

Il modulo PALIFICATE**Convenzioni sulla versione (livello)**

Vedere la Guida Ambiente di EdilStudio (Introduzione).

Premessa

Il modulo Palificate consente di effettuare l'analisi ed il calcolo di sistemi di fondazioni poggianti su pali, determinandone le principali caratteristiche inerziali, la ripartizione degli sforzi sui pali, le verifiche a carico limite, le verifiche a pressoflessione e gli spostamenti orizzontali.

Caratteristiche e metodi di calcolo del programma

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 rigidità. 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 rigidità dei pali sono tutte uguali):

$$x_c = \sum x_i / n$$

$$y_c = \sum y_i / n$$

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

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

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

dove T_x e T_y sono le componenti del taglio globale lungo x e lungo y e, X_i e 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 di pali aventi rigidità k_{oi} uguali e di azioni taglianti applicate lungo le due direzioni X e Y in modo separato, le relazioni indicate si riducono a:

Tagliante lungo X:

$$H_{x_i} = T_x / N_{\text{pali}} + T_x \cdot e_y \cdot Y_i / \Sigma (X_i^2 + Y_i^2)$$

$$H_{y_i} = T_x \cdot e_y \cdot X_i / \Sigma (X_i^2 + Y_i^2)$$

Tagliante lungo Y:

$$H_{x_i} = T_y \cdot e_x \cdot Y_i / \Sigma (X_i^2 + Y_i^2)$$

$$H_{y_i} = T_y / N_{\text{pali}} - T_y \cdot e_x \cdot X_i / \Sigma (X_i^2 + Y_i^2)$$

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

$$I_x = \Sigma Y_i^2$$

$$I_y = \Sigma X_i^2$$

$$I_{xy} = \Sigma X_i Y_i$$

e_x, e_y = componenti dell'eccentricità rispetto al baricentro, si ottiene:

$$N_i = \frac{N}{n} + \frac{N e_y}{I_x I_y - I_{xy}^2} (I_y Y_i - I_{xy} X_i) + \frac{N e_x}{I_x I_y - I_{xy}^2} (I_x X_i - I_{xy} Y_i)$$

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:

A_p = 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, Hansen, Meyerhof).

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

$$\int_L [P(c_a + K \cdot \sigma_v \cdot \text{tg } \delta)] dz$$

dove:

P = perimetro del palo;

c_a = adesione terreno-palo;

K = coefficiente di spinta del terreno;

σ_v = pressione geostatica del terreno;

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:

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

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.

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 p e lo spostamento in un punto siano legati linearmente da un coefficiente di sottofondo che, per carichi orizzontali, viene indicato con K_w .

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

Il modulo, nell’ipotesi che l’elemento di collegamento posto in testa possa considerarsi infinitamente rigido, fornisce i restituisce 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 presso flessione nella sezione più sollecitata (metodo delle tensioni ammissibili o degli stati limite);

ES

- spostamenti orizzontali: spostamento orizzontale in testa a ciascun palo, componenti secondo gli assi x ed y .

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 (Sforzo Normale, Taglio, Momento), le armature.

Riferimenti bibliografici

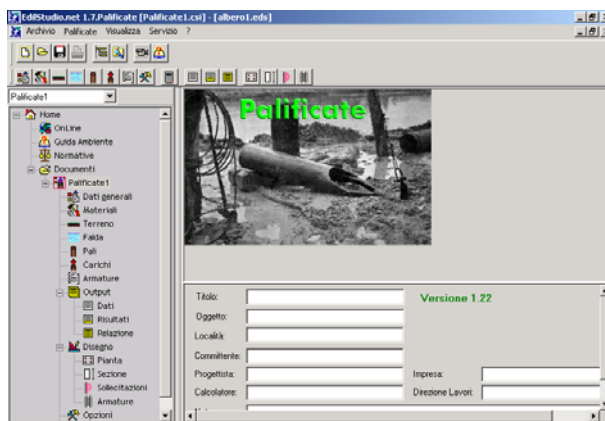
Per informazioni sul calcolo di palificate si rinvia alla letteratura tecnica specializzata tra cui si consiglia:

Bowles	<i>Fondazioni</i>	Mc Graw Hill	1991
Cestelli-Guidi	<i>Geotecnica e tecnica delle fondazioni</i>	Hoepli	1991
Lancellotta	<i>Geotecnica</i>	Zanichelli	1993
Poulos -Davis	<i>Analisi e progettazione di fondazioni su pali</i>	Dario Flaccovio	1987

Per cominciare

Supponiamo di voler procedere al calcolo di una palificata. E' possibile partire da un nuovo file o da uno precedentemente salvato (come indicato nella *Guida all'ambiente*). La pagina iniziale del modulo Palificate si presenta come illustrato di fianco.

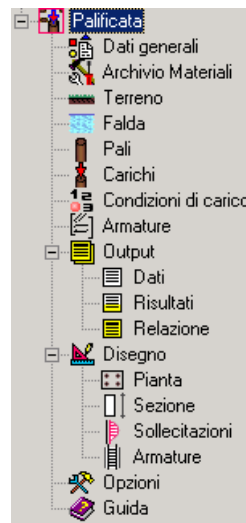
Selezionando il nodo principale si possono inserire nel foglio corrispondente i dati riepilogativi del progetto.




L'albero di un file, per il modulo Palificate, si presenta come nella figura accanto. I contenuti dei singoli nodi e i comandi in essi disponibili verranno descritti in modo dettagliato nei paragrafi successivi.

Per eseguire il calcolo di una palificata occorre:

- definire i dati generali (sovrastuttura e caratteristiche dei pali);
- controllare nell'archivio materiali la presenza del materiale con le caratteristiche da impiegare;
- definire le caratteristiche dei terreni e dell'eventuale falda;
- definire la geometria dei pali;
- definire eventuali condizioni e combinazioni di carico, ed impostare una combinazione corrente;
- indicare i carichi concentrati agenti sulla palificata;
- specificare le opzioni di calcolo.



Completata la fase di inserimento si può lanciare il calcolo e passare all'analisi dei risultati;

basta infatti cliccare sul comando Calcola del menù Palificate oppure sull'icona  oppure, ancora, dal comando Calcola del menù pop-up in corrispondenza del nome del file corrente.

L'albero di Palificate

Nei paragrafi successivi vengono descritti i nodi che sono presenti nell'albero relativo al modulo Palificate. Non viene riportato il nodo che contiene le informazioni generali del modulo, descritto già nella parte generale e il nodo relativo alla guida all'uso specifico del modulo.

Vengono indicate in particolare le principali operazioni che è possibile effettuare per inserire una nuova palificata, per modificare una palificata precedentemente assegnata o per variare le opzioni così come sono disponibili in ciascuno dei nodi del modulo Palificate.

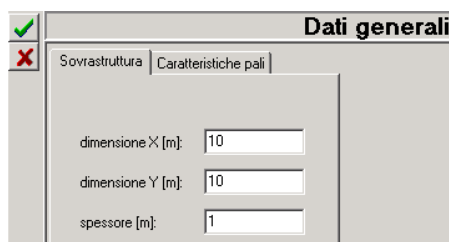
L'accesso ai nodi dell'albero può avvenire dal menù a tendina oppure dalla barra dei comandi oppure ancora posizionandosi direttamente su uno dei nodi. I comandi disponibili sono di volta in volta diversi a seconda del nodo selezionato.

Dati generali

Bisogna posizionarsi sul nodo Dati generali per attivare la corrispondente scheda di inserimento dei dati necessari alla definizione delle caratteristiche della palificata. La scheda si compone di due fogli che si illustrano di seguito.

