



**DÀ PIÙ VALORE
AL TUO TEMPO**

VIBRO PREF

**TRAVI IN ARMATURA
LENTA**

MANUALE D'USO

Revisione 4.0 del 25/05/2018

Sommario

POSSIBILITA' DEL PROGRAMMA	4
SCHEMA DI CALCOLO	4
NORMATIVE ADOTTATE.....	4
CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	4
INSTALLAZIONE DEL PROGRAMMA.....	6
Requisiti di sistema	6
Installazione programma	8
Installazione editor di sezioni: "Geometrie"	10
PRIMO UTILIZZO	12
Impostazioni	12
Settaggi.....	12
MODIFICA DELLA LINGUA	16
AGGIORNAMENTI AUTOMATICI	16
SCHERMATA PRINCIPALE	17
SCELTA PROGETTO.....	18
PER CREARE UN NUOVO PROGETTO	18
PER APRIRE UN PROGETTO ESISTENTE	18
AGGIORNA TRAVE	19
SALVA PROGETTO CON NOME.....	19
GEOMETRIA	19
DATI TRAVE.....	22
NOMENCLATURA	23
FUNZIONALITA'	24
PROGETTO AUTOMATICO DEI FERRI	25
CARICHI DISTRIBUITI	25
CARICHI CON GETTO IN OPERA PRESENTE:	25
CARICHI SENZA GETTO IN OPERA:	26
COEFFICIENTI	27
VERIFICA A TAGLIO SULL'APPOGGIO	27
PULSANTI.....	28
GETTO IN OPERA	29
CARICHI CONCENTRATI	30
PASSO	30
CARROPONTE	31
COMPILAZIONE DELLA TABELLA CON INSERIMENTO DELLE FORZE	32
VERIFICA A TAGLIO SULL'APPOGGIO	34
SELLA SINISTRA	35
Verifica delle selle.....	35
MATERIALI.....	36
MATERIALI DI DEFAULT	37
COORDINATE.....	38
FERRI	39
RAPPRESENTAZIONE FERRI NELL'AREA GRAFICA	40
ZOOM	40
FINESTRA STRUMENTI DI LAVORO	41
"SPEZZONI"	42
DEFINIZIONE DELLA MASCHERA FERRI.....	43
CALCOLI	44
Pulsanti per le relazioni	49
ESPORTAZIONI	49
VERIFICA CON SBALZI	51
PROGETTO STAFFE.....	53
PROGETTO DELLE STAFFE A TAGLIO + TORSIONE E FERRI ALL'APPOGGIO	53
Procedimento per la progettazione	54
FERRI A TAGLIO	54
STAFFE	54
VERIFICA ESERCIZIO SEZIONE A PIACERE	57
CALCOLO IN UN PUNTO QUALSIASI DELLA TRAVE.....	57
VERIFICA AL FUOCO.....	59
DIAGRAMMI DI UTILIZZO.....	62

RICERCA, DATA UNA CERTA ARMATURA, DEL DIAGRAMMA LUCI PORTATE	62
VERIFICA SISMICA	64
CARICHI NEVE – VENTO	67
UTILITY	67
BARRA DEI MENU	70
BARRA VERTICALE	72
GESTIONE DEI DATI	75
SALVARE - APRIRE – ELIMINARE progetti	76
NUOVO PROGETTO SU FILE	77
APRI PROGETTO DA FILE	77
EDITOR “GEOMETRIE”	78
A cosa serve:	78
GESTIONE DEI FILE	78
IMPORTANTE	79
UTILIZZO DELL’EDITOR	79
INPUT SEZIONI	80
1. SEZIONE PER TRAPEZI	80
2. SEZIONE PER PUNTI	82
FORI	84
3. SEZIONE PARAMETRICA	85
4. SEZIONE DA DXF	86
AREA GRAFICA	88
FERRI	89
BARRA DEI MENU'	90
BARRA DEGLI STRUMENTI	91
BARRA VERTICALE	92

POSSIBILITA' DEL PROGRAMMA

Il programma verifica e progetta iterativamente travi di forma qualsiasi. Le sezioni asimmetriche possibili sono varie tipologie di ELLE, con calcolo eseguito ad hoc. La trave può avere sezione filante, o eventualmente avere la testata di forma diversa dalla sezione corrente (mantenendo la stessa altezza, scassi esclusi).

Se l'utente non introduce alcun ferro, il programma propone un'armatura di primo approccio mostrando gli esiti delle verifiche su quest'armatura.

SCHEMA DI CALCOLO

Il vincolo è di semplice appoggio con la possibilità di avere sbalzi alle estremità.

Si può aggiungere un getto in opera, per portare i sovraccarichi, che può essere di forma complessa. Pensa il programma ad omogeneizzare il getto in opera alla trave, tenendo conto delle diverse resistenze del calcestruzzo..

Partendo dall'appoggio sinistro, il programma verifica la trave in una serie di sezioni per tutta la lunghezza fino all'appoggio destro, in più evidenzia la verifica della sezione più sollecitata a flessione. Esegue anche la verifica delle fasi transitorie: il sollevamento allo sforno e il sollevamento/trasporto dopo un periodo di stoccaggio.

NORMATIVE ADOTTATE

1. Il calcolo della trave può svilupparsi alle **Tensioni Ammissibili** secondo il D.M. 14/2/92, come consentito dal D.M. 9/1/96.
2. Il calcolo della trave può svilupparsi agli **Stati Limite secondo l'Eurocodice2**, ma sempre in accordo con le Norme Tecniche per le Costruzioni del 17-01-2018, che nel seguito verranno indicate con NTC 2018. E' stata lasciata la possibilità di fare il calcolo con la normativa superata NTC 2008.

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Le caratteristiche geometriche della sezione corrente e di testata sono calcolate in modo esatto, perché il programma ne ricava il perimetro per punti, e poi calcola aree, momenti statici e d'inerzia rispetto all'**asse orizzontale passante per il bordo superiore della sezione**.

Dalle caratteristiche riferite al bordo superiore in seguito nel calcolo, si ricavano tutti gli altri parametri necessari alle verifiche.

Chiamiamo

$B1, C1, D1, B4, C4, P, Q, prod1, prod2, prod3, prod4$ variabili di comodo per il calcolo.

$Nupu$ = il numero totale dei punti che compongono la trave dopo aver chiuso la figura.

$yy(I)$ = l'ordinata Y del punto iesimo

$xx(I)$ = l'ascissa X del punto iesimo

$A1 = 0: B1 = 0: C1 = 0: D1 = 0: B4 = 0: C4 = 0$

Per I da 1 fino a $nupu - 1$

```

P = yy(I + 1) - yy(I)
Q = xx(I + 1) - xx(I)
A1 = A1 + (yy(I) + yy(I + 1)) * Q
B1 = B1 + (yy(I)2 + yy(I) * yy(I + 1) + yy(I + 1)2) * Q
C1 = C1 + (yy(I)3 + yy(I)2 * yy(I + 1) + yy(I) * yy(I + 1)2 + yy(I + 1)3) * Q
prod1 = xx(I) * yy(I + 1) - xx(I + 1) * yy(I)
prod2 = xx(I) + xx(I + 1)
prod3 = yy(I) + yy(I + 1)
prod4 = xx(I) * yy(I + 1) + xx(I + 1) * yy(I)
D1 = D1 - prod1 * (prod2 * prod3 - 0.5 * prod4) / 12
Esegui questo ciclo per tutti gli I

```

Per I da 1 fino a nupu - 1

```

Q = yy(I + 1) - yy(I)
B4 = B4 + (xx(I)2 + xx(I) * xx(I + 1) + xx(I + 1)2) * Q
C4 = C4 + (xx(I)3 + xx(I)2 * xx(I + 1) + xx(I) * xx(I + 1)2 + xx(I + 1)3) * Q
Esegui questo ciclo per tutti gli I

```

Dove * significa moltiplicazione.

Posto

Ac area della sola sezione di CLS in cm²
Mxc il momento statico di questa area in cm³
rispetto al lembo superiore sezione
Jxc il momento d'inertzia di questa area in cm⁴
rispetto al lembo superiore sezione

```

Ac = A1 / 2
sx = B1 / 6
JX = C1 / 12
YS = sx / AC
JB = JX - AC * YS2
Mxc = AC * (H1 - YS)
Jxc = JB + AC * (H1 - YS)2
YS = H1 - YS = distanza baricentro sola trave da lembo superiore trave

```

Chiamiamo

Numeroferri = numero di ferri lenti introdotti
Areafe(I) = L'area del ferro i-esimo
Yfe(I) = l'ordinata Y del ferro iesimo
Xfe(I) = l'ascissa X del ferro iesimo

Posto

AT = 0 ; ati = 0 ; KTX = 0 ; KTY = 0 ; Ai = AC ; MX1 = Mxc ; JX1 = Jxc

Troviamo aree e momenti statici e d'inertzia della trave e dei ferri

Per I da = 1 a numeroferri

```

AT = AT + Areafe(i)
KTY = KTY + Areafe(i) * yfe(i)
ktx = ktx + Areafe(i) * xfe(i)
A1C = A1C + 15 * Areafe(i)
MX1 = MX1 + 15 * (H1 - yfe(i)) * Areafe(i)
JX1 = JX1 + 15 * (H1 - yfe(i)) ^ 2 * Areafe(i)
A2C = A2C + 15 * Areafe(i)
MX2 = MX2 + 15 * (H1 - yfe(i)) * Areafe(i)
JX2 = JX2 + 15 * (H1 - yfe(i)) ^ 2 * Areafe(i)
Esegui questo ciclo per tutti gli I

```

INSTALLAZIONE DEL PROGRAMMA

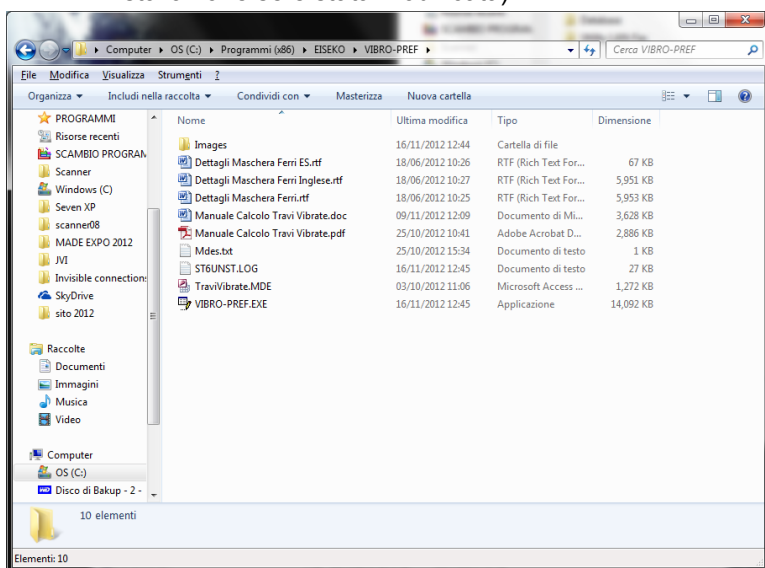
Requisiti di sistema

È possibile installare il programma sui sistemi operativi Windows, versione XP e successive.

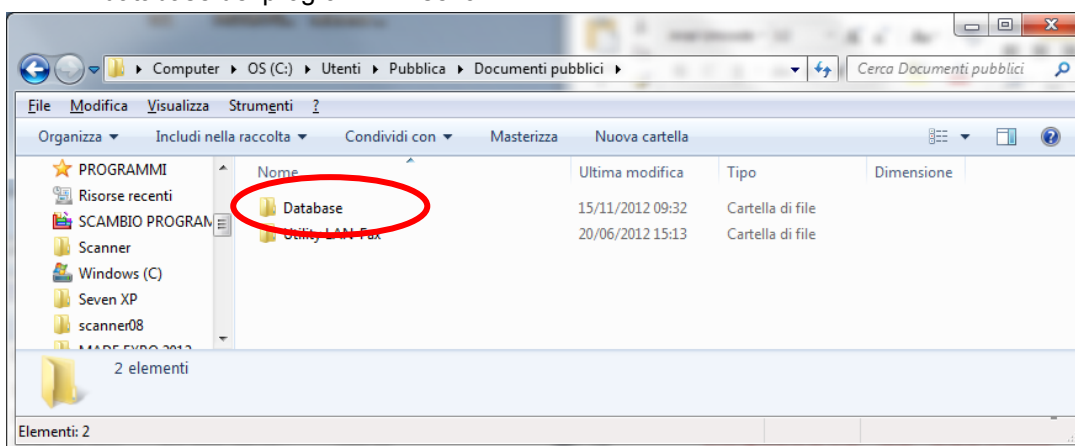
Su Windows Vista, 7, e versioni successive è necessario spostare i database di lavoro nella cartella “Documenti” (C:\Users\Public\Documents), dove si hanno i privilegi di amministratore (oppure si lavora su file: vedi capitolo “[Gestione dati](#)”).

Procedimento (DA ESEGUIRE DOPO L’INSTALLAZIONE):

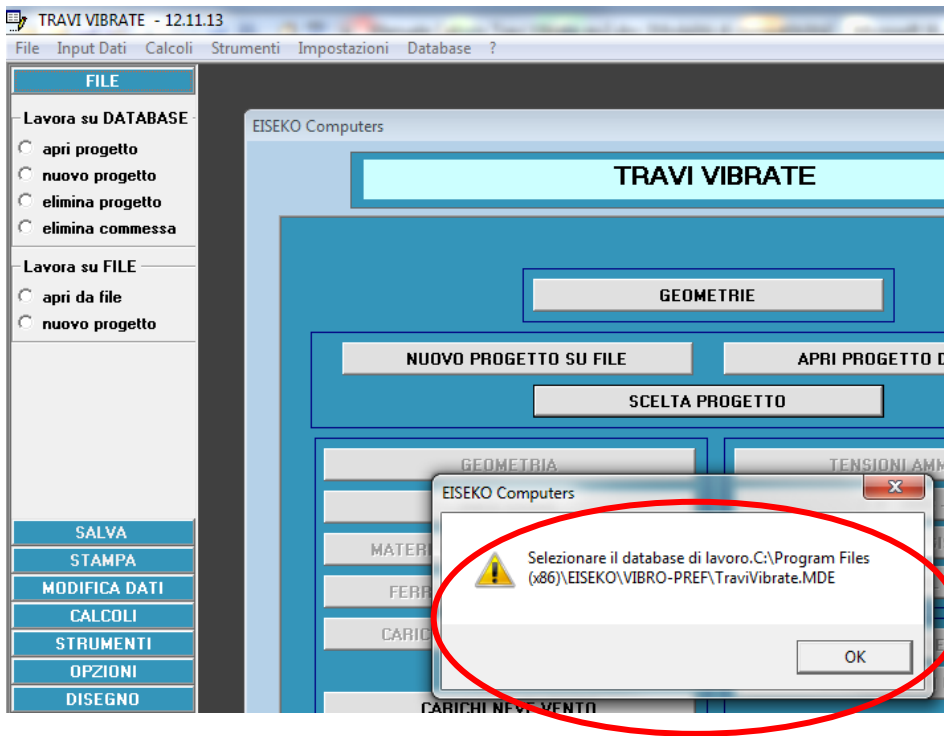
1. Aprire la cartella del programma C:\Program Files (x86)\EISEKO\VIBRO-PREF (o la cartella di installazione se è stata modificata).



2. Aprire la cartella C:\Utenti\Pubblica\Documenti pubblici.
3. Creare in quest’ultima una cartella “Database” o “Database Eiseko” che servirà per contenere tutti i database dei programmi Eiseko.

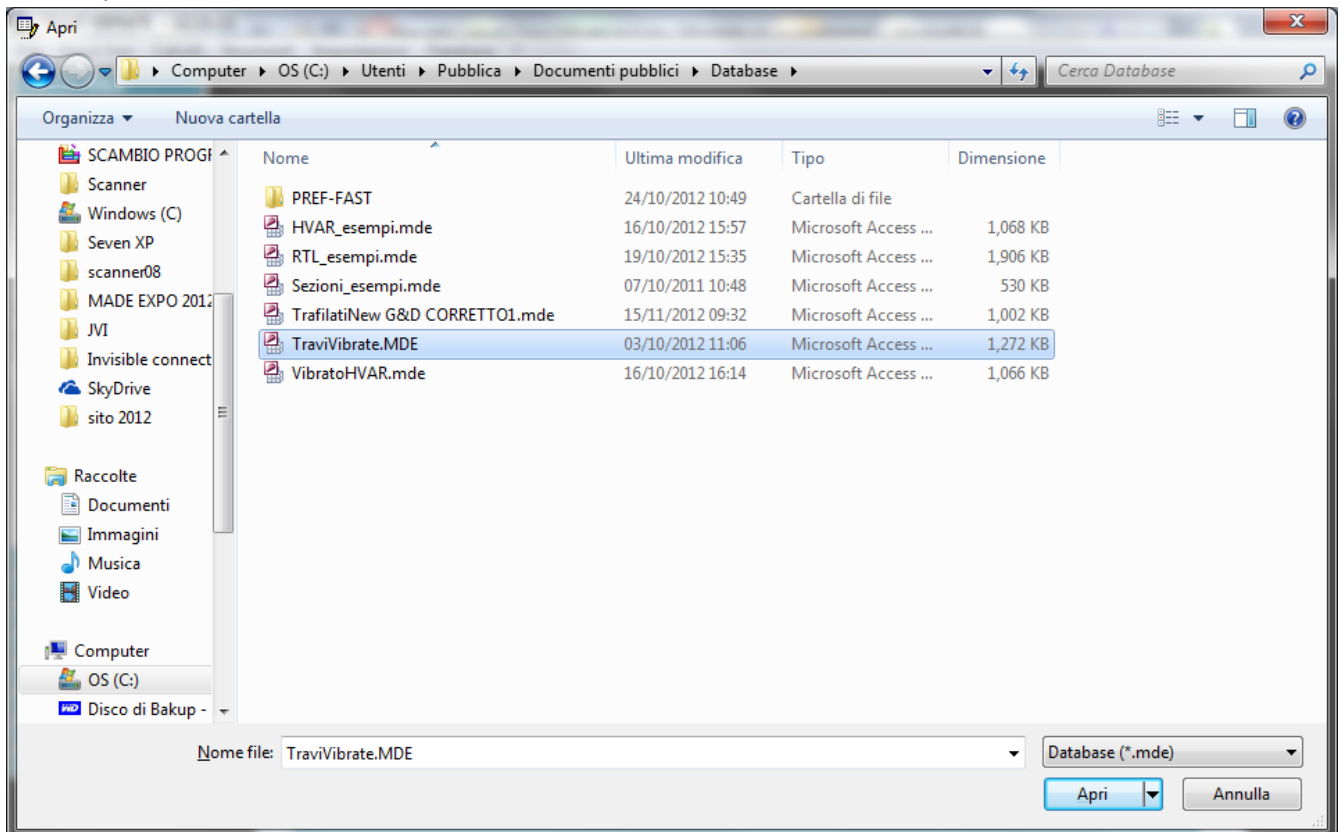


4. Spostare il database trascinandolo dalla cartella del programma a quella nuova “Database Eiseko”, o fare un *taglia* e incolla. Si consiglia di non lasciare il database nella cartella del programma.
5. Dopo aver spostato il database, quando si lancia il programma, si avrà un messaggio che chiederà di selezionare il database. Altrimenti selezionare il menù “Database”, “Cambia database”.



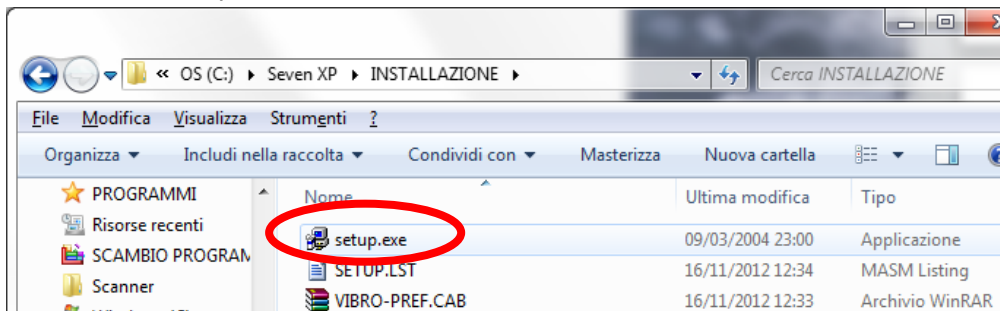
6. Premere **“OK”**

7. Selezionare il file “Travi vibrate.mde” della cartella “C:\Users\Public\Documents\Database” creata prima.

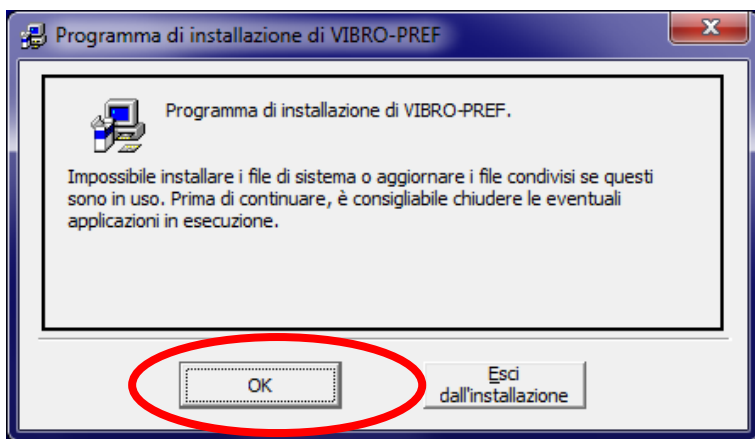


Installazione programma

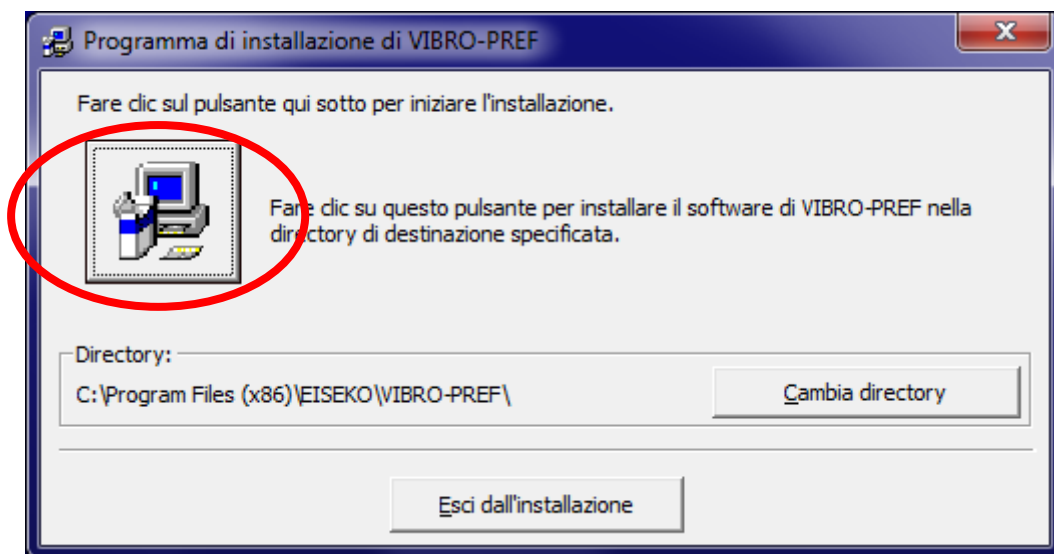
1) Se si ha un CD d'installazione, entrare nella cartella "VIBRO-PREF" del CD e lanciare il file setup.exe.
Se avete scaricato da internet il file d'installazione (un file ZIP): scompattarlo in una qualsiasi cartella e lanciare il file setup.exe.



