

GEO5



Tunnel, Cedimenti da Tunnel e Pozzi



FEM



Cedimenti da Tunnel



FEM - Tunnel

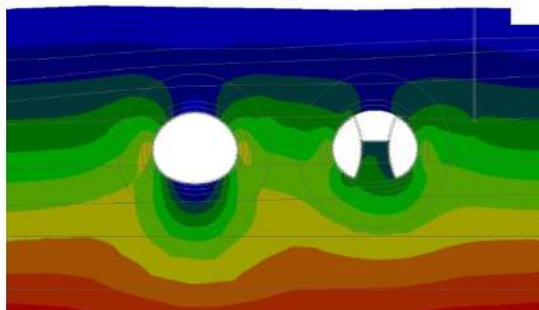
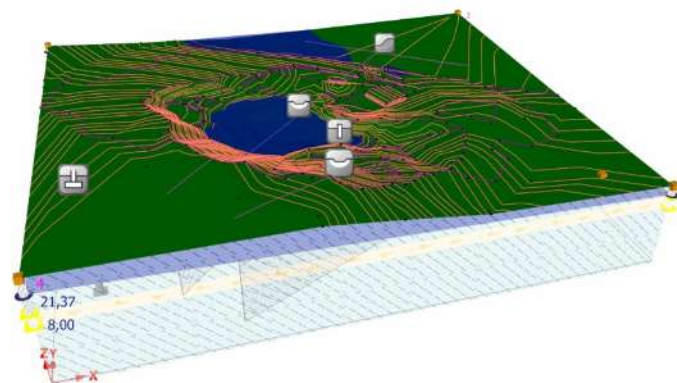
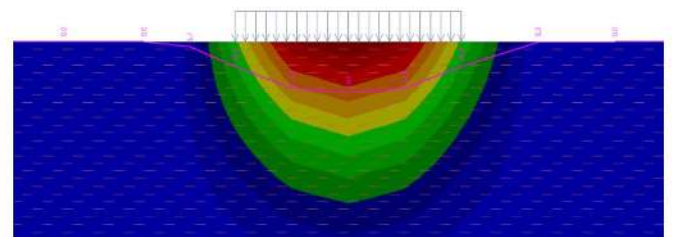


Pozzi

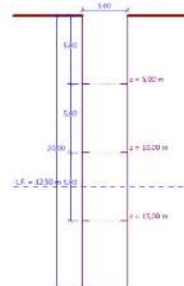


Terreni

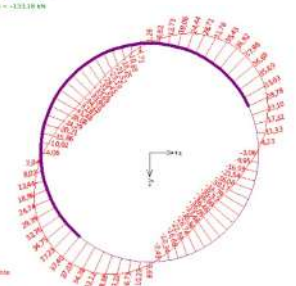
EISEKO
COMPUTERS



Geometria della struttura
Lunghezza dell'arco (m) = 20,00 m



Forze interne, momento, profondità a = 3,00 m
Max M = 27,00 kNm, Min M = -10,00 kNm
Max N = -101,63 kN, Min N = -113,10 kN
Max Q = 16,12 kN

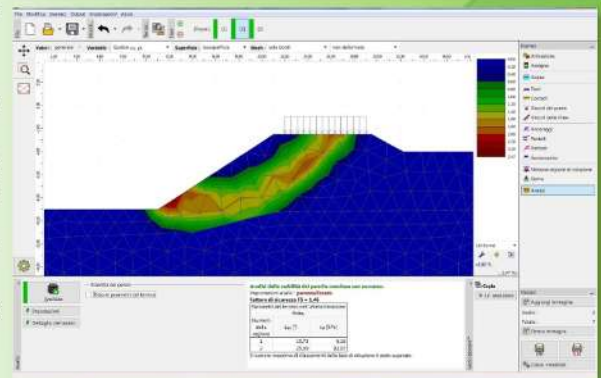
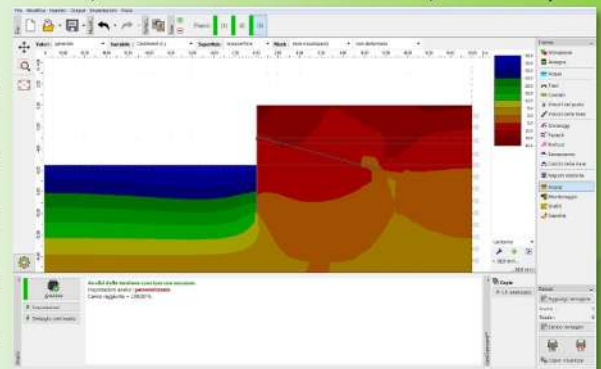