Foglio 'Sovrastruttura'

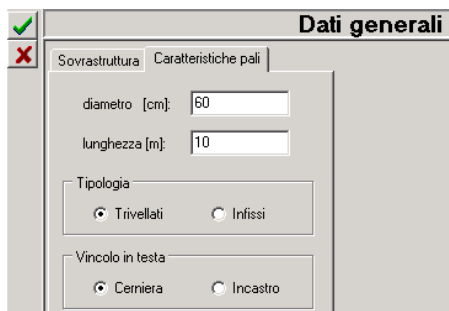
L'inserimento da effettuare nel primo foglio è relativo alla geometria della sovrastruttura: digitare le dimensioni in pianta secondo gli assi X e Y e il suo spessore.



The screenshot shows the 'Dati generali' dialog box with the 'Sovrastruttura' tab selected. It contains three input fields: 'dimensione X [m]' with the value 10, 'dimensione Y [m]' with the value 10, and 'spessore [m]' with the value 1. There are also checkmark and cross icons on the left side of the dialog.

Foglio 'Caratteristiche pali'

Nel secondo foglio l'inserimento è relativo alle caratteristiche dei pali: digitare il diametro e la lunghezza, selezionare la tipologia costruttiva (trivellati o infissi) e il tipo di vincolo in testa (cerniera o incastro).



The screenshot shows the 'Dati generali' dialog box with the 'Caratteristiche pali' tab selected. It contains two input fields: 'diametro [cm]' with the value 60 and 'lunghezza [m]' with the value 10. Below these are two sections: 'Tipologia' with radio buttons for 'Trivellati' (selected) and 'Infissi', and 'Vincolo in testa' with radio buttons for 'Cerniera' (selected) and 'Incastro'. There are also checkmark and cross icons on the left side of the dialog.

Archivio materiali

Dopo aver selezionato il nodo Archivio Materiali, attraverso il comando del menù oppure cliccando sull'apposita icona dell'albero, si può accedere alla scheda per l'inserimento delle caratteristiche dei materiali riportata nella figura sottostante.

I materiali definiti in archivio potranno essere utilizzati nel calcolo selezionandoli nella scheda "Opzioni".

Foglio 'Conglomerato'

Contiene 8 classi predefinite (da Rck150 a Rck500) che non possono essere modificate o cancellate, ma è comunque possibile definirne di nuove.

I pulsanti disponibili sia per il Conglomerato sia per l'acciaio sono:

Aggiungi: consente di aggiungere una nuova tipologia di materiale alla lista. Dopo aver inserito il nome (necessariamente diverso da uno già esistente) e avere impostato i valori desiderati e cliccare su Aggiungi.

Modifica: dopo aver selezionato un elemento modificare il valore desiderato e cliccare su Modifica.

Elimina: dopo aver selezionato un elemento cliccare su Elimina; le classi predefinite non possono essere cancellate.

Il pulsante **Calcola f(Rck)** consente, dopo aver inserito un valore nella cella Rck, di calcolare in automatico le tensioni ammissibili dei materiali e le resistenze, valori che possono comunque essere modificati.

Per inserire un nuovo calcestruzzo occorre assegnare:

Descrizione

Nome:	Nome identificativo
Rck	Resistenza caratteristica cubica
Ec	Modulo elastico
σ amm c	Sigma ammissibile a compressione
τ_0	Tensione tangenziale
τ_1	Tensione tangenziale ammissibile
fck	Resistenza cilindrica a compressione $0.83 \cdot Rck$
fctk	Resistenza media a trazione $2.7 \cdot Rck^{\wedge}2/3$
coeff. poisson	Coefficiente di poisson
coeff. di omog.	Coefficiente di omogeneizzazione
γ	peso specifico del calcestruzzo

Foglio 'Acciaio barre'

Contiene 4 classi FeB predefinite (FeB22K, FeB32K, FeB38K e FeB44K) che non possono essere modificate o cancellate, ma è comunque possibile definirne di nuove.

