

FaTA-E

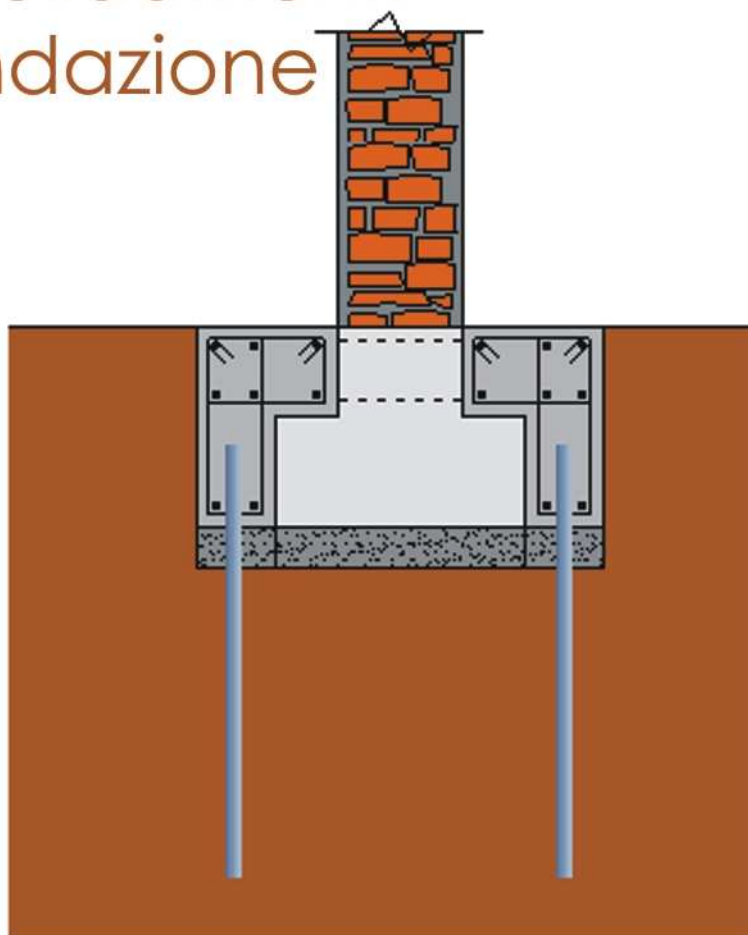
Software per il calcolo strutturale

VEM_{NL}

femwall

Software per edifici in muratura

Consolidamenti in fondazione



STACEC

COPYRIGHT

Tutto il materiale contenuto nella confezione (CD contenente i files dei software, chiave di protezione, altri supporti di consultazione) è protetto dalle leggi e dai trattati sul copyright, nonché dalle leggi e trattati sulle proprietà intellettuali.

E' vietata la cessione o la sublicenziazione del software a terzi.

E' altresì vietata la riproduzione del presente manuale in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo senza la preventiva autorizzazione scritta del produttore.

Informazioni e permessi sui prodotti o parti di essi possono essere richiesti a:



Stacec s.r.l.
Software e servizi per l'ingegneria
Corso Umberto I, 358
89034 – Bovalino (RC)

Tel. 0964/67211
Fax. 0964/61708



Rev. 2/2011.
Fata_e 27.0.x
Vem 15.0.x

1. Input

1.1 Introduzione

Il modulo *CoSFOND* è una funzione opzionale di *FaTA-E* e di *VEM_{NL}* che consente l'intervento di consolidamento nelle travi di fondazione.

Per il suo funzionamento, CosFOND necessita della presenza dei moduli PGA (solo per *FaTA-E*) e 29 - Portanza terreno di fondazione di *StruSec*.

Le funzioni base del modulo consentono di:

- consolidare il terreno mediante georesine;
- aumentare la resistenza e portanza mediante l'allargamento della sezione;
- fondare su strati migliori con l'utilizzo di pali in resina rinforzati.