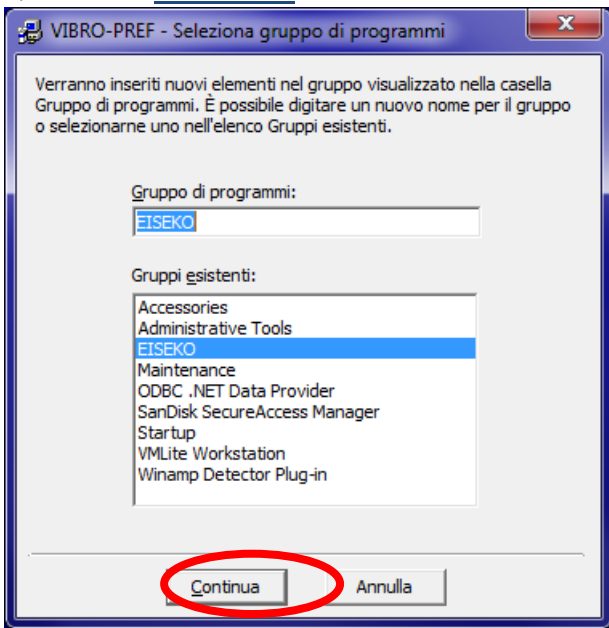
2) Premere "OK"



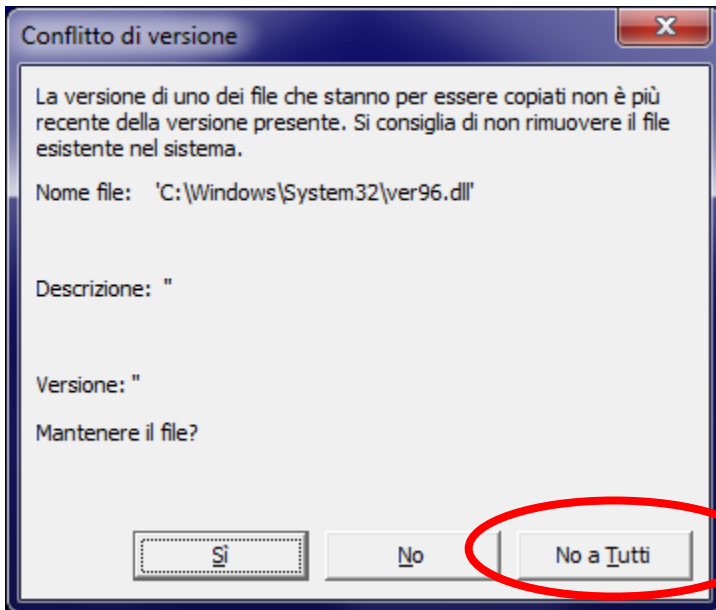
3) Volendo è possibile modificare il percorso d'installazione.



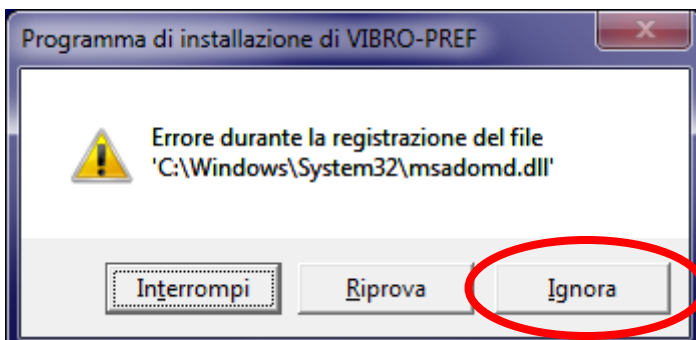
4) Premere **“Continua”**:



5) Se compaiono i seguenti messaggi (per qualsiasi dll):



Rispondere sempre **“No a tutti”** per garantire l’effettivo aggiornamento delle dll usate.



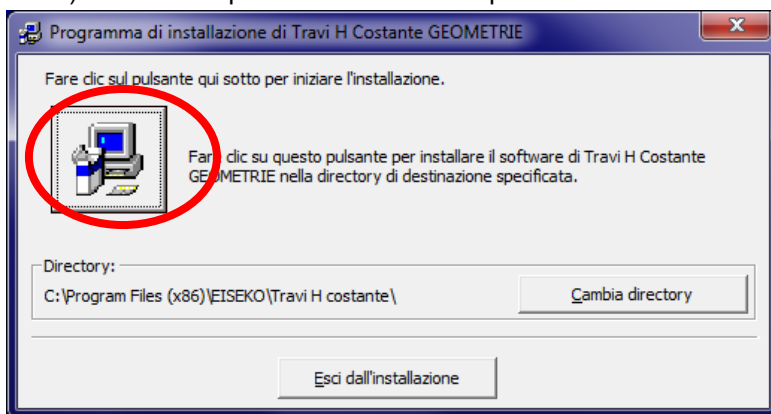
Rispondere sempre **“Ignora”** sugli errori di registrazioni delle dll (in genere sono già registrate).

Installazione editor di sezioni: "Geometrie"

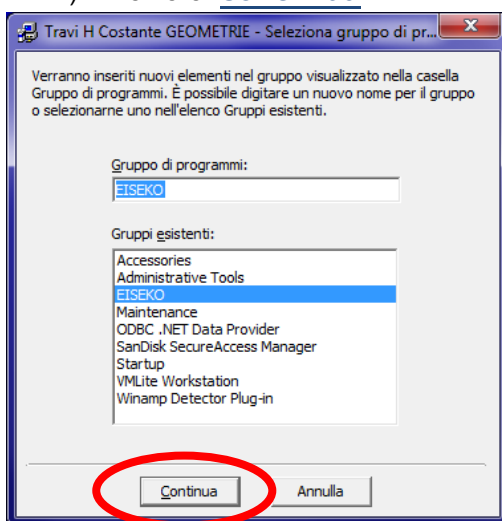
- 1) Se si ha un CD d'installazione, entrare nella cartella "VIBRO-PREF" del CD (geometrie) e lanciare il file setup.exe. Se avete scaricato da internet il file d'installazione (un file ZIP): scompattarlo in una qualsiasi cartella e lanciare il file setup.exe
- 2) Premere "OK"



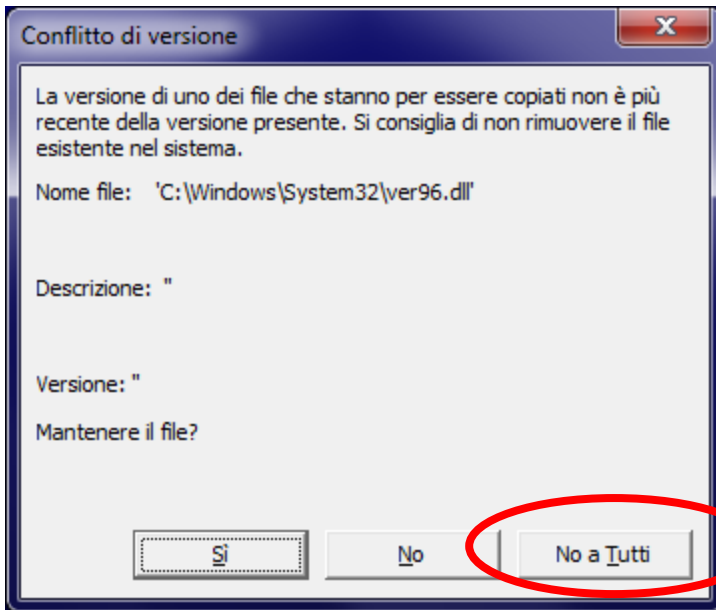
- 3) Volendo è possibile modificare il percorso d'installazione



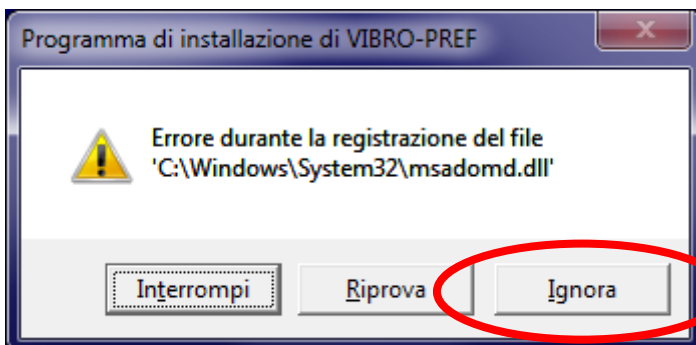
- 4) Premere "Continua":



- 5) Se compaiono i seguenti messaggi (per qualsiasi dll):

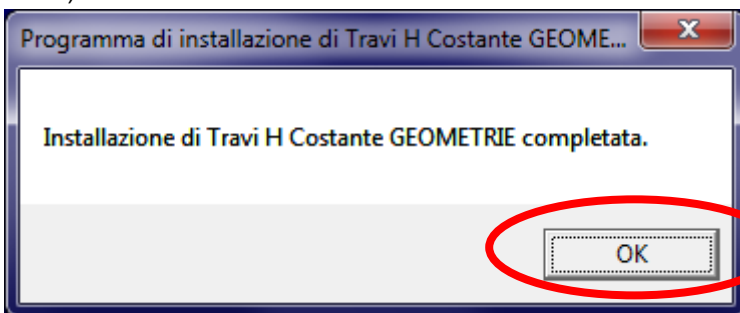


Rispondere sempre “No a tutti” per garantire l'effettivo aggiornamento delle dll usate.



Rispondere sempre “Ignora” sugli errori di registrazioni delle dll (in genere sono già registrate).

6)

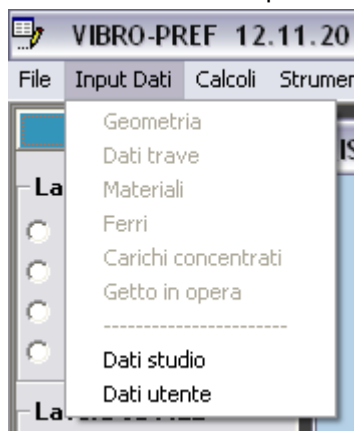


L'installazione è completa e si può iniziare a usare il programma.

PRIMO UTILIZZO

Impostazioni

La prima volta che si usa il programma si consiglia di impostare l'intestazione della Vostra Società: in alto a sinistra c'è il menu "Input dati".



"Dati Studio" serve per definire tutti i dati riguardanti la vostra società.

"Dati Utente" serve per definire tutti i dati riguardanti il vostro cliente.

I dati qui impostati saranno visualizzati nelle intestazioni delle relazioni e tabelle.

Settaggi

Dalla maschera principale si preme il pulsante "SETTAGGI" per impostare una serie di valori di default che l'utente si ritroverà nei nuovi progetti (invece dei valori nulli), facilitando e velocizzando l'introduzione dei dati.



IMPOSTA PARAMETRI SISMICI

Permette di associare tutti i dati sismici relativi alla località in cui si trova la commessa selezionata. Vedi capitolo "[Verifica sismica](#)".

CRITERI



Tutti i "dati di default", in gruppo, possono essere memorizzati in diversi "CRITERI": ad es, se un ingegnere lavora per più ditte, può memorizzare i dati validi per le diverse ditte in più *criteri* ciascuno con il nome della ditta. **Prima** di creare il nuovo progetto scegliere il Criterio della ditta per cui si realizza il progetto di calcolo.

Selezionare il Criterio dall'elenco a discesa e premere il pulsante "**MODIFICA**" per assegnare/modificare i dati:

In alto si ha la gestione dei criteri: si visualizza quello su cui si sta lavorando, e si possono aggiungere, eliminare, copiare criteri.

In basso ci sono tutti i dati di default (del criterio scelto sopra) da modificare, suddivisi in schede.

Scheda **GENERALE** :

GENERALE	FUOCO	Trasporto-Sollevam.	Progetto staffe/ferri	
Sbalzo Sinistro	0.1	m	Rapporto Lunghezza/Altezza L/H = R 35 se la trave supera la lunghezza R*H verrà generato un messaggio di avvertimento	
Lunghezza Ringrosso	1	m		
φ per progetto ferri INF.	20			
φ per progetto ferri SUP.	10			
Angolo Puntone	33°.69	COT= 1.5		
UNITA' DI MISURA Tensioni ammissibili <input checked="" type="radio"/> Kg / cm ² <input type="radio"/> N / mm ² NTC 2018 - DM 2008- EC2 <input type="radio"/> N / mm ²		CARICHI m² / ml <input checked="" type="radio"/> a m ² interasse 10 m <input type="radio"/> a ml		
		Chiudi	Salva	

SBALZO SINISTRO Valore di default per l'appoggio: quando inserisco la lunghezza della trave nella maschera dei "Dati Trave" e premo invio, il programma inserisce in automatico lo sbalzo sinistro qui indicato e la luce di calcolo (come luce totale meno due volte lo sbalzo sinistro), per facilitare l'introduzione dei dati.

LUNGHEZZA RINGROSSO Valore di default per la lunghezza della parte ringrossata di testata: nel caso in cui la trave abbia una sezione di testata differente da quella corrente (altrimenti le caselle di testo non sono visibili), quando inserisco la lunghezza della trave e premo invio, il programma inserisce in automatico la lunghezza del ringrosso qui indicato sia a sinistra sia a destra, per facilitare l'introduzione dei dati.

φ per il progetto dei ferri INF E' il diametro usato dal programma per calcolare in automatico l'armatura quando si crea un nuovo progetto oppure ogni volta che si fanno progettare i ferri automaticamente in "Progetta Ferri". Il diametro è riferito ai ferri INFERIORI.

φ per il progetto dei ferri SUP E' il diametro usato dal programma per calcolare l'armatura in automatico quando si crea un nuovo progetto oppure ogni volta che si fanno progettare i ferri automaticamente in "Progetta Ferri". Il diametro è riferito ai ferri SUPERIORI.

ANGOLO PUNTONE È l'angolo del puntone usato per le verifiche sull'appoggio.

Rapporto Lunghezza / Altezza (L/H = R) Rappresenta la snellezza della trave: impostare il valore che si vuole usare come confronto con quella calcolata dal programma nel progetto (come rapporto tra la lunghezza della trave e la sua altezza nel progetto specifico). Si utilizza in genere un valore di buona pratica costruttiva che comunque non costituisce un vincolo normativo.

CARICHI m² / ml Nei "Dati Trave", per i nuovi progetti, permette di avere in automatico l'inserimento dei carichi secondo quanto scelto qui, a m² o ml. Se si sceglie m² si può impostare anche l'interasse di default.

UNITÀ DI MISURA Scelta dell'unità di misura per le relazioni e tabelle di calcolo (valida solo per i calcoli con le Tensioni Ammissibili).

Scheda FUOCO:

Impostazione della normativa, del REI, della mesh, della temperatura delle staffe per ogni REI standard e del tipo di aggregato. Quando si esegue la verifica al fuoco, nella maschera “Fuoco” il programma proporrà in automatico i dati qui inseriti e l’utente potrà modificarli per ogni singolo progetto. I dati del singolo progetto saranno memorizzati col progetto.

Scheda TRASPORTO/SOLL.:

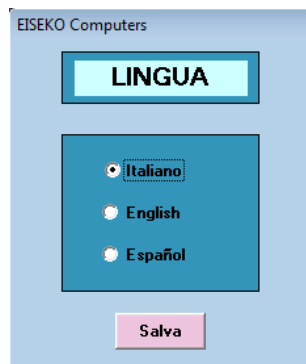
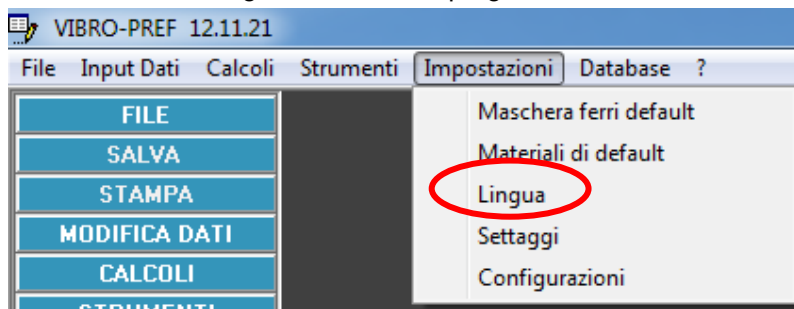
Lungh. > m	Lungh. <= m	SOLLEVAMENTO		TRASPORTO		Ralla m	▲
		Sinistro (m)	Destro (m)	Sinistro (m)	Destro (m)		
2	12	1	1	1	1	0	
12	15	1	1	1.5	1.5	0	
15	20	1	1	2	2	0	
20	25	1	1	2.5	2.5	0	
25	30	1.5	1.5	1	2.5	5	
30	35	1.5	1.5	1	3	6	▼

Questa tabella permette di impostare uno schema di valori per gli sbalzi a sollevamento e trasporto: nelle prime due colonne s’impostano i valori minimi e massimi della lunghezza della trave per cui avere determinati sbalzi. Ad esempio nella tabella in figura si è impostato che una trave dai 2 ai 12 m deve avere gli sbalzi a trasporto di 1m, mentre tra i 12 e i 15 m avrò uno sbalzo a trasporto di 1.5m, e così via. Ad es: con i dati inseriti nell’immagine sopra, se la trave sarà lunga 14 m (quindi casca nell’intervallo della seconda riga) avrà di default gli sbalzi a trasporto 1.5 m, mentre se è lunga 27 m (quindi casca nell’intervallo della quinta riga) avrà sbalzi da 1 m e 2.5 m, con ralla di 5 m.

AGGIUNGI \ ELIMINA RIGA \ ELIMINA TUTTO: Permettono di lavorare sulle righe della tabella.

MODIFICA DELLA LINGUA

Per modificare la lingua utilizzata dal programma andare nel menù Impostazioni, Lingua:



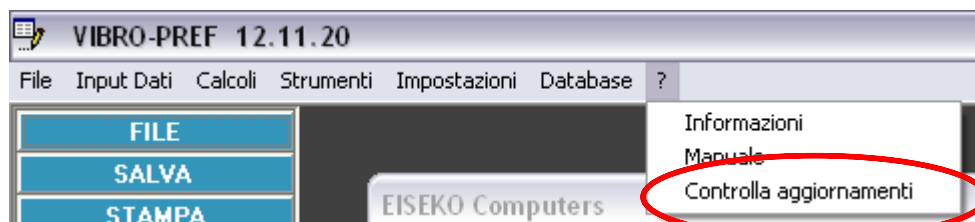
Selezionare la lingua desiderata.

Tutte le maschere, i report e i messaggi di avviso del programma saranno nella lingua scelta per TUTTI i programmi Eiseko Computers.

AGGIORNAMENTI AUTOMATICI



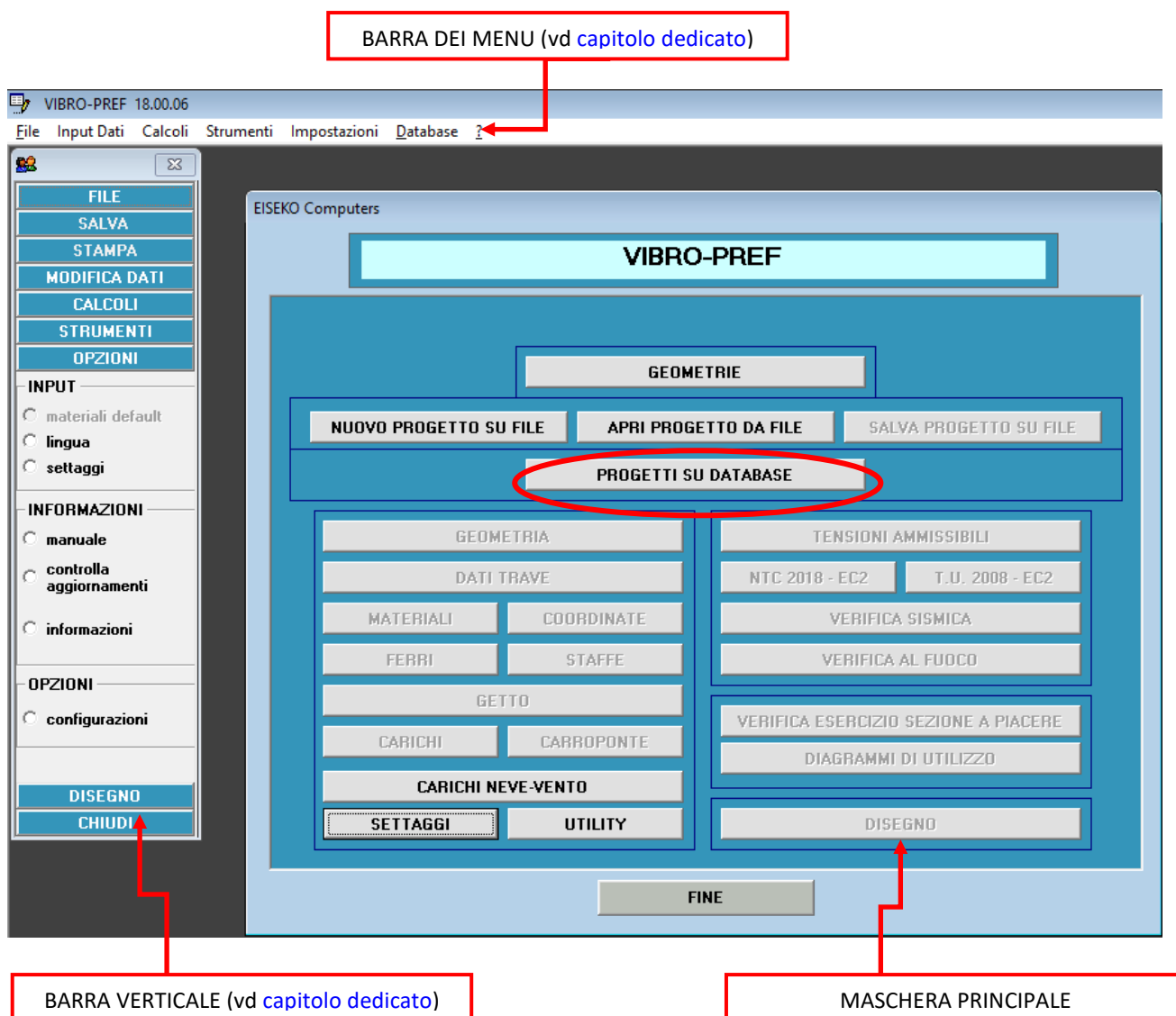
Questa finestra all'avvio avverte se è disponibile sul nostro sito internet <http://www.eiseko.it/login/> una versione del programma più aggiornata di quella che si sta usando



Cliccando qui parte la ricerca di nuovi aggiornamenti

SCHEMATA PRINCIPALE

Lanciando il programma si accede a questa schermata:



Il pulsante **“Geometrie”** lancia l'editor di Geometrie per creare e modificare le sezioni delle travi *non standard*: sezioni qualsiasi purché simmetriche rispetto all'asse verticale baricentrico, che potete inserire per punti, trapezi, da DXF (Vedi capitolo dedicato **“Editor Geometrie”**). Se sezioni asimmetriche ad L sono tra le sezioni standard (è importante che vengano create con le sezioni standard, in modo che il programma le tratti effettivamente come travi asimmetriche).

Scelta del progetto: è possibile lavorare su file di testo o su database, per i dettagli si rimanda al capitolo dedicato **“Gestione Dati”**, per ora analizziamo la creazione di progetti di calcolo nella maniera più semplice e automatica, premendo **“SCELTA PROGETTO”**

SCELTA PROGETTO

Si apre una schermata “Gestore Progetti” dove è possibile creare un nuovo progetto, salvarlo con altro nome, eliminare progetti o commesse intere, il tutto lavorando su database:

The screenshot shows the 'GESTORE PROGETTI' interface. At the top left, a 'NUOVO PROGETTO' form is highlighted with a red circle and a callout box: 'PER CREARE UN NUOVO PROGETTO'. The form contains fields for 'Nome Progetto' (Test), 'Commissa' (Test), 'Tipo Trave' (Foro), 'Data' (27/10/2011), and 'Ora' (14.08.20), with a 'REGISTRA PROGETTO' button. To the right, a preview area shows a technical drawing of a beam section, with a callout box: 'ANTEPRIMA PROSPETTO E SEZIONI DEL PROGETTO SELEZIONATO'. Below the form is a table titled 'ELENCO PROGETTI' with columns: Progetto, NomeCommessa, NomeTrave, Data, and Ora. The table lists several projects, with the second row highlighted. A callout box points to this row: 'ELENCO DEI PROGETTI PRESENTI NEL DATABASE'. At the bottom, there are buttons: 'Salva Progetto con nome...', 'Elimina Commessa', 'Elimina Progetto', 'Aggiorna Trave', 'Annulla', and 'Carica progetto'. Callout boxes explain these: 'PER SALVARE IL PROGETTO CON UN ALTRO NOME' (points to 'Salva Progetto con nome...'), 'PER ELIMINARE IL PROGETTO O LA COMMESSA' (points to 'Elimina Progetto' and 'Elimina Commessa'), and 'PER CARICARE IL PROGETTO SELEZIONATO' (points to 'Carica progetto').

Se seleziono un progetto dall'elenco (cliccando sulla riga corrispondente), posso visualizzarne l'anteprima.

PER CREARE UN NUOVO PROGETTO

In alto a sinistra inserire i dati necessari: il nome del progetto (deve essere diverso da quelli esistenti nel database), il nome della commessa, il nome della trave (scegliere dall'elenco a tendina, **NON SCRIVERE** direttamente). Data e ora sono scritte in automatico dal programma. Quindi premere "**REGISTRA PROGETTO**" per salvare il nuovo progetto vuoto. Il nuovo progetto sarà aggiunto all'elenco in basso e contemporaneamente saranno elencati solamente i progetti creati con la trave selezionata: per inserire i dati selezionare il progetto dalla lista e premere "**CARICA PROGETTO**".

