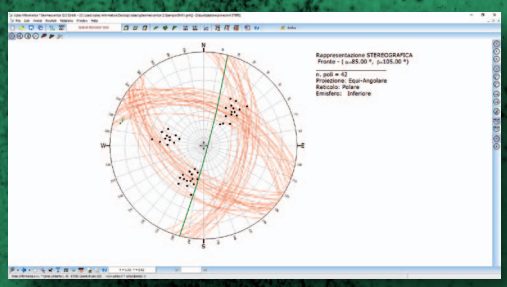
GEOMECCANICA
Meccanica delle Rocce

Il programma **GEOMECCANICA - Meccanica delle Rocce**, è dedicato all'analisi di stabilità degli ammassi rocciosi. E' un programma completo che non richiede moduli aggiuntivi.

Il software analizza le seguenti distinte problematiche:

- Rappresentazione ed elaborazione dei sistemi di discontinuità;
- Analisi dei cinematismi di rottura dell'ammasso roccioso;
- Classificazione dell'ammasso roccioso;
- Determinazione dei parametri di resistenza istantanei di Mohr-Coulomb.

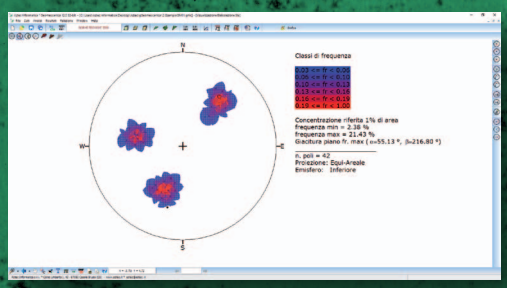


Rappresentazione ed elaborazione dei sistemi di discontinuità

Il software esegue la rappresentazione dei sistemi di discontinuità e la valutazione dei blocchi potenzialmente instabili.

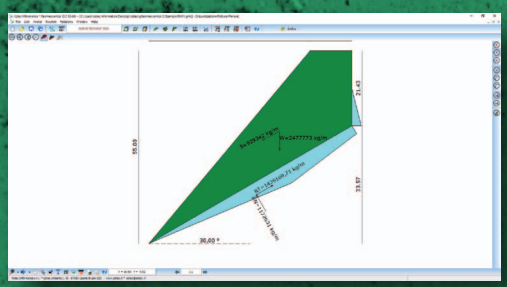
Le giaciture delle discontinuità richiedono una visualizzazione che fornisca un'indicazione precisa del loro orientamento nello spazio e dei rapporti spaziali fra piano e piano.

La rappresentazione delle giaciture dei piani di discontinuità viene effettuata attraverso le proiezioni sferiche, equatoriali o polari. Inoltre è possibile utilizzare proiezioni a conservazione di aree (proiezioni equiareali) o angoli (proiezioni equiangolari).



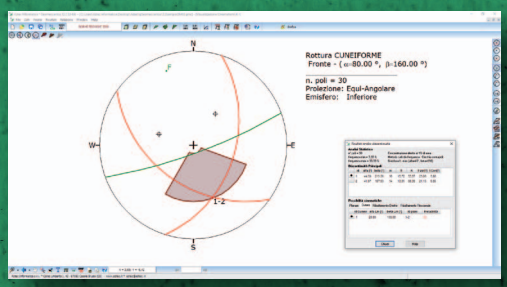
Il programma consente di effettuare un'analisi statistica della distribuzione dei poli, per l'individuazione dei valori di giacitura più rappresentativi delle singole famiglie, corrispondenti con le zone di massimo addensamento dei poli.

La determinazione delle famiglie di discontinuità principali si ottiene elaborando i dati di orientazione in un diagramma di frequenza. Per il conteggio dei poli ricadenti nelle celle, si può optare per il metodo del cerchio contapoli oppure si può utilizzare il metodo di Dennes.



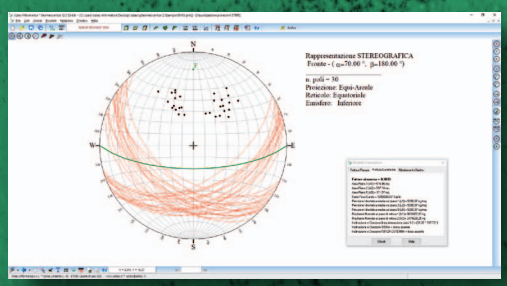
Una volta individuate le famiglie principali di discontinuità attraverso, l'analisi statistica delle giaciture misurate in campagna, il programma effettua l'analisi delle possibilità cinematiche di rottura.

Il software propone l'utilizzo del Test di Markland o del Test di Harrison & Hudson per individuare quantitativamente le discontinuità che rappresentano piani di scivolamento in un pendio in roccia.



Il test di Markland fornisce un'indicazione della possibilità di instabilizzazione del cuneo in funzione del suo orientamento e della resistenza al taglio che si può mobilitare lungo i piani di possibile scorrimento. Dal test scaturiscono le seguenti situazioni: cuneo potenzialmente instabile, stabile, con stabilità incerta e instabile per ribaltamento.

Il test di Harrison & Hudson contempla l'instabilità per scivolamento planare, instabilità per scivolamento di un cuneo, instabilità per ribaltamento flessionale e instabilità per ribaltamento diretto su blocchi.



Analisi dei cinematismi di rottura dell'ammasso roccioso

Il software analizza dettagliatamente i cinematismi di rottura planare, rottura cuneiforme e ribaltamento diretto.