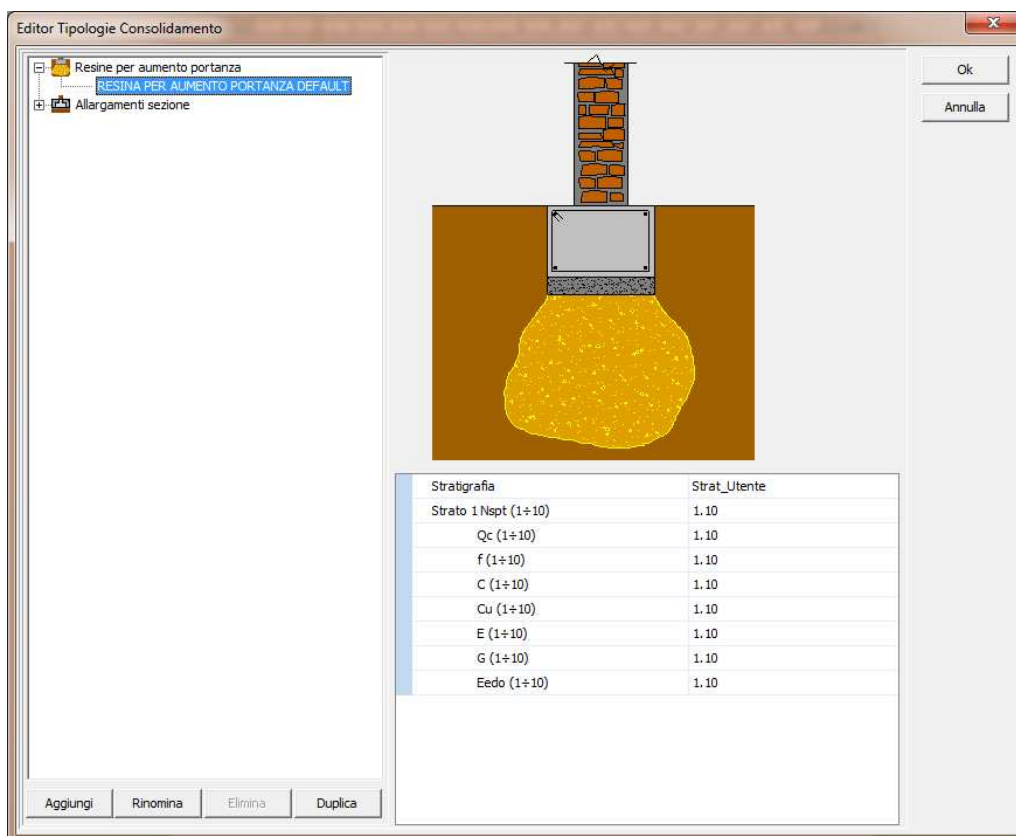
Oltre a queste tipologie, grazie all'interazione con i moduli 16-Pali di fondazione e 49-Micropali di *StruSec*, è possibile utilizzare l'allargamento della sezione, accoppiato alla presenza di pali in c.a. e micropali con camicia in acciaio.

1.2 Tipologie consolidamento

Il modulo *CoSFOND* permette di definire attraverso l'editor dei consolidamenti le tipologie di consolidamento da assegnare alle travi di fondazione:

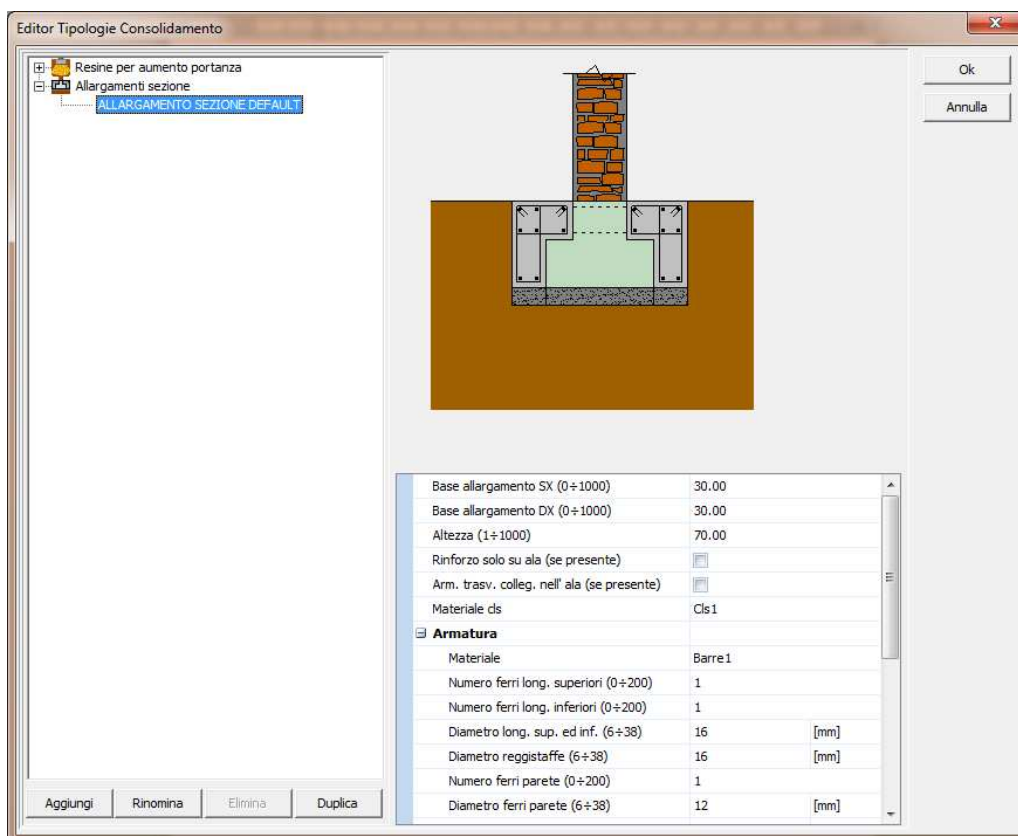


- RESINE PER AUMENTO PORTANZA



Per il consolidamento del terreno di fondazione tramite resine espandenti il software consente di assegnare l'incremento delle caratteristiche meccaniche, per la stratigrafia in esame, rilevate da prove in sito successive alle iniezioni di resine oppure stimate in fase di progetto e da verificare con ulteriori prove in sito.

