

Le opzioni

Se pretensiono i tiranti, allora scelgo ATTIVO tra le opzioni

OPZIONI GENERALI per Verifiche di Stabilità SSAP

Coefficiente sismico orizzontale - Kh Kv (negativo)
 Coefficiente c=Kv/Kh

METODO DI CALCOLO

JANBU RIGOROSO (1973)
 SPENCER (1973)
 SARMA I (1973)
 MORGENSTERN - PRICE (1965)
 CHEN - MORGENSTERN (1983)
 SARMA II (1979)
 BORSELLI (2016)

Equazione: $T(x) = \lambda f(x) E(x)$

Esplora spazio (lambda 0, fs0) Metodo

A (rapido)
 B (rapido e accurato)
 C (più accurato)
 D (molto più accurato)

CONTROLLO STABILITA' NUMERICA

% Tolleranza stress normali negativi
 50 100
 % Tolleranza RHO=|Fs/Fv| > 1.0
 50 100

Limita T(x)/E(x)
 LIMITATO
 Non LIMITATO

Reimposta Valori Standard Stabilizzatore numerico attivo

MOTORE GENERAZIONE E RICERCA SUPERFICI

RANDOM SEARCH (RS)
 CONVEX RANDOM SEARCH (CRS)
 SNIFF RANDOM SEARCH (SRS) 3.1
 NEW RANDOM SEARCH (NRS) 1.1

SOLO PER CONVEX
 Convessita' limitata
 Delta alpha

SOLO PER MOTORE SNIFF RANDOM SEARCH
 Variante NO-CONVEX SNIFF
 Steps di scansione
 Frequenza attivazione
 ottimizza tracciatore discontinuita' sottili

TIRANTI - ANCORAGGI

PASSIVI
 ATTIVI Attiva nuova metodologia calcolo automatico mobilizzazione

Distribuzione resistenza
 Rettangolare
 Trapezoidale

PALIFICATE

Metodo calcolo
 ITO-MATSUI (1975) - HASSIOTIS (1997)
 KUMAR-HALL (2006) (+ conservativo)

Applicare nuova metodologia Calcolo Mobilizzazione

Criterio Calcolo Mobilizzazione
 MAX [FPM , E(x)]
 MIN [FPM , E(x)]

Fattore di riduzione Fp (NTC2018) (Variare da 1 a 100)
 % di massima mobilizzazione teorica

SMUSSA SUPERFICI DI SCIVOLAMENTO

EFFETTO ATTIVATO
 EFFETTO DISATTIVATO

Opzioni Smussatore

TENSION CRACKS TESTA PENDIO

EFFETTO DISATTIVATO
 EFFETTO ATTIVATO

Riempimento Acqua
 No Riempimento Acqua
 Riempimento Acqua

Opzioni Tension Cracks

FORZE AGGIUNTIVE PER SUPERFICIE SINGOLA

Forza Ea (alla Base) - kN/m
 Forza Eb (in Testa) - kN/m

NTC2018/EC-7 - ROCCE
 DISATTIVATO
 ATTIVATO

ROCCHE - Criterio Hoek et al (2002)
 HB Generalizzato - Carranza-Torres(2004)
 HB Generalizzato - Lei et al(2016)
 HB Generalizzato - Lee et Pietruszczack(2017)

TERRE ARMATE
 Attiva calcolo automatico mobilizzazione

ATTRATTORE DINAMICO RICERCA SUPERFICI
 DISATTIVATO
 ATTIVA Modalita' 1
 ATTIVA Modalita' 2

FILTRAGGIO SUPERFICI
 FILTRARE
 NON FILTRARE

PRESENZA DI OSTACOLO INTERNO
 CON OSTACOLO
 SENZA OSTACOLO

OK Cancel

I PARAMETRI GEOMETRICI

SSAP_esercizio_01 [modalità compatibilità] - PowerPoint

File Home Inserisci Progettazione Transizioni Animazioni Presentazione Revisione Visualizza Che cosa si desidera fare? Accedi Condividi

SSAP 2010 (versione 4.9.4 - 2018)

SLOPE STABILITY ANALYSIS PROGRAM
release 4.9.4 (c) (1991-2018)
Build No. 10249
by Dr. Geol. Loren Iborselli@gn
<http://www.loren>

AVVIO VERIFICA VERIFICA GLOBALE RISULTATI

DIAGRAMMI FORZE MAPPA PRESSIONE FLUIDI

MAPPA F_s LOCALE

INFO OPZIONI PARAMETRI ACQUIFERI AGGIUNTIVE POSTAZIONI POSTAZIONI

MODELLO PENDIO LEGGI MOD Attiva preprocessi

release 4.9.4

VEDI MOD

<http://WWW>

HELP

ESCI dal PROG

MESSAGGI: SUGGERIMENTI: il modello del Pendio è stato caricato in memoria. puoi effettuare alcuni settaggi generali con gli appositi pulsanti in alto a destra della console o lanciare la verifica direttamente con le impostazioni automatiche.

Diapositiva 32 di 37

78%

23:31 04/03/2018

PARAMETRI GEOMETRICI VERIFICHE DI STABILITA'

LUNGHEZZA MEDIA (m) SEGMENTI DELLE SUPERFICI DI SCIVOLAMENTO 1.00

DEFINIZIONE DELLA ZONA DI INIZIO

ASCISSA LIMITE SINISTRO (X1) ZONA DI INIZIO (m) 10.00

ASCISSA LIMITE DESTRO (X2) ZONA DI INIZIO (m) 32.50

QUOTA (Yo) ZONA PROIBITA INFERIORE (m) 11.00

DEFINIZIONE DELLA ZONA DI TERMINAZIONE

ASCISSA LIMITE SINISTRO (X1) DI TERMINAZIONE (m) 12.50

ASCISSA LIMITE DESTRO (X2) DI TERMINAZIONE (m) 34.50

NUMERO MASSIMO SUPERFICI DA GENERARE 10000

COORDINATE OSTACOLO

XL 0.00 XR 0.00 YB 0.00

Ascissa sinistra (m) Ascissa destra (m) Quota base ostacolo (m)

NOTA BENE: Tutte le coordinate sono espresse in metri (vedasi manuale per descrizione PARAMETRI)..

