamento.
- gallerie con TBMS
- ventilazione
- puntellamento e consolidamento del cielo di scavo
- smarinaggio
- rivestimento della calotta

Come novità, oggi nel progetto della ristrutturazione della strada E39 in Norvegia è prevista la realizzazione di un tunnel flottante, particolare struttura tubolare di calcestruzzo posta a 30 metri sotto la superficie dell'acqua e non poggiata né sul fondale né al di sotto dello stesso. La prima versione del progetto prevede sostegni o isole galleggianti (pontoon-stabilized SFTB) ossia "boe" che dovrebbero stabilizzare verticalmente il tunnel stradale sottostante. Nella sua seconda versione del progetto, il tunnel stradale dovrebbe essere sostenuto da piloni.

La realizzazione di tunnel flottante potrebbe anche essere la soluzione per l'attraversamento dello Stretto di Messina.

Si ringrazia l'**Ordine degli Ingegneri di Torino** per la gentile collaborazione

SCARICA L'APPROFONDIMENTO IN PDF IN FONDO ALL'ARTICOLO

INDICE DEGLI ARGOMENTI

1. TIPOLOGIA E ORIGINI DELLA TECNICA COSTRUTTIVA DI GALLERIE NELL'AMBITO CIVILE
2. GALLERIE ARTIFICIALI
3. IL PROGETTO DELLA GALLERIA
4. IL TRACCIAMENTO
5. SEZIONI DI GALLERIA (SEZIONI TIPO)
6. LE SPINTE DEL TERRENO SULLA GALLERIA
7. I METODI DI ATTACCO
8. FASI DI LAVORAZIONE E ATTREZZATURE
9. ESPLOSIVO, PERFORAZIONE, BRILLAMENTO
10. GALLERIE CON TBMS
11. VENTILAZIONE
12. PUNTELLAMENTO E CONSOLIDAMENTO DEL CIELO DI SCAVO
13. SMARINAGGIO
14. RIVESTIMENTO DELLA CALOTTA
15. IL TUNNEL FLOTTANTE IN ALVEO

 Registrati o effettua il login per scaricare il pdf(*)

(*) Se dopo aver effettuato il login non vedete ancora il link al documento, provate ad aggiornare la pagina.