- ALLARGAMENTI SEZIONE



L'editor delle tipologie di consolidamento allargamento della sezione permette di dimensionare l'allargamento della sezione a destra ed a sinistra della sezione esistente di assegnare le armature longitudinali e trasversali per ogni allargamento e di personalizzare il collegamento alla struttura esistente.

Allargamenti Sezione

Nome : nome della tipologia di consolidamento;
 Base allargamento SX : base allargamento a sinistra della trave (presente se >0)
 Base allargamento DX : base allargamento a destra della trave (presente se >0)
 Altezza : altezza dell'allargamento a destra ed a sinistra della trave esist.
 Rinforzo solo su ala : presenza dei rinforzi solo sulle ali se presenti;
 Arm. trasv. colleg. nell'ala se presente : presenza delle armature trasversali dei rinforzi anche nelle ali se presenti;
 Materiale cls : tipo di cls usato per il consolidamento;

Armatura

Materiale Barre : tipo di acciaio delle barre usato per il consolidamento


Num. ferri long. superiori : numero di ferri longitudinali superiori presenti nell'anima del consolidamento presente (esclusi i reggistaffe);
 Num. ferri long. Inferiori : numero di ferri longitudinali inferiori. presenti nell'anima del consolidamento presente (esclusi i reggistaffe);
 Diametro long. sup. ed inf.: diametro barre armature longitudinali sup. ed inferiori;
 Diametro reggistaffe : diametro barre armature reggistaffe;
 Numero ferri parete : numero ferri di parete negli allargamento;
 Diametro ferri parete : diametro barre armature di parete;
 Diametro Staffe : diametro barre armature trasversali;
 Passo staffe : passo barre armature trasversali;

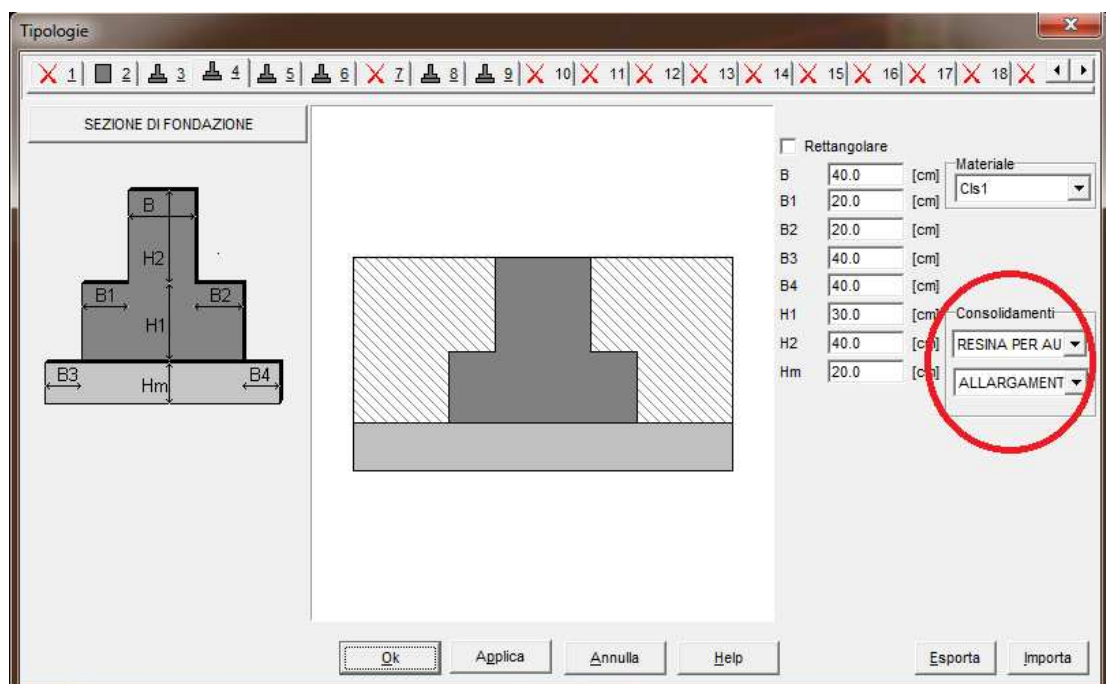
Collegamenti

Tipo : tipologia collegamenti alla struttura esistente (travi in c.a., trave in acciaio, doppia fila di barre trasversali);

In funzione della tipologia di collegamento scelta il software consentirà di inserire le informazioni necessarie per personalizzare gli esecutivi relativi alla trave di fondazione consolidata. I dati per il collegamento con la struttura esistente variano in funzione della tipologia (interasse collegamenti, armature longitudinali e trasversali tipologia profilato ecc.)

1.3 Inserimento del consolidamento

L'inserimento del consolidamento in fondazione avviene nell'ambiente relativo alle Tipologie travi e pilastri  in cui oltre a definire le caratteristiche geometriche della trave di fondazione esistente ed il suo materiale permette di inserire i consolidamenti. Risulta possibile assegnare al massimo una tipologia di consolidamento con resina per aumento portanza ed una di allargamento sezione selezionandole fra le tipologie inserite nell'editor tipologie consolidamenti .



