Cointec

PALIFICATE PROGETTO E CALCOLO DI FONDAZIONI SU PALI



Cointec PALIFICATE Progetto e calcolo di fondazioni su pali

ISBN 88-8207-071-9 EAN 9 788882 070717

Multicompact 4, 1 Prima edizione: settembre 2001

Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici



Finito di stampare nel mese di settembre 2001 presso **Eurografica S.r.I.** Via Gaspare Saladino, 1 – 90134 Palermo

INSTALLATIONE DEL SOFTWARE PALIFICATE	Pag	5
	v ug.	5
RILASCIO DELLA PASSWORD	»	5
REQUISITI DI SISTEMA	»	5
INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE	»	5
AVVIO E CHIUSURA DEL SOFTWARE	»	6
	»	6
		•
INTRODUZIONE AL SOFTWARE PALIFICATE	»	7
PREMESSA	»	7
CARATTERISTICHE DI CALCOLO DEL SOFTWARE	»	7
Metodo di calcolo	»	8
Risultati del calcolo	»	10
MANUALE OPERATIVO DEL SOFTWARE PALIFICATE	»	11
STRUTTURA DEL SOFTWARE	»	11
INSERIMENTO DATI	»	11
Input grafico	»	11
Dati identificativi	»	11
Scheda Proprietà	»	11
APERTURA DI UN FILE	»	12
SCHEDA MATERIALI	»	12
SCHEDA DATI GENERALI	»	13
SCHEDA TERRENO	»	14
SCHEDA AGGIUNGI STRATO	»	15
SCHEDA MODIFICA STRATO	»	15
SCHEDA FALDA	»	15
SCHEDA GEOMETRIA PALI	»	16
SCHEDA AGGIUNGI PALO	»	16
SCHEDA MODIFICA PALO	»	16
SCHEDA CARICHI	»	17
SCHEDA AGGIUNGI CARICO	»	18
SCHEDA MODIFICA CARICO	»	18
SCHEDA ARMATURE	»	18
SCHEDA OPZIONI DI CALCOLO	»	19
SCHEDA OPZIONI DI DISEGNO	»	20
LE FUNZIONI DISEGNO	»	20
	»	22
	»	22
PROCEDURA DI STAMPA	»	23
Stampa dei risultati (relazione)	»	23
Stampa dei disegni	»	-23



ELENCO DEI MESSAGGI DI ERRORE	»	37
GUIDA AI COMANDI	»	32
ESEMPIO DI STAMPA	»	31
ESEMPIO NUMERICO DI CALCOLO	»	27
ESEMPIO DI CALCOLO E DI STAMPA	»	27
FUNZIONI DI VISUALIZZAZIONE	»	26
PROCEDURA SALVATAGGIO DATI	Pag.	25

INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE PALIFICATE

IL CD-ROM ALLEGATO

PALIFICATE è il software MultiCompact di **Grafill S.r.I.** per effettuare l'analisi ed il calcolo di sistemi di fondazioni poggianti su pali.

Il CD-ROM allegato al presente manuale, consente l'installazione del software **PALIFICATE** insieme alla versione demo (con stampe disabilitate e risultati delle elaborazioni alterati) dei seguenti software MultiCompact:

- PLINTI
- MURATURE
- SOLAI
- SEZIONI
- MURI

I software demo contenuti nel CD-ROM possono essere attivati, in maniera completa ed efficiente, acquistandoli dalla **Grafill S.r.I.** che provvederà a rilasciare una "*password utente*" per la registrazione del software.

RILASCIO DELLA PASSWORD

Per registrare il software **PALIFICATE** occorre richiedere alla **Grafill S.r.I.** la password utente, senza la quale il software è utilizzabile soltanto in versione demo. Per richiedere la password, compilare in modo completo la scheda di registrazione riportata alla fine del presente manuale ed inviarla per fax al numero:

Fax 091 6823313

Entro 24 ore verrà inviata, esclusivamente a mezzo fax o e-mail, la password per accedere al software completo.

Per utilizzare il software **PALIFICATE** in *versione demo*, avviare l'applicazione e, alla comparsa della maschera "Password di registrazione software", cliccare sul pulsante **Annulla**.

REQUISITI DI SISTEMA

Il software PALIFICATE richiede:

- 32Mb di RAM
- Windows 95/98/NT/ME/2000

INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE

Per installare il software **PALIFICATE** inserire il CD-ROM nell'apposito drive. Se sul vostro PC è abilitata la "*notifica inserimento automatico*" del CD-ROM si aprirà una maschera di presentazione; selezionare il software **PALIFICATE** e cliccare sul pulsante **Installa** che avvierà una procedura di installazione guidata.

Seguire la procedura in ogni sua fase e confermare le relative richieste.

Se sul vostro PC non è abilitata la "*notifica inserimento automatico*" del CD-ROM, seguire la procedura che riportiamo di seguito:

- 1) Inserire il CD-ROM nell'apposito drive.
- 2) Cliccare sul pulsante Avvio di Windows.
- 3) Dal menu a tendina selezionare il comando [ESEGUI].
- 4) Digitare nel campo [APRI] quanto segue:

D:\Palificate\144MB\DISK1\SETUP.EXE

N.B.: La lettera "D" identifica in genere l'unità destinata a CD-ROM, verificare altrimenti il nome della vostra unità CD-ROM tramite l'apertura del programma Gestione Risorse.

- 5) Confermare con OK
- 6) Partirà una installazione guidata che basterà seguire nelle richieste.

AVVIO E CHIUSURA DEL SOFTWARE

Avviare l'applicazione dal seguente percorso di Windows:

$[\text{ AVVIO }] \rightarrow [\text{ PROGRAMMI }] \rightarrow [\text{ GRAFILL }] \rightarrow [\text{ PALIFICATE }]$

Si aprirà la finestra principale dell'applicazione dotata di barra del titolo, barra dei menu e barra dei pulsanti acceleratori, come mostra la figura sottostante:

🔄 Palificate [senza titolo]	_ 8 ×
Archivio Esegui 2	

Per uscire dall'applicazione selezionare la voce "*Esci*" nel menu **[Archivio]**, oppure utilizzare l'icona x della finestra principale.

DISINSTALLAZIONE DEL SOFTWARE

Per disinstallare il software PALIFICATE:

- 1) Cliccare sull'icona Risorse del Computer presente sul desktop.
- 2) Cliccare sull'icona Pannello di Controllo.
- 3) Cliccare sull'icona Installazione applicazioni.
- 4) Dal pannello Installa\Rimuovi selezionare la voce PALIFICATE GRAFILL, cliccare sul pulsante Installa/Rimuovi ed avviare la procedura di disinstallazione.

Seguire la procedura in ogni sua fase e confermare le relative richieste.

.

INTRODUZIONE AL SOFTWARE PALIFICATE

PREMESSA

Il software **PALIFICATE** consente di effettuare l'analisi ed il calcolo di sistemi di fondazioni poggianti su pali di uguale diametro e lunghezza, incernierati o incastrati in testa, trivellati o infissi.

È previsto il dimensionamento fino a 100 pali, con 4 punti di applicazione distinti del carico e tre strati di terreno.

Risultati del calcolo sono: le principali caratteristiche inerziali della palificata, la ripartizione degli sforzi sui singoli pali, le verifiche a carico limite del singolo palo e della palificata, le verifiche a pressoflessione.

Il software funziona sotto Windows 95/98/NT/ME/2000. È dotato di una serie di schede di facile compilazione per l'inserimento dei dati, di un menu a tendina e di una barra di comandi che consentono l'apertura delle schede, il lancio del calcolo, il disegno della pianta della palificata e di eseguire tutte le altre funzioni del software (come salvare, stampare, ecc.).