I nomi dei progetti devono essere tutti differenti (anche se appartengono a commesse diverse). Per avere più progetti con lo stesso nome basta lavorare su file.

PER APRIRE UN PROGETTO ESISTENTE

Per variare un calcolo già eseguito, o semplicemente visualizzarlo, stampare i dati etc., basta selezionarlo dall'elenco dei progetti cliccandovi sopra e premere il pulsante "**CARICA PROGETTO**" (o fare doppio click sul progetto nell'elenco). Il progetto potrà essere modificato e tutte le variazioni saranno automaticamente salvate.

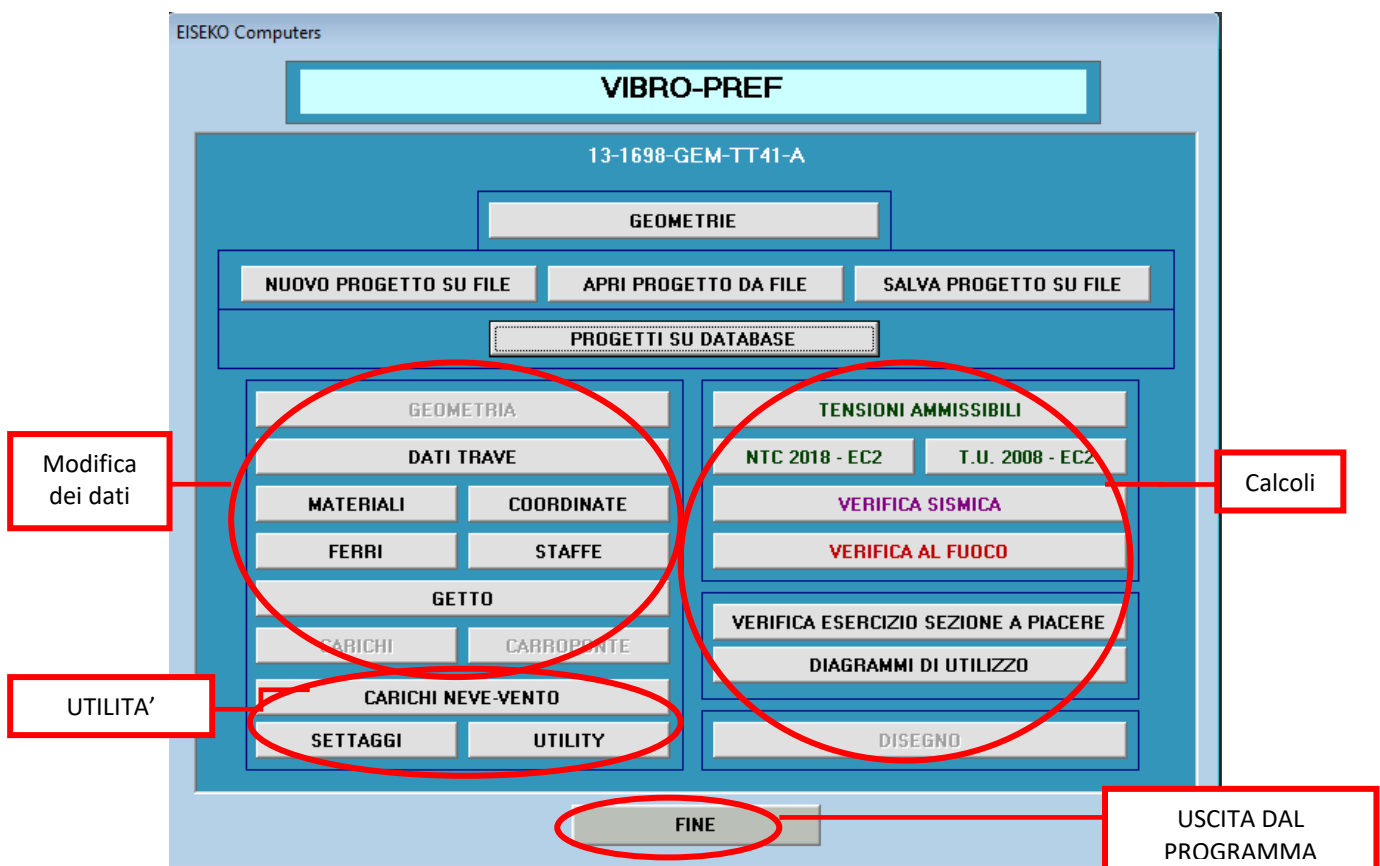
COMMESSA la commessa è un gruppo di progetti, in genere riferito ad un cliente, creata per facilitare la gestione dei progetti all'interno del database. Come il nome suggerisce, è molto utile suddividere i calcoli eseguiti per commesse, così si possono facilmente individuare a distanza di

tempo. NB: quando si elimina una commessa, si cancellano anche tutti i progetti raggruppati in essa.

AGGIORNA TRAVE: Serve solo nel caso in cui si voglia caricare un progetto di calcolo esistente, di una trave con sezione creata con l'editor apposito "Geometrie", e siano state fatte delle modifiche a tale sezione *dopo* la creazione del progetto in questione. Per aggiornare la trave del progetto con i cambiamenti eseguiti con il programma "GEOMETRIE", premere il pulsante "Aggiorna trave". In caso contrario, la trave del progetto rimarrà con i dati della sezione al momento della creazione del progetto (quindi non aggiornati alle ultime modifiche). Il progetto rimarrà intatto con i propri valori (Materiali, Dati Trave etc.) sarà soltanto aggiornata la geometria della sezione (punti, posizione e aree dei ferri).

SALVA PROGETTO CON NOME Se si decide di salvare un progetto esistente con un altro nome per poter partire dagli stessi dati e variarli, usare il comando "Salva il progetto con nome..." PRIMA DI MODIFICARE I DATI poiché questo programma salva automaticamente ad ogni variazione (se si usa il comando *dopo* aver cambiato i dati, resterà modificato anche il progetto di partenza).

Una volta caricato il progetto, la maschera principale diventa:



Analizzeremo tutti i pulsanti nel dettaglio.

GEOMETRIA

E' la prima schermata in caso di un nuovo progetto: qui si introduce la sezione della trave. A seconda della trave usata si visualizza una immagine schematica della sezione scelta con tutte le quote possibili, mentre sulla destra si visualizza l'anteprima dinamica sulla base delle dimensioni introdotte. Questo pulsante "GEOMETRIA" è disponibile solo se si scelgono sezioni "automatiche" Elle, Ti rovescio,

Rettangolare, I, T (con o senza bulbi e fori). Per le sezioni create con l'editor "Geometrie" si usa il pulsante più in alto "Geometrie" della schermata principale, che riapre l'Editor.

A seconda della trave scelta si avrà la maschera corrispondente, ecco alcuni esempi di sezioni:

INPUT QUOTE

quote descrittive: solo per lettura, non modificabili

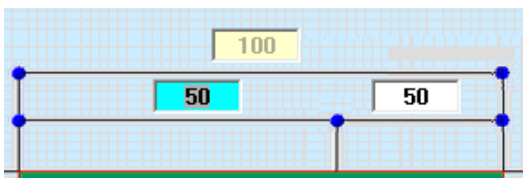
ANTEPRIMA DINAMICA: SEZIONE CORRENTE

INPUT QUOTE

ANTEPRIMA DINAMICA: SEZIONE DI TESTATA

ANTEPRIMA DINAMICA: SEZIONE CORRENTE

Per tutte, si ha una zona centrale dove immettere le quote della sezione, e sulla destra l'anteprima dinamica della sezione creata: modificando i dati si aggiorna automaticamente. Una volta inseriti tutti i dati corretti, premere **Salva**.

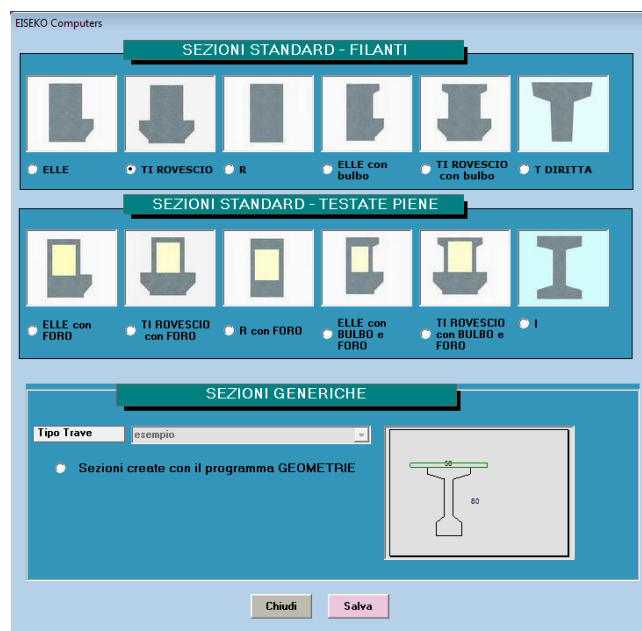


Viene messo in evidenza in azzurro il dato che si sta modificando (anche in Dati Trave). Le quote gialle con scritta grigia sono derivate dalle altre e calcolate automaticamente dal programma.



CAMBIA SEZIONE È possibile cambiare la sezione con un'altra, ad esempio passare da una Ti rovescio ad una Elle (molto pratico nel caso di commesse con travi di questo tipo). Viene visualizzata la schermata con le travi possibili da scegliere: selezionare la trave voluta e premere salva.

La schermata delle geometrie si aggiorna, richiedendo le nuove quote. Nel passaggio da una Ti rovescio ad una Elle, per esempio, saranno mantenute tutte le quote, perché si hanno sempre gli stessi dettagli nella sezione, mentre si passa da una Rettangolare ad una Elle, si avranno le quote di anima ed altezza e bisognerà aggiungere quelle dell'ala, prima non presenti (è naturalmente possibile modificarle tutte).



SALVA COME DEFAULT Posso salvare una sezione di default per ogni tipologia di trave: introdurre i dati della sezione più usata e premere questo pulsante. I nuovi progetti creati con la sezione salvata avranno queste quote già impostate (modificabili).

Utile nel caso di una commessa con travi molto simili, posso memorizzare la sezione più usata nella commessa per ritrovarla già pronta per ogni nuovo progetto.

Salvata la sezione, quando si sta creando un nuovo progetto, si passa automaticamente all'introduzione dei **Dati Trave**.

DATI TRAVE

Nel caso di sezioni automatiche la schermata appare così:

PROGETTO: Esempio RTL - NOME TRAVE: TI ROVESCIO - COMMESSA: TEST

DATI TRAVE TI ROVESCIO Largh tot 100 H tot 100 PP kg/m 1625 PP kg/m² 163

Lunghezza Trave 11.7 m Luce di calcolo 11.5 m

Sbalzo Sinistro 0.1 m

Sollevamento Sx 1 Dx 1 m Trasporto Sx 1 Dx 1 m

Altezza Scasso Sx 50 Dx 30 cm Lunghezza Scasso Sx 50 Dx 30 cm

L/H 10.95 < 35

Getto in Opera GETTO Carichi Concentrati Carichi Carroponte

carichi ml Interesse Travi SX 10 m Interesse Travi DX 10 m

carichi m² Lunghezza solaio SX 9.5 m Lunghezza solaio DX 9.5 m

G1 Permanenti pienamente definiti portati da sola trave (es: getto+solaio) PESI 193 kg/m² G1 Permanenti pienamente definiti portati da trave + getto in opera 0 kg/m²

G2 Permanenti non definiti portati da trave + getto in opera 1500 kg/m 150 kg/m²

Qk1 Sovraccarico accidentale portato da trave + getto in opera DOMINANTE 4000 kg/m Categoria Neve [a quota <=1000m s.l.m.] Coefficienti ψ_{11} 0.2 ψ_{21} 0

Qk2 Sovraccarico accidentale 0 kg/m Categoria Altro Coefficienti ψ_{02} 0.7 ψ_{12} 0.7 ψ_{22} 0.6

Eccentricità carichi 0 cm Carico perm. a torsione 0 % Carico acc. a torsione 0 %

Carico Concentrato Dente 0 kg Sua orma di incidenza 0 cm

Coefficienti SLU γ_{G1} 1.3 γ_{G2} 1.5 γ_{Qk1} γ_{Qk2} 1.5

Umidità relativa ambientale % 60 Rck C40/50 Rcki C32/40 Rck G C20/25

Classe di esposizione XC3 Interni umidi, esterni protetti da pioggia

VERIFICHE A TAGLIO (6.2 EC2) SEZIONE NON PRECOMPRESSA

MODIFICA ANGOLI Angolo Puntone $\theta = 33^\circ.69$ Cotg $\theta = 1.5$ θ Calcolato = 7.9°

Chiedi Salva T. A. NTC 2018 - EC2 SELLA SX NTC 2018 SETTAGGI STAFFE

FERRI T.U. 2008 - EC2 SELLA SX DM 2008 GEOMETRIA

TITOLO LAVORO

Nel caso di sezioni create dall'utente la schermata appare così:

Progetto: esempio solaio - Nome Trave: esempio solaio

DATI TRAVE esempio solaio Largh tot 8 H tot 45 PP kg/m 1293 PP kg/m² 517

Lunghezza Trave 6 m Luce di calcolo 5.8 m

Sbalzo Sinistro 0.1 m Larghezza Ralla 0 m

Sollevamento Sx 1 Dx 1 m Trasporto Sx 1 Dx 1 m

Larghezza minima sezione testata 250 cm Larghezza minima sezione corrente 60 cm

Ringrosso Sx 0.5 Dx 0.5 m L/H 11.6 < 30

Getto in Opera GETTO Carichi Concentrati

carichi ml Interesse Travi SX 2.5 m Interesse Travi DX 2.5 m

carichi m² Lunghezza solaio SX 2.5 m Lunghezza solaio DX 2.5 m

G1 Permanenti pienamente definiti portati da sola trave (es: getto+solaio) 313 kg/m G1 Permanenti pienamente definiti portati da trave + getto in opera 0 kg/m

G2 Permanenti non definiti portati da trave + getto in opera 125 kg/m² 0 kg/m²

Qk1 Sovraccarico accidentale portato da trave + getto in opera DOMINANTE 750 kg/m Categoria B: Uffici Coefficienti ψ_{11} 0.5 ψ_{21} 0.3

Qk2 Sovraccarico accidentale 300 kg/m Categoria Altro Coefficienti ψ_{02} 0.7 ψ_{12} 0.7 ψ_{22} 0.6

Coefficienti SLU γ_{G1} 1.3 γ_{G2} 1.5 γ_{Qk1} γ_{Qk2} 1.5

Umidità relativa ambientale % 60 Rck C40/50 Rcki C32/40 Rck G C28/35

Classe di esposizione XC3 Interni umidi, esterni protetti da pioggia

VERIFICHE A TAGLIO (6.2 EC2) SEZIONE NON PRECOMPRESSA

MODIFICA ANGOLI Angolo Puntone $\theta = 26^\circ.57$ Cotg $\theta = 2.0$ θ Calcolato = 0

Chiedi Salva T. A. NTC 2018 - EC2 SELLA SX NTC 2018 SETTAGGI STAFFE

FERRI T.U. 2008 - EC2 SELLA SX DM 2008 GEOMETRIA

TITOLO LAVORO

NOMENCLATURA

LUNGHEZZA TRAVE (m) = Lunghezza totale della trave (che non coincide mai con la distanza tra i due punti teorici d'appoggio).

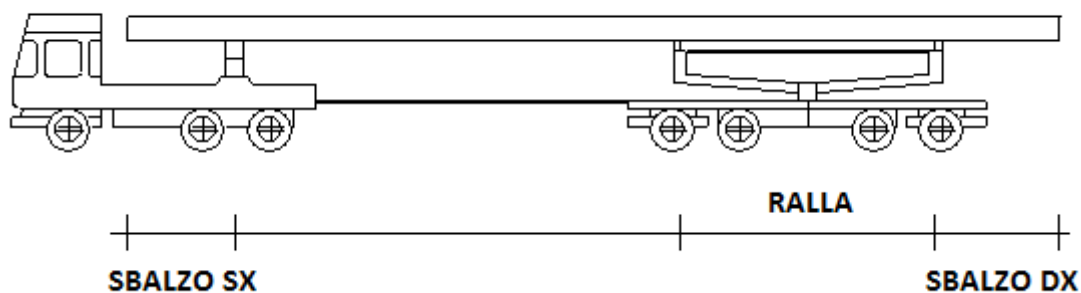
LUCE DI CALCOLO (m) = Distanza tra i due punti teorici d'appoggio trave.

SBALZO SINISTRO (m) = Distanza tra il punto d'appoggio sinistro e la testata trave a sinistra. Deve essere sempre maggiore dello sbalzo destro (considerare la trave girata se necessario).

SOLLEVAMENTO sx/dx (m) = Posizione del sollevamento sinistro e destro.

LARGHEZZA MIN. SEZIONE TESTA (cm) = Serve per il calcolo della staffatura minima in testata e della tau sull'appoggio (nel caso di sezioni automatiche viene calcolata dal programma).

LARGHEZZA MIN. SEZIONE CORRENTE (cm) = Serve per il calcolo della staffatura minima lungo la trave per sezioni inserite con l'Editor di GEOMETRIE.



TRASPORTO SX (m) = SBALZO SINISTRO A TRASPORTO = La distanza tra l'appoggio sinistro sul camion e la testata trave a sinistra.

LARGHEZZA RALLA (m) = Si suppone che la trave possa essere appoggiata sul bilico e qui si deve porre la larghezza della ralla. Se il trasporto su camion è fatto su due appoggi, occorre mettere zero questa larghezza. (Vedi figura)

TRASPORTO DX (m) = SBALZO DESTRO A TRASPORTO (m) = La distanza tra l'appoggio destro sul camion e la testata trave a destra.

LUNGHEZZE DEI RINGROSSI SINISTRO E DESTRO = Se la sezione di testata è diversa da quella corrente, indica la lunghezza del tratto a sx e a dx di sezione di testata. Tali valori devono essere >0 e minori di 2 m. La lunghezza del ringrosso è la distanza tra la testata e il cambio di sezione (es: inizio del foro per le sezioni con foro, o sezione di fine rastrematura per le travi a I). NB: Nel caso di sezione filante, la larghezza della sezione di testata e corrente sono uguali e NON sono visibili i ringrossi sinistro e destro.

ALTEZZA E LUNGHEZZA SCASSO (cm) = Selle Gerber in appoggio, destra e sinistra con visualizzazione grafica.

Il parametro L/H è calcolato dal programma, rappresenta la snellezza della trave; è confrontato con un valore di buona pratica costruttiva che comunque non costituisce un vincolo normativo.

L/H 13.54 < 30

FUNZIONALITA'

DATI DELLA TRAVE: PESO PROPRIO in kg/m e in kg/m², LARGHEZZA MASSIMA E ALTEZZA MASSIMA in cm



MODIFICA DELLA SEZIONE SU CUI VIENE ESEGUITO IL CALCOLO: PER CAMBIARE GEOMETRIA BASTA SELEZIONARE UNA TRAVE DIVERSA DALL'ELENCO A TENDINA



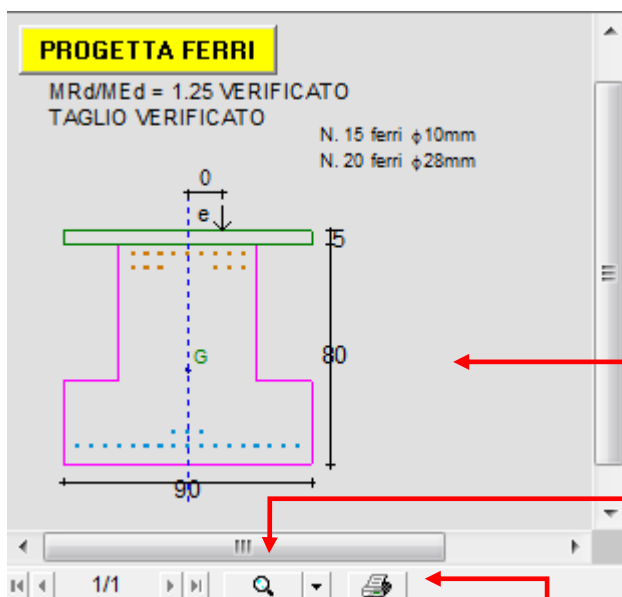
VISUALIZZAZIONE DELLO SCHEMA STATICO CON CARICHI CONCENTRATI, GETTO (IN VERDE), QUOTE, RINGROSSI. E' possibile stamparlo con il pulsante della stampante in alto. Per cambiare lo zoom usare il pulsante di zoom in alto o fare un doppio click: con il tasto sx -> zoom in; con il tasto dx -> zoom out



PER INSERIRE IL GETTO IN OPERA SPUNTARE L'OPZIONE E PREMERE IL PULSANTE PER PASSARE ALL'INTRODUZIONE DEI DATI

PER INSERIRE I CARICHI CONCENTRATI SPUNTARE L'OPZIONE E PREMERE IL PULSANTE PER PASSARE ALL'INTRODUZIONE DEI DATI

PER INSERIRE I CARICHI CARROPONTE SPUNTARE L'OPZIONE E PREMERE IL PULSANTE PER PASSARE ALL'INTRODUZIONE DEI DATI



SCHEMA DELLA TRAVE:

Nel disegno della sezione sono indicati il getto, i ferri inseriti (suddivisi per aree), uno schema per indicare quale valore inserire come Eccentricità dei carichi (e) e i risultati delle verifiche (dopo che è stato fatto il calcolo o dopo aver progettato i ferri automatici).

ZOOM: doppio click fatto con il tasto sx -> zoom in; con il tasto dx -> zoom out

ZOOM

STAMPA

PROGETTO AUTOMATICO DEI FERRI

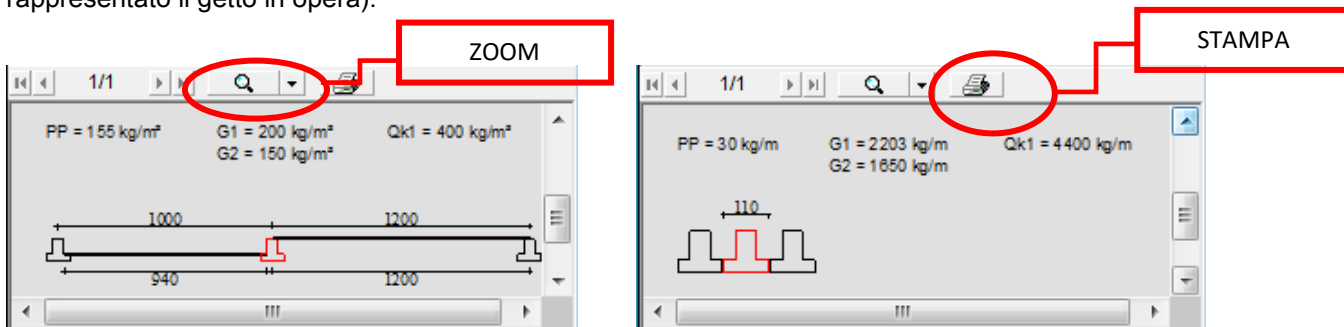
“PROGETTA FERRI” permette di progettare direttamente i ferri minimi necessari per la trave secondo quanto richiesto per la verifica a rottura. Si procede comunque con il controllo di tutte le verifiche nelle varie fasi. Dopo aver eseguito il calcolo, o dopo aver progettato i ferri in automatico, vengono visualizzate direttamente nello schema della trave i risultati delle verifiche.

CARICHI DISTRIBUITI

I CARICHI POSSONO ESSERE INSERITI A METRO LINEARE O A METRO QUADRO:

<input checked="" type="radio"/> carichi a ml	Interasse Travi SX	10	m	Interasse Travi DX	10	m
<input type="radio"/> carichi a m ²	Lunghezza solaio SX	10	m	Lunghezza solaio DX	10	m
G1 Permanenti pienamente definiti	500	kg/m	G1 Permanenti pienamente definiti	0	kg/m	

Selezionare l'opzione desiderata: cambia dinamicamente lo schema sulla destra (qui non è mai rappresentato il getto in opera).



“carichi a m²”: In questo caso inserire gli interassi sx/dx e la lunghezza del solaio sx/dx. Sotto i corrispondenti testi dei carichi a m lineare sono visualizzate le caselle di testo dove s'introducono i carichi a m². I carichi a ml sono calcolati di conseguenza e usati per il calcolo. Il peso proprio della trave è calcolato dal programma.

NB: Anche se ne viene fornita la geometria, il programma non calcola il peso del getto che va aggiunto fra i carichi.