Per i cinematismi di rottura planare e cuneiforme, il programma consente di portare in conto la presenza di carichi esterni, presenza di frattura di tensione (tension-crack), interventi di stabilizzazione quali tiranti attivi o passivi e presenza di azione sismica.

La pressione dell'acqua è portata in conto secondo varie ipotesi di regime: pressione massima a metà altezza del fronte roccioso, pressione massima al piede del piano di rottura e, in presenza di tension-crack, la pressione massima al fondo della stessa.

Il legame tra tensione normale e resistenza a taglio può essere assunto secondo il criterio di Mohr-Coulomb, Barton-Bandis o secondo una curva-potenza.

Per il cinematismo di ribaltamento diretto, il software fornisce anche l'eventuale forza stabilizzante al piede.

Classificazione dell'ammasso roccioso

Il software effettua la classificazione dell'ammasso roccioso. Tra le classificazioni disponibili troviamo la classificazione di Bieniawski, nota come "Rock Mass Rating (RMR) System", e la classificazione di Barton (Sistema Q). Queste correlazioni sono state sviluppate per gallerie in rocce fratturate e successivamente estese a diversi campi dell'ingegneria delle rocce.

Dalle correlazioni oltre ad ottenere la qualità dell'ammasso roccioso possiamo derivare i parametri di resistenza e deformabilità (coesione, angolo di attrito e modulo di deformazione).

Parametri istantanei di Mohr-Coulomb

Infine è possibile determinare le correlazioni tra parametri di Barton (per i giunti di discontinuità) e di Hoek-Brown (per l'ammasso roccioso) con i parametri di Mohr-Coulomb.

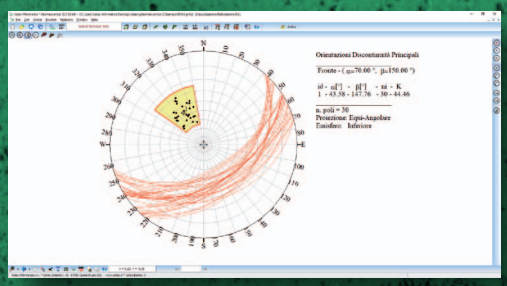
Ciò si rende necessario poiché le analisi di stabilità degli ammassi rocciosi vengono condotte utilizzando i parametri di Mohr-Coulomb.

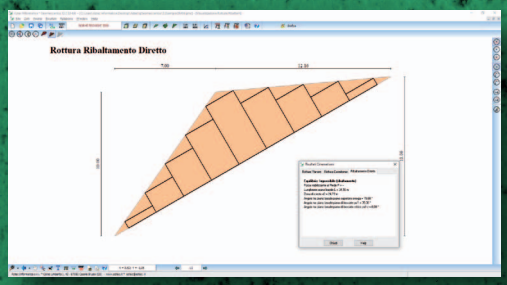
La coesione e l'angolo di attrito istantanei sono riferiti ad un valore della tensione normale, e cioè nel punto di tangenza sulla retta di inviluppo curvilinea di Hoek-Brown corrispondenti al valore di tensione agente.

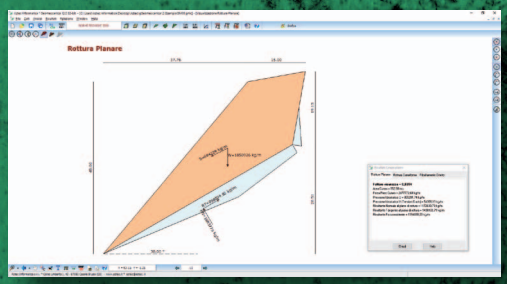
La relazione di calcolo, in formato RTF, viene generata in funzione del tipo di analisi effettuata. È possibile selezionare sia i moduli da generare (dati, risultati, descrizione dei metodi di calcolo, etc.) sia il formato stesso della relazione. In tal modo la relazione generata risulta pressochè definitiva.

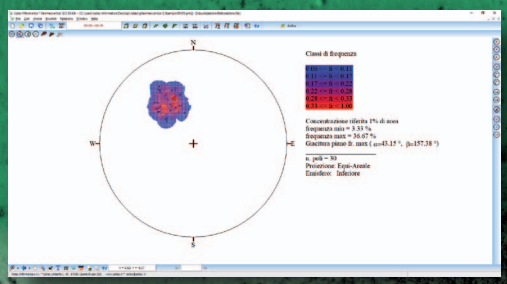
Ogni disegno visualizzato può essere stampato su qualsiasi dispositivo gestito da Windows®, previa impostazione di scala, caratteri, etc. Il programma è dotato di un impaginatore grafico molto efficiente che consente di comporre i disegni secondo le proprie esigenze. È anche possibile l'esportazione dei disegni in formato DXF, BMP, JPEG e WMF.

Il programma è dotato di un potente Help sensibile al contesto e viene fornito con un manuale d'uso completo, in formato elettronico, che non si sofferma solo sull'uso del programma, ma entra nel merito delle problematiche teoriche e pratiche inerenti la stabilità degli ammassi rocciosi.









Aztec Informatica S.r.l.
il Software per l'Ingegneria Geotecnica e Strutturale
Corso Umberto I, 43
87059 Casali del Manco (CS) - loc. Casole Bruzio
Tel. +39.0984.432617 - 438325
Fax +39.0984.432617
web: www.aztec.it
e-mail: aztec@aztec.it