I risultati, in forma di testo, sono visualizzati a video, possono essere stampati e salvati in formato *.rtf*, *.txt* o *.html*.

L'editor interno di testo mediante una barra di comandi consente l'accesso alle principali funzioni standard di formattazione (del carattere, del paragrafo, ecc.).

È possibile inoltre esportare in un editor esterno, presente in Windows, registrato per il formato *.rtf* (ad es. Microsoft Word).

I disegni compaiono in un'interfaccia grafica dotata di una propria barra di comandi. È possibile impostare le tipiche opzioni di stampa (come scala, orientamento, stampa parziale/totale) ed esportare in formato .*dwg* o .*dxf*.

CARATTERISTICHE DI CALCOLO DEL SOFTWARE

Il software, dopo che l'utente ha assegnato tutti i dati che intervengono nella tipologia di problema in esame (quindi: caratteristiche dei materiali impiegati e dei terreni coinvolti, geometria del sistema di pali, carichi applicati), restituisce direttamente i risultati che ne permettono la più completa caratterizzazione.

È consentito il controllo immediato dei principali parametri e formule che intervengono nella modellazione adottata:

- diametro e lunghezza (unici per tutti i pali);
- tipologia costruttiva dei pali (infissi o trivellati);
- tipologia di vincolo in testa ai pali (cerniera o incastro);
- caratteristiche dei materiali impiegati (CLS e acciaio);
- caratteristiche dei terreni che compongono la stratigrafia: spessore, peso specifico, angolo d'attrito e di aderenza terreno-palo, coesione e adesione terreno-palo, coefficiente di Winkler, coefficiente di spinta.

Sono disponibili, inoltre, una serie di opzioni di calcolo che consentono una piena aderenza del calcolo alle condizioni di esercizio ipotizzate in fase di progetto:

- è possibile portare in conto solo la portanza di punta o solo quella portanza laterale oppure entrambe;
- per il calcolo della portanza alla punta si può optare fra le seguenti espressioni: formulazione di *Terzaghi*, formulazione di *Hansen*, formulazione di *Meyerhof*;
- il coefficiente di Winkler può essere assunto con valore costante in ciascuno strato o con andamento lineare in funzione della profondità;
- il valore dell'efficienza globale della palificata può essere assegnato dall'utente oppure è calcolabile automaticamente in funzione del numero di pali;
- la pressione geostatica del terreno può avere un andamento lineare o assumere un valore costante da una certa profondità;
- è ipotizzabile la presenza o meno di falda.

Metodo di calcolo

8

La ripartizione degli sforzi orizzontali e verticali (Tagli e Sforzi Normali applicati sulla fondazione) viene effettuata nell'ipotesi che l'impalcato risulti quanto più possibile rigido, al limite di infinita rigidezza. Attraverso le equazioni di equilibrio della piastra, unite alle condizioni di congruenza degli spostamenti in testa ai pali, si determinano le reazioni elastiche incognite dei pali. Infatti nell'ipotesi fatta gli spostamenti sono tra loro legati da relazioni lineari.

L'equilibrio può essere fatto intorno al baricentro elastico della palificata che ha coordinate (se le rigidezze dei pali sono tutte uguali):

Posto **T** il taglio globale, e la sua eccentricità rispetto al centro di torsione **C** della palificata, si avrà:

$$H_{xi} = T_x (k_{oi} / Sk_{oi}) + T \cdot e [k_{oi}Y_i / Sk_{oi} (X_i^2 + Y_i^2)]$$

$$H_{yi} = T_y (k_{oi} / Sk_{oi}) - T \cdot e [k_{oi}X_i / Sk_{oi} (X_i^2 + Y_i^2)]$$

dove $T_x \in T_y$ sono le componenti del taglio globale lungo $x \in lungo y \in X_i \in Y_i$ rappresentano le coordinate dei baricentri delle sezioni dei pali rispetto al sistema di riferimento **O**, **X-Y** con origine nel centro di torsione della palificata.

Nel caso degli sforzi normali, detto N lo sforzo Normale risultante, se si pone:

lχ	= SY ² i
lγ	= SX ² i
Ixy	= SX _i Y _i
ex, ey	 componenti dell'eccentricità rispetto al baricentro,

 $\text{si ottiene:} \quad N_i = \frac{N}{n} + \frac{N_{eY}}{I_X I_Y - I_{XY}^2} \Big(I_Y Y_i - I_{XY} X_i \Big) + \frac{N_{eX}}{I_X I_Y - I_{XY}^2} \Big(I_X X_Y - I_{XY} Y_i \Big)$

La capacità portante di punta viene calcolata con la seguente espressione, di validità del tutto generale:

$$Q_{P} = A_{P} (c N_{c} + q_{b} N_{q})$$

dove: **AP** = area del palo

- c = coesione del terreno
- **q**_b = pressione litostatica del terreno all'estremità del palo
- N_c, N_q = coefficienti per il calcolo della portanza di punta, calcolabili con una delle espressioni proposte da diversi autori (*Terzaghi, Han*sen, Meyerhof).

La capacità portante laterale, invece, viene calcolata con l'espressione:

 $\begin{array}{rcl} \text{dove:} & \textbf{P} & = & \text{perimetro del palo} \\ \textbf{c}_{a} & = & \text{adesione terreno-palo} \\ \textbf{K} & = & \text{coefficiente di spinta del terreno} \\ \textbf{\sigma}_{v} & = & \text{pressione geostatica del terreno} \end{array}$

 δ = angolo di aderenza terreno-palo.

Le caratteristiche della sollecitazione (Taglio e Momento flettente) lungo il fusto del palo vengono determinate risolvendo, alle differenze finite, la linea elastica nell'ipotesi che il palo si comporti come una trave retta dall'equazione:

$E_p \cdot I_p \cdot (d^4r / dz^4) = -p \cdot d$

dove: E_p = modulo di elasticità del palo I_p = momento di inerzia della sezione del palo z = profondità del terreno d = diametro del palo r = spostamento.

In tale modello, il terreno viene ipotizzato con un comportamento "alla Winkler", in quanto si fa l'ipotesi, comunemente accettata come valida, che la pressione del terreno \mathbf{p} e lo spostamento in un punto siano legati linearmente da un coefficiente di sottofondo che, per carichi orizzontali, viene indicato con $\mathbf{K}_{\mathbf{w}}$.

9 🕥

Usando il metodo alle differenze finite, può essere considerata una certa variazione di K_w con la profondità. Poter adottare la variabilità di K_w in relazione ai singoli tipi di terreno attraversati dai pali, ovvero ipotizzare un suo andamento linearmente crescente con la profondità, permette una migliore aderenza dello schema di calcolo alla realtà.

Risultati del calcolo

Nell'ipotesi che l'elemento di collegamento posto in testa possa considerarsi infinitamente rigido, il software restituisce i seguenti risultati:

- Caratteristiche sulla geometria delle masse del sistema: posizione del baricentro delle masse (rigidezze), risultante e punto di applicazione dei carichi verticali (sforzi normali), risultante e punto di applicazione dei carichi orizzontali (sforzi di taglio).
- *Ripartizione degli sforzi:* vengono restituiti gli sforzi normali e di taglio applicati in testa a ciascun palo.
- Verifica a carico limite: portanza laterale, portanza di punta e portanza ammissibile per il singolo palo, portanza totale della palificata e coefficiente di sicurezza in esercizio.
- Verifica a pressoflessione: ascissa della sezione più sollecitata, determinazione dell'area del ferro e delle tensioni di esercizio dei materiali.

Graficamente, oltre all'interazione per l'immissione e la modifica dei dati, sono restituiti: la pianta dell'opera, la sua sezione trasversale, i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione lungo il palo più sollecitato (Sforzo Normale, Taglio, Momento).