I pulsanti Aggiungi, Modifica ed Elimina sono stati già illustrati nel foglio calcestruzzo

Nome	Ef	Sigma amm. f	fyk	fyd	Rtk	ftd
FeB22K	2060000	1200	2150	1869...	3350	2913...
FeB32K	2060000	1600	3150	2739...	4900	4260...
FeB38K	2060000	2200	3750	3260...	4500	3913...
FeB44K	2060000	2600	4300	3739...	5400	4695...
FeBm	2060000	1200	2150	1869...	3350	2913...

Nome:	FeB38K	Aggiungi
Ef [kg/cm ²]:	2060000	Modifica
σ amm. f [daN/cm ²]:	2200	Elimina
fyk [kg/cm ²]:	3750	
Rtk [kg/cm ²]:	4500	

Per inserire una nuova classe di acciaio occorre assegnare:

Descrizione

Nome:	Nome identificativo
Ef	Modulo elastico
σ amm f	Sigma ammissibile
fyk	Tensione caratteristica di snervamento
ftk	Tensione caratteristica di rottura

Terreno

Selezionando il nodo Terreno è possibile accedere alla lista degli strati di terreno che formano la stratigrafia con le corrispondenti caratteristiche.

<input checked="" type="checkbox"/>	Spessore [m]:	50	Coesione [daN/cm ²]:	1
<input type="checkbox"/>	Peso spec. [daN/m ³]:	1800	Adesione [daN/cm ²]:	0.6
<input type="checkbox"/>	Angolo di attrito [°]:	30	Coeff. Winkler [daN/cm ³]:	1
<input type="checkbox"/>	Aderenza [°]:	20	Coeff. spinta:	0.5

Per definire uno strato di terreno in fondazione è necessario digitare nelle celle corrispondenti: lo spessore dello strato, il peso specifico, l'angolo di attrito interno e quello di aderenza fra terreno e plinto, la coesione e l'adesione fra terreno e plinto. Infine occorre indicare i valori dei coefficienti di Winkler e di spinta.

Il nodo è di tipo Lista per cui presenta i comandi di gestione spiegati nella parte generale (Inserisci, Modifica, Elimina).

Falda

Per definire l'eventuale presenza della falda bisogna selezionare il corrispondente nodo per accedere alla scheda di seguito riportata.

La presenza della falda dovrà essere confermata selezionando il relativo check; la selezione abiliterà così la cella in cui dovrà essere digitata la quota della falda rispetto al piano campagna.

<input checked="" type="checkbox"/>	Falda
<input type="checkbox"/>	Falda presente
	Profondità della falda [m]: 100

Pali

Selezionando il nodo Pali è possibile accedere alla lista dei pali che formano la palificata. Ciascun palo della lista è individuato dalle coordinate rispetto al vertice posto in basso e a sinistra del manufatto di fondazione; tale punto ha quindi coordinate (0.00, 0.00). La scheda di inserimento dei dati è rappresentata a fianco.

Per inserire un palo è sufficiente digitare le coordinate del suo centro.

Il nodo è di tipo Lista per cui presenta i comandi di gestione spiegati nella parte generale (Inserisci, Modifica, Elimina).

Carichi

Per definire le caratteristiche dei carichi applicati sulla palificata bisogna selezionarsi sul corrispondente nodo per accedere alla scheda di seguito riportata.

Per ciascun carico dovranno digitarsi le 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).

Dopo aver immesso i valori desiderati per la prima condizione ripetere l'inserimento delle forze anche per le altre condizioni (se definite) spostandosi tramite i tasti < e > .

Il nodo è di tipo Lista per cui presenta i comandi di gestione spiegati nella parte generale (Inserisci, Modifica, Elimina).




Condizioni di carico

Il calcolo di una palificata è eseguito considerando una tra le diverse combinazioni di carico che è possibile impostare. Una combinazione prevede la definizione di almeno 1 condizione a cui applicare un coefficiente moltiplicativo di amplificazione dei carichi.

Posizionandosi sul corrispondente nodo Condizioni di carico si avrà accesso alla scheda di inserimento delle condizioni e combinazioni. È necessario siano presenti almeno una condizione ed una combinazione che sono assegnate in automatico dal programma con il nome di "base".