OK Cancel

OPZIONI AGGIUNTIVE

SSAP 2010 (versione 4.9.4 - 2018)
SLOPE STABILITY ANALYSIS PROGRAM
release 4.9.4 (c) (1991-2018)
Build No. 10249 Windows 32 Bit
by Dr. Geol. Lorenzo Borselli, Ph.D.
lborselli@gmail.com
<http://www.lorenzo-borselli.eu>

MODELLO PENDIO
LEGGI MODELLO
 Attiva preprocessing fase 2
VEDI MODELLO
<http://WWW.SSAPEU>
HELP
ESCI dal PROGRAMMA

SSAP OPZIONI AGGIUNTIVE

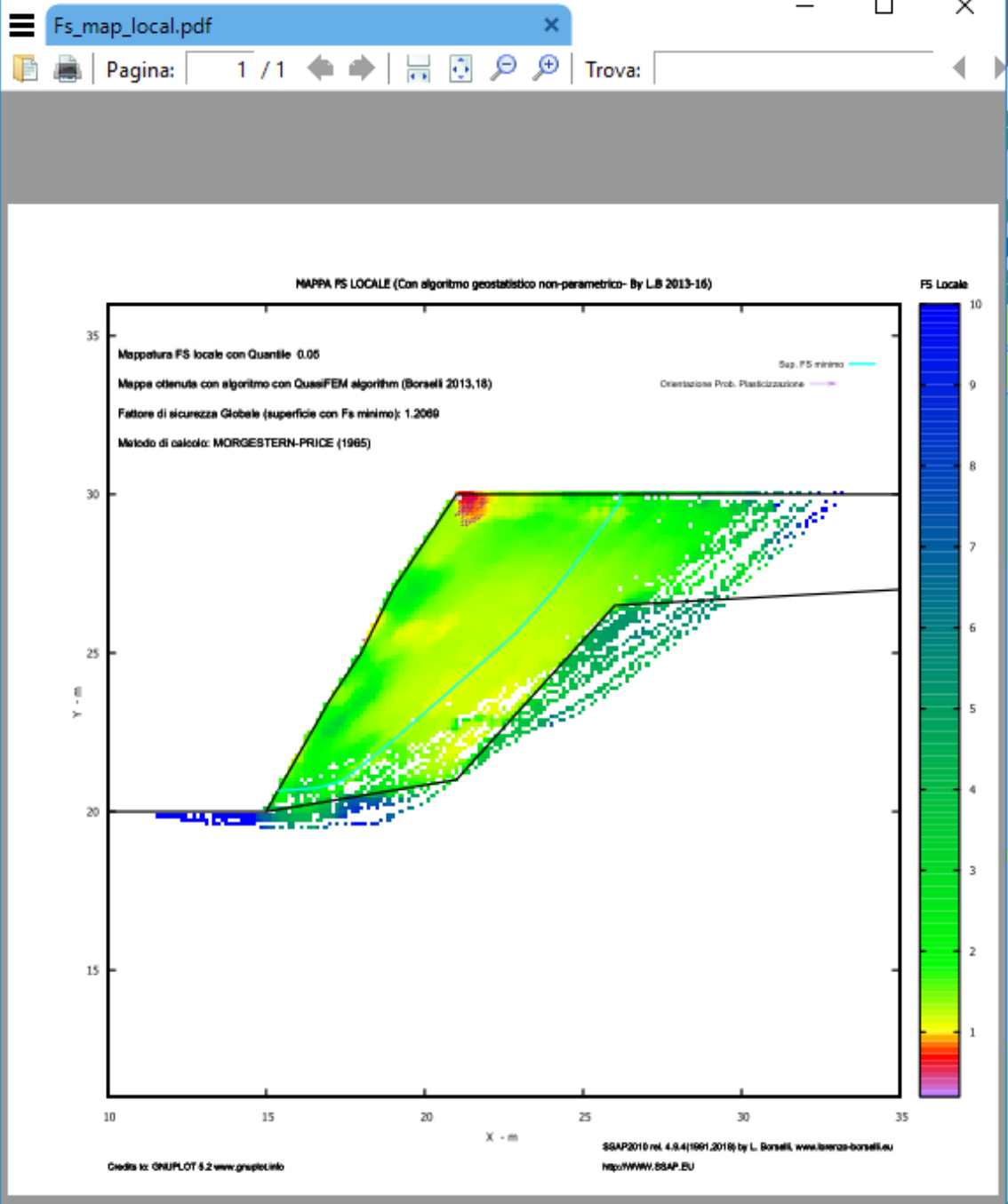
REGISTRAZIONE SUPERFICI PER SUCCESSIVO PLOTTAGGIO
 $F_{s_{min}} < F_s \leq F_{s_{max}}$
Visualizza entro:
Fs minimo: 0.50
Fs massimo: 1.00
Numero massimo superfici da registrare: 10000
 Attiva Registrazione Superfici

GENERAZIONE MAPPA Fs LOCALE o OSR (Over Stress Ratio)
Dimensione Griglia mappa FS
Nodi X: 200 X Nodi Y: 200
TIPO MAPPA:
 by qFEM
 by SRM
 OSR
 by LEM

Fs Minimo: 0.20 % dei dati da usare: 100.0
Fs Massimo: 10.00 Quantile Locale Fs: 0.05
 Attiva Mappatura FS o OSR Locale Attiva Plot vettoriale zone plasticizzate

STRUMENTI
GENERA REPORT VERIFICA
GENERA FILES DXF
ESPORTA SUPERFICI
CAMBIA PAR. GEOTECNICI
EDITA FILES
MAKEFILES 5.2
File SSAP2010.INI

MESSAGGI:
SUGGERIMENTI: il modello del Pendio è stato caricato in memoria. puoi effettuare alcuni settaggi generali con gli appositi pulsanti in alto a destra della console o lanciare la verifica direttamente con le impostazioni automatiche.