1.4 Inserimento di consolidamenti con pali e micropali

Dopo aver assegnato un consolidamento con allargamento della sezione il software consente di inserire dei pali in c.a., micropali con camicia o micropali con resina per trasferire il carico agli strati più profondi del terreno di fondazione.

Per i pali in resina oltre alle caratteristiche geometriche il software consente di definire il carico limite da Utente, assegnando il valore del carico limite rilevato

Terreno	Valori di α		Quantità minima di miscela consigliata
	IRS	IGU	
Ghiaia	1.8	1.3 - 1.4	1.5 Vs
Ghiaia sabbiosa	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4	1.5 Vs
Sabbia ghiaiosa	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3	1.5 Vs
Sabbia grossa	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2	1.5 Vs
Sabbia media	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2	1.5 Vs
Sabbia fine	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2	1.5 Vs
Sabbia limosa	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2	IRS: (1.5 - 2)Vs; IGU: 1.5Vs
Limo	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2	IRS: 2Vs; IGU: 1.5Vs
Argilla	1.8 - 2.0	1.2	IRS: (2.5 - 3)Vs; IGU: (1.5 - 2)Vs
Marna	1.8	1.1 - 1.2	(1.5 - 2)Vs per strati compatti
Calcani marnosi	1.8	1.1 - 1.2	(2 - 6)Vs o più per strati fratturati
Calcani alterati o fratturati	1.8	1.1 - 1.2	
Roccia alterata e/o fratturata	1.2	1.1	(1.1 - 1.5)Vs per strati poco fratturati 2Vs o più per strati fratturati

Tabella Valori del coefficiente α (da Viggiani, 1999)

Terreno	Tipo di iniezione	
	IRS	IGU
Da ghiaia a sabbia limosa	SG 1	SG 2
Limo e argilla	AL 1	AL 2
Marna, calcare marnoso, calcare tenero fratturato	MC 1	MC 2
Roccia alterata e/o fratturata	$\geq R 1$	$\geq R 2$

Tabella Indicazioni per la scelta del valore di s (da Viggiani, 1999)

direttamente da prove di carico, oppure da Prove in sito inserendo i parametri necessari per il calcolo del carico limite di progetto per pali iniettati.

Per i pali di piccolo diametro in resina, iniettati in pressione, si farà riferimento alla teoria di Bustamante e Doix (1985) per la previsione del carico limite di progetto basando la caratterizzazione del terreno essenzialmente sui valori della pressione limite o dei risultati di prove in sito.

L'espressione generale della capacità portante verticale del palo(Q_{ult}) viene ottenuta dalla somma della portata limite di base (Q_{base}) e dalla portata limite per attrito laterale ($Q_{laterale}$):

$$Q_{ult} = Q_{base} + Q_{laterale} = 0.15 \cdot Q_{laterale} + Q_{laterale}$$

Dove

$$Q_{base} = 0.15 \cdot Q_{laterale};$$

$$Q_{laterale} = \pi \cdot D_s \cdot L_s \cdot s$$

Con

$D_s = \alpha D$ con α coefficiente maggiorativo del diametro della perforazione funzione della tipologia di terreno



L_s = lunghezza della zona iniettata;

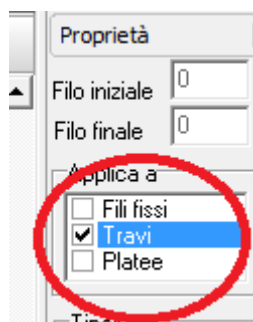
s = resistenza tangenziale all'interfaccia fra zona iniettata e terreno