CARICHI CON GETTO IN OPERA PRESENTE:

<input type="radio"/> carichi ml	Interasse Travi SX	10	m	Interasse Travi DX	12	m					
<input checked="" type="radio"/> carichi m ²	Lunghezza solaio SX	9.4	m	Lunghezza solaio DX	12	m					
G1 Permanenti pienamente definiti portati da sola trave (es: getto+solaio)	2203	kg/m	200	kg/m ²	G1 Permanenti pienamente definiti portati da trave + getto in opera	0	kg/m				
G2 Permanenti non definiti portati da trave + getto in opera	1650	kg/m	150	kg/m ²							
Qk1 Sovraccarico accidentale portato da trave + getto in opera DOMINANTE	4400	kg/m	400	kg/m ²	Categoria	E: Biblioteche, archivi, magazzini e amt					
					Coefficienti	ψ11	0.9	ψ21	0.8		
Qk2 Sovraccarico accidentale	0	kg/m	0	kg/m ²	Categoria	Altro					
					Coefficienti	ψ02	0.7	ψ12	0.7	ψ22	0.6

G1 PERMANENTI PIENAMENTE DEFINITI PORTATI DALLA SOLA TRAVE = Carichi sopportati dalla trave omogeneizzata quando c'è un getto in opera collaborante, allo stato limite ultimo vanno moltiplicati per $\gamma G1$.

G1 PERMANENTI PIENAMENTE DEFINITI PORTATI DALLA TRAVE + GETTO IN OPERA = Carichi sopportati dalla trave omogeneizzata quando c'è un getto in opera collaborante, allo stato limite ultimo vanno moltiplicati per $\gamma G1$.

G2 PERMANENTI NON PIENAMENTE DEFINITI PORTATI DALLA TRAVE + GETTO IN OPERA = Carichi sopportati dalla trave omogeneizzata quando c'è un getto in opera collaborante, allo stato limite ultimo vanno moltiplicati per $\gamma G2$.

Ai permanenti seguono gli accidentali, a ciascuno di essi va associata una **categoria** di carichi (tab. 2.5.I della NTC 2018), in base alla quale vengono forniti i valori di Ψ corrispondenti. Viene definita una categoria "Altro", che serve per poter imporre valori di Ψ a piacere.

Qk1 SOVRACCARICO ACCIDENTALE PORTATO DALLA TRAVE + GETTO IN OPERA = Carichi accidentali dominanti sopportati dalla trave omogeneizzata quando c'è un getto in opera collaborante, allo stato limite ultimo va moltiplicato per $\gamma Qk1$.

Qk2 SOVRACCARICO ACCIDENTALE = Carichi accidentali secondari sopportati dalla trave omogeneizzata quando c'è un getto in opera collaborante, allo stato limite ultimo va moltiplicato per $\Psi 02 * \gamma Qk2$.

CARICHI SENZA GETTO IN OPERA:

G1 SOVRACCARICHI PERMANENTI PIENAMENTE DEFINITI = Allo stato limite ultimo vanno moltiplicati per $\gamma G1$.

G2 SOVRACCARICHI PERMANENTI NON PIENAMENTE DEFINITI = Allo stato limite ultimo vanno moltiplicati per $\gamma G2$.

Ai permanenti seguono gli accidentali, a ciascuno di essi va associata una **categoria** di carichi (tab. 2.5.I della NTC 2018), in base alla quale vengono forniti i valori di Ψ corrispondenti. Viene definita una categoria "Altro", che serve per poter imporre valori di Ψ a piacere.

Qk1 SOVRACCARICO ACCIDENTALE = Allo stato limite ultimo va moltiplicato per $\gamma Qk1$.

Qk2 SOVRACCARICO ACCIDENTALE = Allo stato limite ultimo va moltiplicato per $\Psi 02 * \gamma Qk2$.

Eccentricità carichi	21	cm	Carico perm. a torsione	80	%	Carico acc. a torsione	20	%
			Carico Concentrato Dente	27070	Kg	Sua orma di incidenza	78	cm

Si deve introdurre anche l'Eccentricità dei carichi “e” rispetto all’asse dell’anima per il calcolo della Torsione (vedi schema della sezione sulla destra) e la percentuale di carico a Torsione per tutte le tipologie di travi (anche Rettangolari).

% CARICHI PERMANENTI A TORSIONE = La percentuale di carichi di tipo G1 che, agendo sul dente, provoca torsione (Vale nella sola trave ad L) ; in genere non si mette il 100% perché una parte di questi carichi insiste direttamente sulla trave senza causare torsione.

% CARICHI ACCIDENTALI A TORSIONE = La percentuale di carichi di tipo G2, Q1, Q2 che, agendo sul dente, provoca torsione; in genere non si mette il 100% perché anche qui vale in discorso di cui sopra. Se c'è un getto collaborante parte di questi carichi è scaricata come forza orizzontale sullo appoggio e quindi si usa porre una bassa percentuale.

Carico Concentrato Su Dente = Carico concentrato che agisce sul dente della trave

Sua orma di incidenza = La larghezza della sua impronta.

COEFFICIENTI

Coefficienti SLU	γ_{G1}	1.3	γ_{G2}	1.5	$\gamma_{Qk1} - \gamma_{Qk2}$	1.5
Umidità relativa ambientale	%	60	Rck	C40/50	Rckj	C32/40
Classe di esposizione	XC3 Interni umidi, esterni protetti da pioggia					

Coefficiente stato limite ultimo carichi permanenti pienamente definiti γ_{G1} : Serve per calcolare momento e taglio ultimo, da regolamento il valore ammesso è 1.3.

Coefficiente stato limite ultimo carichi permanenti non pienamente definiti γ_{G2} : Serve per calcolare momento e taglio ultimo, da regolamento il valore ammesso è 1.5.

Coefficiente stato limite ultimo carichi accidentali $\gamma_{Qk1-Qk2}$: Serve per calcolare momento e taglio ultimo, da regolamento il valore ammesso è 1.5.

UMIDITA' RELATIVA AMBIENTALE % = Umidità ambientale media prevista nella vita della struttura (per il calcolo delle perdite per ritiro e viscosità).

CLASSE DI ESPOSIZIONE = E' in relazione alle condizioni ambientali (per le verifiche agli stati limite di esercizio).

Rck – Rckj – RckG sono rispettivamente le resistenze del CLS della trave a 28 giorni e allo sbanco e la resistenza del CLS del getto a 28 giorni e sono modificabili sia qui che nella finestra “MATERIALI”.

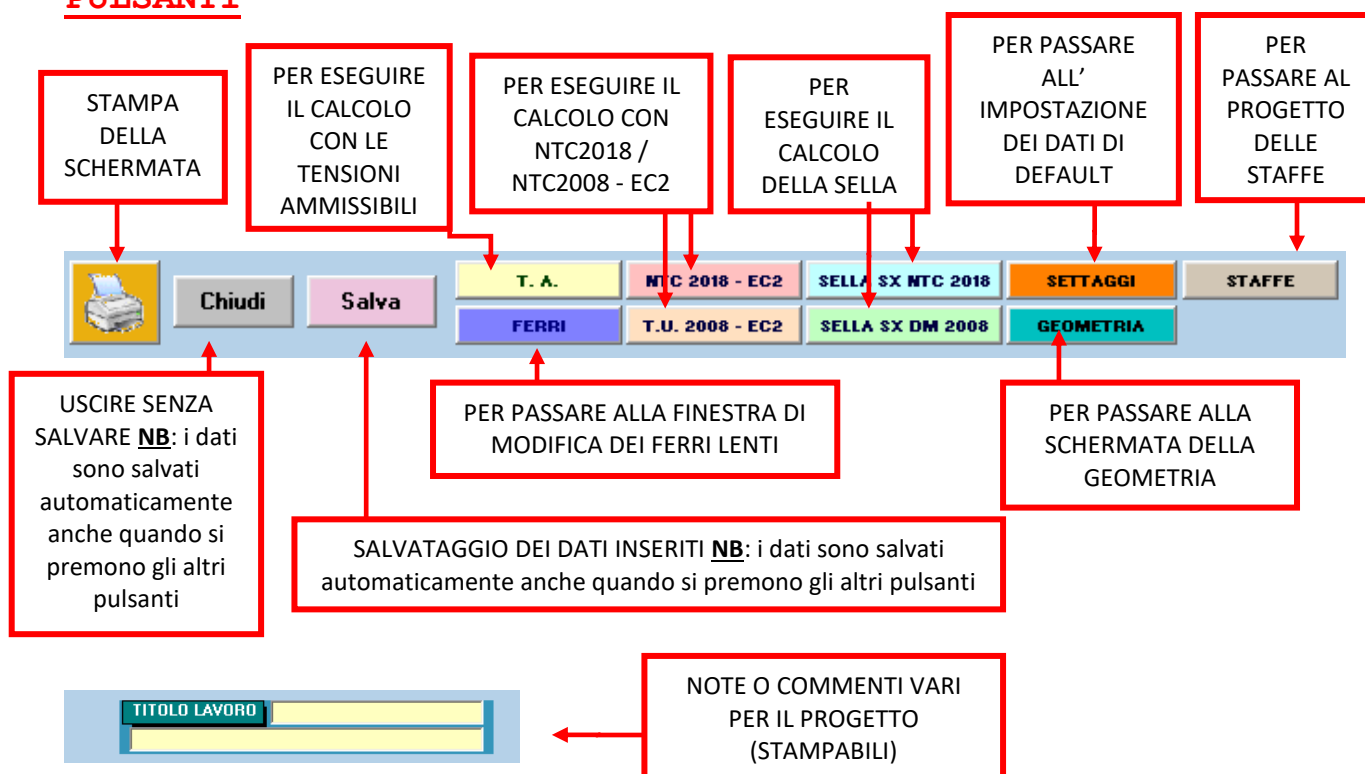
VERIFICA A TAGLIO SULL'APPOGGIO

VERIFICHE A TAGLIO (6.2 EC2) SEZIONE NON PRECOMPRESSA		
MODIFICA ANGOLI	Angolo Puntone $\theta = 45^\circ.00$ Cotg $\theta = 1.0$	θ Calcolato = 8.53

Verifiche a Taglio nella sezione sull'appoggio, secondo il metodo del “Puntone variabile”: sono indicati gli angoli scelti, per modificarli premere il pulsante “[MODIFICA ANGOLI](#)”.

Vedere il [capitolo dedicato](#).

PULSANTI



Abbiamo poi tre caselle di controllo: **GETTO IN OPERA**, **CARICHI CONCENTRATI** e **CARICHI CARROPONTE**, da selezionare se si vogliono introdurre rispettivamente il getto collaborante, dei carichi concentrati o i carichi carroponte. Una volta spuntata la voce desiderata, verrà abilitato un pulsante per passare alla relativa schermata di input dati.

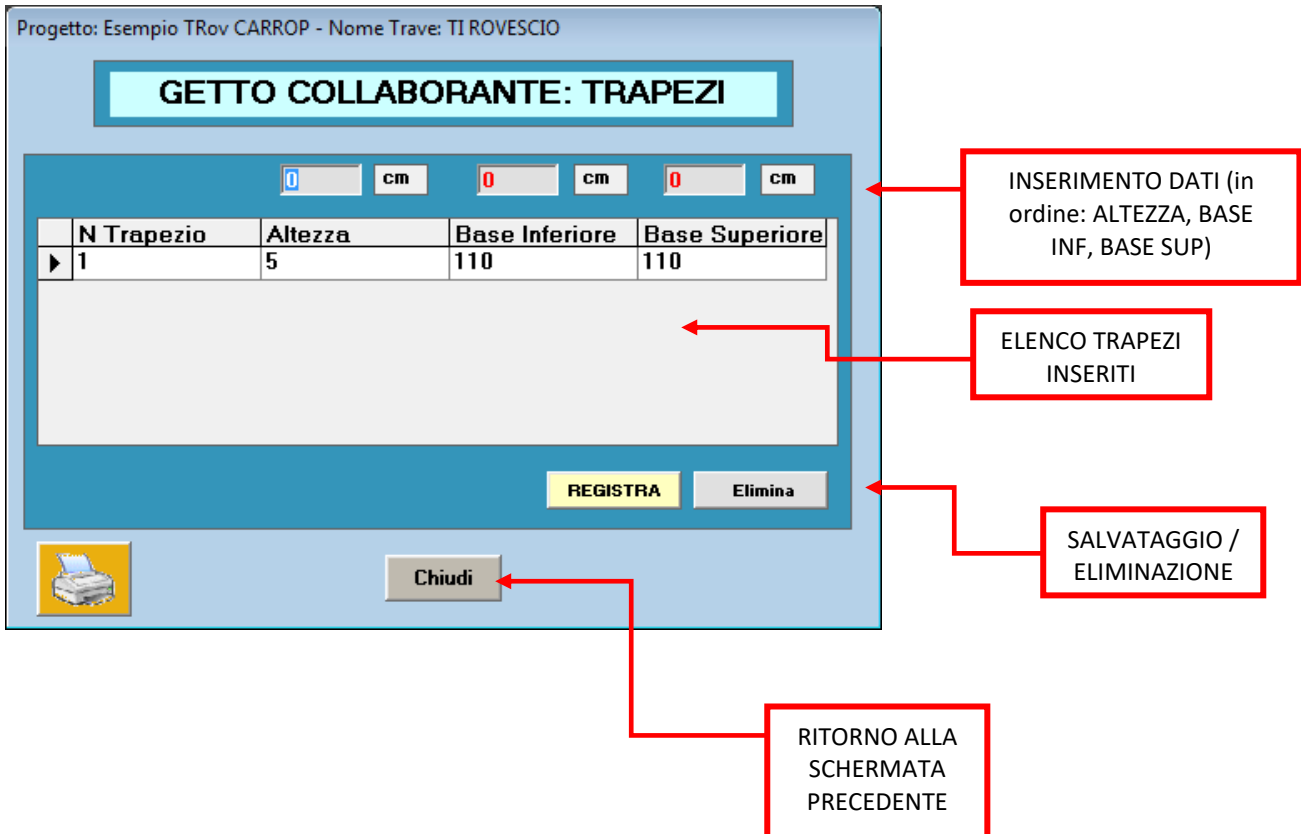


GETTO IN OPERA

Per inserire il getto, mettere la spunta in “Getto in opera” nella maschera dei “Dati Trave”, questo visualizzerà il pulsante “GETTO”.



Premendo il pulsante si avrà la seguente schermata:



Progetto: Esempio TRov CARROP - Nome Trave: TI ROVESCIO

GETTO COLLABORANTE: TRAPEZI

0 cm 0 cm 0 cm

N Trapezio	Altezza	Base Inferiore	Base Superiore
▶ 1	5	110	110

REGISTRA Elimina

Chiudi

INSERIMENTO DATI (in ordine: ALTEZZA, BASE INF, BASE SUP)

ELENCO TRAPEZI INSERITI

SALVATAGGIO / ELIMINAZIONE

RITORNO ALLA SCHERMATA PRECEDENTE

Il getto collaborante è inserito per trapezi sopra la trave: s’inizia dal lembo superiore trave e si va verso l’alto.

Inseriti in ordine i dati di Altezza, Base Inferiore e Base superiore nelle caselle di testo in alto, occorre premere **“REGISTRA”** per memorizzare il trapezio. Il trapezio è aggiunto in fondo all’elenco.

Per eliminare un trapezio selezionarlo dall’elenco e premere il pulsante **“Elimina”**.

CARICHI CONCENTRATI

Per inserire i carichi concentrati, mettere la spunta in “Carichi Concentrati” nella maschera dei “Dati Trave”, questo visualizzerà il pulsante “CARICHI”.



Premendo il pulsante si avrà la seguente schermata:

Distanza da inizio trave	PASSO	G1 Perm. pienamente definiti	G2 Perm. non pienamente definiti	G2 Perm. non definiti portati da trave e getto	QK1 Sovraccarico Accidentale	QK2 Sovraccarico Accidentale
0	0	0	0	0	1000	0

In questa maschera vanno inseriti: la distanza di un singolo carico dalla testata sinistra della trave e le quote permanenti e accidentali del carico suddivise con la stessa logica con cui sono suddivisi i distribuiti. Con “**REGISTRA**” si memorizza la combinazione di carichi.

Per modificare una combinazione di carichi: selezionarla dall’elenco, modificare i dati nelle caselle e poi premere il pulsante “**MODIFICA**”.

Per eliminare una combinazione di carichi: selezionarla dall’elenco e poi premere “**ELIMINA**”.

“**ELIMINA TUTTO**” cancella tutte le combinazioni di carichi presenti.

I diversi tipi di carichi hanno colori differenti tra loro, uguali nella casella di testo per l’inserimento e nella rappresentazione grafica per un controllo veloce.

PASSO

Posso impostare una combinazione di carichi con un determinato passo e il programma inserisce in automatico una *ripetizione di tutti i carichi* a partire dalla distanza della testata inserita.

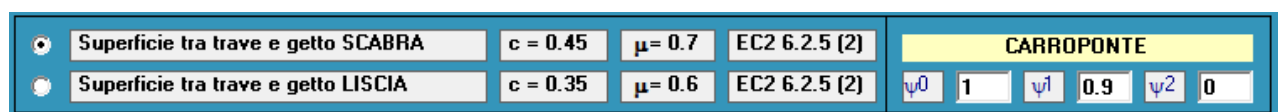
CARROPONTE

Per inserire i carroporti, mettere la spunta in “Carichi Carroporte” nella maschera dei “Dati Trave”, questo visualizzerà il pulsante “CARROPONTE”.



Posso inserire per tutte le tipologie di trave in modo automatico le forze dovute ai carroporti fino a 4 contemporaneamente. Il programma, una volta inseriti i dati, calcola automaticamente l'involuppo dei momenti e tagli facendo opportune verifiche.

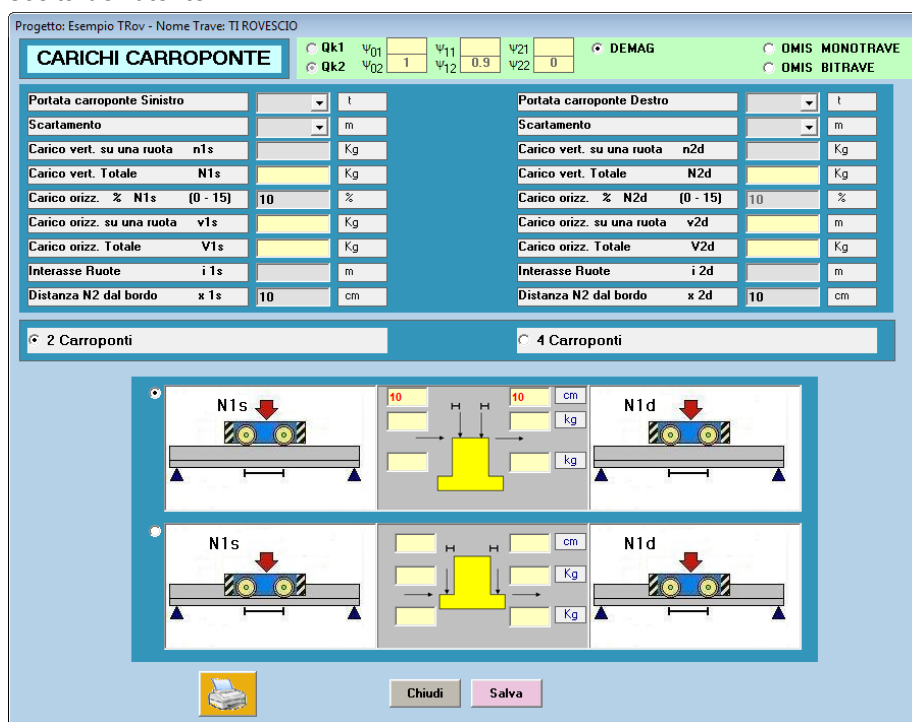
Una volta spuntato il bottone compare in automatico sulla categoria il dato “Carroporte EN 1991-3” con i relativi coefficienti già impostati in “MATERIALI” e comunque modificabili.



Il carroporte può essere inserito in QK1 o Qk2.

Dopo aver selezionato il bottone “CARROPONTE” si entra nella seguente schermata che è diversa per ogni tipologia di trave.

In questo caso con una T rovescio il carroporte può essere posto sia sulla testa della trave che sulle alette a scelta dell'utente.



E' possibile scegliere tre tipi di carroporti già con valori stabiliti oppure i valori possono essere inseriti liberamente:



- DEMAG

- OMIS MONOTRAVE
- OMIS BITRAVE

Qk1 ψ_{01} ψ_{11} ψ_{21}
 DEMAG OMIS MONOTRAVE
 Qk2 ψ_{02} ψ_{12} ψ_{22}
 coeff multip 1 - 1.3 OMIS BITRAVE

Per il carro ponte OMIS è previsto anche un coefficiente amplificativo dei carichi (valore consigliato 1.2.)

COMPILAZIONE DELLA TABELLA CON INSERIMENTO DELLE FORZE

Progetto: Esempio TRov - Nome Trave: TIROVESCIO

CARICHI CARROPONTE

Qk1 ψ_{01} ψ_{11} ψ_{21}
 DEMAG OMIS MONOTRAVE
 Qk2 ψ_{02} ψ_{12} ψ_{22}
 OMIS BITRAVE

Portata carro ponte Sinistro	10	t	Portata carro ponte Destro	8	t
Scartamento	20	m	Scartamento	20	m
Carico vert. su una ruota n1s	7340	Kg	Carico vert. su una ruota n2d	6140	Kg
Carico vert. Totale N1s	14680	Kg	Carico vert. Totale N2d	12280	Kg
Carico orizz. % N1s (0 - 15)	10	%	Carico orizz. % N2d (0 - 15)	10	%
Carico orizz. su una ruota v1s	734	Kg	Carico orizz. su una ruota v2d	614	m
Carico orizz. Totale V1s	1468	Kg	Carico orizz. Totale V2d	1228	Kg
Interasse Ruote i 1s	3.15	m	Interasse Ruote i 2d	3.15	m
Distanza N2 dal bordo x 1s	10	cm	Distanza N2 dal bordo x 2d	10	cm

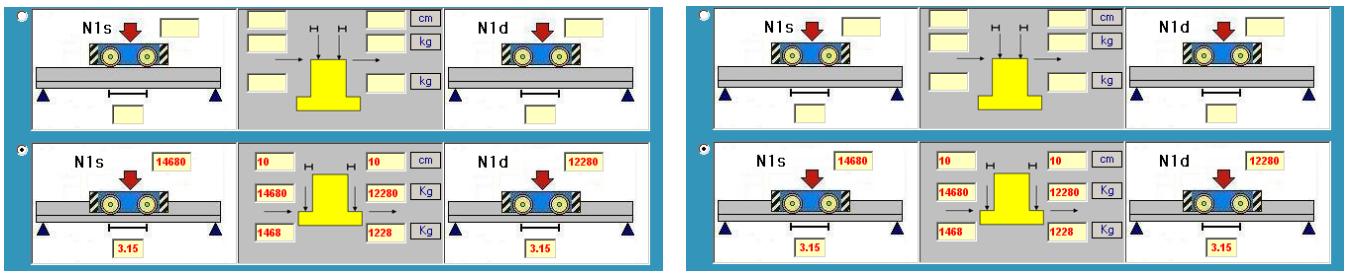
2 Carroponti 4 Carroponti

I valori neri in grassetto si possono scegliere dal menu a tendina o inserire manualmente, mentre i valori in rosso sono calcolati e non modificabili.

Nel riquadro grafico viene riportata la posizione dei carroponti ed i valori di calcolo:

- forza orizzontale
- forza verticale
- braccio forza verticale

I carroponti possono essere sopra la trave o sull'ala come nella figura seguente



In Dati Trave, nella visualizzazione grafica, viene indicato il carrello con le portate:



Si possono scegliere fino a 4 carrozzone contemporaneamente:

- 2 a destra
- 2 a sinistra

come indicato nello schema sottostante

Progetto: Esempio TRov - Nome Trave: TI ROVESCIO

CARICHI CARROPONTE Qk1 ψ_{01} Qk2 ψ_{02} ψ_{11} ψ_{12} ψ_{21} ψ_{22} DEMAG OMIS MONOTRAVE OMIS BITRAVE

Portata Carroponte Sinistro				Portata Carroponte Destro							
Portata Carroponte Sinistro	10	10	t	Portata Carroponte Destro	12.5	12.5	t				
Scartamento	20	20	m	Scartamento	24	24	m				
Carico vert. su una ruota	n1s	n2s	7340	7340	kg	n2d	n1d	9310	9310	kg	
Carico vert. Totale	N1s	N2s	14680	14680	kg	Carico vert. Totale	N2d	N1d	18620	18620	kg
Carico orizz. % N1	(0 - 15)	10	10	%	Carico orizz. % N2	(0 - 15)	10	10	%		
Carico orizz. su una ruota	v1s	v2s	734	734	kg	Carico orizz. su una ruota	v2d	v1d	931	931	m
Carico orizz. Totale	V1s	V2s	1468	1468	kg	Carico orizz. Totale	V2d	V1d	1862	1862	kg
Interasse Ruote	i 1	i 2	3.15	3.15	m	Interasse Ruote	i 2	i 1	4	4	m
Distanza N1 dal bordo	x1	x2	10	10	cm	Distanza N1 dal bordo	x2	x1	10	10	cm

2 Carrozzone 4 Carrozzone

Chiudi Salva

VERIFICA A TAGLIO SULL'APPOGGIO

VERIFICHE A TAGLIO (6.2 EC2) SEZIONE NON PRECOMPRESSA

MODIFICA ANGOLI Angolo Puntone $\theta = 33^\circ.69$ Cotg $\theta = 1.5$ θ Calcolato = 4.52°

Verifiche a Taglio nella sezione sull'appoggio, secondo il metodo del "Puntone variabile": sono indicati gli angoli scelti, per modificarli premere il pulsante "MODIFICA ANGOLI".