OPZIONI AGGIUNTIVE: MAPPA FS LOCALE

ESERCIZIO 4

Importazione di un profilo topografico .dxf



Disegno un modello concettuale molto semplice in Q CAD

Apro QCAD, Disegna POLILINEA

The screenshot displays the QCAD software interface. The main window is titled "Senza titolo 1 - QCAD". The menu bar includes "File", "Modifica", "Visualizza", "Selezione", "Disegna", "Quota", "Modifica", "Snap", "Info", "Layer", "Blocco", "Finestra", "Varie", and "Aiuto". The "Disegna" menu is open, showing options: "Punto", "Linea", "Arco", "Cerchio", "Ellisse", "Spline", "Polilinea" (highlighted), "Forma", "Tratteggi", "A Testo", "Inserisci bitmap", "T, E", and "I, M". The "Polilinea" option has a sub-menu open with "Disegna polilinea P, L". The "Editor delle proprietà" window is open on the right, showing "Selezione: Nessuna selezione" and "Proprietà generali" with fields for Layer, Colore, Spessore di linea, Tipo di linea, Scala del tipo di linea, Ordine di disegno, and Manico. The status bar at the bottom shows "Disegnare una polilinea con segmenti di linea e di arco".

Salvo il modello in formato .dxf

The screenshot shows the QCAD software interface with a drawing of a stepped profile. A 'Salva con nome' (Save As) dialog box is open, showing the file name 'QCAD_dxf_esempio_4' and the format 'R15 [2000/LT2000] DXF Drawing [dxf] (*.*dxf)'. The dialog also shows a file explorer view with a table of files.

Nome	Data	Tipo
QCAD_dxf_esempio...	12/03/2018 21:40	File DXF
temp_critzon.dxf	04/03/2018 16:14	File DXF
temp_modello.dxf	04/03/2018 15:52	File DXF

Editor delle proprietà

Selezione: Polilinea (1)

Proprietà generali

Layer: 0

Colore: Da Layer

Spessore di linea: Da Layer

Tipo di linea: Da Layer

Scala del tipo di linea: 1

Ordine di disegno: 0

Manico: 0x2f

Salva con nome

Organizza Nuova cartella

Nome file: QCAD_dxf_esempio_4

Salva come: R15 [2000/LT2000] DXF Drawing [dxf] (*.*dxf)

Salva Annulla

Salvo nuovamente il modello con anche la polilinea che mi rappresenta la falda.

Chiudo QCAD.

Apro SSAP, attivo MAKEFILES, seleziono l'area dati

SUPERFICI, scelgo di attivare un nuovo file.dat e mi si apre la finestra da cui posso caricare le superfici che ho appena creato

IMPORTA NODI DA DXF (superfici multiple)



SCANSIONE dxf

SSAP software Videos - x +


youtube.com/watch?v=Hfg4rQ-JLts

Guarda i video di YouTube con Chrome. [Sì, scarica Chrome ora.](#)

YouTube IT

Procedura importazione nodi Strati/Falda da DXF

Lista Entita', nel file DXF analizzato, utilizzabili per la importazione (DXF compatibili con versione autocad 14 (2000) e superiori)



Editare queste colonne

N. Entita'	Tipo	Inizia da X	Inizia da Y	Finisce a X	Finisce a Y	N. Nodi	Lente	N. Strato/Falda	Inverti flusso coordinate
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

Decimali ammessi per esportazione Coordinate nodi

File DXF Analizzato: File DXF non caricato!, premi bottone Scansione DXF

Stato del lavoro: **NON CONSOLIDATO**

MKFILES 5.2 by L. Borselli (2007,2017)

SSAP software superfici

Aggiungi a Condividi Altro

21:48

7 - Sono sempre le sole superfici circolari quelle con minor FS ??

Lorenzo Borselli
417 visualizzazioni

Ricerca in Windows e nel Web

22:27
12/03/2018

Visualizzazione contemporanea: dxf e ssap per assegnazione strati

The image shows a CAD software interface (QCAD) displaying a drawing of a terrain profile. The drawing is overlaid on a grid with X and Y axes. The X-axis ranges from -5 to 55, and the Y-axis ranges from 0 to 45. The profile consists of several connected line segments representing the terrain's elevation.

Overlaid on the CAD interface is a PowerPoint slide titled "SSAP_esercizio_01 [modalità compatibilità] - PowerPoint". The slide displays a table with the following data:


N. Entità	Tipo	Inizia da X	Inizia da Y	Finisce a X	Finisce a Y	N. Nodi	Lente	N. Strato/Falda	Inverti flusso coordinate
1	Pollinea	0	5	49	30	14	NO	0	0
2								0	
3	Pollinea	22	28	49	28	2	NO	0	0
4	Pollinea	9	7	49	13	10	NO	0	0
5	Pollinea	0	2	49	2	9	NO	0	0
6	Pollinea	17	15	17	15	16	SI	0	0
7	Pollinea	4	6	49	16	10	NO	0	0
8									
9									
10									
11									

The table is part of a software interface for processing DXF files. The interface includes a title bar "SSAP_esercizio_01 [modalità compatibilità] - PowerPoint", a menu bar with options like "File", "Home", "Inserisci", "Proiezione", "Transizioni", "Animazioni", "Presentazione", "Revisione", "Visualizza", and a search bar. Below the menu bar, there is a section titled "Lista Entità", which lists the data in the table. To the right of the table, there are two red arrows pointing down to the "N. Strato/Falda" and "Inverti flusso coordinate" columns, with the text "Editare queste colonne". Below the table, there is a section titled "SCANSIONE DXF" with a magnifying glass icon and the text "Vedi DXF". At the bottom of the interface, there are buttons for "consolida assegnazione strati", "cancella assegnazione strati", and "MKFILES 5.2 by L. Borselli (2007,2017)".

