

Scheda tecnica

BulkCAD

Il programma risolve in campo elasto-plastico paratie, o singoli pali, a sbalzo e tirantate in cemento armato o acciaio comunque vincolate esternamente con comportamento non lineare del terreno.

La stratigrafia del terreno può essere costituita da un numero illimitato di strati sia a monte che a valle anche inclinati di cui si forniscono i parametri geotecnici che li caratterizzano. E' prevista la presenza di falde a monte ed a valle.

I carichi agenti sono costituiti dalla spinta delle terre, spinta dell'acqua, spinta del sovraccarico uniforme, forze e coppie concentrate, carichi esterni variabili linearmente distribuiti lungo l'asse e su porzioni della paratia, diffusione secondo le leggi elastiche di carichi lineari, nastriformi o di fondazione posti sul terreno e spinte delle terre indotte dagli effetti sismici, secondo DM '96 o Ordinanza 3274.

Sia le sezioni di paratie in acciaio che in cemento armato, possono essere archiviate in appositi database che consentono di creare una libreria personalizzata di sezioni richiamabili in ogni momento semplificando le operazioni ripetitive di input. Nel caso di paratie in cemento armato le sezioni trasversali possono essere rettangolari, a T, T rovescio, doppio T, circolari e anulari. Vengono fornite varie funzioni che facilitano l'input della paratia nelle varie fasi di definizione. L'output grafico consiste nella visualizzazione dei diagrammi degli spostamenti, delle sollecitazioni (momenti e tagli), delle spinte delle terre a monte ed a valle del manufatto.

Cemento Armato

Nel caso di paratia in cemento armato la progettazione delle armature è affidata all'operatore. Le operazioni di dimensionamento delle armature sia longitudinali che trasversali sono caratterizzate dalla possibilità di un continuo e totale controllo della situazione dell'elemento che si sta dimensionando. L'utente è in grado di disporre armature a partire da un sagomario scegliendone numero, forma e diametro ottenendo un immediato riscontro visivo della situazione tensionale. Si può scegliere tra il metodo di calcolo alle tensioni ammissibili ed il metodo semiprobabilistico agli stati limite secondo normative italiane (DM 9 gennaio 1996) o l'Ordinanza n.3274, Eurocodice 2, o ACI 318. Le varie situazioni di verifica (tensioni, resistenza, apertura delle fessure) sono riportate su diagrammi che l'operatore può interrogare ottenendo i valori numerici. In un file dxf viene poi riportato il disegno esecutivo dettagliato completo di prospetto, sezioni ed esploso delle armature.

Acciaio

Le verifiche delle sezioni in acciaio sono condotte secondo il criterio di Von-Mises visualizzando l'andamento delle tensioni ideali lungo l'asse della paratia. Con il programma viene fornito un database di palancole standard.

Stabilità globale

Le verifiche comprendono anche la verifica di stabilità globale secondo i più comuni metodi dell'equilibrio limite. Viene effettuata la verifica a scivolamento considerando superfici di rottura circolari. Il coefficiente di sicurezza viene determinato sulla base di una maglia di centri definita

dall'utente. Questi può altresì definire punti di passaggio o tangenti ai cerchi di rottura. L'analisi viene condotta con i metodi di Bishop o Fellenius mediante suddivisione del pendio in conci la cui dimensione può essere personalizzata. In output viene visualizzato tramite una opportuna colorazione l'andamento del coefficiente di sicurezza per ogni punto della maglia dei centri. La condizione più gravosa viene riportata nella relazione di calcolo con esposto in dettaglio il contributo dei vari conci.

Output

Le varie videate possono essere archiviate in file bmp o riprodotte sotto forma di file dxf; entrambe le uscite sono importabili direttamente su programmi di scrittura come Word® o simili.

Su stampante o su file ASCII è prevista una dettagliata relazione di calcolo contenente i dati di progetto, le spinte a monte ed a valle del manufatto e dei dati più significativi delle verifiche condotte, oltre alla consueta stampa della relazione di calcolo su stampante è possibile anche la stampa su file RTF per Word® ed è inoltre possibile richiedere l'inserimento automatico nella relazione di alcune immagini.

I file dxf possono essere organizzati in tavole esecutive da apposite routine che consentono la rigenerazione e la impaginazione automatica dei disegni.