MANUALE OPERATIVO DEL SOFTWARE PALIFICATE

STRUTTURA DEL SOFTWARE

Il software PALIFICATE è costituito da:

- una finestra principale che si apre all'avvio del software;
- un editor interno di testo in cui sono riportati i risultati delle elaborazioni, dotato delle principali funzioni di formattazione;
- un'interfaccia grafica dotata di un'apposita barra di comandi e di una barra di stato posizionata in basso.

In qualsiasi momento l'utente può passare dall'editor di testo all'interfaccia grafica utilizzando la voce "Mostra disegno/testo" nel menu [Esegui] o il relativo

pulsante 🖳 nella barra dei comandi principali.

INSERIMENTO DATI

Per iniziare un nuovo lavoro selezionare il comando "*Nuovo*" dal menu **[Archivio]**, quindi utilizzare il gruppo di comandi nel menu **[Esegui]** (o gli omonimi pulsanti nella barra principale dei comandi), in modo da avere accesso alle schede di inserimento dati (*Dati generali..., Materiali..., Terreno...*, ecc.).



Input grafico

È possibile inserire (e successivamente modificare) pali e carichi anche in modo grafico interattivo.

Selezionare nel menu **[Esegui]** la voce "*Disegna pianta*" che consente l'accesso all'interfaccia grafica, sulla quale è possibile anche attivare una griglia di passo variabile utilizzando la scheda "Opzioni di disegno" che si apre selezionando l'omonima voce nel menu **[Esegui]**.

La barra dei comandi di disegno è dotata delle funzioni di inserimento grafiche "Aggiungi palo" ed "Aggiungi carico", a cui è possibile comunque accedere dal menu [Modifica].

L'assegnazione dei dati generali va fatta sempre da menu o dall'apposito pulsante presente nella barra principale dei comandi.

Dati identificativi

È possibile inserire i dati identificativi del lavoro in oggetto nella scheda "Proprietà" di seguito illustrata.

Scheda Proprietà

Selezionando dal menu **[Archivio]** il comando "*Proprietà*" è possibile inserire i dati relativi all'identificazione del lavoro in oggetto: Titolo, Oggetto, Autore.



Proprieta	à	×
Titolo:	ESEMPI01	
Oggetto:		
Autore:		
	✓ <u>0</u> K ★ An	nulla

Il titolo fornirà automaticamente l'intestazione dei risultati di calcolo.

APERTURA DI UN FILE

Per aprire un file selezionare il comando "*Apri*" nel menu [Archivio] e caricare il file dalla directory in cui risiede.

		📑 Palifi	cate [se	nza titi			
		Archivio	Esegui	Modifi			
		Nuovo)				
		Apri					
		Salva					
		Daiva	connona				
		Stamp	a				
pri							?
Cerca in:	Pali			+	E	e*l	
Nome file:	esempio1						Apri
<u>L</u> ipo file:	Archivio pal	ificate(*.csi)			•		Annulla
	Archivio pal	ficate(*.csi)				17	
	neidzione (.101					

SCHEDA MATERIALI

Dal menu **[Esegui]** selezionare il comando "*Materiali*". Si aprirà la relativa scheda qui di seguito rappresentata:

Materi	ali
Cls	
Rck:	250
y	[daN/m^3]; 0
σ am	m. c [daN/cm^2]: 85
70	[daN/cm^2]: 5.33333333
71	[daN/cm^2]: 16.8571428
Acciaio	
FeB:	44k 💌
σ amr	n. f [daN/cm^2]; 2600
Coeff. d	omogeneizzazione
n=Ef/E	c: 15

Selezionando negli appositi combo-box la resistenza caratteristica del calcestruzzo e la classe dell'acciaio sono assegnate automaticamente le tensioni ammissibili dei materiali.

L'utente è anche libero di inserire direttamente le tensioni ammissibili dopo aver selezionato nei combo-box Rck e FeB la dizione "utente".

Assegnare il peso specifico del calcestruzzo e il coefficiente di omogeneizzazione.

SCHEDA DATI GENERALI

Dal menu [Esegui] selezionare il comando "Dati Generali":



si aprirà la scheda qui di seguito rappresentata:

13 😭

Sovrastruttura Caratteristiche pali	Sovrastruttura Caratteristiche pa
dimensione × [m]: 10 dimensione Y [m]: 10 spessore [m]: 1	diametro [cm]: 100 lunghezza [m]: 15 Tipologia C Trivellati C Infissi
OK X Annulla	Vincolo in testa Cerniera C Incastro

Nel foglio "Sovrastruttura" della scheda (figura in alto a sinistra) occorre assegnare le dimensioni in pianta della struttura sovrastante e lo spessore.

Nel foglio "*Caratteristiche pali*" (*figura in alto a destra*) assegnare i seguenti dati: diametro, lunghezza, tipologia costruttiva e tipo di vincolo in testa.

a Dati	Terreno	k						
Strato	\$	gamma	phi	delta	c	ca	kw	k
1	5	1600	25	17	0.5	0.35	1	0.3
2	5	1800	30	20	1	0.7	1	0.5
3	5	2200	35	23	1.5	1.05	1	0.7
- 1								
-	御							

SCHEDA TERRENO

14

È possibile inserire fino a 3 strati.

Per inserire le caratteristiche di uno strato utilizzare l'icona

Per modificare le caratteristiche di uno strato già inserito selezionare con il mouse le caratteristiche dello strato che compaiono nella finestra, quindi clicca-

re sull'icona 🔊. Per eliminare uno strato utilizzare l'icona 🌆

Se si apre la scheda dopo aver selezionato il comando "Disegna sezione" o "Disegna pianta" dal menu **[Esegui]**, i cambiamenti effettuati sugli strati di terreno (aggiunta, modifica, elimina) verranno immediatamente visualizzati nel disegno aggiornato automaticamente.

SCHEDA AGGIUNGI STRATO

Per aggiungere uno strato di terreno, aprire la relativa scheda, digitare le caratteristiche meccaniche e premere **OK**.

🛃 Aggiungi strato			×
Spessore [m]:	0	Coesione [daN/cmq]:	0
Peso spec. [daN/mc]:	0	Adesione [daN/cmq]:	0
Angolo di attrito (*):	0	Coeff. Winkler [daN/cmc]:	0
Aderenza (*):	0	Coeff. spinta:	0
	V	Dk 🗶 Annulla	

SCHEDA MODIFICA STRATO

Per modificare uno strato già assegnato, aprire la relativa scheda, riassegnare le caratteristiche meccaniche e premere OK .

🖥 Dati strato 1			×
Spessore [m]:	<u>SI</u>	Coesione [daN/cmq]:	0
Peso spec. [daN/mc]:	1800	Adesione [daN/cmq]:	0
Angolo di attrito (*):	30	Coeff. Winkler [daN/cmc]:	1
Aderenza [*]:	20	Coeff. spinta:	0.5
	✓ 0	K 🗶 Annulla	

SCHEDA FALDA

Mediante questa scheda si può segnalare l'eventuale presenza della falda tramite l'apposito check, impostando la sua profondità rispetto al piano campagna e cliccando su **OK**.

🗧 Falda	×
🔽 Falda presente	
Profondità della fa	Ida [m]: 7.5
🗸 ОК	🗙 Annulla

15 🕥

SCHEDA GEOMETRIA PALI

La geometria dei pali che compongono la palificata è riportata nella scheda "Geometria" illustrata in basso:

🖬 Geometria		×
Palo	×	Y
1	0.5	0.5
2	9.5	0.5
3	9.5	9.5
4	0.5	9.5

È possibile inserire un palo utilizzando l'icona

Ciascuno di essi è individuato da un indice (che viene aggiunto in automatico) e dalle sue coordinate rispetto al vertice posto in basso e a sinistra del manufatto di fondazione; tale punto ha quindi coordinate (0.00, 0.00).