Dopo aver assegnato gli strati, scelgo il no. di decimali, Consolida assegnazione strati

Procedura importazione nodi Strati/Falda da DXF

Lista Entita', nel file DXF analizzato, utilizzabili per la importazione (DXF compatibili con versione autocad 14 (2000) e superiori)



Editar queste colonne

N. Entita'	Tipo	Inizia da X	Inizia da Y	Finisce a X	Finisce a Y	N. Nodi	Lente	N. Strato/Falda	Inverti flusso coordinate
1	Polilinea	22	28	49	28	2	NO	2	0
2	Polilinea	9	7	49	13	10	NO	3	0
3	Polilinea	0	2	49	2	9	NO	4	0
4	Polilinea	17	15	17	15	16	SI	5	0
5	Polilinea	4	6	49	16	10	NO	0	0
6	Polilinea	0	6	49	30	13	NO	1	0
7									
8									
9									
10									
11									

Decimals ammessi per esportazione Coordinate nodi: 2

File DXF Analizzato: QCAD_dxf_esempio_4.dxf

Stato del lavoro: **CONSOLIDATO**

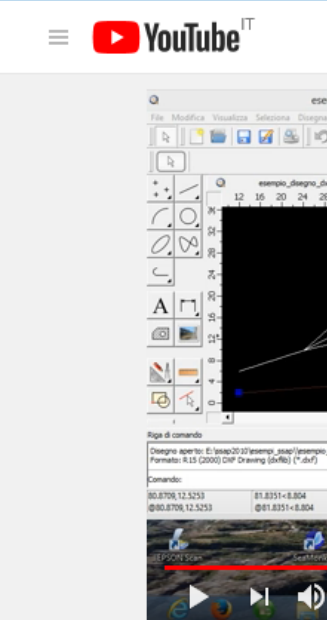
consolida assegnazione strati cancella assegnazione strati MKFILES 5.2 by L. Borselli (2007,2017) Vedi DXF

HELP OK Annulla

Primo vertice: 28.4668;-0.2469 28.4679<360° Primo vertice Annulla Nessun entità selezionate.

@-20.5332;-30.2469 @36.558<236°

Diapositiva 48 di 48 Note Commenti 78%



Crea file dati superfici Strati

INSERIMENTO COORDINATE
GENERATO NODO n.16 SUP. n.5
 Coordinate nodo superficie (in m)

Coordinata X nodo

Coordinata Y nodo

Scrivi Nodo **Cancela Ultimo**

Nuova Superficie

MKFILES 5.2
 by L. Borselli (2007,2017)

Importazione Nodi da Files (Testo o DXF)

Importazione nodi da file di testo (sup. singola)

Importa Nodi da DXF (superficie singola)

Importa Nodi da DXF (superfici multiple)

```

2 |File Dati superfici: C:\SSAP2010\Esercizio
3
4 ##1 -----
5 0,00 6,00
6 4,00 6,00
7 9,00 9,00
8 12,00 11,00
9 15,00 13,00
10 17,00 15,00
11 18,00 17,00
12 19,00 19,00
13 20,00 21,00
14 21,00 24,00
15 22,00 28,00
16 23,00 30,00
17 49,00 30,00
18 ##2 -----
19 22,00 28,00
20 49,00 28,00
21 ##3 -----
22 9,00 7,00
23 16,00 8,00
24 20,00 9,00
25 25,00 11,00
26 29,00 13,00
  
```

Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

Salva Scheda e ESCI **Annulla Scheda e ESCI**

5 0

21:48

22:45
12/03/2018

MAKEFILES 5.2 - CREA o RIASSEMBLA NUOVO MODELLO PENDIO

Area Dati Attiva
 C:\SSAP2010\Esercizio

Genera files **Files generati** **Cambia** **Files Attivi:**

SUPERFICI File Superfici **Vedi DXF**

DATI GEOMMECCANICI File dati Geomeccanici

FALDA File Falda Falda

SOVRACCARICHI File Sovraccarichi Sovraccarichi

TIRANTI File Tiranti Tiranti

GEOGRIGLIE File Geogriglie Geogriglie

PALI File Pali Pali

DATI LIQUEFAZIONE File Liquefazione Liquefazione

CARICA MODELLO **ASSEMBLA MODELLO** **HELP**

Attiva preprocessing fase 2

ESCI

MKFILES 5.2
 by L. Borselli (2007,2018)
 WWW.SSAPREU

File .MOD assemblato/caricato

E adesso inseriamo anche il livello della falda

SSAP software Videos - X


youtube.com/watch?v=Hfg4rQ-JLts

Guarda i video di YouTube con Chrome. [Sì, scarica Chrome ora.](#)

YouTube

Procedura importazione nodi Strati/Falda da DXF

Lista Entita', nel file DXF analizzato, utilizzabili per la importazione (DXF compatibili con versione autocad 14 (2000) e superiori)



Editar queste colonne

N. Entita'	Tipo	Inizia da X	Inizia da Y	Finisce a X	Finisce a Y	N. Nodi	Lente	N. Strato/Falda	Inverti flusso coordinate
1	Polilinea	22	28	49	28	2	NO	0	0
2	Polilinea	9	7	49	13	10	NO	0	0
3	Polilinea	0	2	49	2	9	NO	0	0
4	Polilinea	17	15	17	15	16	SI	0	0
5	Polilinea	4	6	49	16	10	NO	1	0
6	Polilinea	0	6	49	30	13	NO	0	0
7									
8									
9									
10									
11									

Decimale ammessi per esportazione Coordinate nodi

File DXF Analizzato: QCAD_dxf_esempio_4.dxf

Stato del lavoro: **NON CONSOLIDATO**

consolida assegnazione strati cancella assegnazione strati

MKFILES 5.2 by L. Borselli (2007.2017)

Vedi DXF

OK Annulla

HELP

Aggiungi a Condividi Altro

5 0

Publicato il 5 gen 2016

21:48

7 - Sono sempre le sole superfici circolari quelle con minor FS ??

Lorenzo Borselli
417 visualizzazioni

Ricerca in Windows e nel Web

22:51
12/03/2018

Dopo aver consolidato...