Legenda Momento Fessature

FEM

Programma che modella una vasta gamma di problemi geotecnici come il cedimento del terreno, la stabilità del pendio, gli scavi, l'analisi dei tunnel, analisi del flusso in regime stazionario o transitorio, l'analisi del consolidamento, l'analisi di diaframmi e altre strutture, assumendo deformazioni piane o condizioni asimmetriche. I legami costitutivi di materiali disponibili includono Drucker-Prager (inserimento di E , ν , ϕ , c), Mohr-Coulomb, Mohr-Coulomb modificato, Cam-Clay

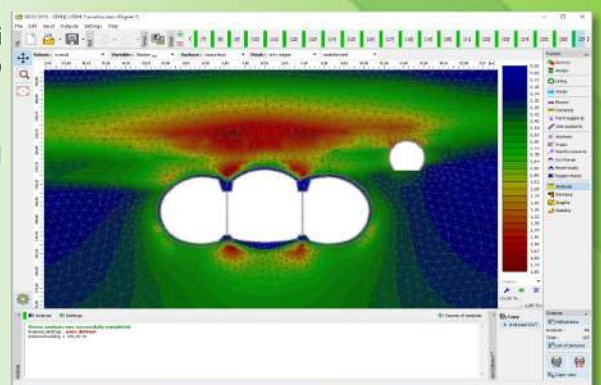
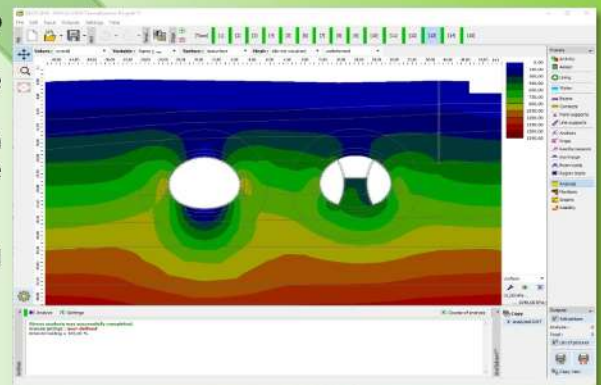
- ◆ Elementi strutturali più comuni:
 - ◇ Muri di sostegno in CA, diaframmi, paratie, sbadacchiature, tunnel, ancoraggi, puntelli, rinforzi (geotessili, geogriglie) - sezioni e materiali presenti nel database GEO5 -
- ◆ Elementi di contatto tra terreno e struttura con relazione sforzo-deformazione non lineare
- ◆ Il modello è costituito da diverse fasi di costruzione per tenere conto del processo di costruzione
- ◆ È possibile aggiungere al modello un numero qualsiasi di sovraccarichi (lineari, distribuiti, trapezoidali) in qualsiasi fase della costruzione
- ◆ Le condizioni al contorno vengono generate automaticamente o definite in maniera specifica per punti o linee
- ◆ La falda acquifera è definita dall'utente o calcolata in GEO5 "FEM - Filtrazione" e importata tramite la GeoClipboard
- ◆ Ogni modello di materiale può essere in condizioni drenate o non drenate
- ◆ L'analisi di stabilità può essere eseguita in ogni fase della costruzione con carico statico o sismico che fornisce un fattore di sicurezza
- ◆ Un ampio elenco di variabili (cedimenti, tensioni, deformazioni, aree plastiche, pressioni interstiziali, etc.) viene tracciato sul modello deformato o non deformato
- ◆ È disponibile la distribuzione delle forze interne e la deformazione degli elementi strutturali
- ◆ La dimensione degli elementi può essere regolata per punto, linea e rifiniture libere
- ◆ Il programma supporta l'importazione e l'esportazione di file DXF



FEM - Tunnel

Modulo di estensione del programma FEM che contiene funzionalità utili per la modellazione di gallerie in sottoterraneo (a foro cieco), come la generazione di rivestimento e condizioni di carico come risultato di effetti termici, rigonfiamenti dei terreni e reazioni dei supporti di ogni fase di scavo.

- ◆ Due opzioni per la modellazione del rivestimento (Elementi trave - 1D o elementi standard 2D)
- ◆ Possibilità di creare un modello geometrico del rivestimento in una fase precedente in un programma esterno (ed importarlo come DXF)
- ◆ Semplice inserimento del rivestimento in un corpo roccia/terreno - la correzione della topologia e la generazione di mesh sono completamente automatiche
- ◆ Qualsiasi numero di fasi di costruzione
- ◆ Utilizzo di un fattore "di rilassamento" per modellare il comportamento del corpo durante lo scavo
- ◆ Inserimento di vincoli nella parte iniziale e terminale della trave
- ◆ Inserimento di carichi termici sulle travi
- ◆ Considerazione del rigonfiamento del terreno
- ◆ Considerazione del ritiro del rivestimento
- ◆ Analisi di un rivestimento secondario modificando i parametri geometrici (elementi a una dimensione) o cambiando i parametri del rivestimento originario per consentire il trasferimento di sollecitazioni (elementi 2D)
- ◆ Inserimento di punti di monitoraggio in qualsiasi parte della struttura
- ◆ Rappresentazione grafica delle forze interne nelle parti attive del rivestimento
- ◆ Generazione automatica di ancoraggi fissati al rivestimento