Foglio 'Condizioni'

Inserire il nome della condizione nel campo Descrizione e cliccare su uno dei pulsanti

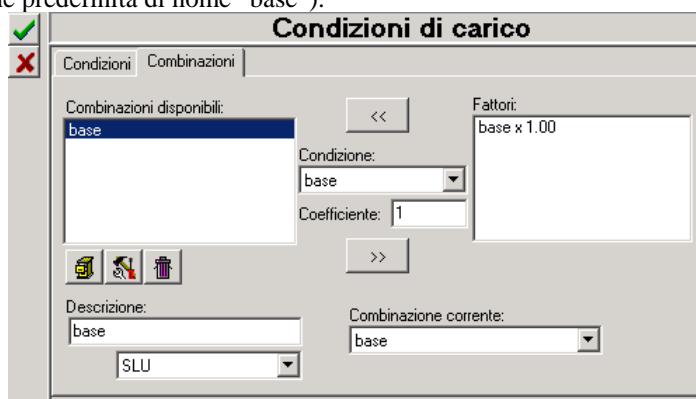
   rispettivamente per inserire una nuova condizione, per rinominare o cancellare quella selezionata.






Foglio 'Combinazioni'

L'immagine seguente mostra nella lista a sinistra le combinazioni disponibili (nell'esempio è presente la combinazione predefinita di nome "base").


Selezionando una combinazione si visualizzeranno nella lista di destra (Fattori:) le condizioni considerate (in questo esempio solo quella "base") e il fattore moltiplicativo applicato (in questo es. "1.00").





Inserire il nome della combinazione nel campo Descrizione e cliccare su uno dei pulsanti

   rispettivamente per inserire una nuova combinazione, per rinominare o cancellare quella selezionata.


Per applicare dei fattori moltiplicativi ad alcune condizioni occorre seguire questa procedura:

- Selezionare una combinazione tra quelle disponibili;
- Selezionare una condizione dal menù a discesa "Condizione:";
- Immettere il coefficiente moltiplicativo;
- Cliccare sul pulsante  per aggiungerlo alla lista di destra.
- Ripetere i punti dal 2 al 4 per applicare altri fattori ad altre condizioni.

Per rimuovere un fattore moltiplicativo occorre selezionarne uno dalla lista Fattori e cliccare sul pulsante .

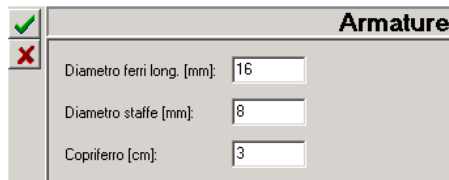
Nel caso in cui sia stato selezionato nel foglio Opzioni il metodo degli stati limite per le verifiche di resistenza, sarà presente nella scheda un menù a discesa nel quale è possibile assegnare il tipo di combinazione per il calcolo agli stati limite (ultima, rara, frequente, quasi permanente). Una volta selezionata la voce desiderata per assegnarla ad una combinazione ricordarsi di utilizzare il pulsante di Modifica combinazione .

Una volta terminato l'inserimento occorre scegliere dal menù a discesa "Combinazione corrente:" quella da considerare ai fini del calcolo dei carichi.

Per apportare le modifiche immesse cliccare sul pulsante aggiorna .

Armature

Per la gestione delle opzioni relative alle armature bisogna posizionarsi sul nodo Armature così da accedere alla scheda omonima. La scheda è destinata a contenere i dati generali per le armature: le dimensioni del copriferro, dell'interfero e della lunghezza di ancoraggio, quest'ultima valutata in numero di diametri.