MAKFILES 5.2 - CREA o RIASSEMBLA NUOVO MODELLO PENDIO

Creazione File Dati Falda

INSERIMENTO COORDINATE

Coordinate Nodo Superficie (in m)

Coordinata X nodo 0,00

Coordinata Y nodo 0,00

Scrive Nodo Cancella Ultimo

GENERATO NODO n.10

Importa Nodi da Files (Testo o DXF)

Importazione nodi da file di Testo

Importa Nodi da DXF

Vedi DXF

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2017)

Fai Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

Help Salva Scheda e ESCI Annulla Scheda e ESCI

1	4,00	6,00
2	9,00	7,00
3	16,00	10,00
4	20,00	12,00
5	27,00	15,00
6	33,00	16,00
7	37,00	16,00
8	43,00	16,00
9	48,00	16,00
10	49,00	16,00

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

DMG dipartimento di matematica e geoscienze

Salvo ed esco.....

Chiara Calligaris, Ph.D. – D.M.G. Università degli Studi di Trieste

coesione in termini di pressioni efficaci - C' (in kPa)
resistenza al taglio in termini di pressione totale – C_u (in kPa)

Per una **ANALISI IN CONDIZIONI DRENATE** (stabilità a lungo termine e per terreni incoerenti) il parametro ϕ' deve essere indicato con un valore maggiore di zero e il parametro C' deve essere maggiore o uguale a 0 , mentre il parametro C_u deve essere posto sempre uguale a zero.

Per una **ANALISI IN CONDIZIONI NON DRENATE** (stabilità a breve termine e per terreni coesivi, *Criterio di Tresca*) i parametri ϕ' e C' devono essere posti uguali a zero, mentre il parametro C_u deve essere posto > 0 .

Per Uno strato parzialmente immerso in falda i parametri γ e γ_{sat} devono essere indicati con $\gamma_{sat} > \gamma$.

Per uno strato mai immerso in falda i parametri γ e γ_{sat} possono essere posti uguali.

Valori dell'angolo di attrito interno Φ

Tipo di terreno	ϕ	Tipo di terreno	ϕ
Argilla bagnata	20° ÷ 25°	Limo compatto	25° ÷ 30°
Argilla secca compatta	50°	Limo sciolto	20° ÷ 22°
Argilla secca sabbiosa	30° ÷ 45°	Marna grassa	16° ÷ 22°
Argilla umida	15° ÷ 25°	Marna sabbiosa	22° ÷ 29°
Ghiaia compatta	35° ÷ 37°	Pietrame	40° ÷ 45°
Ghiaia media	40° ÷ 55°	Sabbia compatta	35° ÷ 45°
Ghiaia sabbiosa	35° ÷ 50°	Sabbia sciolta	28° ÷ 34°
Ghiaia sciolta	34° ÷ 35°	Sabbia umida	40°
Ghiaia umida	25°	Terra vegetale compatta	35°

Tratto da: U. Alasia - M. Pugno, Corso di Costruzioni 5, SEI, 2011

Valori di massima della coesione c

Ricordiamo che $1\text{kPa} = 0,001 \text{ N/mm}^2$
ad es. $0,025 \text{ N/mm}^2 = 25\text{kPa}$

Argilla grassa quando prevalgono le particelle finissime. Argilla magra, quando sono presenti particelle sabbiose.

Tipo di terreno	c (N/mm ²)	Tipo di terreno	c (N/mm ²)
Argilla grassa	0,050	Ghiaia umida	0,0
Argilla magra	0,010	Limo compatto	0,010
Argilla sabbiosa	0,002	Sabbia umida compatta	0,001
Argilla secca	0,025	Terra vegetale compatta	0,0
Argilla umida	0,030	Terreni sciolti	$\frac{2}{3} \cdot c$

Tratto da: U. Alasia - M. Pugno, Corso di Costruzioni 5, SEI, 2011

Peso γ per unità di volume delle terre in situ

Tipo di terreno	γ (kN/m ³)
Argilla compatta	18,00 ÷ 21,00
Argilla mista a sabbia	17,00 ÷ 22,00
Argilla umida	20,00
Ghiaia	18,00 ÷ 20,00
Limo	16,00 ÷ 21,00
Marna compatta	21,00
Sabbia	14,00 ÷ 17,00
Terra sabbiosa compatta	18,00 ÷ 22,00
Terra vegetale	15,00 ÷ 18,00
Torba	10,00 ÷ 11,00

Tratto da: U. Alasia - M. Pugno, Corso di Costruzioni 5, SEI, 2011

Resistenza a compressione uniassiale S_u ($SigCi$ [Mpa])

Si può ricavare sia da prove di laboratorio (Point Load Test), sia da prove di campagna mediante sclerometro o da prove speditive (Standard ISRM).

La prova Point Load Test ha il vantaggio di essere portatile; da essa si deriva l'indice di carico puntuale I_s che viene correlato alla resistenza alla compressione uniassiale S_u mediante la relazione:

$$S_u = K I_s$$

K è un coefficiente moltiplicativo per il quale l'ISRM consiglia il valore 24, ma nella pratica si è evidenziato come tale valore non è univoco ma largamente variabile. Palmström suggerisce di variare K in funzione di I_s secondo lo schema seguente:

I_s (MPa)	K
< 3,5	14
3,5 – 6,0	16
6,0 – 10,0	20
> 10,0	25

Le prove sclerometriche

Il martello di Schmidt, noto come sclerometro, è ampiamente utilizzato come prova non distruttiva e volta a misurare la “durezza di rimbalzo” della roccia. Dalla prova si ricava l'indice di rimbalzo R che è possibile correlare alla resistenza alla compressione uniassiale mediante la relazione di Irfan e Dearman (1978):

$$S_u = 0,775 R + 21,3$$

Standard ISRM (International Standard for Results Management)