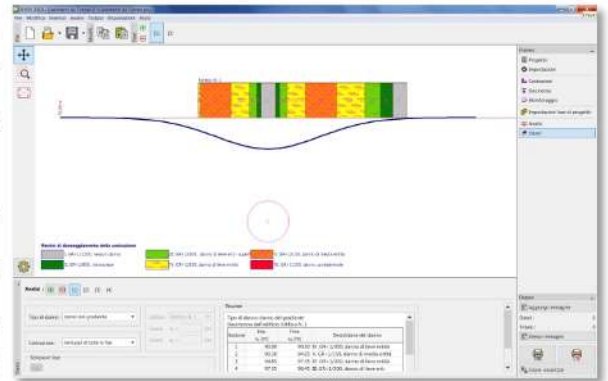




Cedimento da Tunnel

Programma utilizzato per analizzare e determinare la forma della subsidenza indotta dallo scavo e valutarne il danno agli edifici situati nella zona interessata.

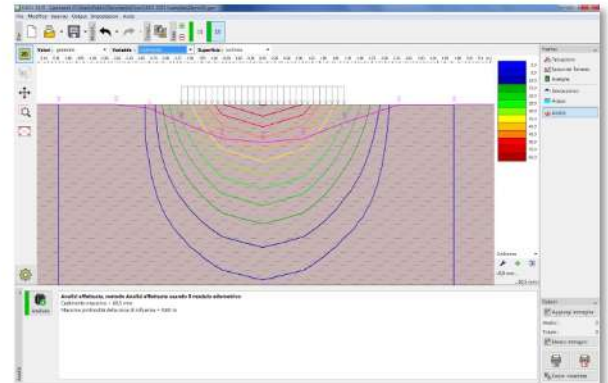
- ◆ Analisi della subsidenza indotta dallo scavo di gallerie con il metodo del Volume Perso (Volume Loss Method) o teorie classiche (Peck, Limanov, Fazekas)
- ◆ Forma del bacino di subsidenza approssimata usando la curva di Gauss o approssimata secondo Aversin
- ◆ Può modellare gallerie a doppia canna
- ◆ Determinazione della forma del bacino di subsidenza, cedimenti, rotazioni e deformazioni
- ◆ Bacino di subsidenza analizzato al piano campagna o ad una data profondità
- ◆ Tabella implementata con i valori consigliati di VL (percentuale di perdita di volume) e k (parametro dalle caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso) per l'utilizzo del metodo del Volume Perso



Cedimenti

Programma che determina cedimenti e cedimenti di consolidazione per suoli al di sotto di terrapieni, dighe in terra, fondazioni o terreni soggetti a carichi generici.

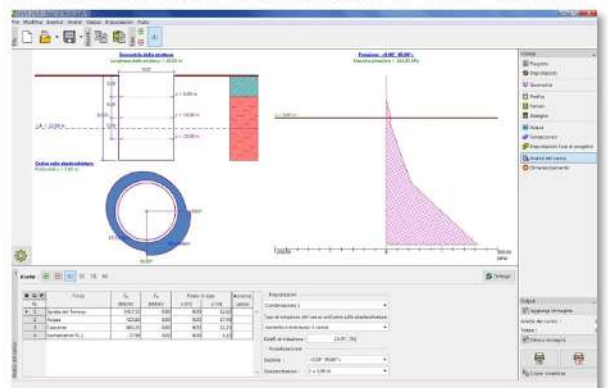
- ◆ Diverse teorie per l'analisi dei cedimenti (Janub, Buismann, utilizzo di indici e coefficienti di compressione, cedimenti per consolidazione secondaria)
- ◆ Analisi dei cedimenti sfruttando il modulo edometrico specificato dalla curva di compressibilità edometrica
- ◆ Calcolo dei cedimenti dipendenti dal tempo (teoria della consolidazione)
- ◆ Analisi automatica dei cedimenti e delle tensioni di tutti i punti importati
- ◆ Gestisce le fasi di costruzioni dell'opera all'interno di un singolo progetto
- ◆ Visualizzazione dei valori finali di ogni singola fase o valori di confronto tra diverse fasi
- ◆ Importazione ed esportazione di file DXF



Pozzi

Programma utilizzato per analizzare le pressioni del terreno su un pozzo circolare e per determinare le forze interne sulla struttura.