Progetto: Confronto - Nome Trave: Foro

VERIFICHE A TAGLIO (6.2 EC2) SEZ. NON PRECOMPRESSA

$v = 0.6 * [1 - f_{ck} / 250]$ -> $f_{ywd} = f_{yk} / 1.15$ EC2 6.6 N

$v = v_1$ $0.5 < v_1 \leq 0.6$ -> $f_{ywd} = 0.8 * f_{yk} / 1.15$ EC2 6.10.a N EC2 6.10.b N

Angolo Puntone $\theta = 45^\circ.00$ Cotg $\theta = 1.0$ Angolo Puntone $\theta = 26^\circ.57$ Cotg $\theta = 2.0$

Angolo Puntone $\theta = 33^\circ.69$ Cotg $\theta = 1.5$ Angolo Puntone $\theta = 21^\circ.80$ Cotg $\theta = 2.5$

Angolo Puntone a scelta $\theta =$ Cotg $\theta =$

Angolo Puntone $\theta =$ variabile calcolato $1 \leq \text{Cotg } \theta \leq 2.5$ $\theta =$

Chiudi Salva

Secondo il metodo del puntone variabile, l'utente, come previsto da EC2, ha la possibilità di scegliere per le verifiche a Taglio diversi angoli del Puntone compreso tra 45° e $21^\circ.80$.

Alcuni valori già fissati per comodità, possono essere scelti direttamente dall'utente come valori da usare nel calcolo (45° , $33^\circ.69$, $26^\circ.57$, $21^\circ.80$), in alternativa si può inserire l'angolo desiderato ed infine si può optare per il calcolo automatico dell'angolo da parte del programma (θ =variabile calcolato) in cui il valore dell'angolo è tale da avere contemporaneamente la rottura del calcestruzzo e dell'acciaio.

Quando si sceglie l'opzione del calcolo automatico dell'angolo, il programma, come da norma, confronta il valore calcolato con i limiti minimo di $21^\circ.80$ e massimo di 45° : se il valore calcolato dovesse essere inferiore al minimo allora verrebbe posto uguale a $21^\circ.80$, se invece dovesse essere superiore al massimo in questo caso verrebbe posto uguale a 45° .

La configurazione riportata sopra è quella di default, dove le formulazioni della NTC 2018 e dell'EC2 sono equivalenti tra loro nel caso in cui $\vartheta = 45^\circ$ e a meno del coefficiente v dell'EC2.

E' possibile anche scegliere $v=v_1$, previsto in EC2, in cui viene sovrastimata la resistenza del calcestruzzo di un 20% e contemporaneamente diminuita la resistenza dell'acciaio di un altro 20% ($f_{ywd}=0.8*f_{yk}/1.15$). Potrebbe essere utile nel caso in cui sia il calcestruzzo ad andare in crisi e non si possa variare la sezione o i materiali.

SELLA SINISTRA

Verifica delle selle

I dati geometrici sono importati direttamente da "DATI TRAVE", in particolare i valori della sella di sinistra, mentre per il valore del Taglio viene importato il maggiore che ho negli appoggi. I valori inseriti nei campi ARANCIONE e GIALLI possono essere variati a piacere dall'utente per fare delle verifiche immediate con valori diversi. Per le verifiche si è adottato il modello "a" previsto da EC2, ad eccezione del calcolo di T3 in cui a favore della sicurezza si è adottato il modello "b".

Il programma segnala automaticamente se la sella non è verificata e dove.

EISEKO Computers

Verifica SELLA Sinistra

Rck	50 N/mm ²	R	51021 Kg	ok verificato <VRd		
fck	41.5 N/mm ²	b	50 cm	larghezza trave		
fed	23.5 N/mm ²	α	43.8 gradi	considerato per T2		
fyk	450 N/mm ²	α	43.8 gradi	d	27.0 cm	
fyd	391 N/mm ²	β	40.6 gradi	ρl	0.010	
		v	0.5	6.6N EC2	k	1.86

Tirante	T1 = C1 sin α + C2 sin β	75576 Kg	As1 =	19.33 cm ²
Tirante	T2 = R / tan α	53204 Kg	As2 =	13.61 cm ²
Tirante	T3 = R	51021 Kg	As3 =	13.05 cm ²

Puntone	C1 = R / sin α	73715 Kg	ok verificato <VRdmax
Puntone	C2 = T2 / (sin β + cos β)	37732 Kg	ok verificato <VRdmax
Puntone	C3 = C2 sin β / sin 45°	34726 Kg	ok verificato <VRdmax

VRd = 4.1.23 NTC	77214 Kg
VRdmax = 6.5 EC2	79313 Kg
VRd = 6.9 EC2	71382 Kg

φ	n	Area	
mm		cm ²	
22	6	22.81	OK
18	6	15.27	OK
18	6	15.27	OK
14	12	18.47	OK

As1 = T1 / fyd	19.33 cm ²
As2 = T2 / fyd	13.61 cm ²
As3 = T3 / fyd	13.05 cm ²
As4 = R / (0.9d fyd) * 30	16.11 cm ²

Progetto: ESEMPIO HERBST Salva

Commissa: TEST Chiudi

Nome Trave: RETTANGOLARE

Il pulsante "STAMPA" permette di stampare la verifica così come si vede a video.

MATERIALI

PROGETTO: Esempio RTL - NOME TRAVE: TI ROVERSCIO - COMMESSA: TEST

MATERIALI

Rck CLS TRAVE 28gg	C40/50	500	Kg/cm ²	Rckj CLS TRAVE allo sbanco	C32/40	400	Kg/cm ²
Rck CLS getto in OPERA 28gg	C20/25	250	Kg/cm ²	Acciaio B450C fyk	B450C		N/mm ²
Coef. Kt calcolo fessure	0.4	0.4 - 0.6					
Coef Sic CLS	γ_c	1.5	1.4 - 1.5	Giorni di maturazione allo sbanco		5	
Classe cemento (R/N/S)	N			Giorni di stoccaggio		15	

<input checked="" type="radio"/> Superficie tra trave e getto SCABRA	c = 0.40	$\mu = 0.7$	EC2 6.2.5 (2)
<input type="radio"/> Superficie tra trave e getto LISCIA	c = 0.20	$\mu = 0.6$	EC2 6.2.5 (2)

CARROPONTE

ψ_0 1 ψ_1 0.9 ψ_2 0

per calcolo Tensioni Ammissibili

Ec CLS Trave sbanco	360000	Kg/cm ²
Ec CLS Trave a 28gg	402492	Kg/cm ²
Ec CLS getto In Opera	284604	Kg/cm ²

per calcolo NTC 2018 - EC2 - DM 2008

Ec CLS Trave sbanco	33.64	kN/mm ²
Ec CLS Trave a 28gg	35.54	kN/mm ²
Ec CLS getto In Opera	30.2	kN/mm ²

Chiudi

Salva

MATERIALI DEFAULT

I valori evidenziati in giallo sono calcolati automaticamente dal programma, ma possono essere modificati dall'operatore.

Rck CLS Trave a 28gg, a Sbanco e Rck CLS getto in opera 28gg : sono dati caratterizzanti il progetto e con le caratteristiche da regolamento.

E' possibile introdurre un valore a piacere nella casella sulla destra.

Coefficiente Kt calcolo fessure: può valere 0.4 per carichi di lunga durata (valore consigliato) o 0.6 per carichi di breve durata. Serve per calcolare l'ampiezza delle fessure.

Coefficiente di sicurezza del CLS: può essere pari a 1.4 per produzione soggetta a controllo continuativo, oppure a 1.5 che è posto di default, viene usato nelle verifiche allo stato limite ultimo. Per le verifiche alle Tensioni Ammissibili il programma usa il valore 1.6.

Giorni di maturazione allo sbanco: è il numero di giorni equivalente che impiegherebbe un calcestruzzo soggetto a stagionatura naturale per raggiungere la resistenza Rckj allo sbanco, è calcolato con la formula (3.2 EC2). Questo valore è usato per calcolare le perdite per ritiro e viscosità necessarie per le verifiche iniziali allo sbanco, a sollevamento e a trasporto.

Classe cemento (R/N/S): è usato per calcolare i giorni di maturazione e di stoccaggio.

Giorni di stoccaggio: di default è posto pari a 15 giorni; viene usato per fare le verifiche a trasporto con il 50% di perdite avvenute.

Ec CLS in opera, trave a sbanco, trave a 28gg: è concessa la possibilità di variare i dati teorici di regolamento con quelli derivati dalle prove. Si può modificare, con questi dati, sia le frecce sia l'omogeneizzazione del getto in opera alla trave.

Superficie tra trave e getto: Sono presenti due opzioni per il calcolo delle staffe sporgenti dalla trave che servono a collegarla al getto collaborante. Tale calcolo è eseguito secondo EC2 potendo scegliere tra una superficie SCABRA e una LISCIA. La scelta di quest'ultima comporta un aumento dell'area staffe sporgenti. E' stata tralasciata l'opzione "superficie MOLTO LISCIA".

<input checked="" type="radio"/>	Superficie tra trave e getto SCABRA	c = 0.45	$\mu = 0.7$	EC2 6.2.5 (2)
<input type="radio"/>	Superficie tra trave e getto LISCIA	c = 0.35	$\mu = 0.6$	EC2 6.2.5 (2)

MATERIALI DI DEFAULT

Eiseko computers

MATERIALI di DEFAULT per i nuovi progetti

Rck CLS TRAVE 28gg	C40/50	500	Kg/cm ²	Rckj CLS a sbanco	C32/40	400	Kg/cm ²
Rck CLS in opera 28gg	C20/25	250	Kg/cm ²	Acciaio B450C fyk	B450C		N/mm ²
Coeff. SLU Accid. $\gamma_{Qk1} - \gamma_{Qk2}$	1.5			Coeff. SLU Perm γ_{G1}	1.3		
Coeff. Sic CLS γ_C	1.5	1.4 - 1.5		Coeff. SLU Perm γ_{G2}	1.5		
Coeff. Kt calcolo fessure	0.4	0.6 - 0.4		Giorni di maturazione allo sbanco	5		
Umidità relativa ambientale	60	%		Giorni di stoccaggio	15		
Classe di esposizione	XC3						
Classe cemento (R/N/S)	N						

per calcolo Tensioni Ammissibili			per calcolo NTC 2018 - EC2 - DM 2008		
Ec CLS Trave sbanco	360000	Kg/cm ²	Ec CLS Trave sbanco	33.64	kN/mm ²
Ec CLS Trave a 28gg	402492	Kg/cm ²	Ec CLS Trave a 28gg	35.54	kN/mm ²
Ec CLS In Opera	284604	Kg/cm ²	Ec CLS In Opera	30.2	kN/mm ²

Chiudi
Salva

Si hanno gli stessi dati della maschera dei materiali, ma questi non si riferiscono al progetto specifico: sono i materiali che saranno usati di default per i nuovi progetti. Il programma, ogni volta che si fa un nuovo progetto, associa questi materiali automaticamente e poi l'utente può variarli quando vuole. I materiali di default sono salvati nel file di testo "MDES.TXT" nella cartella del programma.

COORDINATE

In questa maschera si ha la visualizzazione dei dati geometrici della trave: area sezione, volume, coordinate baricentro, peso, tabella delle coordinate dei punti della/e sezioni, visualizzazione grafica della sezione con indicati i punti.

The screenshot shows the 'COORDINATE SEZIONE' window with the following components and callouts:

- TABELLA CON COORDINATE PUNTI SEZIONE CORRENTE:** Points to the 'SEZIONE CORRENTE' table.
- LA SEZIONE VISUALIZZATA NELLA GRAFICA E' EVIDENZIATA IN AZZURRO:** Points to the 'SEZIONE TESTATA' table, which is highlighted in blue in the original image.
- TABELLA CON COORDINATE PUNTI SEZIONE TESTATA:** Points to the 'SEZIONE TESTATA' table.
- VISUALIZZAZIONE GRAFICA DELLA SEZIONE SCELTA CON I PUNTI NUMERATI, QUOTE PRINCIPALI, GETTO, FERRI:** Points to the graphical representation of the beam section.
- DATI GEOMETRICI DELLA TRAVE:** Points to the 'DATI GEOMETRICI' table.
- TIPI DI STAMPE:** Points to the 'Sezione con coordinate', 'Tabella coordinate', and 'Esporta sez. in DXF' buttons.
- USCITA DALLA FINESTRA:** Points to the 'Chiudi' button.

SEZIONE CORRENTE Table:

N	Coord. X (cm)	Coord. Y (cm)
1	0	0
2	0	12
3	19	18
4	19	86
5	0	92
6	0	100
7	50	100
8	50	92
9	31	86
10	31	18
11	50	12
12	50	0

SEZIONE TESTATA Table:

N	Coord. X (cm)	Coord. Y (cm)
1	0	0
2	0	12
3	10	15.2
4	10	88.8
5	0	92
6	0	100
7	50	100
8	50	92
9	40	88.8
10	40	15.2
11	50	12
12	50	0

DATI GEOMETRICI Table:

Area Sezione	2188.00	cm ²
Volume	0.22	m ³
Peso	547	kg/m
X Baricentro [G]	25.00	cm
Y Baricentro [G]	47.43	cm

Nel caso di due sezioni differenti, come per una trave ad I ringrossata in testata o una trave con foro, si ha la seconda tabella con i punti della sezione di testata, altrimenti la tabella è vuota.

Cliccare sulla tabella SEZIONE CORRENTE o sulla tabella SEZIONE TESTATA per visualizzarla nell'area grafica.

SEZIONE CON COORDINATE: apre il report stampabile con la visualizzazione della sezione con indicati i punti, il getto, i trefoli e i ferri.

TABELLA COORDINATE: apre il report stampabile con le tabelle delle coordinate dei punti

Esporta sezione in DXF: Esporta le sezioni (con e senza ferri/trefoli) in un file DXF.

FERRI

PROGETTO: esempio RTL - NOME TRAVE: TI ROVESCIO - COMMESSA: esempio

BUTTONI PER ACCEDERE ALLE RISPETTIVE SCHERIMATE O USCIRE

AREA GRAFICA

FINESTRA STRUMENTI DI LAVORO

Visualizza N. punti

$x=145.87; y=-8.65$

BARICENTRO FERRI $x=45.00; y=13.35$

BARICENTRO TRAVE $x=45.00; y=34.23$

AREA TOT FERRO SUP = 11.85

AREA TOT FERRO INF = 123.20

Asse Baricentro

N° FERRI INSERTITI = 38

Area tot ferro sup = 11.85

Area tot ferro inf = 123.20

EISEKO Computers

MODALITA' INSERIMENTO FERRI

Scegli ferro

- inserisci ferro
- Specchia ferro
- Ferro singolo

Seleziona posizione

inserisci ferro

DIAMETRO FERRI

0	132	16	0	28	20
5	0	18	0	30	0
6	0	20	0	32	0
8	0	22	0	34	0
10	15	24	0	36	0
12	0	25	0	38	0
14	0	26	0	40	0

SPEZZONI (in metri)

INSEERIMENTO PER COORDINATE

X Y

Conferma Modifica

INSERISCI NUOVI FERRI CON IL MOUSE

Griglia PX 5 PY 5

ELIMINA FERRI CON IL MOUSE

SELEZIONA TUTTO CANCELLA TUTTI I FERRI

PROGETTA FERRI INSERIMENTO VELOCE

MASCHERA FERRI PROGETTO CORRENTE MASCHERA FERRI DEFAULT

STAMPA SEZIONE E TABELLA FERRI

PER VISUALIZZARE O NO IL NUMERO DEI PUNTI DELLA TRAVE NELL'AREA GRAFICA

Visualizza N. punti

$x=80; y=96.5; Area=0.79; Diam=10; Lung SX=0; Lung DX=0$

BARICENTRO FERRI $x=45.00; y=19.89$

BARICENTRO TRAVE $x=45.00; y=49.64$

AREA TOT FERRO SUP = 3.16

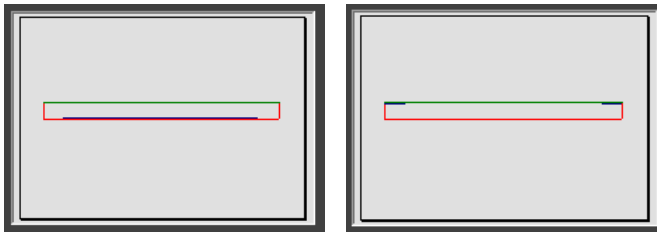
AREA TOT FERRO INF = 54.24

VISUALIZZAZIONE GRAFICA DEL FERRO (PASSARE CON IL MOUSE SUL FERRO)

LEGENDA BARICENTRO TRAVE E BARICENTRO FERRI CON INDICAZIONE DELLE COORDINATE

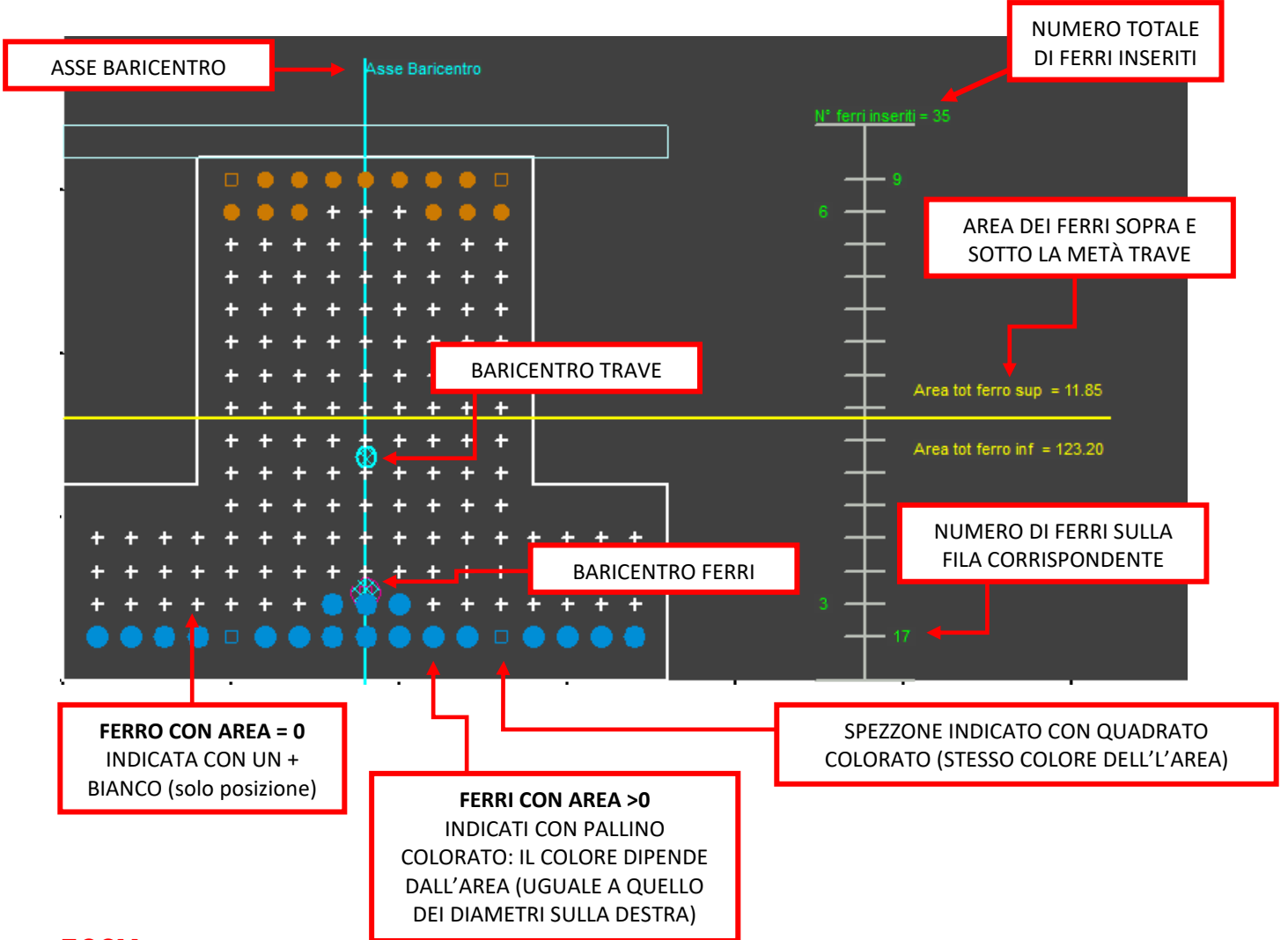
INDICAZIONE DELL'AREA DEI FERRI SOPRA E SOTTO LA METÀ TRAVE

COORDINATE DEL MOUSE E/O INDICAZIONE DEI DATI DEL FERRO (VARIA DINAMICAMENTE CON LO SPOSTAMENTO DEL MOUSE)



VISIALIZZAZIONE GRAFICA DEL FERRO IN CASO DI SPEZZONI (PASSARE CON IL MOUSE SUL FERRO)

RAPPRESENTAZIONE FERRI NELL'AREA GRAFICA



ZOOM

Se l'immagine è troppo piccola o troppo grande si può modificare lo zoom:

1. Girando la rotellina del mouse
2. Spostando la barra di scorrimento (1)
3. Modificando le barre di scorrimento in basso e a destra sull'area grafica (l'area grafica è *traslata* in corrispondenza)
4. Premendo il pulsante (2): torna allo zoom iniziale.



Visualizza n. punti: per vedere i numeri dei punti (dei vertici della sezione)

FINESTRA STRUMENTI DI LAVORO

"SCEGLI FERRO": Selezionando "SPECCHIA ferro", una volta scelta l'area e cliccando su una posizione, sono inseriti direttamente due ferri speculari; invece selezionando "Ferro singolo" è inserito un solo ferro. Allo stesso modo funzionano anche gli Spezzoni.

"SELEZIONA POSIZIONE": Per selezionare più ferri dall'area grafica: basta tener premuto il tasto SHIFT della tastiera e cliccare su ferri da selezionare (saranno evidenziati in verde). Quando poi si preme sul bottone del diametro saranno aggiornati tutti i ferri selezionati.

I diametri dei ferri assegnabili hanno colori diversi che vengono usati anche nell'area grafica. In fianco al diametro, per ogni tipo, viene indicato il numero di ferri inseriti.

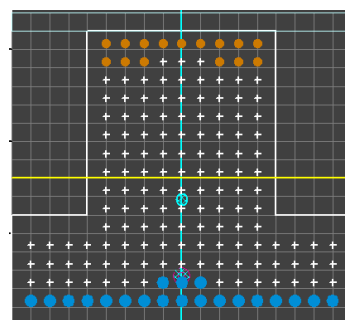
"INSERIMENTO PER COORDINATE": Per inserire NUOVE POSIZIONI di ferri selezionare questa opzione, inserire le nuove coordinate, selezionare il diametro del ferro e premere "Conferma". Per modificare le coordinate di ferro già inserito: passare sul ferro con il mouse, così vengono visualizzate le coordinate, modificarle e premere il pulsante "Modifica".

"INSERISCI NUOVI FERRI CON IL MOUSE"

Per inserire NUOVE posizioni di ferri selezionare questa opzione e digitare il passo in X e in Y della griglia: il programma inserirà una griglia che parte dall'origine e copre tutta la trave, anche se dovessero esserci dei fori. Si rimanda all'attenzione dell'utente non inserire ferri in posizioni esterne alla trave. L'unico messaggio di errore che verrà visualizzato è se la coordinata x del ferro supera la larghezza massima della trave o se la coordinata y supera l'altezza massima.

Selezionare poi il diametro del ferro e cliccare nei nodi della griglia voluti per inserire la nuova posizione. In alto è possibile vedere le coordinate del mouse.

"ELIMINA FERRI CON IL MOUSE": Per cancellare le *posizioni* dei ferri selezionare l'opzione e cliccare sul ferro da eliminare nell'area grafica (per togliere semplicemente il ferro basta mettere un'area = 0).



