

Aztec Utility

Utility per la geotecnica

Aztec Utility è composto da una serie di moduli, indipendenti fra loro, che permettono di risolvere alcuni problemi frequenti in fase di progettazione geotecnica.

Relazione terreni. Permette di determinare tutti i parametri rappresentativi dei terreni tramite le classiche relazioni che legano le tre diverse fasi che compongono un volume di terreno: solida, liquida e gassosa. Tali relazioni legano le proprietà in termini di pesi e volumi (peso della parte solida, della parte liquida, porosità, indice dei vuoti, saturazione, peso dell'unità di volume, ecc). Per ogni parametro da calcolare vengono proposte diverse formule in funzione delle quantità note.

Coefficienti di spinta. Propone un metodo per stimare l'ordine di grandezza del coefficiente di spinta (f_s) per il calcolo del tirante tenendo conto, oltre che delle caratteristiche geometriche, anche della pressione di iniezione della malta in fase di realizzazione del tirante.

Spinta dei terreni. Permette di calcolare i coefficienti di spinta attiva (K_a) e passiva (K_p), nonché le relative spinte, riferiti ad un terzapieno generico mediante i metodi di Coulomb e Rankine.

Prove di emungimento. Permette di stimare la portata e/o il coefficiente di filtrazione (k) nel caso di prove di emungimento in acquiferi confinati e non confinati.

Costante di Winkler orizzontale (pali di fondazione). Permette di stimare la costante di Winkler orizzontale per pali e micropali in presenza di terreni coerenti (sabbie) e incoerenti (argille), con e senza falda tramite le trattazioni di Davvissou (1970), Reese e Matlock (1956), Prakash (1963), Peck (1968), Bowles (1968) ed altri.

Costante di Winkler verticale (fondazioni rettangolari). Permette di stimare la costante di Winkler verticale per fondazioni superficiali rettangolari tramite la metodologia di Joseph E. BOWLES, sulla base della capacità portante (carico ultimo) della fondazione calcolata tramite le formule di Terzaghi, Meyerhof, Hansen e Vesic.

Tensione verticale. Permette di determinare il valore della tensione verticale in un punto qualsiasi al di sotto della fondazione, tramite la soluzione di Boussinesq modificata per carichi distribuiti.

Pressione geostatica. Permette di calcolare la pressione geostatica totale ed efficace a qualsiasi profondità in terreni stratificati con e senza falda.

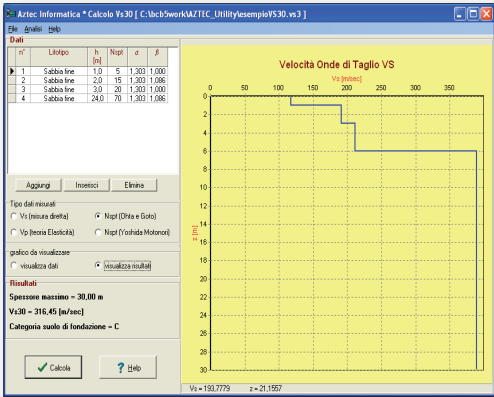
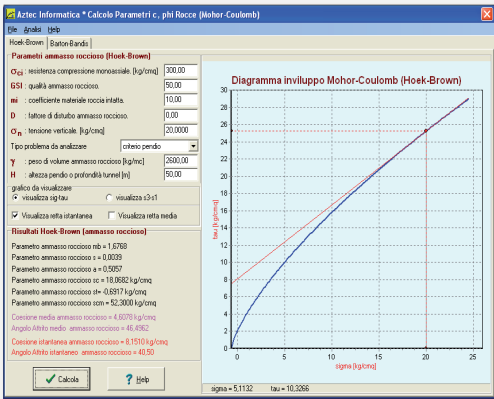
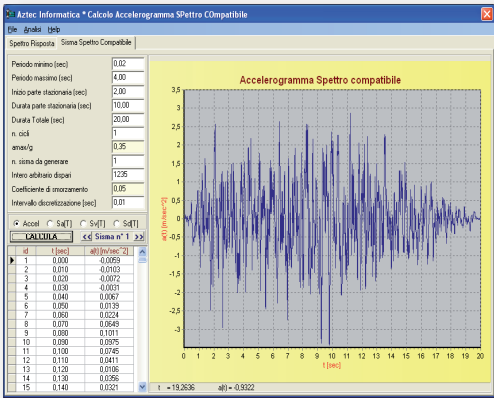
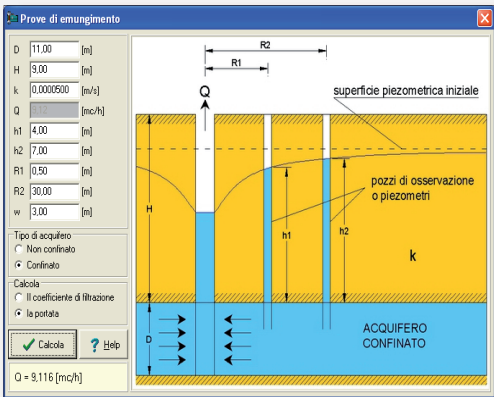
Permeabilità dei terreni. Permette di stimare il valore del coefficiente di filtrazione complessivo (verticale e orizzontale) per un terreno stratificato.