Per modificare le caratteristiche di uno strato già inserito selezionare con il mouse le caratteristiche dello strato che compaiono nella finestra, quindi clicca-

re sull'icona 🚵. Per eliminare un palo utilizzare l'icona 🔟

Se si apre la scheda dopo aver selezionato il comando "Disegna sezione" o "Disegna pianta" dal menu **[Esegui]**, i cambiamenti effettuati sui pali (aggiunta, modifica, elimina) verranno immediatamente visualizzati nel disegno aggiornato automaticamente.

SCHEDA AGGIUNGI PALO

Dopo aver cliccato sull'icona corrispondente, si attiverà la finestra sotto riportata; per inserire un palo digitare le sue coordinate e cliccare su OK.

🛃 Aggiungi pa	alo 🗵
×[m]:	1
Y [m]:	0
√ <u>0</u> k	🗙 Annulla

SCHEDA MODIFICA PALO

Anche in questo caso, dopo aver cliccato sull'icona corrispondente, si attiverà la finestra illustrata di fianco, leggermente differente rispetto alla precedente.



Per modificare le caratteristiche geometriche di un palo basta ridigitare i nuovi valori corrette e cliccare su Modifica per convalidare l'operazione.

>>	×[m]:	
<<	Y [m]: 5	1

È possibile effettuare più modifiche in serie agendo sui cursori <u>v</u> oppure per scorrere i pali con indice precedente o successivo rispetto a quello corrente; è importante ricordarsi di effettuare sempre la convalida mediante **Modifica** prima di cambiare indice di palo.

SCHEDA CARICHI

Le caratteristiche dei carichi applicati sulla palificata sono riportate nella sche-

da illustrata di fianco. È possibile inserire un carico utilizzando l'icona 🏼 🏙

Carick	ni						x
Carico	× [m]	Y [m]	Fx [daN]	Fy [daN]	Fz [daN]	Mx [daNm]	My [daNm]
1	5	5	5000	5000	25000	0	0
18 a	i i		10				

Ciascuno di essi è individuato da un indice (che viene aggiunto in automatico) e dalle sue coordinate rispetto al vertice posto in basso e a sinistra del manufatto di fondazione.

Un carico potrà individuare uno sforzo di taglio parallelo all'asse X (F_x), uno sforzo di taglio parallelo all'asse Y (F_y), uno sforzo normale (F_z), un momento agente secondo l'asse X (M_x) e un momento agente secondo l'asse Y (M_y).

Per modificare le caratteristiche di un carico già inserito selezionare con il mouse le caratteristiche dello strato che compaiono nella finestra, quindi clicca-

re sull'icona 🔬. Per eliminare un carico utilizzare l'icona 🚽

Se si apre la scheda dopo aver selezionato il comando "Disegna sezione" o "Disegna pianta" dal menu **[Esegui]**, i cambiamenti effettuati sui carichi (aggiunta, modifica, elimina) verranno immediatamente visualizzati nel disegno aggiornato automaticamente.

17 🕤

SCHEDA AGGIUNGI CARICO

Dopo aver cliccato sull'icona corrispondente, si attiverà la scheda sotto riportata; per inserire un carico, digitare le sue coordinate ed i valori delle corrispondenti sollecitazioni che rappresenta e quindi cliccare su OK.



SCHEDA MODIFICA CARICO

In questo caso, dopo aver cliccato sull'icona corrispondente, si attiverà la finestra illustrata di fianco, formalmente uguale alla precedente tranne che nell'intestazione. Per modificare le caratteristiche geometriche di un palo basta riassegnare i nuovi valori corretti e cliccare su **OK** per convalidare l'operazione.

🔓 Dati c	arico 1	×
×[m]: Y[m]:	3	<u>✓ Q</u> K
Fx [daN] Fy [daN] Fz [daN]	5000 0 85000	Mx [daNm] [3500 My [daNm] [0

SCHEDA ARMATURE

Mediante questa scheda è possibile comunicare al software il valore del diametro che dovrà essere adottato, per l'armatura a flessione ed il valore del copriferro da assumersi nella sezione del palo.

Diametro ferri long. [mm]:	16
Copriferro (cm):	3
VOK 1	X Annulla



SCHEDA OPZIONI DI CALCOLO

Questa scheda permette di accedere alle opzioni che sono alla base della procedura di calcolo adottata da **PALIFICATE**. È possibile, anzitutto, decidere se portare in conto solo la portanza laterale o quella di punta oppure entrambe; l'utente potrà effettuare la sua scelta selezionando gli appositi check. Il combo box sottostante permette di selezionare la formula più adatta al calcolo della portanza; le scelte possono essere effettuate tra: *Terzaghi, Hansen, Meyerhof.*

🛃 Opzioni di calcolo	×
Portanza IV di punta IV laterale	Coeff. di Winkler
Formula portanza: Hansen 💌 Coeff. di sicurezza: 2.5	Image: Image: K0 + K1 Z K0 [daN/cmq/cm]: 1 K1[daN/cmq/cm]: 0
Calcola efficienza Pressione t	erreno

L'andamento del coefficiente di Winkler può essere impostato secondo due distinte modalità: con l'opzione "*strato*", K_w verrà considerato costante per ciascuno degli strati coinvolti in fase di calcolo e quindi per esso verrà assunto il corrispondente valore impostato nella scheda "Terreno", con l'opzione "*lineare*" invece, verrà assunto per esso un andamento lineare secondo un'equazione del tipo: $K_w = K_o + K_1 * z$; in tal caso l'utente dovrà anche impostare i valori più congrui per K_o e K_1 . Dovrà, poi, fornirsi il valore del coefficiente di sicurezza da adottarsi per il calcolo della portanza del singolo palo.

Il valore dell'efficienza da adottarsi per il calcolo della portanza complessiva della palificata può essere assunto secondo due diverse modalità: l'utente è libero di assegnarla a proprio piacimento oppure lasciare che il software la calcoli automaticamente in funzione del numero di pali complessivi; l'opzione è sfruttabile con i due radio-button a cui si accede con il pulsante Calcola efficienza.

Efficienza	
C f (Numero Pali)	√ <u>0</u> K
utente 0.82	X Cancel

L'ultimo pulsante della scheda "Opzioni di calcolo" permette di impostare l'andamento della **Pressione terreno**.

19 😭



Anche in questo caso sono possibili due diverse scelte: attivando il radio-button "*linerare*" la pressione del terreno verrà assunta con andamento lineare, cioè del tipo geostatico, indefinitamente con la profondità dei pali; selezionando il radiobutton "*costante a partire da…*" e fornendo un valore di **z** (profondità critica), è possibile assumere per essa un valore costante a partire dalla profondità indicata.

In questa stessa scheda è possibile comunicare al software, attraverso il sottostante check, se quanto scelto sopra deve essere applicato, oltre che per il calcolo della portanza di punta, anche per il calcolo di quella laterale.

SCHEDA OPZIONI DI DISEGNO

20

Attraverso la scheda "Opzioni di disegno" è possibile personalizzare i disegni, impostando l'altezza dei caratteri, che può essere distinta per la pianta e per la sezione, nonché attivare una griglia con passo definibile dall'utente.

🚰 Opzioni di disegno	×
Altezza carattere	
Pianta 0.3	
Sezione 0.3	
Griglia	
Attiva passo: 1	
<u>✓ 0</u> K X A	nnulla

LE FUNZIONI DISEGNO

Si riportano di seguito le principali operazioni che è possibile effettuare, sia per inserire direttamente per via grafica nuovi elementi che per modificare una palificata precedentemente creata.