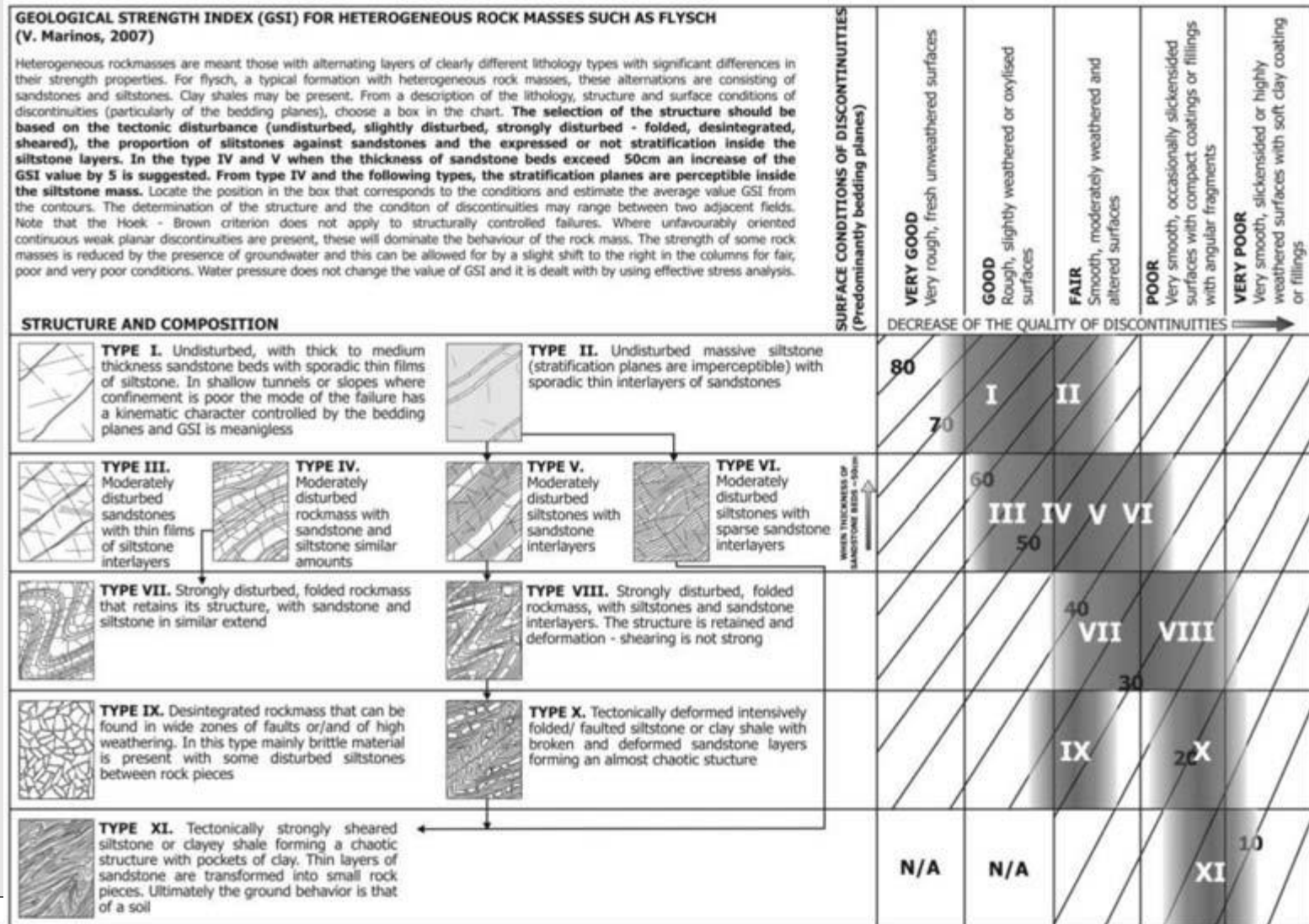
In una fase preliminare delle indagini, mancando prove di campagna o di laboratorio, il valore di Su può essere stimata osservando la risposta della roccia alla sua percussione con il martello da geologo.

Dalla risposta della roccia si possono ricavare i seguenti valori:

DESCRIZIONE	VALORE
La roccia si incide con l'unghia o si sbriciola con le mani	0,25 – 1 MPa
Si sbriciola sotto i colpi della punta, lastre sottili si rompono con facilità con le mani	1 – 5 MPa
La punta lascia deboli buchi, lastre sottili si rompono con forti pressioni delle mani	5 – 25 MPa
La roccia si frattura con un colpo	25 – 50 MPa
Si frattura dopo due-tre colpi	50 – 100 MPa
Si frattura solo dopo molti colpi	100 – 200 MPa
Si scheggia solamente	> 200 MPa

GSI

A partire dai dati geostrutturali è possibile associare ad ogni affioramento un valore di GSI (**Geological Strength Index**), ovvero un indice che valuta la riduzione di resistenza di un ammasso in differenti condizioni geologiche. Il GSI viene valutato attraverso un grafico dove i caratteri strutturali dell'ammasso in termini di grado di fratturazione e disturbo tettonico sono intercorrelati con le caratteristiche della superficie delle discontinuità in termini di rugosità, alterazione e riempimento della frattura (Hoek e Brown, 1997).



N/A Means geologically impossible combination. In the non - shadowed areas, such rockmasses are not impossible to find but it is very unusual

→ Direction of tectonic disturbance and deformation of equivalent rockmass lithology

mi

La costante litologica m_i può essere stimata tramite la Tabella 2 o il software ORMAS 1.0.

Il software **ORMAS 1.0**, invece totalmente freeware, è un importante strumento per la stima dei parametri del metodo partendo da informazioni di campagna e di laboratorio.

Table 2: Values of the constant m_i for intact rock, by rock group⁴. Note that values in parenthesis are estimates. The range of values quoted for each material depends upon the granularity and interlocking of the crystal structure – the higher values being associated with tightly interlocked and more frictional characteristics.