Dopo aver definito in tipologie plinti almeno una di tipo 13, solo palo

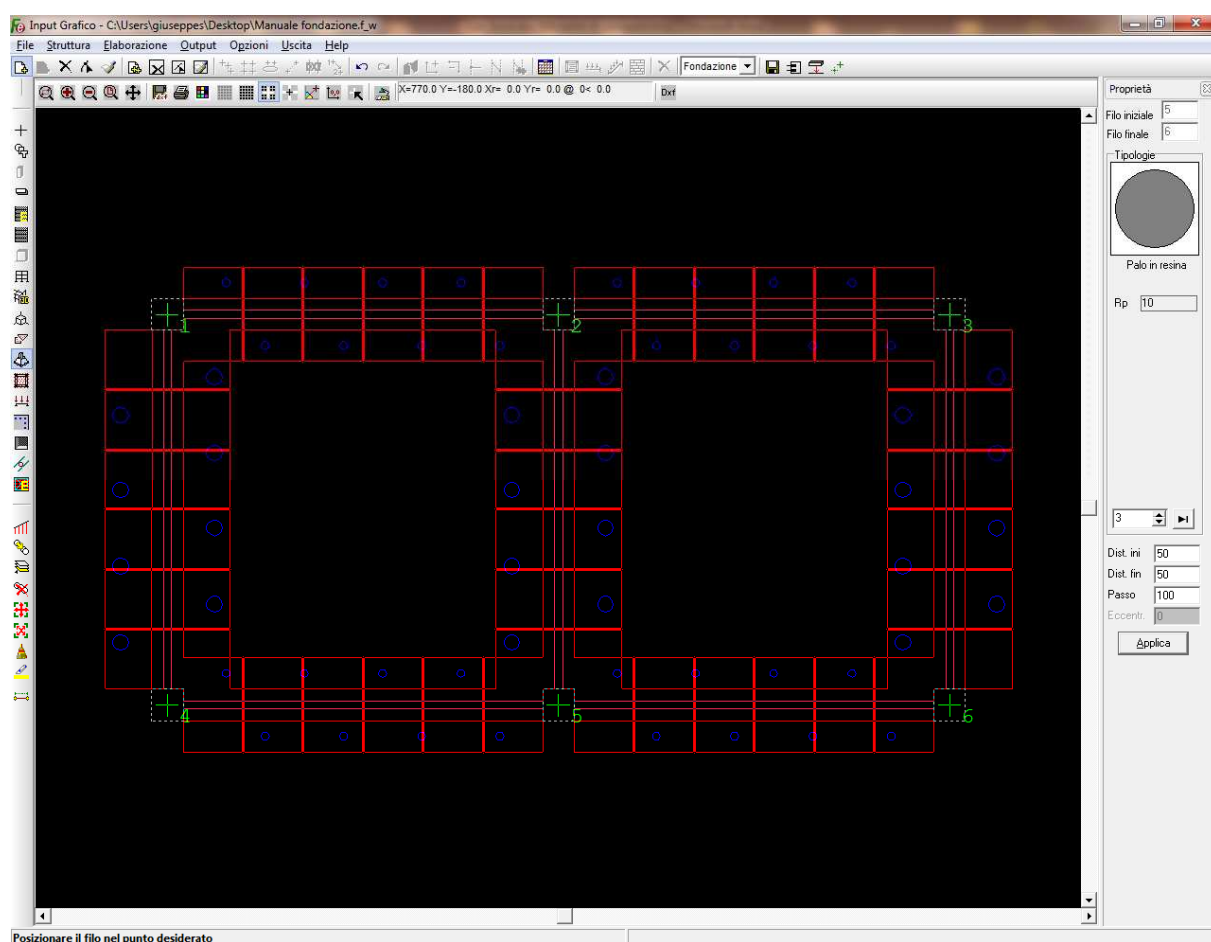


per il consolidamento il software permette di inserire in Input Grafico i pali di fondazione anche alle travi consolidate.

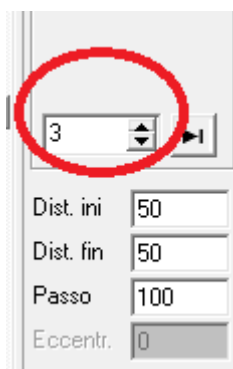
Attivando prima il comando Plinti  e poi Introduci Multiplo  i pali di fondazione potranno essere inseriti sotto i fili fissi, sotto le travi o le platee.



Selezionando l'inserimento dei pali sotto travi di fondazioni il software consente di definire la singola trave di fondazione oppure il gruppo di travi di fondazione consolidate oppure no, in cui inserire le fondazioni indirette.



Selezionando la tipologia di palo fra le tipologie di plinto tipo 13 editate

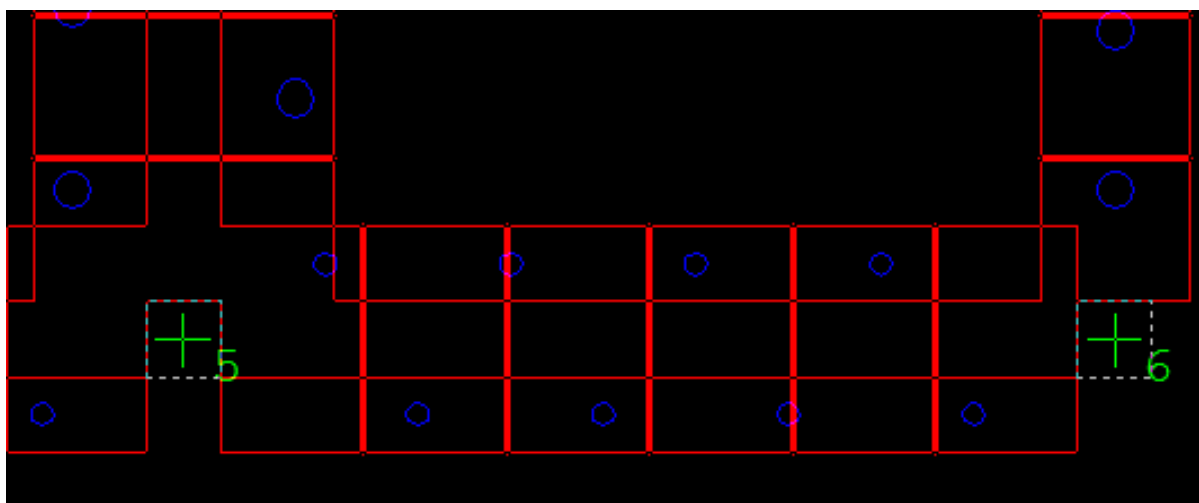


il software richiede dei parametri per l'inserimento dei pali nella trave consolidata:

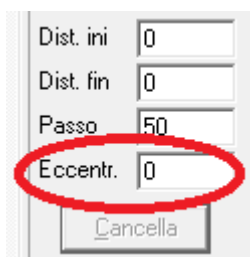
Dist. Ini. = Distanza dall'estremo iniziale in cm del primo palo di fondazione;

Dist. Fin.= Distanza dall'estremo finale in cm dell'ultimo palo di fondazione;

Passo = Interasse massimo dei pali in cm per ogni lato del consolidamento;

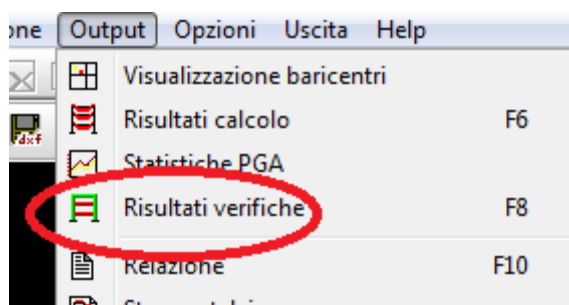


Per le travi di fondazione non consolidate il software consente di inserire un'unica fila di pali con gli stessi parametri richiesti per la trave consolidata ed in più la possibilità di attribuire un'eccentricità in cm dei pali rispetto all'asse della trave .

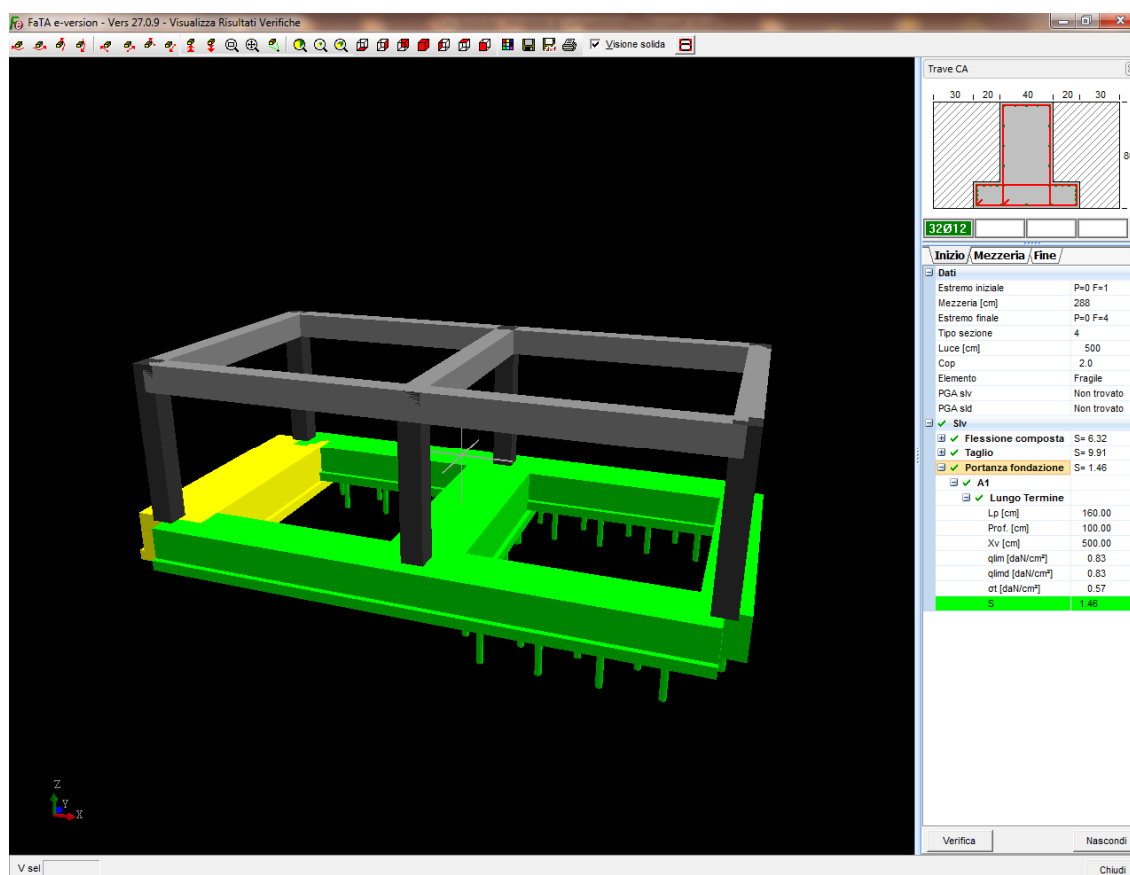


2. Analisi dei risultati

Per visualizzare i risultati delle verifiche eseguite e quindi valutare il margine di sicurezza ottenuto nelle varie travi di fondazioni consolidate basta selezionare il comando Risultati verifiche