Tiranti. Permette di stimare il coefficiente di spinta (f_s) e il tiro limite per i tiranti, realizzati in tutti i tipi di terreni tramite il metodo di Bustamante e Doix.

Parametri Mohr-Coulomb rocce (c , ϕ). Calcola la coesione e l'angolo di attrito istantanei riferiti ad un valore della tensione normale, e cioè i valori di c e ϕ nel punto di tangenza sull'involuppo curvilineo di Hoek-Brown corrispondenti al valore di σ_a agente. Tali parametri permettono l'utilizzo dell'involuppo di rottura lineare di Mohr-Coulomb nei problemi geotecnici di equilibrio limite.

Accelerogramma Spettro Compatibile. Genera accelerogrammi compatibili con assegnati spettri di risposta denominati "target" attraverso manipolazioni nel dominio delle frequenze. Il programma calcola automaticamente lo spettro di risposta di progetto per lo Stato Limite Ultimo (SLU), per lo Stato Limite di Danno (SLD) e lo spettro elastico secondo le indicazioni OPCM 3274. Tali spettri di risposta possono essere visualizzati nelle componenti di accelerazione, velocità e spostamento.

Carico limite palo (prove di carico). E' sviluppato per la determinazione del carico limite verticale di un palo, in base a prove di carico statiche di progetto su pali pilota. Il carico limite è valutato ricorrendo al metodo dell'iperbole ed al metodo della curva esponenziale. Queste due tecniche consentono di interpretare i risultati della prova di carico su palo e consistono nell'interpolare la curva carico-cedimento con un'espressione analitica che meglio approssima la curva.



Conversioni di unità di misura. Permette di effettuare conversioni di unità di misura per forze, pressioni, pesi, lunghezze, superfici, volumi ed angoli.

Classificazione sottosuolo (Tipo A-B-C-D-S1). Permette di determinare la categoria di sottosuolo da indagini in situ in accordo con l'O.P.C.M. n. 3274.e s.m.i. La normativa propone, oltresì, l'adozione di un sistema di caratterizzazione geofisica e geotecnica del profilo stratigrafico del suolo, mediante cinque tipologie di suoli (A - B - C - D - E più altri due speciali: S1 e S2), da individuare in relazione ai parametri di velocità delle onde di taglio sui primi 30 metri di terreno (VS30). Il programma mette a disposizione delle correlazioni tra velocità delle onde di taglio (VS), numero di colpi di prova S.P.T. (NSPT) e velocità delle onde di compressione (VP).

Area e inerzia poligoni. Permette di determinare l'area (A), il baricentro (xG, yG) e i momenti di inerzia (Ix, Iy, Ixy) di una sezione generica definita tramite poligono. La sezione può essere eventualmente pluriconnessa.

Baricentro e risultante di un sistema di forze (masse) concentrate. Permette di calcolare la forza totale (Ftot), il baricentro (xG, yG), i momenti statici (Mx, My), i momenti di inerzia (Ix, Iy, Ixy) e il momento d'inerzia polare (Ip) di un sistema di forze (masse) qualunque, rispetto ad un sistema di riferimento assoluto e relativo usando le coordinate cartesiane o polari.

LAN Liquefazione Terreni

Il programma **LAN** è dedicato all'analisi dei terreni potenzialmente liquefacibili. Il problema della suscettibilità alla liquefazione dei terreni sabbiosi saturi, durante l'evento sismico, viene affrontato con i metodi semplificati.

L'approccio dei metodi semplificati si basa sulla definizione di un coefficiente di sicurezza (Fs), dato come rapporto tra la resistenza a taglio mobilitata nello strato (CRR) e lo sforzo tagliante indotto dall'evento sismico (CSR).