“SELEZIONA TUTTO”: Per selezionare tutte le posizioni dei ferri (si passa automaticamente all’opzione d’inserimento “Seleziona posizione”). Premendo un diametro di ferro, questo sarà assegnato a tutte le posizioni.

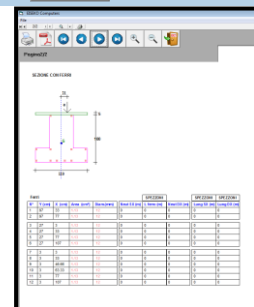
“CANCELLA TUTTO”: Per eliminare tutti i DIAMETRI dei ferri (le posizioni restano).

“PROGETTA FERRI “: progetto automatico dei ferri minimi necessari per la trave secondo quanto richiesto per la verifica a rottura. Come è stato accennato all’inizio del manuale in caso di assenza ferri, il programma prima di fare il calcolo pone un certo numero di ferri in automatico lasciando successivamente all’utente la possibilità di modificarli entrando in questa maschera, o di farli ri-progettare al programma premendo questo pulsante. Il diametro di ferro usato è quello impostato di default nei SETTAGGI (Vedi [Capitolo](#)).

“INSERIMENTO VELOCE” Un metodo di inserimento molto veloce: per righe. Basta inserire il numero di riga in cui posizionare i ferri, il numero di ferri da inserire ed il loro diametro. Il programma li posiziona tutti in automatico.



“STAMPA SEZIONE E TABELLA FERRI”: visualizzo una relazione con la sezione con ferri, quote, getto, eccentricità, e la tabella dei ferri con coordinate e dimensioni.



Gli spezzoni sono sempre indicati nel disegno della sezione, anche se sono in realtà presenti solo in testata o solo in mezzeria.

NB: si può selezionare un ferro e modificarne i dati o selezionarne più di uno per modificarli tutti contemporaneamente: la selezione multipla viene effettuata selezionando i vari ferri tenendo premuto lo "SHIFT" su tastiera (bisogna selezionare prima "Seleziona posizione -> Inserisci ferro" in alto nella finestra strumenti).

“SPEZZONI”

Si possono trasformare i ferri correnti lungo tutta la trave in spezzoni.

SPEZZONE CHE VIENE INSERITO

1° tipo: 2 SPEZZONI IN TESTATA. INSERISCO LA LUNGHEZZA DI OGNI SPEZZONE DALLA RISPETTIVA TESTATA (non si può inserire un solo spezzone)

2° tipo: 1 SPEZZONE IN MEZZERIA: INSERISCO LE DISTANZE DALLA TESTATA SINISTRA E DESTRA

Opzione superiore: per inserire due spezzoni di ferro **sulle testate**. *Inputare la lunghezza* del ferro (sinistro e destro) e il programma considera lo spezzone a partire dalla testata corrispondente.

Opzione inferiore: per inserire uno spezzone di ferro **in mezzeria**. *Inputare la distanza* del ferro dalle testate sinistra e destra e il programma calcola la lunghezza del ferro.

Per creare gli spezconi selezionare l'opzione che più si addice al ferro da inserire, scrivere le lunghezze/distanze nelle caselle corrispondenti e cliccare sul ferro o sulla posizione di ferro nell'area grafica.

DEFINIZIONE DELLA MASCHERA FERRI

E' possibile definire una maschera ferri di default che verrà assegnata ad ogni nuovo progetto, e in seguito modificabile per ciascun progetto: ogni progetto avrà una sua maschera ferri che viene salvata e recuperata ogni volta che viene riaperto il progetto. Queste maschere vengono usate per le sezioni automatiche. Per le sezioni editate con il modulo "Geometrie" i pulsanti non sono disponibili: si usa direttamente la maschera dei ferri salvata con la sezione.

Per cambiare la maschera ferri di default premere il pulsante "**MASCHERA DEFAULT**" (è poi possibile assegnarla anche al progetto corrente). Per cambiare la maschera ferri solo del progetto corrente premere il pulsante "**MASCHERA FERRI**".

MASCHERA FERRI PROGETTO CORRENTE

Tipologia: Reticolo Non lineare **Istruzioni Dettagliate**

Definizione Reticolo: Passo X 5 cm, Passo Y 5 cm

Definizione maschera non lineare: Ferro centrale NB: La posizione dei passi X va presa dall'asse centrale dell'anima verso dx: sarà poi specchiata dal programma a sx. Passo Y 0 cm, Passo X 0 cm. Inserisci, Elimina buttons.

Definizione Bordo X: Distanza 1° ferro dal bordo sinistro Dist. min. primo ferro dal bordo sx, partendo dal centro dell'anima e scalando del Passo X [per avere sempre il ferro centrale]

Chiudi Salva

MASCHERA DEFINITA PER IL PROGETTO CORRENTE

MASCHERA FERRI DEFAULT
Le modifiche avranno effetto sui nuovi progetti

Tipologia: Reticolo Non lineare **Istruzioni Dettagliate**

Definizione Reticolo: Passo X 5 cm, Passo Y 5 cm

Definizione maschera non lineare: Ferro centrale NB: La posizione dei passi X va presa dall'asse centrale dell'anima verso dx: sarà poi specchiata dal programma a sx. Passo Y 0 cm, Passo X 0 cm. Inserisci, Elimina buttons.

Definizione Bordo X: Distanza 1° ferro dal bordo sinistro Dist. min. primo ferro dal bordo sx, partendo dal centro dell'anima e scalando del Passo X [per avere sempre il ferro centrale]

Chiudi Salva

All'interno delle due maschere c'è un pulsante "**Istruzioni dettagliate**" in cui è possibile visualizzare le istruzioni per l'inserimento della maschera, a reticolo o non lineare, cioè con passi variabili sia in X che in Y.

CALCOLI

Abbiamo a questo punto introdotto tutti i dati sufficienti a eseguire il calcolo della trave.

La verifica della trave, secondo il metodo delle Tensioni Ammissibili oppure secondo la NTC 2018, può essere effettuato direttamente dalla schermata principale, dai "Dati Trave", o "Ferri" e dai vari menù.

Il risultato appare a video nella cosiddetta "Stampa di servizio" che è suddivisa in tre parti: verifica in campata, verifica all'appoggio, verifica nelle fasi di movimentazione (vedi seguito).

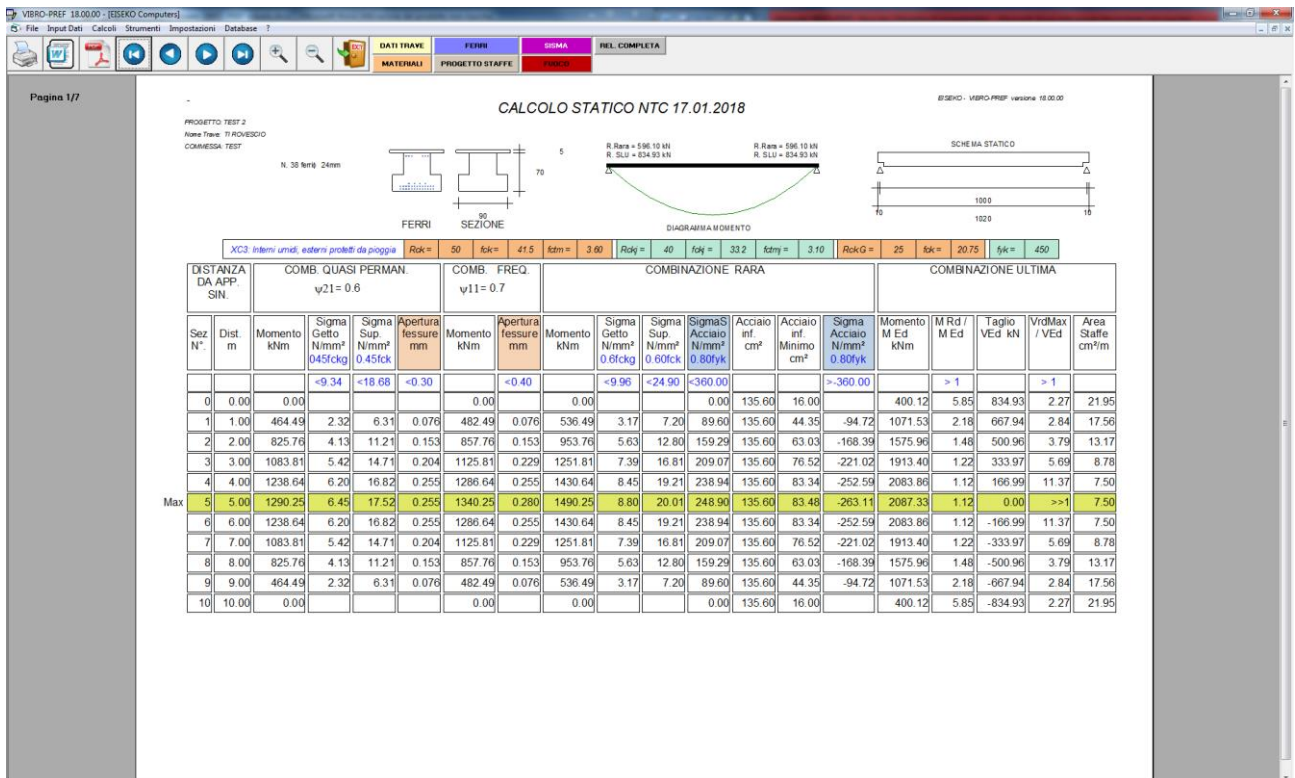
Per cambiare l'unità di misura (solo per calcolo con Tensioni Ammissibili) utilizzare i [SETTAGGI](#).

E' possibile modificare da menù i "Dati utente" e i "Dati Studio" che appaiono nelle intestazioni delle relazioni come indicato nel capitolo "PRIMO UTILIZZO".

Nelle relazioni e tabelle:

- I valori in **azzurro** indicano i limiti da normativa.
- I valori in **rosso** indicano le verifiche non soddisfatte.

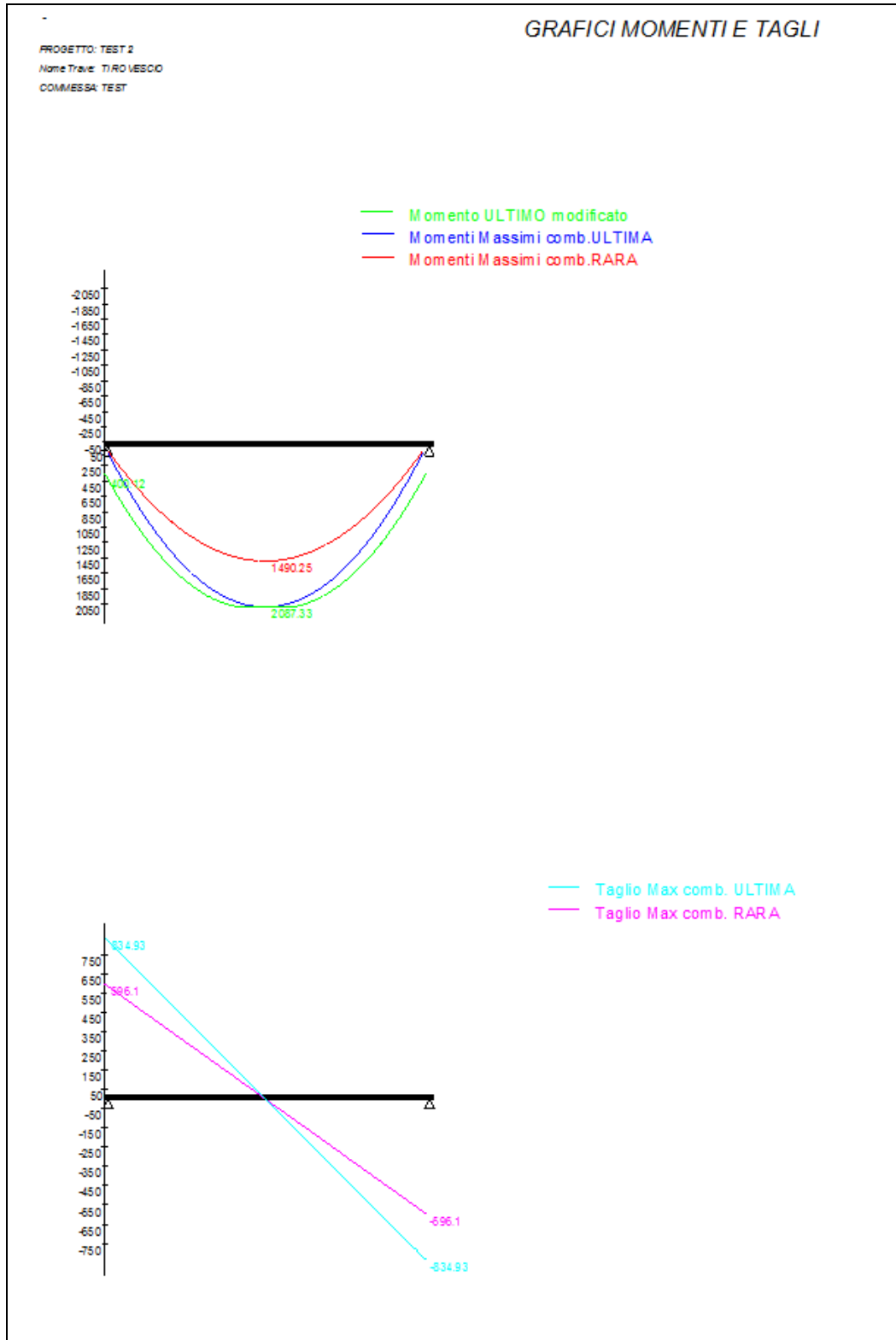
Premendo "[NTC 2018 - EC2](#)", per esempio, appariranno le Tabelle del calcolo.



Le verifiche sono effettuate secondo l'EC2 per quanto consentito dalla NTC 2018. Per avere la verifica alle Tensioni Ammissibili bisogna premere il pulsante "[T.A.](#)".

Le sezioni verificate partono dall'appoggio sinistro. Nell'intestazione vengono visualizzate le sezioni con ferri, quote e getto, il diagramma del momento con le Reazioni vincolari Rara e Ultima destre e sinistre (riportate anche nella relazione di calcolo).

Nella seconda pagina abbiamo i grafici dei momenti e dei tagli:



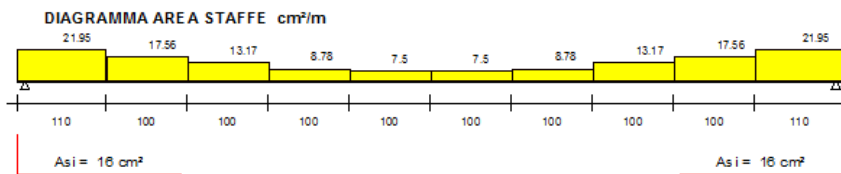
Nella pagina successiva viene visualizzata la verifica a taglio dell'appoggio più sollecitato.

1) VERIFICHE A TAGLIO NELLA SEZIONE

Sezione INTERA sull'appoggio sinistro

Taglio all' appoggio comb.Rara	$V_{rara} = 596.10$	kN
TAGLIO di calcolo all'appoggio comb. ultima	$V_{Ed} = 834.93$	kN
Larghezza Trave resistente a Taglio	$B_w = 50.00$	cm
Altezza trave	$H_{trave} = 70.00$	cm
Altezza getto	$H_{getto} = 5.00$	cm
Altezza Utile = H trave + H getto - 4	$d = 71.00$	cm
Angolo puntone compresso calcolato	$\theta = 13.0$	°
Angolo puntone compresso usato per il calcolo	$\theta = 33.7$	°
Cot Tzeta ≥ 1 e ≤ 2.5	$Cot\theta = 1.50$	
Angolo asse staffe rispetto asse trave	$\alpha = 90$	°

Progetto staffe a Taglio secondo Capitoli 6.2.2 e 6.2.3 EC2



Area staffe solo a Taglio = $V_{Ed} \cdot s / (z \cdot f_{ywd} \cdot Cot(\zeta))$ (6.8 EC2)	$A_{sw} = 21.95$	cm^2/m
Acciaio inferiore agli appoggi $V_{Ed} / (f_{yk} / 1.15)$	$A_{sl} = 21.34$	cm^2
Momento traslato	$M_{Ed} = 400.12$	kNm
Acciaio inferiore ancorato minimo necessario	$A_{sa} = 16.00$	cm^2/m
Momento Resistente con Asa	$M_{Rd} = 404.44$	kNm
$M_{Rd} \geq M_{Ed}$ VERIFICATO		
$\rho_l = A_{sa} / (b_w \cdot d) \leq 0.02$ (6.2.2 EC2)	$\rho_l = 0.005$	≤ 0.02 - VERIFICATO
Verifica Taglio Trazione		
$z = 0.9 \cdot d$	$z = 63.90$	cm
$f_{ywd} = f_{yk} / 1.15$	$f_{ywd} = 391.30$	N/mm ²
Taglio $VR_{d,s} = A_{sw} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot Cot(\zeta) / s$ (6.8 EC2)	$VR_{d,s} = 834.93$	kN $\geq V_{Ed}$ - VERIFICATO
Area staffe max ammessa (6.12 EC2)	$A_{sw,max} = 75.18$	$cm^2/m \geq A_{sw}$ - VERIFICATO
Verifica Taglio Compressione		
$V_{rd,max} = (\alpha_{fw} \cdot b_w \cdot z \cdot \eta_1 \cdot f_{cd}) / (Cot(\zeta) + Tan(\zeta))$ (6.9 EC2)	$V_{rd,max} = 1759.78$	kN $\geq V_{Ed}$ - VERIFICATO
$\alpha_{fw} =$	$\alpha_{fw} = 1.00$	
$\eta_1 = 0.6 \cdot (1 - f_{ck}/250)$ (6.6N EC2)	$\eta_1 = 0.50$	
Verifica Puntone $K_a \cdot b_w \cdot d \cdot \eta_1 \cdot f_{cd}$ (6.5 EC2)	$= 1899.17$	kN $\geq V_{Ed}$ - VERIFICATO
$K_a = 0.5 - 0.1552 \cdot (Cot(\zeta) - 1) / (2.5 - 1)$	0.448	
$\eta_1 = 0.6 \cdot (1 - f_{ck}/250)$ (6.6N EC2)	$\eta_1 = 0.50$	
$f_{cd} = 0.85 \cdot x \cdot f_{ck} / \gamma_{cC}$	$f_{cd} = 23.52$	N/mm ²

Verifica Staffe emergenti

TAGLIO di seconda fase comb. ultima	$V_{Ed2} = 450.00$	kN
$V_{Edi} = 1 \cdot V_{Ed2} / (z \cdot b_i)$ (6.2.5 (6.24) EC2)	$V_{Edi} = 1.39$	N/mm ²
$b_i =$ larghezza superficie tra trave e getto	$b_i = 50.00$	cm
Area staffe / m emergenti	$A_s = 17.63$	cm^2/m
$VR_{di} = c \cdot x \cdot f_{ctd} + A_s / \alpha_l \cdot \mu \cdot x \cdot f_{yk} / 1.15$ (6.2.5(6.25)EC2) $\leq 0.5 \cdot x \cdot \eta_1 \cdot x \cdot f_{cd}$	$VR_{di} = 1.39$	N/mm ² $\geq V_{Edi}$ - VERIFICATO
Superficie di contatto Trave-Getto	$= SCABRA$	
$\alpha_l = b_i \cdot x \cdot 1m \cdot c = 0.40 \cdot \mu = 0.7$ (6.2.5(2)EC2)		
f_{ctd} CLS getto in opera	$f_{ctd} = 1.06$	N/mm ²

2) DEFORMABILITA' DELLA TRAVE

Altezza Trave = 70.00 cm

Frecce provocate dalla storia di carico della Trave :

+ Freccia verso il basso

FRECCIA ISTANTANEA IN ESERCIZIO

Si considerano agenti tutti i carichi

Luce di calcolo Frecce in Mezzeria	=	10.00	m
Calcestruzzo allo stadio finale	Rck =	50.00	N/mm ²
E Teorica	E =	35.54	kNmm ²
Coefficiente di omog. E acciaio / Ecm	=	5.91	

La trave è divisa in conci e per ognuno si calcola il Mom. di Fessurazione

Mom. di Fessurazione = $M_f = f_{ctm} / 1.2 * J_{sez} / (H_1 - Y_{sez})$

J_{sez} = Mom. Inerzia del concio ed (H1 - Y sez) la distanza del lembo inf. dal Baricentro

Se Mom. Fessurazione > Mom. Totale si usa $1/r = X_i^2 * 1/r_2 + (1 - X_i) * 1/r_1$ (7.18EC2)

1/r è la curvatura considerata, 1/r1 la curvatura a sez. intera, 1/r2 a sez. parzializzata

$X_i = 1 - (\text{Sigma acciaio con Mom. fessurazione} / \text{Sigma acciaio mom. considerato})^2$

Momento inerzia sezione intera	J1 =	2516624.40	cm ⁴
Momento inerzia sezione fessurata	J1f =	1295010.70	cm ⁴
Momento inerzia sezione intera Trave + Getto	J1 =	3299487.14	cm ⁴
Momento inerzia sezione fessurata Trave + getto	J1f =	1731446.95	cm ⁴
Freccia per tutti i carichi permanenti pienamente definiti	fp =	1.514	cm
Freccia totale per tutti i carichi a breve termine	ft =	2.873	cm
Freccia totale istantanea per tutti i carichi	ft =	2.873	cm

FRECCIA IN ESERCIZIO A LUNGO TERMINE

Si considera la combinazione di carico quasi permanente

Per ogni tratto di Trave si trova $F_i(t, t_0)$ = Coeff. di Viscosità a tempo

infinito e di conseguenza

E efficace = E Teorica / (1 + $F_i(t, t_0)$) - (7.4.3 (7.20) EC2)

e quindi Coefficiente di omog. E acciaio / E efficace

Se Mom. Fessurazione > Mom. Comb. quasi perm. $1/r = X_i^2 * 1/r_2 + (1 - X_i) * 1/r_1$ (7.18EC2)

1/r è la curvatura considerata, 1/r1 la curvatura a sez. intera, 1/r2 a sez. parzializzata

$X_i = 1 - 0.5 * (\text{Sigma acciaio con Mom. fessurazione} / \text{Sigma acciaio mom. considerato})^2$

$F_i(t, t_0)$ = Coeff. di Viscosità a tempo infinito	=	2.32	
E efficace = E Teorica / (1 + $F_i(t, t_0)$) - (7.4.3 (7.20) EC2)	E ef =	11.05	kNmm ²
Coefficiente di omog. E acciaio / E efficace	=	19.01	
Momento inerzia sezione intera	J1 =	3851586.33	cm ⁴
Momento inerzia sezione fessurata	J1 =	2753920.02	cm ⁴
Momento inerzia sezione intera Trave + Getto	J1 =	4739938.44	cm ⁴
Momento inerzia sezione fessurata Trave + Getto	J1 =	3765805.70	cm ⁴
Freccia a lungo termine per carichi comb. quasi perm.	fd =	3.875	cm
Luce di calcolo Frecce / 250	Lc/250 =	4.00	cm
Freccia tot. a lungo termine	fd =	3.875	cm <= Luce/250 - VERIFICATO