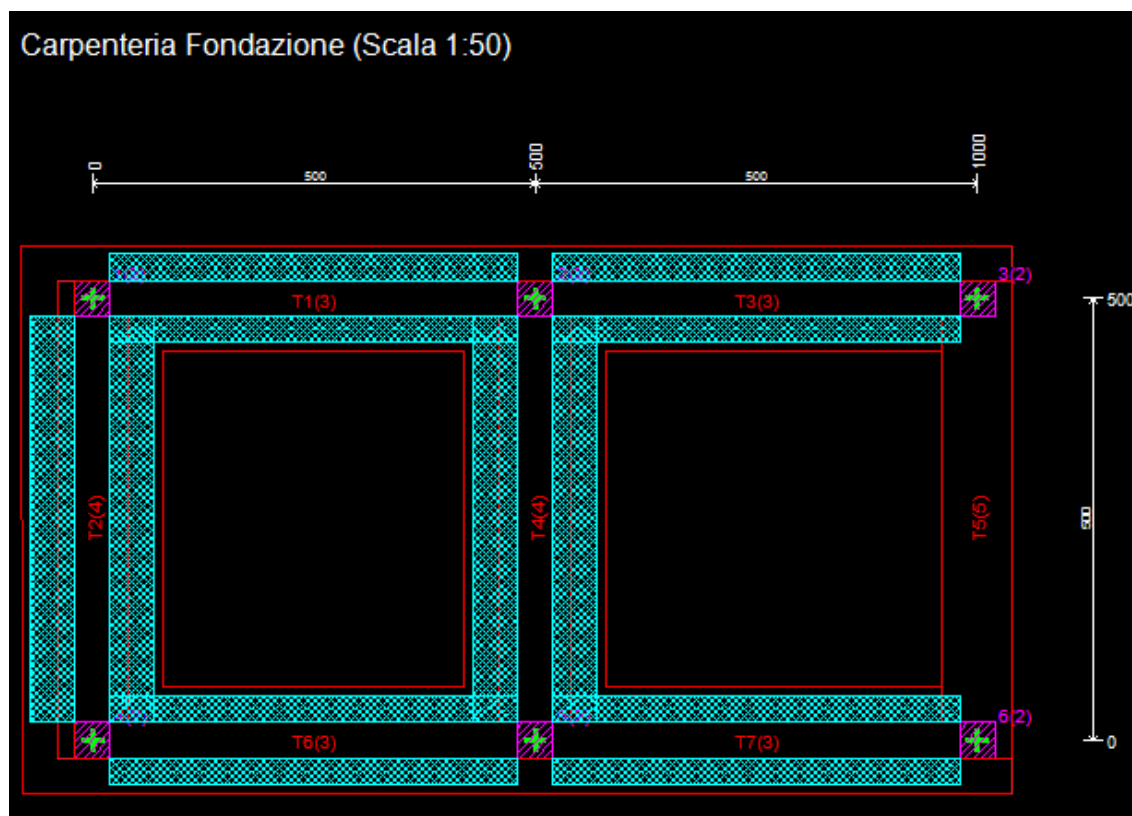
Selezionando il singolo elemento strutturale si visualizzerà una sintesi dei risultati di calcolo dell'elemento consolidato e si potranno valutare gli interventi di consolidamento effettuati o prevederne degli altri.



3. Elaborati grafici

Il software genera la pianta delle carpenterie evidenziando gli elementi di fondazione consolidati e le tipologie delle sezioni consolidate

