

Progettazione Geotecnica dell'Intervento di Fine Lotto 2 nell'ambito dei "Lavori di riqualifica con caratteristiche autostradali della SP46 Rho-Monza"
Tesi Progettuale

Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio – Indirizzo di Difesa del Suolo

Sessione di Laurea
Gennaio; anno accademico 2015-2016

Nome Candidato: Coratella Giulio.
Matricola: 1342007

Relatore
Prof. Ing. Quintilio Napoleoni
SSD Relatore: ICAR/07

Abstract tesi:

Nel lavoro di tesi è stato affrontato il tema della Progettazione Geotecnica delle Opere di Sostegno di Fine Lotto 2 nell'ambito del Progetto "Lavori di Riqualifica con caratteristiche autostradali della SP46 tra Rho e Monza".

L'intervento studiato è caratterizzato dalle operazioni di sbancamento di parte del rilevato esistente (attuale SP46), realizzazione di una Paratia di Pali accostati al piede del nuovo rilevato, che sarà costruito in terre rinforzate a tergo della Paratia ed operazioni di scavo a valle di questa.

Lo sbancamento parziale del rilevato è necessario al fine di liberare lo spazio per la realizzazione della Paratia e della nuova sede stradale; la sua ricostruzione è invece necessaria per garantire, durante i lavori di realizzazione del nuovo tratto stradale (Carreggiata Ovest della nuova A52), il regolare transito del traffico sulla congestionata SP46.

La nuova sede stradale si troverà così in trincea profonda e non più in rilevato, con evidenti benefici per l'area urbana circostante; ai vari step di approfondimento dello scavo si sono succedute le operazioni di messa in opera e tesatura dei tiranti necessari a vincolare e garantire la stabilità della Paratia.

Il percorso di tesi è stato strutturato in due fasi ben distinte; la prima parte del periodo di studi è stata svolta presso l'Ufficio Tecnico del cantiere, la seconda invece presso l'Ufficio di Progettazione Geotecnica E&G.

Questo ha condizionato parzialmente la struttura del lavoro che si divide in una prima parte dedicata a:

- Presentazione del Progetto generale
- Re-interpretazione della Caratterizzazione Geotecnica del sito
- Descrizione degli interventi di Fine Lotto e verifiche allo SLU di tutte le opere costituenti l'intervento
- Descrizione ed interpretazione della prova di Sfilamento sui tiranti Prova e dell'attività di collaudo seguite in cantiere
- Descrizione ed interpretazione del piano di monitoraggio, seguito ed elaborato durante il periodo di permanenza presso l'Ufficio Tecnico.

La caratterizzazione Geotecnica dell'area di Fine Lotto è stata elaborata sulla base di alcuni sondaggi e di prove pressiometriche dinamiche (SPT, DPSH) eseguiti nell'area della paratia.

Per le operazioni di monitoraggio sulla Paratia è stato invece previsto rilievo topografico con stazione totale eseguito ad intervalli regolari durante l'avanzamento dei lavori.

Nella seconda parte del lavoro di tesi si affronta invece il tema della modellazione Geotecnica; si presenta quindi:

- il Software di calcolo agli elementi finiti (Plaxis 2D) utilizzato per modellare l'intervento oggetto di studio
 - il problema della scelta del legame costitutivo
 - la modellazione in Back Analysis dell'intervento presentando i dati a disposizione e le loro criticità
- Per la modellazione in Back Analysis è stato scelto il legame costitutivo avanzato Hardening Soil Small Strain, sono stati quindi analizzati nel dettaglio tutti i parametri che lo governano e le modalità con le quali ottenerne una stima affidabile.

Tarato il modello al fine di ottenere risultati quanto più prossimi alla situazione reale, confrontati tali risultati con le osservazioni sperimentali a disposizione e validato il risultato derivante dalla simulazione dell'intervento, è stata proposta un'analisi dell'output della modellazione in termini di deformazioni e sollecitazioni indotte sulla paratia.

Dai risultati ottenuti si evidenziano vantaggi e svantaggi derivanti dalla Progettazione Geotecnica ad opera di modelli costitutivi avanzati; a tal fine si parte dal confronto tra i risultati ottenuti dalla modellazione mediante legami costitutivi semplici come Mohr Coulomb, con quelli derivanti dalla modellazione mediante legami costitutivi avanzati come Hardening Soil e Hardening Soil Small Strain.

Al fine di implementare legami costitutivi avanzati si evidenzia infine la necessità di predisporre un Piano di caratterizzazione Geotecnica e di Monitoraggio più robusto e dettagliato, questo a causa del maggior numero di parametri da stimare in fase progettuale e del ridotto sovradimensionamento dell'opera che richiederà un controllo in fase di realizzazione più accurato.

Alla luce di quanto detto si conclude il lavoro con una proposta di integrazione della Campagna Geognostica e dell'attività di monitoraggio sull'opera al fine di poter utilizzare nella pratica professionale (e progettuale) una modellazione che ricorra a modelli costitutivi avanzati con l'intento di ottenerne benefici in termini economici e di accuratezza previsionale.