Rock type	Class	Group	Texture			
			Coarse	Medium	Fine	Very fine
SEDIMENTARY	Clastic	Conglomerates * Breccias *	Sandstones	Siltstones	Claystones	
			17 ± 4	7 ± 2	4 ± 2	
	Non-Clastic	Carbonates	Crystalline Limestone	Sparitic Limestones	Micritic Limestones	Dolomites
			(12 ± 3)	(10 ± 2)	(9 ± 2)	(9 ± 3)
Evaporites		Gypsum	Anhydrite			
	Organic				Chalk	
			8 ± 2	12 ± 2	7 ± 2	
METAMORPHIC	Non Foliated		Marble	Hornfels	Quartzites	
			9 ± 3	(19 ± 4)	20 ± 3	
				Metasandstone		
			(19 ± 3)			
	Slightly foliated		Migmatite	Amphibolites	Gneiss	
			(29 ± 3)	26 ± 6	28 ± 5	
	Foliated**			Schists	Phyllites	Slates
				12 ± 3	(7 ± 3)	7 ± 4
IGNEOUS	Plutonic	Light	Granite	Diorite		
			32 ± 3	25 ± 5		
				Granodiorite		
				(29 ± 3)		
	Dark	Gabbro	Dolerite			
		27 ± 3	(16 ± 5)			
		Norite				
		20 ± 5				
Hypabyssal		Porphyries		Diabase	Peridotite	
		(20 ± 5)		(15 ± 5)	(25 ± 5)	
Volcanic	Lava	Rhyolite	Dacite			
		(25 ± 5)	(25 ± 3)			
		Andesite	Basalt			
		25 ± 5	(25 ± 5)			
	Pyroclastic	Agglomerate	Breccia	Tuff		
		(19 ± 3)	(19 ± 5)	(13 ± 5)		

* Conglomerates and breccias may present a wide range of m_i values depending on the nature of the cementing material and the degree of cementation, so they may range from values similar to sandstone, to values used for fine grained sediments (even under 10).

** These values are for intact rock specimens tested normal to bedding or foliation. The value of m_i will be significantly different if failure occurs along a weakness plane.

ORMAS v1.0

Non sicuro | www.roozbehgm.com/codes/ormas/ormas.html

ORMAS V1.0: Online Rock Mass Strength

by [Roozbeh Geraili Mikola, PhD, PE](#), based on Generalized Hoek-Brown Criterion

Visit [this page](#) for additional free programs and software

Unit:
Stress Unit: Magapascals (MPa)

Input Parameters:

sigci	30	MPa	+	Application	Custom
GSI	50		+	sig3max	7.5000
mi	10		+		
D	0		+		
Ei	12000	MPa	+		

Hoek-Brown Criterion:

mb	1.6768
s	0.0039
a	0.5057

$$\sigma_1' = \sigma_3' + \sigma_{ci} \left(m_b \frac{\sigma_3'}{\sigma_{ci}} + s \right)^a$$

Rock Mass Parameters:

sigt	-0.0692	MPa	c	1.4941	MPa
sigc	1.8068	MPa	phi	30.52	deg
sigcm	5.2300	MPa			
Erm	3686.23	MPa			

Events:
Default Report Help Disclaimer About

Input Parameters
Intact Uni. Comp. Strength (sigci)=30 MPa
GSI=50, mi=10, Disturbance Factor (D)=0
Intact Elastic Modulus (Ei)=12000 MPa
Hoek-Brown Criterion
mb=1.6768, s=0.0039, a=0.5057

Mohr-Coulomb Fit
Cohesion (c)=1.4941 MPa, Friction Angle (phi)=30.52deg.
Rock Mass Parameters
Tensile strength (sigt)=-0.0692 MPa
Uni. Comp. Strength (sigc)=1.8068 MPa
Global Strength (sigcm)=5.2300 MPa
Modulus of Deformation (Erm)=3686.23 MPa

Major and Minor Principal Stresses

Major Principal Stress (MPa)

Minor Principal Stress (MPa)

sig3:0.519, sig1:5.853

Shear and Normal Stresses

Shear Stress (MPa)

Normal Stress (MPa)

sign:1.59, sigtu:2.16

Copyright ©2019 Roozbeh Geraili Mikola. All Right reserved

ssap2010setup.zip

Mostra tutto


08:52
30/05/2019

E adesso i dati geomeccanici.....

Crea file dati Geomeccanici

1	30,00	10,00	0,00	20,00	21,00
2	30,00	15,00	0,00	20,00	21,00
3	45,00	0,00	0,00	19,00	22,00
4	20,00	25,00	0,00	20,00	22,00
5	30,00	35,00	0,00	21,00	22,00

Parametri resistenza al taglio

Phi' (°) 

c' (kPa)


Cu (kPa)

Dati peso di Volume

PVol (kN/m³)

PVolSat (kN/m³)

Dati Ammasso Roccioso (Metodo GSI)

SigCi (MPa) 

GSI

mi

D

GENERATI DATI STRATO N. 5

Fai Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2017)

Salvo, esco, assemblo il modello

Chiara Calligaris, Ph.D. – D.M.G. Università degli Studi di Trieste

Modifico gli errori....

SSAP software Vider

youtube.com/watch?v=Hfg4rQ-JLts

Audit (Valutazione preliminare correttezza modello pendio)

Analisi preliminare correttezza del modello del pendio caricato (AUDIT)

```
---INIZIO SCANSIONE APPROFONDATA DEL MODELLO ---  
**Superficie strato 3 con nodi esterni non coincidenti  
agli estremi X=0 - X=49 della sup. topografica  
vedasi manuale - Appendice L, figura L.4  
  
**Superficie strato 3 con nodi sopra la sup. topografica  
agli estremi X=0 - X=49 della sup. topografica  
vedasi manuale - Appendice L, figura L.5  
  
**Superficie falda con nodi esterni non coincidenti  
agli estremi X=0 - Y=49 della sup. topografica  
vedasi manuale - Appendice L, figura L.11  
  
Fase 2 preprocessing TERMINATA CON ANOMALIE !  
PER PROCEDERE CON LA VERIFICA DEVI PRIMA CORREGGERE  
LE ANOMALIE SEGNALATE NEL MODELLO...  
Suggerimento: salva in un file di testo il contenuto  
di questa finestra (Premi il bottone SALVA RISULTATI)
```

Salva Risultati

HELP

OK

Publicato il 5 gen 2016

quele con minor FS ??
Lorenzo Borselli
417 visualizzazioni

Ricerca in Windows e nel Web

23:01
12/03/2018

Modifico gli errori....se voglio inserire un nodo a metà di un segmento...