L'accesso ai comandi grafici può avvenire dal menu [Modifica] oppure dalla barra dei comandi di disegno.

Assicurarsi di avere attivato l'interfaccia grafica (mediante i comandi "Disegna

schema" nel menu **[Esegui]**, oppure dal pulsante w nella barra principale dei comandi). Per facilitare le operazioni grafiche l'interfaccia è dotata di una griglia di passo definibile dall'utente che può essere attivata nella scheda "Opzioni di disegno" apribile utilizzando l'omonimo comando nel menu **[Esegui]**.



Aggiungi un palo

Dopo avere selezionato questo comando da menu o da barra, posizionarsi con il mouse nel punto in cui si desidera aggiungere il nodo e cliccare. Apparirà la scheda "Aggiungi Palo" automaticamente compilata, con i dati relativi al palo da immettere. Se si desidera, tali dati possono essere variati. Premere **OK** per confermare, **Annulla** per annullare l'operazione.



Aggiungi un carico

Dopo avere selezionato questo comando da menu o da barra, posizionarsi con il mouse nel punto in cui si desidera aggiungere il carico e cliccare. Apparirà la scheda "Aggiungi Carico" automaticamente compilata, con i dati relativi al nodo da immettere. Se si desidera, tali dati possono essere variati. Premere **OK** per confermare, **Annulla** per annullare l'operazione.



Seleziona palo

Dopo avere attivato questo comando da menu o da barra, selezionare con il mouse il palo desiderato.



Seleziona carico

Dopo avere attivato questo comando da menu o da barra, selezionare con il mouse il carico desiderato.



Sposta palo

Questo comando può essere attivato dal menu [Modifica] o da barra. Consente di spostare graficamente un palo purché lo stesso resti all'interno delle dimensioni d'ingombro in pianta dell'opera di fondazione; dopo avere attivato questo comando, selezionare con il mouse il palo che si intende spostare. Quindi trascinarlo nel punto desiderato. Volendo intervenire direttamente sulle sue coordinate occorrerà agire da [Esegui] \rightarrow "Geometria Pali...", secondo le modalità già illustrate.



Sposta carico

Questo comando può essere attivato dal menu [Modifica] o da barra. Consente di spostare graficamente un carico purché lo stesso resti all'interno delle dimensioni d'ingombro in pianta dell'opera di fondazione; dopo ave-

21 😭

re attivato questo comando, selezionare con il mouse il carico che si intende spostare. Quindi trascinarlo nel punto desiderato. Volendo intervenire direttamente sulle sue coordinate occorrerà agire da **[Esegui]** \rightarrow "*Carichi…*", secondo le modalità già illustrate.



Cancella un palo - Cancella un carico

Dopo avere selezionato il palo o il carico, utilizzare il comando "Cancella" dal menu [Modifica] o dalla barra.



Proprietà

Dopo avere selezionato il palo o il carico, utilizzare il comando "*Proprietà*", dal menu **[Modifica]** o dalla barra, per accedere alle proprietà dell'entità selezionata ed eventualmente modificarle. Per l'uso delle finestre a cui si accede dopo tale scelta si veda quanto già detto in *Modifica Palo* e *Modifica Carico*.

PROCEDURA DI CALCOLO

Una volta inseriti i dati cliccare sul comando "Cal-

cola" del menu [Esegui] oppure sull'icona 🖳

Al termine dell'elaborazione verrà automaticamente attivato l'editor di testo con i risultati del calcolo.

L'editor consente l'utilizzo delle classiche funzioni di Copia, Taglia, Incolla e Cancella per tutte le parti del testo preventivamente selezionate. Tali comandi sono disponibili nel menu **[Modifica]**.

Altre opzioni di formato del testo (tipo e dimensioni del carattere, grassetto, sottolineato, corsivo, allineamento, ecc.) sono selezionabili da una barra di comandi che si rende visibile opportunamente.



È possibile, inoltre, lanciare un editor esterno che in Windows supporta il formato .*rtf* utilizzando la voce "*Editor esterno*" nel menu [Modifica].

Per le modalità di salvataggio leggere il paragrafo Salvataggio dati.

DISEGNARE LA PALIFICATA

Una volta inseriti i dati, cliccare sul comando "*Disegna schema*" del menu **[Esegui]**; sarà possibile visualizzare il disegno della pianta della palificata.

È anche possibile lanciare fin dall'inizio tale comando e quindi sfruttare successivamente le modalità grafiche precedentemente illustrate per inserire più velocemente i dati.



Per utilizzare questa opzione selezionare il comando "*Disegna pianta*" dal menu **[Esegui]**.



PROCEDURA DI STAMPA

Stampa dei risultati (relazione)

Dal menu **[Archivio]** selezionare "*Imposta pagina*" per definire le opzioni di stampa (orientamento del foglio, margini ecc.).

Il pulsante **Stampante** invia alla scheda "Imposta stampante". Per stampare utilizzare il comando "*Stampa*".

Imposta pagir	ıa		×
Margini (millime	[inte		
Sinistro: 2	5,40	Destro:	25,40
Superiore: 2	4,52	Inferiore:	24,52
		Annulla	C Stampante

Stampa dei disegni

Cliccare sul comando "*Stampa*". Si aprirà la finestra "Dialog" in cui è possibile definire tutte le opzioni di stampa grafiche: scala, colore, orientamento, posizione, finestra di stampa o stampa totale del grafico, penne, ecc.

Il pulsante **Select Printer** invia alla scheda che imposta le proprietà di stampa. Dopo aver selezionato i comandi desiderati cliccare sul pulsante **Update View...** per visualizzarli. Per stampare pigiare sul pulsante **Print**.

23 🕥

Dialog	x
	Additional Parameters Pen Assignments
	Window Pick < C Extends
	Plot Origin Orientation X: 0 Y: 0 C Landscape
	Scale and Color Printer MM = Drawing 1000 = 100 Scale To Fit. B & W
	Update View. Select Printer

- [Pen Assignments] consente di associare a colori diversi nel disegno penne di differenti spessori.
- [Window] serve a selezionare una finestra di stampa.
 Cliccare su questo comando e utilizzare il tasto Pick per definire il contorno della finestra.
- **[Extends]** seleziona l'intero disegno per la stampa.
- **[Plot origin]** definisce le coordinate dell'origine dell'area di stampa.
- **[Orientation]** orientamento della stampa su foglio (verticale o orizzontale).
- **[Scale definisce]** l'unità di scala (mm plottati = unità di disegno).
- **[Scale to fit]** adatta la scala alle dimensioni del foglio.
- **[B & W]** stampa in bianco e nero.

24

Come tutti gli altri comandi anche la stampa può essere lanciata dalla barra

acceleratrice di comandi utilizzando l'icona 💾

Manuale operativo del software PALIFICATE

PROCEDURA SALVATAGGIO DATI

Il software salva i dati di calcolo in formato *.csi*; è possibile inoltre salvare i risultati in diversi formati (*.rtf, .txt, .html*). Per operare un salvataggio in modalità testo, selezionare il comando "*Salva con nome*" dal menu **[Esegui]** e scegliere una delle seguenti opzioni:

- Progetto palificate (*.csi)
- Relazione (*.rtf)
- File Ascii (*.txt)
- Pagine Web (*.htm)

Salva File					? ×
Salva in:	🚮 Desktop	•	\$]-
Documer Risorse o Risorse o	ti lel computer li rete				
Nome file:	Esempio				Salva
Salva come:	Progetto palificate (*.csi)		_	•	Annulla
	Progetto palificate (*.csi) File (*.rtf) Pagine Web (*.htm) File Ascii (*.tst)				

Per operare un salvataggio in modalità grafica, selezionare il comando "Salva con nome" dal menu [Esegui] e scegliere una delle seguenti opzioni:

- AutoCad Files (*.dwg)
- DXF Files (*.dxf)

ialva File						? ×
Salva in:	🚮 Desktop	*	\$	C*	<u></u> .	
Documen Risorse d Risorse d	ti lel computer i rete					
Nome file:	Esempio		_	_	-[Salva
Salva come:	Progetto palificate (".csi)				•	Annulla
	Progetto palificate (".csi)					
	DXF Files (*.DXF)					





FUNZIONI DI VISUALIZZAZIONE

Queste funzioni, che facilitano l'utilizzo della finestra grafica, sono eseguibili dal menu **[Visualizza]** oppure servendosi dei pulsanti della barra dei comandi di disegno che si rende automaticamente disponibile una volta attivata l'interfaccia grafica.