Pianta carpenteria

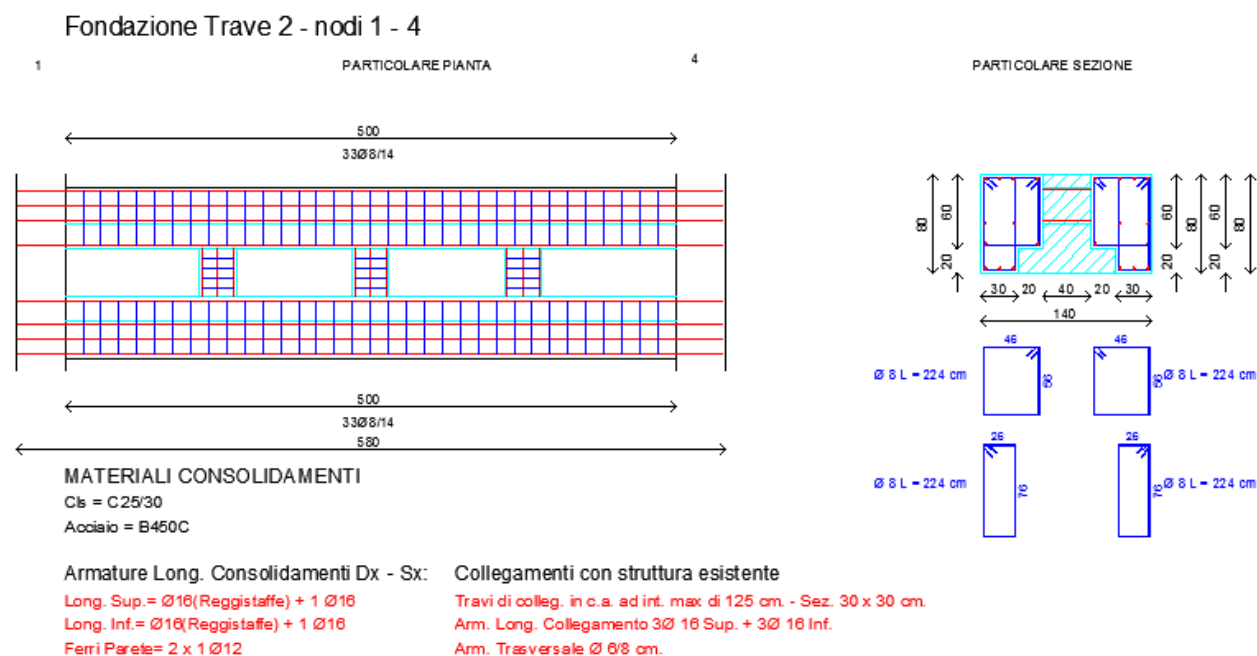


Tipologie sezioni consolidate

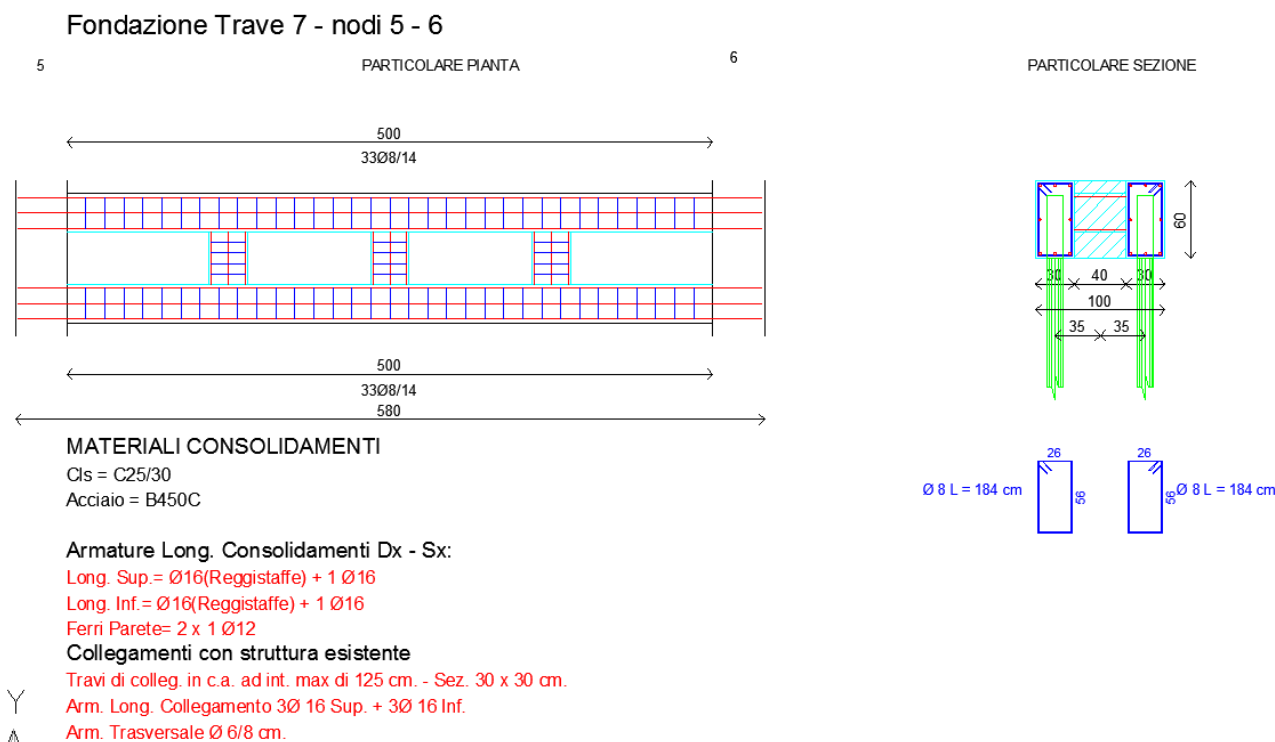


Il software origina inoltre in Graficizzazione gli esecutivi dei Consolidamenti in fondazione con gli elaborati delle travi di fondazione consolidate.

Esempio 1 –Elaborati trave di fondazione consolidata



Esempio 2 -Elaborati trave di fondazione consolidata



Sommario

1.	Input	3
1.1	Introduzione	3
1.2	Tipologie consolidamento	3
1.3	Inserimento del consolidamento.....	5
1.4	Inserimento di consolidamenti con pali e micropali	6
2.	Analisi dei risultati	10
3.	Elaborati grafici	11