The screenshot shows the QCAD software interface. The main window displays a CAD drawing with a red box highlighting a node on a line segment. A dialog box titled "Chiusura del disegno..." (Closing the drawing...) is open, asking if the user wants to save the changes made to the document "Stratigrafia.dxf?". The dialog box has three buttons: "Salva" (Save), "Tralascia" (Skip), and "Annulla" (Cancel). The status bar at the bottom indicates "Scegli il segmento" (Select the segment) and "Entità selezionate: 1 Polilinea su livello '0'" (Selected entities: 1 Polyline on level '0').

Chiusura del disegno...

Volete salvare le modifiche apportate nel documento 'Stratigrafia.dxf'?

Le modifiche andranno perse se non li salva.

Salva Tralascia Annulla

Scegli il segmento Annulla

Entità selezionate:
1 Polilinea su livello "0"

Ri-assemblo il mdello...

QCAD_dxf_esempio_4.dxf - QCAD

File Modifica Visualizza Selezione Disegna Quota Modifica Snap Info Layer Blocco Finestra Varie Aiuto

Editor delle proprietà

Audit (Valutazione preliminare correttezza modello pendio)

Analisi preliminare correttezza del modello del pendio caricato (AUDIT)

SSAP2010 - rel. 4.9.4
data: 12/3/2018
PRE-ELABORAZIONE Modello Pendio: MODELLO_04.MOD

Fase 1 preprocessing TERMINATA CON SUCCESSO !
SENZA ANOMALIE E SENZA ERRORI!
SI PROCEDE CON LA FASE 2 ...

---INIZIO SCANSIONE APPROFONDATA DEL MODELLO ---

Fase 2 preprocessing TERMINATA CON SUCCESSO !
SENZA ANOMALIE E SENZA ERRORI!
PUOI PROCEDERE CON LA VERIFICA...

Salva Risultati

Salva il contenuto della finestra, ovvero il risultato della preanalisi del modello del pendio, in un file di testo a scelta dell'utente.

HELP OK

35.8386;-11.34
@-29.1614;-21.3498 @36.1415<216°

Primo vertice Annulla 1 Polilinea su layer '0'

21:48 417 visualizzazioni

23:09 12/03/2018

Lo visualizzo in QCAD

temp_critizon.dxf - QCAD

File Modifica Visualizza Selezione Disegna Quota Modifica Snap Info Layer Blocco Finestra Varie Aiuto

QCAD_dxf_esempio_4.dxf temp_critizon.dxf

SSAP v. 2.4 (2010) - Slope Stability Analysis Program
Autore: G. Sili, C. Biondi, G. Cusi, G. F. Cusi
SSAP v. 2.4 generator rev. 1.3.1 (2010)

Data: 1/23/2016
Locale:
Descrizione:
P: 1.0, strato: 0.1m

Modello di calcolo: Morgenstern - Price (1953)

N.	sp	c	cu	gamma	gamma(s)	gamma	gamma(s)	gamma	gamma(s)
1	2300	10.00	0	20.00	21.00				
2	2300	10.00	0	20.00	21.00				
3	4300	0	0	19.00	21.00				
4	2300	20.00	0	20.00	22.00				
5	2300	20.00	0	21.00	22.00				

DATI TO SUR CON MINOR R_s

R_s minimo: 0.8720
Rango R_s: 0.8720 - 0.1120
Coefficiente di Damping: 1.5 - 0.20
Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0000

GENERAZIONE SUPERFICIE RANDOM

Campioni Superficie: Nc: 1000
Lunghezza media segmenti (mm): 2.5
Rango X (mm) generatore: 0 - 100
Rango Y (mm) generatore: 0.5 - 0.1
Livello Y minimo ordinato: 0.0

Apri il disegno: C:\SSAP 2010\Esercizio (temp_critizon.dxf)...
Disegno caricato correttamente: C:\SSAP 2010\Esercizio (temp_critizon.dxf)
Formato: R 15 (2000) DXF Drawing (dxf) (*.dxf)

Comando:

Selezionare entità o regione Nessun entità selezionate.

Diapositiva 55 di 55

Ricerca in Windows e nel Web

23:13
12/03/2018

Eseguo una prima verifica di stabilità...

The image shows a screenshot of the QCAD software interface. The main window displays a plot titled "temp_critzon.dxf" with a grid. The plot shows several curves representing stability analysis results. A red circle is visible on the left side of the plot, and a blue line is drawn across the curves. The status bar at the bottom indicates "Selezionare entità o regione" and "Nessun entità selezionate." The command line shows "Comando:" and the coordinates "26.9859;24.4631" and "36.4237<42°". The properties editor on the right shows "Selezione: Nessuna selezione" and "Proprietà generali" with various settings like Layer, Colore, Spessore di linea, etc.

temp_critzon.dxf - QCAD

File Modifica Visualizza Seleziona Disegna Quota Modifica Snap Info Layer Blocco Finestra Varie Aiuto

temp_critzon.dxf

51
52
53
54
55
56

1 < 10

Apreno il disegno: C:\SSAP\2010\Esercizio\temp_critzon.dxf...
Disegno caricato correttamente: C:\SSAP\2010\Esercizio\temp_critzon.dxf
Formato: R15 (2000) DXF Drawing (dxf) (*.dxf)

Comando:

26.9859;24.4631 36.4237<42°
@26.9859;24.4631 @36.4237<42°

Selezionare entità o regione Nessun entità selezionate.

Diapositiva 56 di 56 Note Commenti 78%

Ricerca in Windows e nel Web

23:15
12/03/2018