G	🖥 Palificate [senza titolo]										
Ar	chivio	È.	Esegu	ji	Modifie	a	Visualizza	2			
0	0			国	: €. £	2	Pan Zoom e Zoom fi	stensione nestra			
÷		1	14	1			Zoom p	ecedente			
é.	ie:	÷.	54		<u>i</u> 2	ž	Increme	enta Zoom	F2		
÷.	$\hat{\mathbf{x}}$	ł.)	54	Ċ.	э.	÷	Decrem	enta Zoom	F3		

Se ci si trova in modalità testo saranno attivi soltanto i comandi "Incrementa zoom" e "Decrementa zoom".

Per una descrizione dettagliata si rimanda al capitolo Guida ai comandi.



ESEMPIO DI CALCOLO E DI STAMPA

ESEMPIO NUMERICO DI CALCOLO

Supponiamo di voler calcolare una palificata sottostante una piastra di fondazione di dimensioni 10 m per 10 m e con uno spessore di 1 m; si prevedono, allora, n° 8 pali trivellati di lunghezza pari a 10 m e con diametro di 60 cm. Le ipotesi poste alla base del calcolo prevedono che il vincolo in testa sia schematizzabile con una cerniera e che la portanza dei pali sia calcolabile con la relazione proposta da Hansen; in particolare si decide di portare in conto sia la portanza di punta che quella laterale. Si ritiene, infine, che la costante di Winkler da adottarsi per la risoluzione della linea elastica dei pali sia variabile secondo una legge con la profondità mentre, data la lunghezza non eccessiva dei pali, la pressione del terreno abbia andamento geostatico. I restanti dati sono riportati nella stessa relazione di calcolo.

ESEMPIO DI CALCOLO

DATI

DATT GENERALT Dimensione X della sovrastruttura [m]: 10.00 Dimensione Y della sovrastruttura [m]: 10.00 Spessore della sovrastruttura [m]: 1.00 Diametro dei pali [cm]: 60 Lunghezza dei pali [m]: 10 Tipologia di costruzione: Trivellati Vincolo in testa: Cerniera OPZIONI DI CALCOLO Il calcolo del carico limite è stato svolto considerando la resistenza alla punta e la resistenza laterale. Formula di portanza alla punta: Hansen Coefficiente di sicurezza: 2.50 Efficienza della palificata: 0.75 La costante di Winkler è assunta con andamento lineare (Kw:1+0.2*z) La pressione del terreno è assunta con andamento lineare CARATTERISTICHE DEI MATERIALI Calcestruzzo Resistenza caratteristica Rck: 250 Tensione ammissibile a compressione [daN/cmg]: 85.00 Tensione tangenziale ammissibile [daN/cmg]: 5.33 Tensione tangenziale ammissibile massima [daN/cmg]: 16.86 Peso specifico del cls [daN/mc]:2500



PALIFICATE – Progetto e calcolo di fondazioni su pali

<u>Acciaio</u> Classe: 44k Tensione ammissibile [daN/cmq]: 2600

DATI ARMATURE: Copriferro [cm]: 3.00 Diametro dei ferri [mm]: 16

GEOMETRIA PALI

Palo	Х	Y
	[m]	[m]
1	2.00	8.00
2	8.00	8.00
3	2.00	5.00
4	8.00	5.00
5	2.00	2.00
6	8.00	2.00
7	5.00	8.00
8	5.00	2.00

CARICHI SULLA PALIFICATA

Filo	х	У	Fx	Fy	Fz	Mx	Му
	[m]	[m]	[daN]	[daN]	[daN]	[daNm]	[daNm]
1	5.00	5.00	8000.00	6000.00	150000.00	5000.00	4000.00

CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Strato	s	gamma	phi	delta	С	са	K	Kw
	[m]	[daN/mc]	[°]	[°]	[daN/cmq]	[daN/cmq]		[daN/cmc]
1	50.00	1800.00	30.00	20.00	1.00	0.60	0.50	1.00

Falda: assente



RISULTATI

GEOMETRIA DELLE MASSE Area del singolo palo [cmq]: 2827 Momento d'inerzia del singolo palo [cm^4]: 636173 SXi^2 [cm^2]: 540000 Momento d'inerzia Ixx della palificata [cm^4]: 1531903410 SYi^2 [cm^2]: 540000 Momento d'inerzia Iyy della palificata [cm^4]: 1531903410 Ascissa del baricentro [m]: 5.00 Ordinata del baricentro [m]: 5.00

RISULTANTI DEI CARICHI SULLA PALIFICATA Risultante dei carichi verticali [daN]: 150000 Ascissa del punto di applicazione [m]: 5.03 Ordinata del punto di applicazione [m]: 5.03 Risultante dei carichi orizzontali [daN]: 10000 Ascissa del punto di applicazione [m]: 5.00 Ordinata del punto di applicazione [m]: 5.00 Risultante dei momenti x [daNm]: 5000.00 Risultante dei momenti y [daNm]: 4000.00 Eccentricità dei carichi verticali: ex[cm]=2.67 ey[cm]=3.33 Eccentricità dei carichi orizzontali: ex[cm]=0.00 ey[cm]=0.00

RIPARTIZIONE	CARICHI	SUI	SINGOLI	PALI

Palo	х	У	N	Tx	Ту	Т
	[m]	[m]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]
1	2.00	8.00	18805.56	1000.00	750.00	1250.00
2	8.00	8.00	19250.00	1000.00	750.00	1250.00
3	2.00	5.00	18527.78	1000.00	750.00	1250.00
4	8.00	5.00	18972.22	1000.00	750.00	1250.00
5	2.00	2.00	18250.00	1000.00	750.00	1250.00
6	8.00	2.00	18694.44	1000.00	750.00	1250.00
7	5.00	8.00	19027.78	1000.00	750.00	1250.00
8	5.00	2.00	18472.22	1000.00	750.00	1250.00

VERIFICA A CARICO LIMITE

Portanza di punta del singolo palo [daN]: 206616 Portanza laterale del singolo palo [daN]: 143970

Palo	Ν	Pamm	Verifica
	[daN]	[daN]	
1	18805.56	133165.91	SODDISFATTA
2	19250.00	133165.91	SODDISFATTA
3	18527.78	133165.91	SODDISFATTA
4	18972.22	133165.91	SODDISFATTA
5	18250.00	133165.91	SODDISFATTA
6	18694.44	133165.91	SODDISFATTA
7	19027.78	133165.91	SODDISFATTA
8	18472.22	133165.91	SODDISFATTA

Peso proprio del singolo palo [daN]: 7069 Coefficiente di sicurezza: 2.50

Portanza limite della palificata [daN]: 2061106 Carico sulla palificata [daN]: 150000 Coefficiente di sicurezza della palificata in esercizio: 13.74 Verifica a carico limite: Soddisfatta

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE

Palo	Zmax	Nmax	Mmax	N°ferri	Af	sigmac	sigmaf
	[m]	[daN]	[daNm]		[cmq]		
1	2.70	20714.07	1378.05	6.00	12.06	12.77	-23.79
2	2.70	21158.52	1378.05	6.00	12.06	12.92	-26.01
3	2.70	20436.30	1378.05	6.00	12.06	12.68	-22.41
4	2.70	20880.74	1378.05	6.00	12.06	12.83	-24.63
5	2.70	20158.52	1378.05	6.00	12.06	12.59	-21.02
6	2.70	20602.96	1378.05	6.00	12.06	12.74	-23.24
7	2.70	20936.30	1378.05	6.00	12.06	12.85	-24.90
8	2.70	20380.74	1378.05	6.00	12.06	12.66	-22.13



ESEMPIO DI STAMPA





31 🕤

GUIDA AI COMANDI

Questa guida può essere consultata per conoscere la funzione di ogni comando del menu a tendina o dei pulsanti delle barre acceleratrici dei comandi (barra principale, barra di disegno, barra di testo).