Armature	
Diametro ferri long. [mm]:	16
Diametro staffe [mm]:	8
Copriferro [cm]:	3

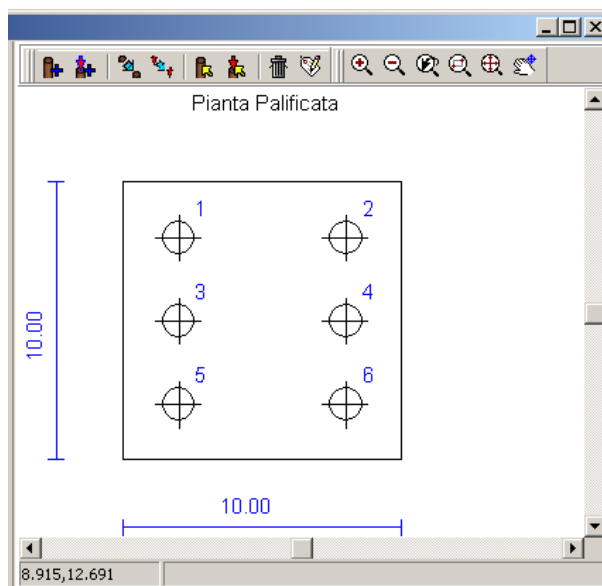
Output (Dati, Risultati, Relazione)

Posizionandosi su uno dei nodi di output si attiva l'editor di testo che visualizza, rispettivamente, i dati presenti, i risultati dell'elaborazione o la relazione completa; i comandi disponibili sono quelli già illustrati nella parte generale.

Disegno (Pianta, Sezioni)




E' possibile inserire pali e carichi nello schema e/o modificarne le proprietà anche in modo grafico interattivo (*input grafico*), posizionandosi sul nodo

Disegno|Pianta  che consente l'accesso all'interfaccia grafica. La barra dei comandi di disegno è dotata delle funzioni di inserimento grafiche *Aggiungi Palo*, *Aggiungi Carico*, *Sposta Palo*, *Sposta Carico*, *Modifica (Palo o Carico)*. Verrà visualizzato il disegno della palificata sempre aggiornato dopo ogni variazione. In modo analogo vengono aggiornate le liste che contengono i dati analitici dei suoi elementi.






Di seguito si riportano i comandi attivabili dai corrispondenti pulsanti presenti nella finestra grafica, sia per inserire direttamente per via grafica nuovi elementi sia per modificare una palificata precedentemente creata.


Aggiungi palo

Dopo avere selezionato questo comando  della barra dei comandi di disegno, 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. Se si desidera tali dati possono essere variati. Premere  per confermare,  per annullare l'operazione.


Aggiungi carico

Dopo avere selezionato questo comando  da menù 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. Se si desidera tali dati possono essere variati. Premere  per confermare,  per annullare l'operazione.


Sposta palo

Questo comando  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 dal nodo Pali secondo le modalità già illustrate.

Sposta carico

Questo comando  consente di spostare graficamente un carico 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 carico che si intende spostare. Quindi trascinarlo nel punto desiderato. Volendo intervenire direttamente sulle sue coordinate occorrerà agire dal nodo Carichi secondo le modalità già illustrate.


Selezione palo

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


Selezione carico

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

Cancella palo- Cancella carico

Dopo avere selezionato il palo o il carico, utilizzare questo comando  per cancellare l'elemento.

Proprietà

Dopo avere selezionato il palo o il carico, utilizzare il comando Proprietà  per accedere alle proprietà dell'elemento selezionato e modificarle. Per l'uso delle finestre di editing a cui si accede si veda quanto già detto per i nodi Pali e Carichi.

Disegno (Sollecitazioni)

E' possibile visualizzare, dopo il calcolo, i diagrammi delle sollecitazioni posizionandosi sul nodo Disegno|Sollecitazioni (Taglio e Momento) agenti sul palo dove è massima la sollecitazione di pressoflessione.

I comandi disponibili sono quelli relativi alle funzioni di visualizzazione già descritti nella parte generale.