Il programma **LAN** richiede come dati di input la descrizione stratigrafica mediante i parametri geotecnici opportuni quali il peso di volume, il peso di volume saturo, lo spessore, la percentuale di fine contenuto nello strato, il diametro del passante al 50% della curva granulometrica.

LAN consente di definire le caratteristiche del Sito in esame, quali la Magnitudo sismica, l'accelerazione massima al suolo, la presenza di eventuali sovraccarichi, la classe di sottosuolo e naturalmente la quota della falda. Tramite tali parametri è possibile determinare lo sforzo tagliante indotto dal sisma.

Mediante apposite finestre di input, è possibile introdurre i dati derivanti da prove penetrometriche statiche e dinamiche (**C.P.T.** e **S.P.T.**) nonché da prova sismica (**sismica a rifrazione**), necessari per determinare la resistenza al taglio mobilitata nello strato.

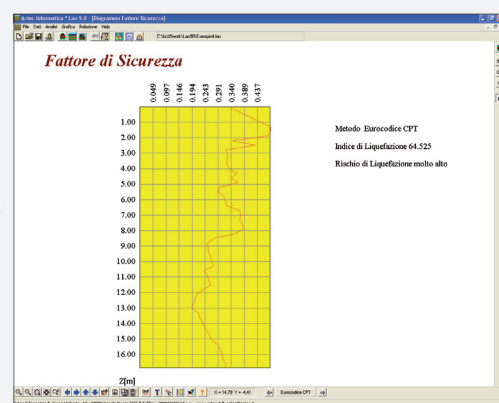
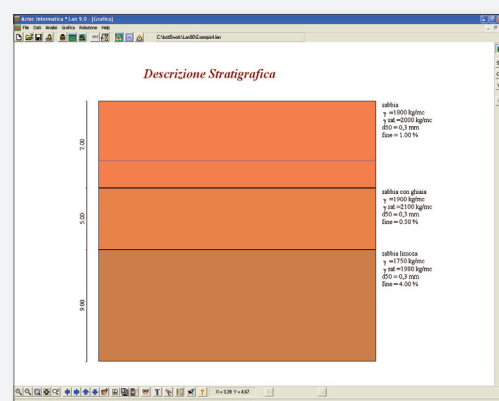
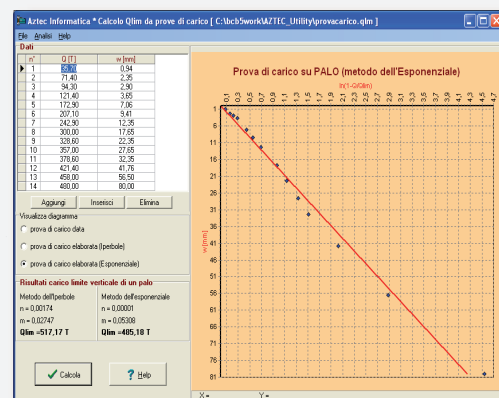
Per il calcolo della resistenza al taglio mobilitata, sono disponibili i metodi di Seed e Idriss (1982), dell'Eurocodice 8, di Tokimatsu e Yoshimi (1983), di Iwasaki e al. (1984), di Robertson e Wride (1997) e di Andrus e Stokoe (1997).

Il programma calcola l'indice di liquefacibilità (IL) per avere, infine, una stima dell'effettivo rischio di liquefazione dell'intero deposito sabbioso saturo, evidenziando, nella stratificazione generica, le zone con fattore di sicurezza minore di quello richiesto dai vari autori che hanno affrontato il problema.

LAN consente di generare una completa relazione di calcolo in formato **RTF**. I moduli selezionati verranno riportati in relazione in modo da ottenere una relazione pressoché definitiva.

Ogni disegno visualizzato può essere stampato su qualsiasi dispositivo gestito da **Windows®**, previa impostazione di scala, caratteri, didascalie, etc. È anche possibile l'esportazione in formato **DXF**, **WMF**, **BMP** e **JPEG**.

LAN è dotato di un potente **Help** sensibile al contesto in perfetto stile **Windows®**. **LAN** viene fornito con un manuale completo, che, oltre a soffermarsi sull'uso del programma, riporta un'ampia discussione sulla problematica del calcolo della suscettibilità alla liquefazione dei terreni sabbiosi saturi.



Aztec Informatica S.r.l.

il Software per l'Ingegneria Geotecnica e Strutturale

Corso Umberto I, 43

87050 Casole Bruzio (CS)

Tel. e Fax +39.0984.432617 r.a.

web: www.aztec.it

e-mail: aztec@aztec.it