Un comando ingrigito è temporaneamente disabilitato in quanto non lecito o privo di significato nella corrente fase di utilizzo del software (ad esempio all'apertura di un file nuovo risulta ingrigito il comando di stampa).

Alcuni menu variano se si lavora in modalità grafica o in modalità testo.





LA BARRA MENU

IL MENU [ARCHIVIO]

[Nuovo] apre un nuovo file

[Apri...] apre un file già esistente

[Salva] salva il file su cui si sta lavorando. È ingrigito se non sono state apportate modifiche al file

[Salva con nome...] salva un nuovo file nel formato desiderato

[Imposta pagina...] consente la definizione delle impostazioni di stampa (margini) e l'accesso alla scheda "Imposta stampante"

[Stampa] lancia la stampa del testo a video

[Proprietà...] consente l'inserimento dei dati identificativi del progetto: titolo, oggetto, autore

[Esci] esce dal software

IL MENU [ESEGUI]

[Dati generali...] carica la scheda di input dei dati generali (dimensioni della sovrastruttura, diametro e lunghezza dei pali, ecc.)

[Materiali...] carica la scheda di input delle caratteristiche dei materiali da utilizzare nel calcolo della palificata. [Terreno...] carica la scheda di input delle caratteristiche dei terreni che costituiscono la stratigrafia da considerare nel calcolo della palificata

[Falda...] carica la scheda di input della profondità della falda

[Geometria pali...] carica la scheda di input della posizione in pianta dei pali che formano la palificata.

[Carichi...] carica la scheda di input delle caratteristiche dei carichi che sollecitano la palificata.

[Armature...] carica la scheda di input delle caratteristiche delle armature

33

[Calcola] lancia il calcolo della palificata.

[Disegna pianta] disegna la pianta dell'opera

[**Disegna sezione**] disegna la sezione tipo dei pali che compongono la palificata

[Disegna sollecitazioni] disegna i diagrammi del Taglio, del Momento e dello Sforzo Normale agenti sul palo più sollecitato

[Opzioni di calcolo...] carica la scheda di input delle opzioni di calcolo (formule per il calcolo della portanza, coefficiente di Winkler, ecc.)

[Opzioni di disegno...] consente di definire le opzioni di disegno (griglia, altezza del carattere dei testi) e la visualizzazione dei dati e risultati. È ingrigito se non è aperta l'interfaccia grafica

[Mostra disegno/testo] consente di passare dal testo all'interfaccia grafica e viceversa

Enza titolo Modifica Visualizza 2 Aggiungi carico Sposta palo Seleziona palo Seleziona carico Elimina Proprietà... Editor esterno

[senza titolo]

gui	Modifica	<u>V</u> isualizza
	<u>C</u> ance	la
_	Copia	
_	Taglia	
	Incolla	
	Editor	esterno

IL MENU [MODIFICA] Modalità grafica

[Cancella] cancella un palo/carico precedentemente selezionato

[Aggiungi palo...] consente di aggiungere un palo [Aggiungi carico...] consente di aggiungere un carico [Proprietà...] consente l'accesso alla scheda Dati Palo (Dati Carico) del Palo (Carico) selezionato

[Editor esterno] consente di esportare il disegno della rete in un editor registrato per il formato *.*dxf* presente in Windows (ad es. Autocad 2000)

Modalità testo

[Cancella] consente la cancellazione di una parte di testo precedentemente selezionata

[Copia] consente la copia di una parte di testo precedentemente selezionata. Da utilizzare insieme ad "Incolla", per inserirla in altro punto del testo o in un altro editor di documenti

[Taglia] consente di tagliare una parte di testo precedentemente selezionata per incollarla in altro punto del testo o in un altro editore di documenti

[Incolla] consente di incollare una parte di testo precedentemente tagliata o copiata, per inserirla in altro punto del testo o in un altro editor di documenti [Editor esterno] consente di esportare il testo in un editor registrato per il formato *.*rtf* presente in Windows (ad es. Word 2000)

I comandi "Cancella", "Copia", "Taglia" risultano ingrigiti se non è stata selezionata alcuna parte di testo

IL MENU [VISUALIZZA]

[Pan] comando grafico che consente di spostarsi lungo il disegno con il mouse

[Zoom estensione] comando grafico che visualizza l'intero disegno

[Zoom finestra] comando grafico che visualizza una parte selezionata con il mouse

[Zoom precedente] comando grafico che visualizza il disegno precedente

[Incrementa zoom] ingrandisce la scala di visualizzazione del disegno o del testo, a seconda che sia attiva l'interfaccia grafica oppure il testo

[**Decrementa zoom**] rimpicciolisce la scala di visualizzazione del disegno o del testo, a seconda che sia attiva l'interfaccia grafica oppure il testo

IL MENU [INFORMAZIONE "?"]

[Informazioni] accesso alle informazioni sul software

BARRA ACCELERATRICE DEI COMANDI PRINCIPALI



La barra acceleratrice dei comandi è divisa in tre sezioni. I comandi della prima sezione svolgono funzioni di archivio:

r	7	c	
Ľ		h	
L		1	
		-	

apre un nuovo file



apre un file già esistente



salva il file su cui si sta lavorando



stampa



34

te [senza titolo] segui ? Informazioni 💽 I comandi della seconda sezione aprono le schede per l'inserimento dati:



apre la scheda in cui vanno inseriti i dati generali



apre la scheda in cui vanno inseriti gli strati di terreno



apre la scheda pali



apre la scheda carichi

apre la scheda armature

I comandi dell'ultima sezione consentono di lanciare il calcolo e di eseguire il disegno della rete:



lancia il calcolo

2

esegue il disegno e passa dal disegno ai risultati in forma di testo

BARRA ACCELERATRICE DEI COMANDI DI DISEGNO



Questa barra compare solo se è attiva l'interfaccia grafica. I comandi della prima sezione svolgono le classiche funzioni di zoom e pan:



Incrementa zoom: ingrandisce la scala di visualizzazione del disegno



Decrementa zoom: riduce la scala di visualizzazione del disegno



Zoom precedente: visualizza il disegno precedente



Zoom finestra: visualizza una parte di disegno



Zoom estensione: visualizza l'intero disegno



Pan: consente di spostarsi lungo il disegno con il mouse

I comandi della seconda sezione consentono di inserire pali e carichi della palificata e le relative icone sono le seguenti:





Aggiungi palo

Aggiungi carico

I comandi della terza sezione consentono di selezionare pali e carichi:

	2	
Ĩ	ŧ.~	1

Sposta palo: consente di spostare, trascinandolo, un palo selezionato



Sposta carico consente di spostare un carico nel grafico

I comandi dell'ultima sezione modificano o eliminano i pali ed i carichi:



Seleziona palo: consente di selezionare un palo nel grafico

Seleziona carico: consente di selezionare un carico nel grafico

Elimina: consente di eliminare, selezionandolo, un palo selezionato

Proprietà: attiva la scheda "Dati Palo" (Tratto) di un palo selezionato

BARRA ACCELERATRICE DEI COMANDI DI TESTO

Arial _ 10 _ G Z S Ξ Ξ Ξ = J J J	Arial	•	10	•	G	I	<u>s</u>		I	1HI		t	l	1.	1	
---------------------------------------	-------	---	----	---	---	---	----------	--	---	-----	--	---	---	----	---	--

Questa barra compare solo se è attivo il testo e i comandi svolgono le classiche funzioni di edit:

Arial	scelta del carattere del testo
10 💌	impostazione grandezza del testo
GIIS	stile del testo: grassetto, corsivo, sottoli- neato
	allineamento del testo (a sinistra, a destra, centrato, giustificato) e tabulazioni



ELENCO DEI MESSAGGI DI ERRORE

1. Versione demo. Stampa disabilitata

Questo messaggio compare se non è stata richiesta alla **Grafill s.r.l.** la password per l'attivazione del software. Per le modalità di rilascio consultare il paragrafo *Rilascio della password*.

2. Impossibile lanciare l'editor esterno

Questo messaggio compare in modalità testo quando non è registrato nessun editor per il formato *.*rtf*, nell'interfaccia grafica quando non è registrato nessun editor per il formato *.*dxf*.

3. Versione demo. Modifica disabilitata

Questo messaggio compare nei comandi "Copia", "Taglia", "Incolla" se il software è utilizzato in versione demo.

4. Errore interno

Questo messaggio indica un errore interno del software.



LICENZA D'USO

SI PREGA DI LEGGERE QUESTA LICENZA CON LA MASSIMA ATTENZIONE PRIMA DI FARE USO DEL SOFTWARE ALLEGATO. L'APERTURA DELLA CONFEZIONE SIGILLATA COMPORTA L'ACQUISTO DEL SOFTWARE, PERTANTO L'EVENTUALE ACCETTAZIONE DELLA RESA DEL PRODOTTO È SUBORDINATA ALL'INTEGRITÀ DELLA CONFEZIONE. IL COMPACT DISC ALLEGATO COSTITUISCE PARTE INTEGRANTE DELLA PUBBLICA-ZIONE E NON PUÒ ESSERE VENDUTO SEPARATAMENTE. L'INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE ALLEGATO COMPORTA L'ACCETTAZIONE DEI TERMINI DEL PRESENTE CONTRATTO.

- 1. Licenza e restrizioni. La GRAFILL S.r.l. conferisce licenza di applicazione del software, ma rimane titolare sia dell'applicazione che della relativa documentazione. Questa licenza consente di fare uso del software su un singolo computer e, pertanto, non potrà essere utilizzato in rete, dato in locazione, leasing o comodato ad un altro utente, nè essere decodificato o decompilato. L'utente potrà effettuare una sola copia del software esclusivamente per esigenze di archivio installandolo su un singolo disco fisso e non potrà rimuoverne od alterarne il marchio ed il nome commerciale, indicazione di copyright.
- 2. Garanzia. La GRAFILL S.r.l. garantisce che il software allegato funziona in sostanziale conformità con il manuale d'uso e che il compact disc (CD) è immune da difetti materiali e di fabbricazione in condizioni normali d'uso per un periodo di un anno dalla data di acquisto. Il CD è stato accuratamente testato prima e dopo la duplicazione ed è esente da virus. La GRAFILL S.r.l. è tenuta, a sua scelta e dietro restituzione del prodotto stesso, alla sostituzione dei CD che risulti no difettosi in normali condizioni d'uso o al rimborso del prezzo pagato dall'acquirente. Non garantisce, invece, la sostituzione di CD danneggiati per uso improprio o per erronea applicazione.
- 3. Esonero dalla garanzia. La verifica dell'idoneità, dell'installazione, dell'uso e della gestione del programma sono responsabilità esclusiva dell'utente. La GRAFILL S.r.l. non garantisce che le funzioni contenute nel software siano idonee a soddisfare le esigenze dell'utente né garantisce che i difetti riscontrati nel software vengano corretti. Non garantisce altresì circa i danni od i benefici ottenuti dalla utilizzazione del software. L'esonero di garanzia qui contemplato è da interpretarsi secondo quanto previsto dalle norme applicabili ed è da ritenersi inefficace limitatamente ad eventuali clausole che dovessero risultare incompatibili con le prescrizioni di legge.
- 4. Limiti di responsabilità. La GRAFILL S.r.l. è espressamente sollevata da ogni responsabilità per qualsiasi danno, diretto od indiretto, di ogni genere e specie derivante dall'uso del software compreso, tra l'altro, quello improprio, erroneo o fraudolento. L'esonero si applicherà anche nel caso in cui la GRAFILL S.r.l. od un suo rappresentante autorizzato siano stati preventivamente informati del possibile verificarsi di danni.

In nessun caso il limite di responsabilità a carico della GRAFILL S.r.l. potrà superare l'importo versato per l'acquisto del volume incluso il software allegato.

5. Interezza dell'accordo. Questa licenza costituisce accordo tra le parti sulla licenza d'uso del presente software ed annulla ogni altra eventuale intesa e/o comunicazione precedente o contemporanea, sia essa in forma orale che scritta. Le eventuali modifiche od integrazioni di questa licenza dovranno essere effettuate esclusivamente in forma scritta e dovranno essere effettuate dalla GRAFILL S.r.l. o da un suo rappresentante autorizzato.

Per qualsiasi controversia sarà competente il Foro della città sede della casa editrice.



via Principe di Palagonia 87/91 – 90145 Palermo Telefono: 091/6823069 – Fax: 091/6823313 Internet: http://www.grafill.it – E-Mail: grafill@grafill.it

SCHEDA DI REGISTRAZIONE PER L'ATTRIBUZIONE DELLA PASSWORD DEL SOFTWARE MULTICOMPACT "PALIFICATE"

Nour
NOME
PROFESSIONE
INDIRIZZO
С.А.РРгоч
TEL
E-Mail
Firma
Pipertare sette il numero impresso sul bollino SIAE, posto polla presente soboda
Il trattamento dei dati che La riguardano è svolto nel rispetto di quanto stabilito dalla legge 21/12/1996 n, 675 sulla tutela dei dati personali e nell'ambito della banca dati della GRAFILL S.r.L. rottoarde del trattamento è GRAFILL S.r.L. rottoarde del trattamento à GRAFIL S.r.L. rottoarde a Plategonia n. 87/91. Per il trattamento dei dati, nel precisarLe che à effettuato da nostro personale con la garanzia della massima riservatezza. Le garantiamo che lo stesso à effettuato per consentirci di aggiornarL a sulle novità a sulle iniziative della società. I Suoi dati non saranon offiusi o comunicati a terzi e, comunque, Le confermiamo che potrà chiedere, in gualsiasi momento, la modifica o la canelazione degli stessi inviando la sua richie- sta all'attenzione del servizio cleini. Le comunichiamo, altresi, che potrà avvalersi in gualsiasi momento, del dirito di recesso previsito dal- l'art. 13 della L. 675/1996 e, comunque, se già da ora decide di non ricevere altre comunicazioni, barri la casella riportata a fianco 🗌
TRASMETTERE DER FAY AL NUMERO 004 6922242

© GRAFILL Editoria tecnica

via Principe di Palagonia 87/91 – 90145 Palermo • Telefono: 091/6823069 – Fax: 091/6823313 Internet: http://www.grafill.it – E-Mail: grafill@grafill.it