Disegno (Armature)

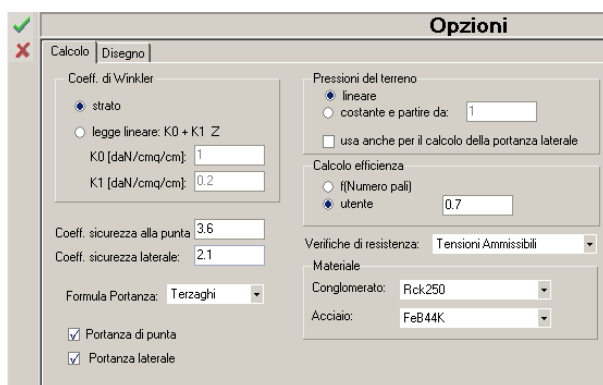
Posizionandosi invece sul nodo Disegno|Armature si accede all'interfaccia grafica che permette di visualizzare le armature; l'armatura proposta è riferita al palo più sollecitato.

I comandi disponibili sono quelli relativi alle funzioni di visualizzazione già descritti nella parte generale.

Opzioni

Per impostare i criteri di calcolo e di disegno posizionarsi sul nodo Opzioni e quindi sul foglio desiderato.

Foglio 'Calcolo'



Occorre definire:

- 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 interessati dal calcolo e quindi per esso verrà assunto il corrispondente valore impostato nella scheda terreno. Con l'opzione "lineare" verrà, invece, assunto per esso un andamento lineare secondo un'equazione del tipo: $K_w = K_0 + K_1 * z$; in tal caso l'utente dovrà anche impostare i valori più congrui per K_0 e K_1 .
- il valore del coefficiente di sicurezza sulla portanza di punta e su quella laterale da adottarsi per il calcolo della portanza complessiva del palo.
- la formula più adatta al calcolo della portanza; le scelte possono essere effettuate tra: *Terzaghi, Hansen, Meyerhof, Berezantzev*.
- se portare in conto solo la portanza laterale o quella di punta oppure entrambe selezionando gli appositi check.
- l'andamento della pressione del terreno. Anche in questo caso sono possibili due diverse scelte: attivando il radio-button "lineare" la pressione del terreno verrà assunta con andamento lineare, cioè del tipo geostatico, indefinitamente con la profondità dei pali; selezionando l'altro radio-button "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 a Palificate, 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.
- il valore dell'efficienza da adottarsi per il calcolo della portanza complessiva della palificata che può essere assunto secondo due diverse modalità: l'utente è libero di assegnarla a proprio piacimento oppure lasciare che Palificate la calcoli automaticamente in funzione del numero di pali complessivi; l'opzione è sfruttabile con i due radio-button a cui si accede mediante pulsante "calcola efficienza".
- il tipo di verifica di resistenza da adottare: tensioni ammissibili o stati limite.
- le caratteristiche del conglomerato e dell'acciaio (selezionando i materiali tra quelli precedentemente definiti nell'archivio materiali).

Foglio 'Stati limite'

Questo foglio è attivo soltanto se è stata selezionata nel foglio Opzioni di calcolo la verifica agli stati limite.

Occorre inserire:

- il valore del coefficiente di sicurezza per la sezione;
- i fattori di resistenza di calcolo;
- i fattori di resistenza limite;

Opzioni		
Calcolo	Stati limite	Disegno
Coefficiente di sicurezza per la sezione: <input type="text" value="1.5"/>		
Fattori di Resistenza di calcolo		
	cls (fcd)	fe (fsd)
stato limite ultimo:	<input type="text" value="1.6"/>	<input type="text" value="1.15"/>
stato limite di esercizio:	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
Fattori di Resistenza limite		
	sigma c.	sigma f.
comb. carico ultima:	<input type="text" value="0.85"/>	<input type="text" value="1"/>
comb. carico rara:	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="0.7"/>
comb. carico frequente:	<input type="text" value="0.52"/>	<input type="text" value="0.6"/>
comb. carico quasi permanente:	<input type="text" value="0.45"/>	<input type="text" value="0.5"/>

Foglio 'Disegno'

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 le sezioni, nonché attivare una griglia con passo definibile dall'utente.