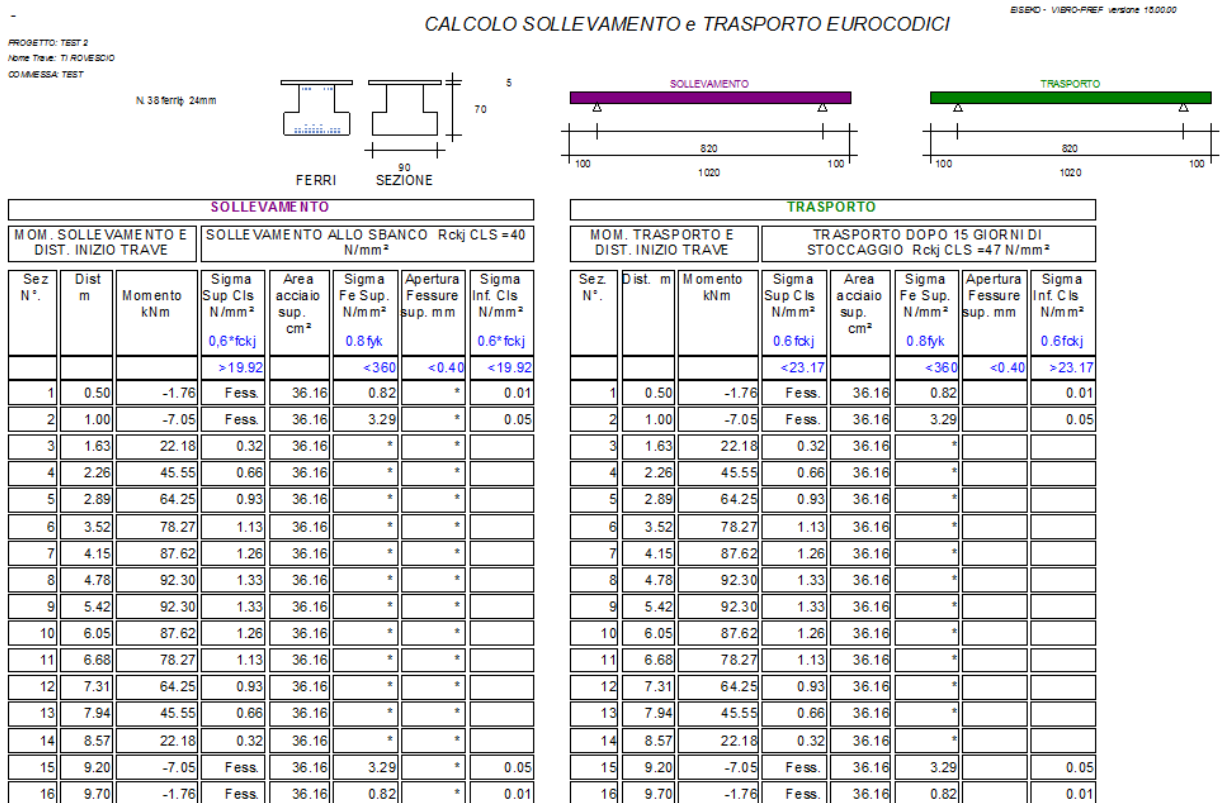
5

FRECCHE IN MEZZERIA

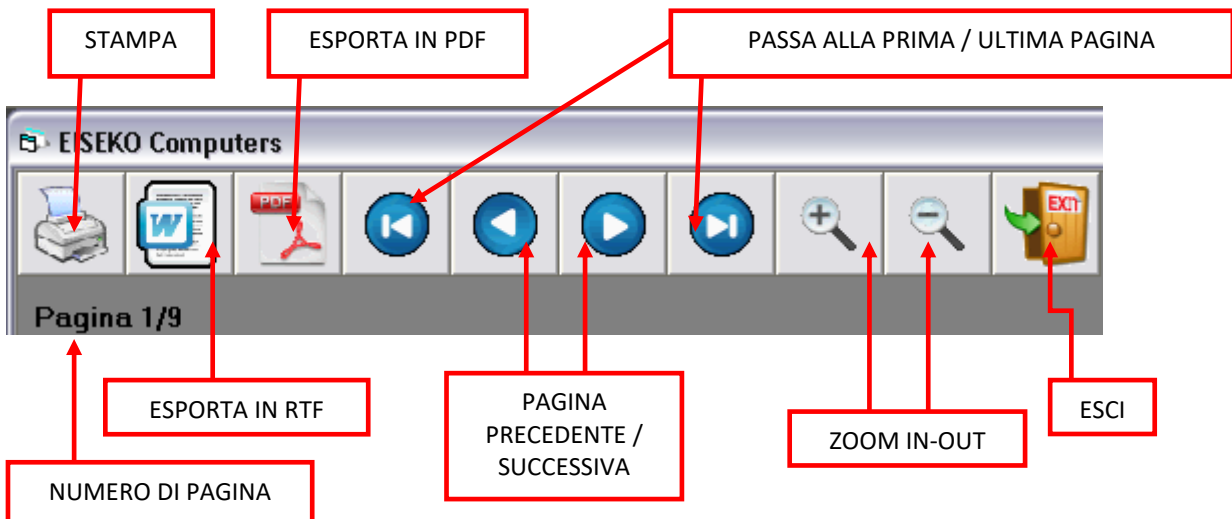
Ea / Ec = 5.9088				Ea / Ec = 19.0052				Ea / Ec = 15			
Tutti i carichi				Comb. quasi permanente				Tutti i carichi			
Tenendo conto Fessurazione				Tenendo conto Fessurazione				NON Tenendo conto Fessurazione			
Soli Perman.	Perm. + Acc. cm	Sbalzo Tot. cm	Freccia Tot. cm	Perm. + Acc. cm	Sbalzo Tot. cm	Freccia Tot. cm	Permanenti cm	Accidentali cm	Sbalzo Tot. cm	Freccia Tot. cm	
1.514	2.873		2.873	3.875		3.875	0.799	0.340		1.138	

I valori in **viola** e i riquadri indicano i valori delle staffe e dei ferri di appoggio da mettere nella trave.

Nell'ultima pagina sono riportate le verifiche nelle fasi di movimentazione. Le sezioni verificate partono dalla testata sinistra.



Pulsanti per le relazioni



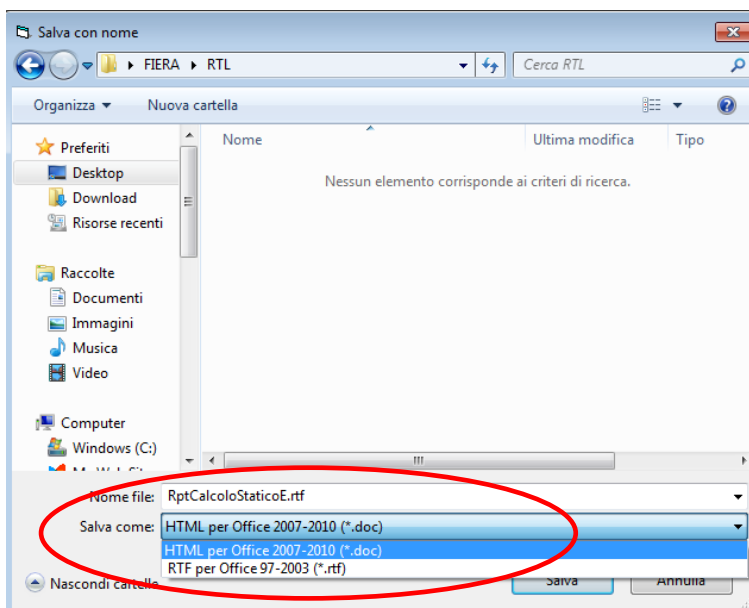
E' anche possibile aumentare lo zoom con un semplice doppio click sulla relazione. Il doppio clic con il tasto *destra* diminuisce lo zoom.

NB: Lo zoom iniziale e l'eventuale presenza di bordi grigi dipende dalla risoluzione video impostata e dalla grandezza dello stesso.

ESPORTAZIONI

ESPORTA IN PDF: è possibile salvare la relazione o tabella in formato PDF.

ESPORTA IN RTF: è possibile salvare la relazione per poterla poi modificare con qualsiasi editor di testo (cioè programma di lettura / scrittura, es: Microsoft Word®, Blocco Note). I file sono salvati in formato RTF o HTML: se si possiede Microsoft Word® 2007 o successivo scegliere HTML, se si possiede Microsoft Word® 2003 o precedente scegliere RTF. Per altri editor verificare quale formato risulta migliore.



Il file ottenuto potrebbe avere l'orientamento di pagina non corretto, dipende dalla stampante in uso e dall'editor di testo utilizzato: basta solo modificarlo dal menù "File", "Imposta pagina" dell'editor.

Alcune tabelle sono molto larghe e quando sono esportate risultano non leggibili le ultime colonne sulla destra (questo perché molti editor di testo, p.es Microsoft Word®, mantengono il margine sinistro molto ampio). Per vedere la tabella completa, dopo aver settato la pagina orizzontalmente, cliccare sulla tabella, così viene mostrata l'icona di spostamento in alto a sinistra: trascinare verso sinistra l'icona di spostamento con il mouse.

PROGETTO: prime prove
 Nome Trave: esempio
 COMMESSA: a

ICONA DI SPOSTAMENTO

Rck =	55	fck =	45.65	fctm =	
DIST. DA APPOGGIO SIN.			TE TR		
Sez N°.	Dist m	Altezza Sez. cm	Sig Sup N/r		
			1.2 j		
1	0.67	70.20	-0.1		
2	2.03	83.82	0.8		

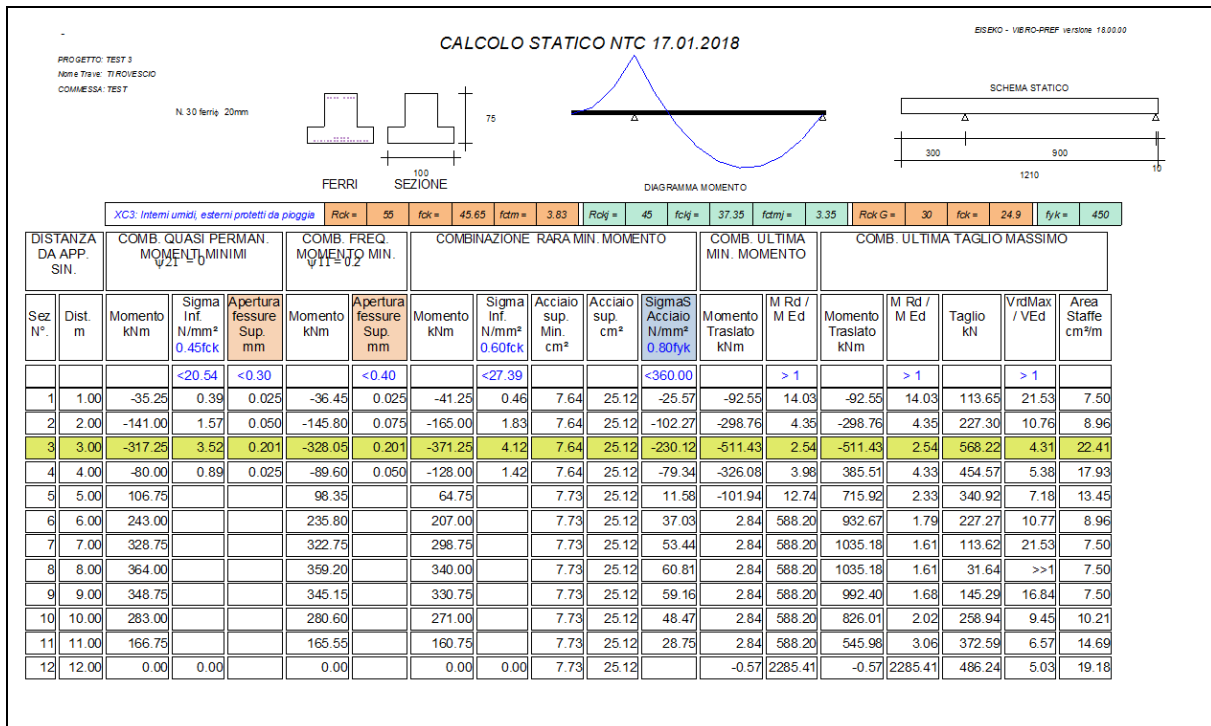
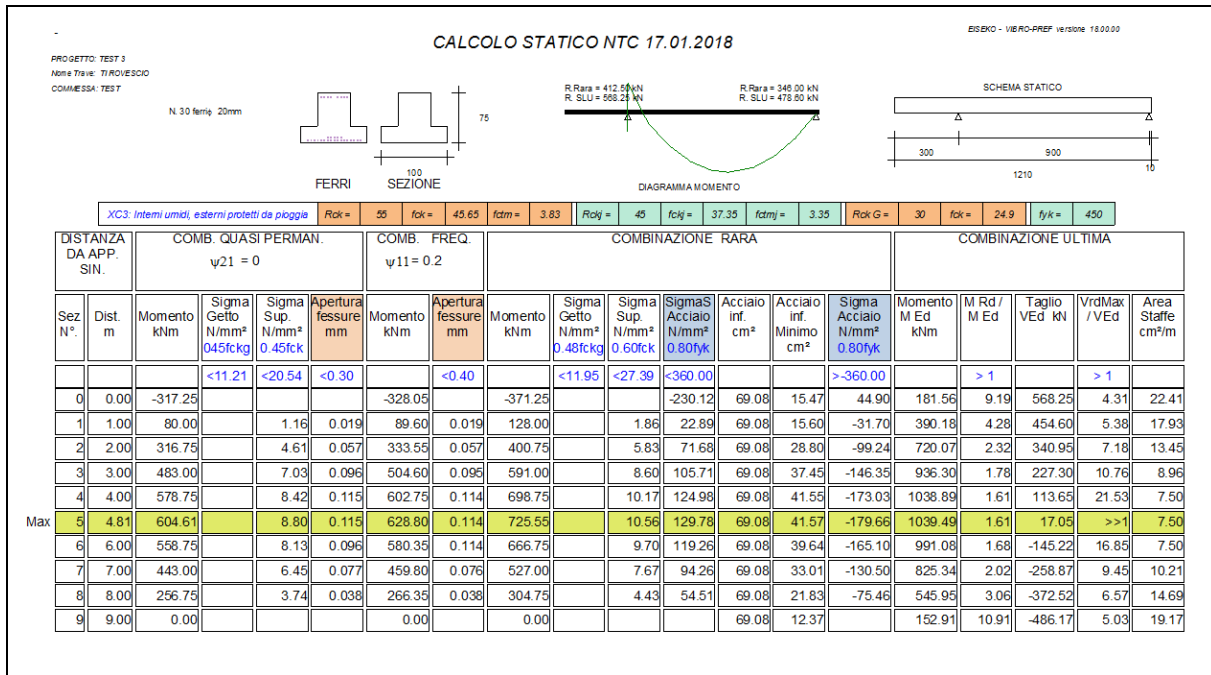
PROGETTO: prime prove
 Nome Trave: esempio
 COMMESSA: a

Rck =	55	fck =	45.65	fctm =	3.83	Rck =	25	fck =	29.05	fctm =	2.83	Rck =	25	fck =	20.75	fck =	450	fck =	1960	fck =	1670
DIST. DA APPOGGIO SIN.			TESATURA INIZIALE PESO TRAVE			COMB. QUASI PERM Psi21 = 0.6			COMB. FREQ. Psi11 = 0.7			COMB. RARA			COMBINAZIONE ULTIMA						
Sez N°.	Dist m	Altezza Sez. cm	Sigma Sup. N/mm²	Sigma Inf. N/mm²	Dese. / Drot.	Moment o kNm	Sigma Sup. N/mm²	Sigma Inf. N/mm²	Moment o kNm	Sigma Inf. N/mm²	Momento kNm	Sigma Getto N/mm²	Sigma Sup. N/mm²	Momento ME d kNm	MEd / ME d	Taglio VE d kN	VEd / VE d				
			1.2fctm j	0.7fck j			0.45fck	fctm/1.2		fctm/1.2		0.6fck	0.6fck								

Il tratteggio indica dove verrà spostata la tabella: centrarlo nel foglio e rilasciare il mouse.

VERIFICA CON SBALZI

Se la trave è dotata di sbalzi significativi, il programma aggiunge la verifica con le combinazioni di carichi che danno le sollecitazioni massime sugli sbalzi e minime fra gli appoggi.

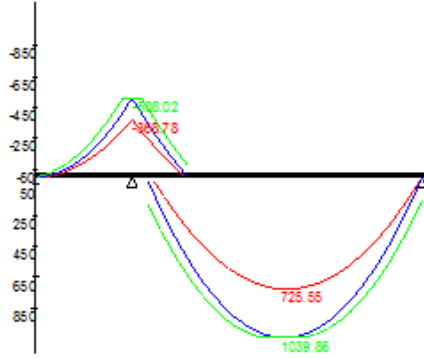


La principale differenza rispetto alla tabella di cui al paragrafo "Calcoli", che è calcolata con i carichi minimi sugli sbalzi e massimi in campata, è che in questo caso sono riportate le verifiche su alcune sezioni sugli sbalzi a partire dalla testata sinistra.

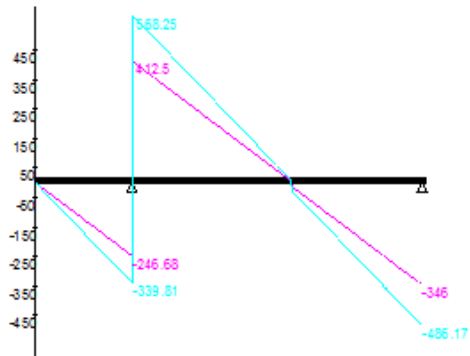
GRAFICI MOMENTI E TAGLI

PROGETTO: TEST 3
Nome Trave: TIRO LESCO
COMMESSA: TEST

— Momento ULTIMO modificato
— Momenti Massimi comb.ULTIMA
— Momenti Massimi comb.RARA



— Taglio Max comb. ULTIMA
— Taglio Max comb. RARA



PROGETTO STAFFE

PROGETTO DELLE STAFFE A TAGLIO + TORSIONE E FERRI ALL'APPOGGIO



Il programma può calcolare automaticamente i campi staffe della trave secondo le arde di ferro calcolate.

Nella relazione e nella tabella di calcolo vengono visualizzate le staffe necessarie lungo tutta la trave, con un grafico giallo rappresentante l'area di staffe minima necessaria calcolata dal programma (l'ultima colonna delle tabelle di servizio). Con questa utility poi il programma può inserire una proposta di campi staffe reali nella trave, secondo i risultati del calcolo, che l'utente può modificare dinamicamente con questo comodo ambiente grafico, finché non sono come desiderato, e con la possibilità di verificare dinamicamente che siano sempre verificate.

PROGETTO: Esempio RTL - NOME TRAVE: TI ROVESCIO - COMMESSA: TEST

PROGETTO STAFFE TAGLIO+TORSIONE E FERRI ALL'APPOGGIO

Area necessaria
Area Inserita

Asi = 14.14 cm² Asi = 14.14 cm²

Area tot ferri = 18.36 cm² Area tot ferri = 18.36 cm²

n 4 ϕ 22 A=15.2cm² n 4 ϕ 22 A=15.2cm²

n 4 ϕ 10 A=3.16cm² n 4 ϕ 10 A=3.16cm²

L tot = 1170 cm

Numero campi: Specchia Più tipologie (staffe doppie)
 Aggiorna e calcola campi in automatico

Lunghezze Campi (cm)	Numero braccia	Passo (cm)	Staffe (mm)	Aree (cm ² /m)
170	2	10	10	15.71
850	2	10	8	10.05
150	2	10	10	15.71

ASSEGNA DEFAULT PROGETTA T.U.2008 NTC 2018 Chiudi Salva

FERRI: STAFFE:

Quando si apre la finestra del Progetto Staffe, viene eseguito il calcolo completo.

Procedimento per la progettazione

La prima volta che si apre il progetto delle staffe per il progetto che si sta calcolando, il programma esegue il calcolo per avere le aree necessarie aggiornate, e imposta dei campi staffe di default. Se invece il progetto staffe è già stato eseguito e i dati sono stati salvati, sono visualizzati i dati salvati, anche se sono state fatte delle modifiche nei dati. NB: in questo caso è quindi necessario ricontrollare che le staffe siano ancora verificate.

FERRI A TAGLIO

COMANDI PER IMPOSTARE I FERRI A TAGLIO in testata sx e dx

Asi AREA FERRI A TAGLIO NECESSARIA CALCOLATA

Asi = 6.83 cm² Asi = 6.83 cm²

Area tot ferri = 2.26 cm² Area tot ferri = 2.26 cm²

n 2 12 A=2.26cm² n 2 12 A=2.26cm²

n 0 0 A=0cm² n 0 0 A=0cm²

Area tot ferri AREA IMPOSTATA DA INPUT

Viene rappresentato un ferro rosso a L (o spezzone) con l'area necessaria a taglio calcolata (in questo caso Asi=6.83 sia in testata sinistra che destra). Sotto viene indicata l'area impostata (Area tot ferri = 2.26 in questo caso) calcolata impostando i ferri di default.

Modificare il numero di ferri e i rispettivi diametri utilizzando le frecce su-giù oppure digitando i dati nelle caselle. E' possibile inserire due gruppi diversi di ferri (cioè due diametri: ciascun gruppo ha un numero di ferri qualsiasi tutti di uno stesso diametro).

Ad ogni modifica il dato "Area tot ferri" viene aggiornato dinamicamente ed è possibile verificare se è sufficiente in maniera molto semplice e immediata: quando è verificato diventa verde.

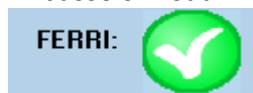
Asi = 6.83 cm² Asi = 6.83 cm²

Area tot ferri = 7.6 cm² Area tot ferri = 7.6 cm²

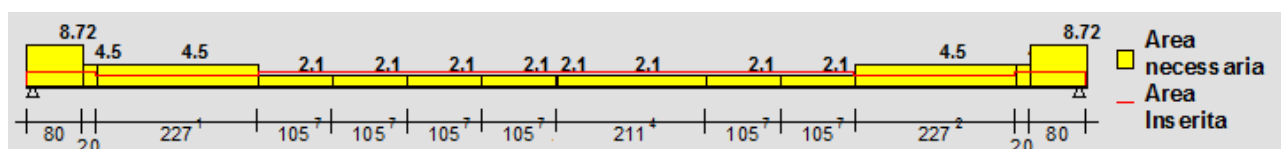
n 2 22 A=7.6cm² n 2 22 A=7.6cm²

n 0 0 A=0cm² n 0 0 A=0cm²

In basso si visualizza:



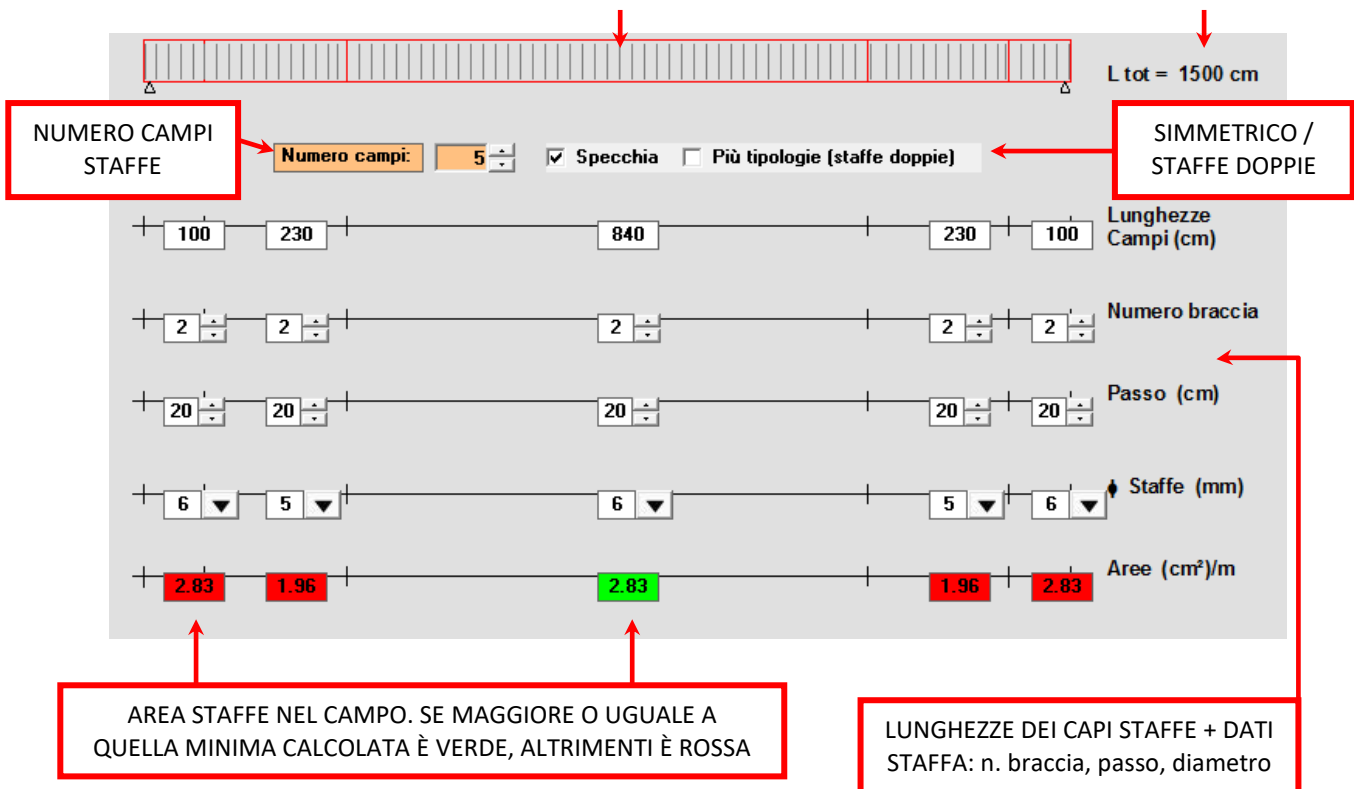
STAFFE



Viene riportato il grafico delle staffe lungo tutta la trave, insieme all' Area inserita, rossa, sovrapposta, in modo da visualizzare velocemente la verifica. La linea rossa deve superare il riquadro giallo, per essere verificato.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI RISULTATI NELLA TRAVE: PER OGNI CAMPO STAFFE SONO VISUALIZZARE LE STAFFE PROPOSTE, IN SCALA

Ltot LUNGHEZZA TOTALE TRAVE

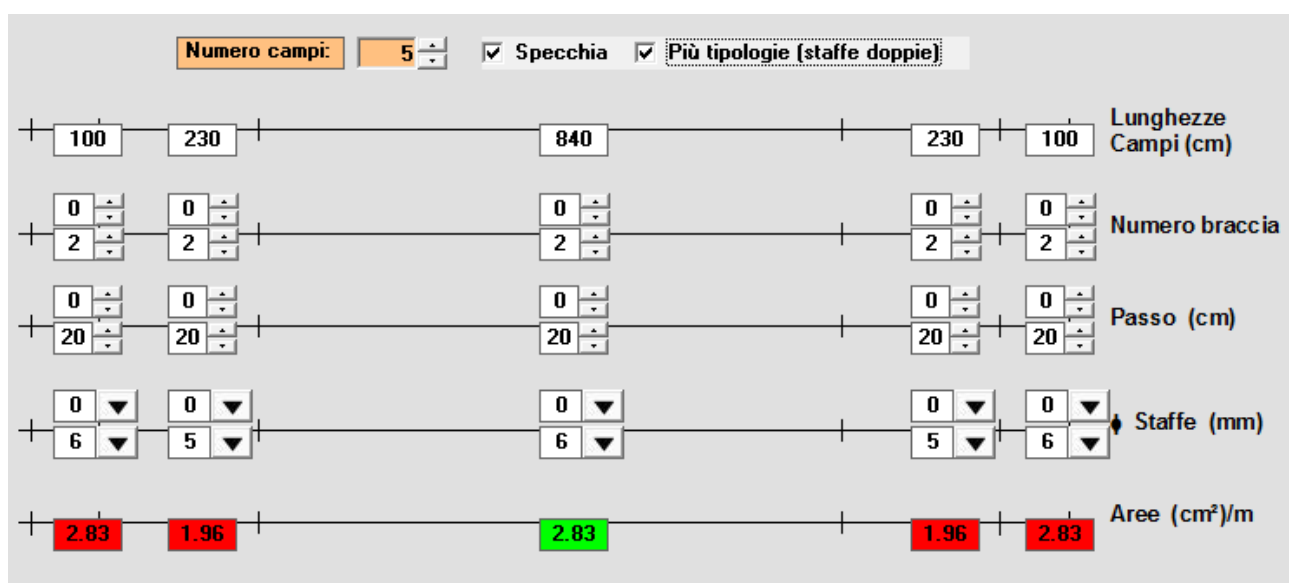


Prima di tutto impostare il numero dei campi staffe da utilizzare.