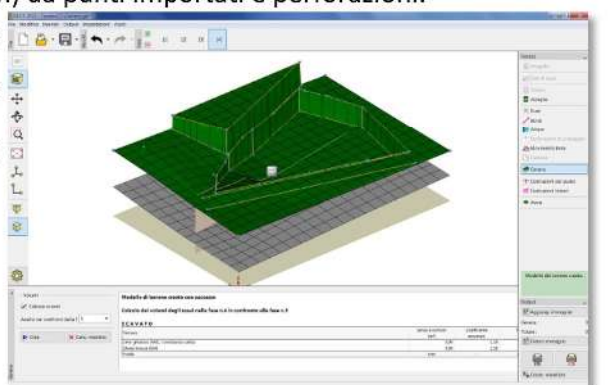
- ◆ Calcolo di carichi in pozzi rigidi, semi-rigidi e flessibili
- ◆ Spinta del terreno circostante secondo V.G. Berezantsev, Cheng&Hu
- ◆ Correzione del carico uniforme sul pozzo secondo gli standard
- ◆ Qualsiasi tipo di sovraccarico applicabile attorno al pozzo
- ◆ Interazione tra struttura del pozzo e terreno
- ◆ Determinazione delle forze interne nelle sbadacchiature mediante metodo poligonale (modello di terreno non lineare)
- ◆ Riduzione del carico uniforme sulle sbadacchiature



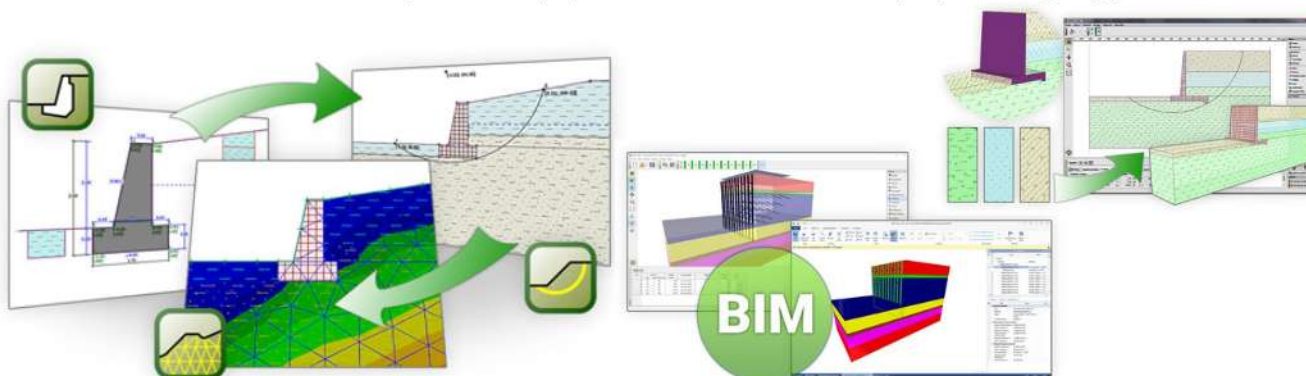
Terreni

Software viene utilizzato per creare modelli di terreno digitali (DEM, DTM) da punti importati e perforazioni.

- ◆ Analisi Generazione del modello digitale del terreno (DTM) tramite inserimento di punti, linee e perforazioni
- ◆ Calcola i volumi di scavo e funge anche da task manager per altri programmi GEO5.
- ◆ Importazione ed Esportazione di formati TXT o DXF e misurazioni geodetiche, importazione file LandXML
- ◆ Calcolo dei volumi di Sterri e Riporti
- ◆ Forma generica del cantiere
- ◆ Semplice inserimento di strutture e scavi
- ◆ Modellazione della stratigrafia mediante perforazioni di sondaggio
- ◆ Modellazione del livello di falda acquifera



- ◆ I metodi di verifica classici forniscono una progettazione e una verifica della struttura rapida ed efficace. È possibile trasferire il modello analitico nel programma **FEM**, dove la struttura è verificata con il metodo degli elementi finiti. Il confronto di due soluzioni indipendenti contribuisce ad aumentare la sicurezza e l'obiettività del progetto.
- ◆ È possibile trasferire dati tra singoli programmi utilizzando la **Geoclipboard**. Diversi programmi consentono il trasferimento dell'intera struttura per ulteriori analisi.
- ◆ I nostri programmi consentono di esportare i formati **BIM** comuni (IFC e LandXML). L'esportazione mantiene la descrizione di tutti gli elementi, i parametri del suolo e altre proprietà degli oggetti.



EISEKO
COMPUTERS



EISEKO COMPUTERS S.R.L.
Viale del Lavoro 17
37036 S. Martino B.A. (Verona)

tel. 0458031894
fax 0458044652
web: www.eiseko.com