Quindi definire le **lunghezze dei campi**. Nel grafico in alto sono riportati gli intervalli in cui sono calcolate le sezioni nel calcolo.

Specchia: spuntare per specchiare tutti i dati di input (tranne quelli del campo centrale, se il numero di campi è dispari).

Più tipologie di staffe (staffe doppie): Per avere due tipologie disponibili per ogni campo. La maschera cambia in:



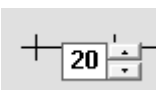
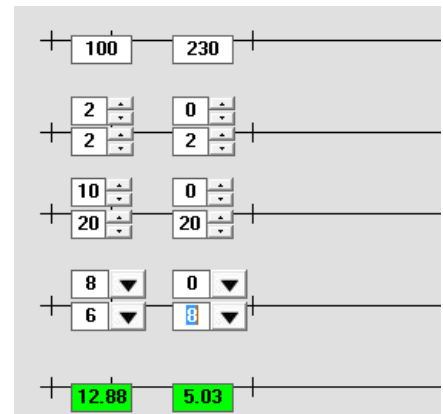
Dove i dati di input aggiunti sopra a quelli esistenti rappresentano eventuali staffe aggiuntive del capo specifico.

Per aggiungere una staffa nel campo inserire tutti i dati relativi.

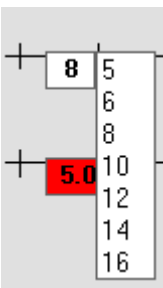
Per lasciare solo una staffa nel campo, lasciare i dati nulli.

Ogni campo deve avere almeno una staffa.

I diametri delle staffe devono essere compresi tra i valori minimi e massimi indicati nei settaggi, vedi paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**



Premere le frecce verso l'alto o verso il basso per modificare i dati più velocemente. I risultati sono aggiornati per ogni modifica. Per i passi, le frecce modificano il valore inserito di ± 5 cm; per le braccia, di ± 1 .



Per modificare il diametro cliccare sulla freccia e selezionare il diametro voluto dalla lista. I diametri delle staffe devono essere compresi tra i valori minimi e massimi indicati nei settaggi, vedi paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Ad ogni modifica le aree nell'ultima riga di quote sono aggiornate. Se visualizzate in rosso sono inferiori all'area minima necessaria calcolata, se in verde sono uguali o superiori e le staffe sono verificate:



VERIFICA ESERCIZIO SEZIONE A PIACERE

PROGETTO: Esempio RTL - NOME TRAVE: TI ROVESCIO - COM...

SELEZIONE SEZIONE

Sezione da sinistra m

SCELTA DEL TIPO DI CALCOLO

- NTC 2018 - EC2
- T.U. 2008 - EC2
- Tensioni ammissibili

UNITA' DI MISURA

- Kg / cm²
- N / mm²

CALCOLO IN UN PUNTO QUALSIASI DELLA TRAVE

Impostando il valore della distanza della sezione da calcolare dalla testata sinistra (di default è inserito il valore della sezione più sollecitata trovata nel calcolo) è possibile eseguirne il calcolo e vederne la relativa tabella dei risultati.

La sezione di riferimento è indicata con un pallino nel diagramma del momento completo e con un asse rosso nel prospetto.

CALCOLO STATICO NTC 17.01.2018

ESEMIO - VIBRO-PREF versione 18.01.00

PROGETTO: TEST 3
Nome Trave: TI/ROVESCIO
COMMESSA: TEST

N.30 ferri 20mm

FERRI SEZIONE

DIAGRAMMA MOMENTO

SCHEMA STATICO

XC3: Interni umidi, esterni protetti da pioggia		Rck = 55	fk = 45.65	ftm = 3.83	Rckj = 45	fkj = 37.35	ftmj = 3.35	Rck G = 30	fk = 24.9	fyk = 450									
Distanza DA APP. SIN.		COMB. QUASI PERMAN. $\psi_{21} = 0$			COMB. FREQ. $\psi_{11} = 0.2$			COMBINAZIONE RARA			COMBINAZIONE ULTIMA								
Sez N°	Dist. m	Momento kNm	Sigma Getto N/mm ² 0.45fck	Sigma Sup. N/mm ² 0.45fck	Apertura fessure mm	Momento kNm	Apertura fessure mm	Momento kNm	Sigma Getto N/mm ² 0.48fck	Sigma Sup. N/mm ² 0.60fck	SigmaS Acciaio N/mm ² 0.80fyk	Acciaio inf. cm ²	Acciaio inf. Minimo cm ²	Sigma Acciaio N/mm ² 0.80fyk	Momento M Ed kNm	M Rd / M Ed	Taglio VEEd kN	VrdMax / VEEd	Area Staffe cm ² /m
			<11.21	<20.54	<0.30		<0.40		<11.95	<27.39	<360.00			>-360.00		> 1		> 1	
1	2.00	316.78		4.61	0.057	333.58	0.057	400.75	5.83	71.68	69.08	15.60		-99.24	718.44	2.32	340.95	7.18	1344.62

DEFORMABILITA' DELLA TRAVE

Altezza Trave = 75.00 cm

Frecce provocate dalla storia di carico della Trave :

FRECCIA calcolata a distanza: X=2.00m da appoggio sinistro

FRECCIA Istantanea in esercizio

Si considerano agenti tutti i carichi

Calcestruzzo allo stadio finale Rck = 55.00 N/mm²

E Teorica E = 36.41 kNmm²

Coefficiente di omog. E acciaio / Ecm = 5.77

La trave è divisa in conci e per ognuno si calcola il Mom. di Fessurazione

Mom. di Fessurazione = $M_f = f_{ctm} / 1.2 * J_{sez} / (H_1 - Y_{sez})$

J_{sez} = Mom. Inerzia del concio ed (H1 - Ysez) la distanza del lembo inf. dal Baricentro

Se Mom. Fessurazione > Mom. Totale si usa $1/r = \xi_i * 1/r_2 + (1 - \xi_i) * 1/r_1$ (7.18EC2)

1/r è la curvatura considerata, 1/r1 la curvatura a sez. intera, 1/r2 a sez. parzializzata

$\xi_i = 1 - (\text{Sigma acciaio con Mom. fessurazione} / \text{Sigma acciaio mom. esercizio})^2$

Freccia per peso proprio trave e carichi permanenti	Fipp =	0.349	cm
Freccia istantanea totale per tutti i carichi	ft =	0.884	cm
Freccia totale per sbalzo sinistro	fs =	-0.272	cm
Freccia totale per sbalzo destro	fd =	0.000	cm
Freccia totale istantanea $ft = ft - fs - fd$	ft =	0.612	cm

FRECCIA IN ESERCIZIO A LUNGO TERMINE

Si considera la combinazione di carico quasi permanente

Per ogni tratto di Trave si trova $F_i(t,t_0)$ = Coeff. di Viscosità a tempo infinito e di conseguenza

E efficace = E Teorica / (1 + $F_i(t,t_0)$) - (7.4.3 (7.20) EC2)

e quindi Coefficiente di omog. E acciaio / E efficace

Se Mom. Fessurazione > Momento comb. quasi perm. si usa $1/r = X_i^2 \cdot 1/r_2 + (1 - X_i)^2 \cdot 1/r_1$ (7.18EC2)

$1/r$ è la curvatura considerata, $1/r_1$ la curvatura a sez. intera, $1/r_2$ a sez. parzializzata

$X_i = 1 - (\text{Sigma acciaio con Mom. fessurazione} / \text{Sigma acciaio mom. esercizio})^2$

$F_i(t,t_0)$ = Coeff. di Viscosità a tempo infinito = 2.06

E efficace = E Teorica / (1 + $F_i(t,t_0)$) - (7.4.3 (7.20) EC2) Eef = 11.88 kNmm²

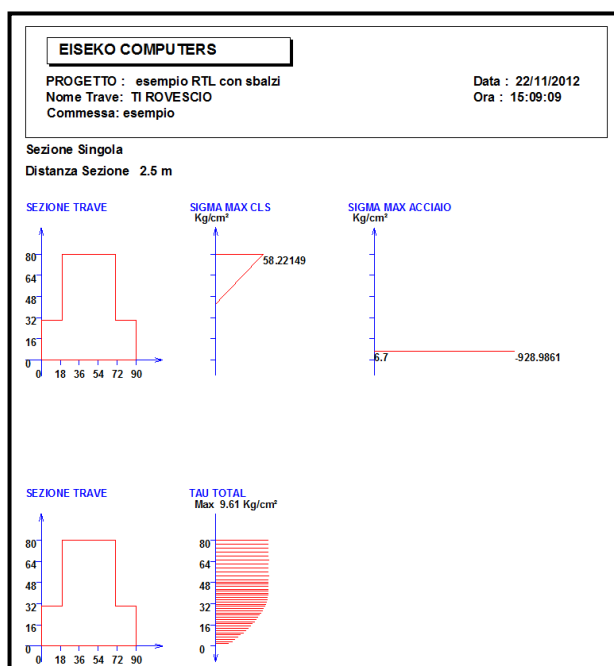
Coefficiente di omog. E acciaio / E efficace = 17.67

Freccia a lungo termine per carichi comb. quasi perm. fd = 1.153 cm

Freccia tot. a lungo termine quasi perm. per sbalzo sin. fsd = -0.212 cm

Freccia tot. a lungo termine quasi perm. per sbalzo des. fdd = 0.000 cm

Freccia tot. a lungo termine in comb. quasi perm. fdt = fd - fsd - fdd fdt = 0.941 cm



Se il calcolo è eseguito alle Tensioni Ammissibili, sarà possibile ottenere anche la rappresentazione dei grafici delle sigma e delle tau lungo l'altezza della sezione e stamparli.

VERIFICA AL FUOCO

Premendo il pulsante “**VERIFICA AL FUOCO**” o “**FUOCO**” appare la seguente maschera:

PROGETTO: Esempio RTL - NOME TRAVE: TI ROVESCIO - COMMESSA: TEST

CALCOLO AL FUOCO

Selezione Sezioni

Sezione da sinistra	<input type="text" value="5.85"/>	m
Sezione per il calcolo del momento	<input type="text" value="5.85"/>	m
Sezione per il calcolo del taglio	<input type="text" value="0.1"/>	m

Coefficiente rid. per carichi permanenti G1 + G2

Coefficiente rid. per carichi accidentali Qk1 ψ_{21}

Coefficiente rid. per carichi accidentali Qk2 ψ_{22}

Combinazione Fuoco
G1 + G2 + P + Ad + $\psi_{21} \cdot Qk1$ + $\psi_{22} \cdot Qk2$ NTC 2.5.6

IMPOSTAZIONI

REI min T staffa °C

MESH cm


UNI 9502 maggio 2001
 UNI EN 1992-1-2:2005 semplificato
 UNI EN 1992-1-2:2005 avanzato

AGGREGATO

Calcareo Siliceo

ESPOSIZIONE AL FUOCO

Tutti i lati a sinistra Tutti i lati sopra
 Tutti i lati a destra Tutti i lati sotto



Il programma propone in automatico le sezioni con momento e taglio massimo comunque modificabili dall'utente.

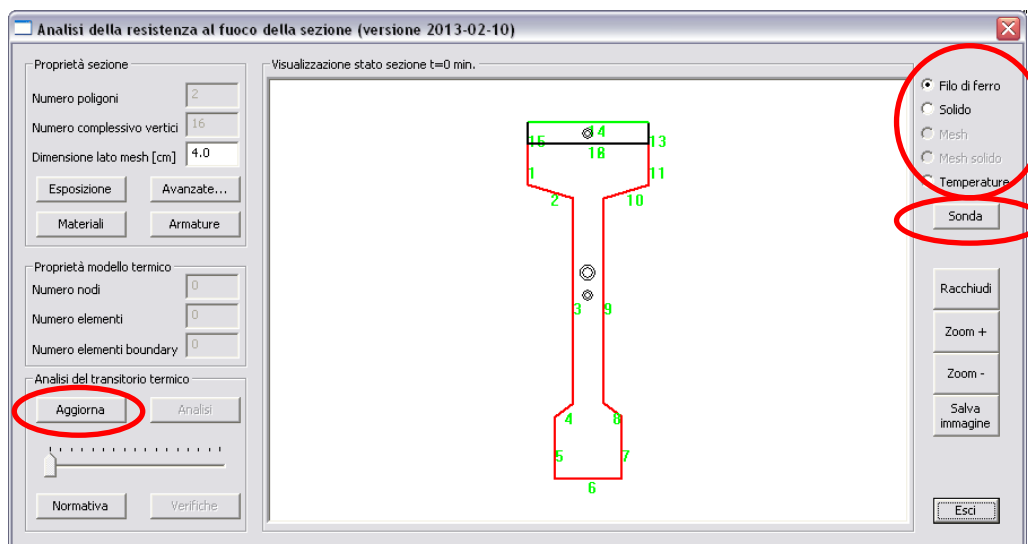
Inoltre, propone in automatico l'esposizione al fuoco per i lati sinistra/destra/sopra/sotto, sempre modificabili dall'utente: basta selezionare o deselezionare la spunta e il programma imposterà automaticamente l'esposizione al fuoco e l'esposizione all'aria, rispettivamente, per tutti i lati della trave che si trovano dal lato scelto. Per scegliere altri tipi di esposizione bisogna entrare nella schermata successiva.

L'esposizione per il getto e i fori sono gestiti sempre in automatico, e sempre modificabili.

Le impostazioni (normativa, rei, mesh, temperatura staffa e tipo di aggregato) vengono lette dai settaggi di default e qui assegnate. L'utente può modificare i valori e la modifica verrà memorizzata insieme a tutti gli altri dati del progetto, in modo che se si ritorna in seguito sul progetto si ritroveranno i dati salvati.

Vedere [capitolo dedicato](#).

Premendo “**Calcolo al fuoco**” si apre la schermata principale dell'analisi al fuoco:



Nell'area grafica è rappresentata la sezione, l'armatura predefinita dall'utente ed il baricentro geometrico della trave, nel caso in cui sia presente il getto in opera sono rappresentati anche i baricentri del getto in opera e della sezione complessiva.

In alto a sinistra è possibile scegliere il tipo di rappresentazione preferito per la trave: "Filo di ferro" è quella rappresentata in figura: i lati della sezione sono numerati, l'armatura lenta ha colore blu, quella precompressa ha colore azzurro.

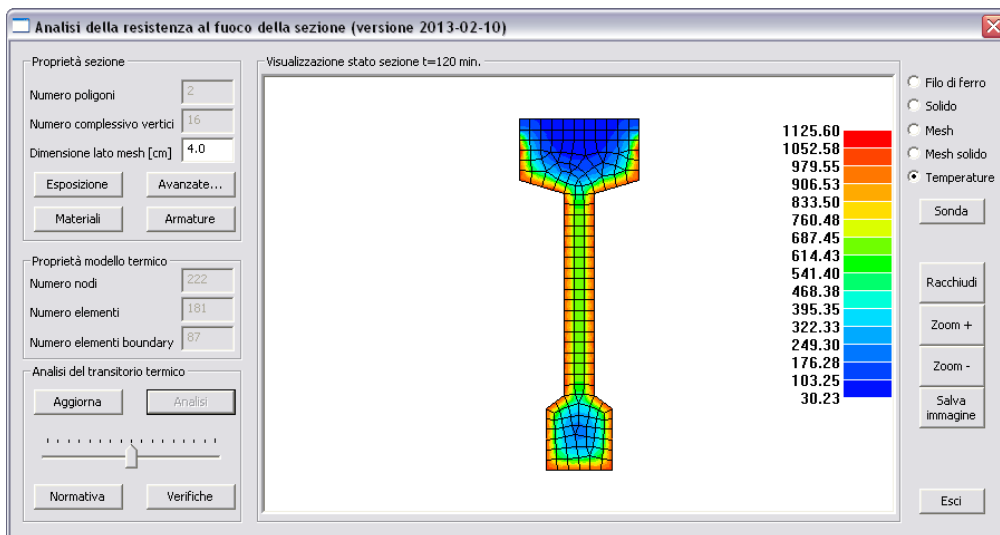
Premendo il pulsante "**Aggiorna**" viene eseguita automaticamente la mesh. Noi consigliamo vivamente di scegliere una dimensione di mesh sui 4-5 cm, se si mettono dimensioni di mesh inferiori i tempi di calcolo si allungano. Si suggeriscono dimensioni minime non inferiori a 2 cm. Per visualizzarla premere l'opzione "Mesh" in alto a destra.

N.B.: il programma di calcolo al fuoco permette di modificare alcune caratteristiche della trave come per esempio il numero, la posizione ed il tipo delle barre di armatura, la classe di resistenza della trave e dell'eventuale getto in opera. Tutte queste modifiche restano interne alla maschera di verifica al fuoco e se si desidera mantenerle vanno riportate nelle tabelle dei dati usate per il calcolo della trave in esercizio.

Rimandiamo al manuale specifico della verifica al fuoco per la spiegazione dettagliata della verifica al fuoco e della schermata: è possibile scaricarlo dal nostro sito www.eiseko.com/download.

Premendo "**Analisi**" viene eseguita la verifica. Al termine, nella schermata vengono visualizzate le temperature per il REI richiesto. Spostando il cursore sotto il pulsante "**Analisi**" è possibile visualizzare anche REI minori.

Per mezzo del pulsante "**Sonda**" sulla destra, è possibile vedere il valore puntuale delle temperature all'interno della sezione, si clicca sul punto desiderato ed appare una finestra in cui sono riportati i valori della temperatura ai veri intervalli.



Premendo il pulsante **“Verifiche”** appare la finestra seguente.

Analisi della resistenza al fuoco della sezione

Caratteristiche limite M-N

Coefficienti di sicurezza

calcestruzzo: 1.20
 acciaio: 1.00

Sezione tesa: -1476.7 kN
 Sezione compressa: 10271.7 kN
 Tese fibre inferiori: 1162.2 kN m
 Tese fibre superiori: -268.0 kN m
 Tese fibre a sinistra: 238.8 kN m
 Tese fibre a destra: -238.0 kN m

Caratteristiche limite V

Coefficienti di sicurezza

calcestruzzo: 1.20
 acciaio: 1.00

Asw/s: 9.93 cm²/m
 fyw: 450.0 N/mm²
 Tmed: 20.0 C
 Delta: 1.00

Bw ini: 0.00 m
 Bw fin: 0.50 m
 d: 1.06 m

V (fcd): 3389.5 kN
 Vcd: 323.1 kN
 Vwd: 426.4 kN
 V lim: 749.6 kN

V: 240.4 kN
 Rd / Ed: 3.12

Caratteristiche limite M-N proporzionali

N: 0.0 kN
 M i-s: 881.1 kN m
 M s-d: 0.0 kN m

N lim: 0.0 kN
 M i-s lim: 1162.2 kN m
 M s-d lim: -0.0 kN m

N positivo: compressione
 M i-s positivo: tende le fibre inferiori
 M s-d positivo: tende le fibre a sinistra

Rd / Ed: 1.32

Salva verifica

Esci

DIAGRAMMI DI UTILIZZO

RICERCA, DATA UNA CERTA ARMATURA, DEL DIAGRAMMA LUCI PORTATE

PROGETTO: TEST 2 - NOME TRAVE: TI ROVESCIO - COMMESSA: TEST

RICERCA LUCI - PORTATE

TIPO DI CALCOLO

NTC 17/01/2018 - EC2 D.M. 14/01/2008

Categoria D: Ambienti ad uso commerciale

Coefficienti Ψ_{11} 0.7 Ψ_{21} 0.6

Luce Calc. Max Iniziale	30	m	Luce Calc. Min Finale	10	m
Portata Min. Iniziale	300	Kg / m	Portata Max Finale	2500	Kg / m
Intervallo Ricerca Luce	0.5	m	Intervallo Var. Carichi	200	Kg / m
Coeff. Limite Rottura	1.5	(1 - 2)	Coeff. Limite Trazione	0.06	(0,06xRck)
Carichi Permanenti	50	%			

Luce di calcolo Lc 18.5 m **Portata Trave** 2300 Kg / m

Chiudi

Ricerca

Visualizza Grafico

Stampa Grafico

1/1

I	Dist m	Sig Get.qp N/mm ²	Sig CLS qp N/mm ²	Fess. QP cm	Fess. Fr cm	Sig Get. Ra N/mm ²	Sig CLS Ra N/mm ²	Sig FE Ra N/mm ²	Mom. MEd kNm	Mr/MEd
0	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.0	185.25	12.63
1	1.03	0.73	3.78	0.027	0.027	1.21	4.29	-54.5	590.95	3.96
2	2.06	1.37	7.12	0.054	0.054	2.28	8.08	-102.6	946.49	2.47
3	3.08	1.92	10.01	0.068	0.068	3.21	11.37	-144.3	1251.88	1.87
4	4.11	2.39	12.45	0.095	0.095	3.99	14.15	-179.6	1507.11	1.55
5	5.14	2.78	14.45	0.109	0.109	4.63	16.42	-208.5	1712.20	1.37

LUCE DI CALCOLO MAX INIZIALE La luce massima da cui comincio la ricerca: il computer la accoppierà al carico minimo quando parte, si consiglia di metterla sicuramente maggiore del possibile.

LUCE DI CALCOLO MIN. FINALE La Luce minima sotto la quale la trave non interessa più.

PORTATA MINIMA INIZIALE Kg/m la portata da cui inizia la ricerca: il computer troverà, partendo dalla luce max introdotta la prima luce possibile con questa portata.

PORTATA MASSIMA FINALE Kg/m La portata con cui finisce la ricerca.

INTERVALLO DI RICERCA LUCE L'intervallo con cui esegue i salti (ogni volta che una luce non è valida, scende di lunghezza secondo questo dato).

INTERVALLO DI VARIAZIONE CARICO L'intervallo con cui esegue la variazione di carico: appurato ad esempio che la trave a 20 m porta 1000 Kg/m aumenta il carico di questo dato e trova la nuova luce.

% CARICHI PERMANENTI Serve per il calcolo delle cadute di tensione: è la percentuale presunta di carico permanente del carico totale che usa.

COEFFICIENTE LIMITE DI ROTTURA Il coefficiente che, se non raggiunto, fa scattare la esclusione della luce facendola diminuire

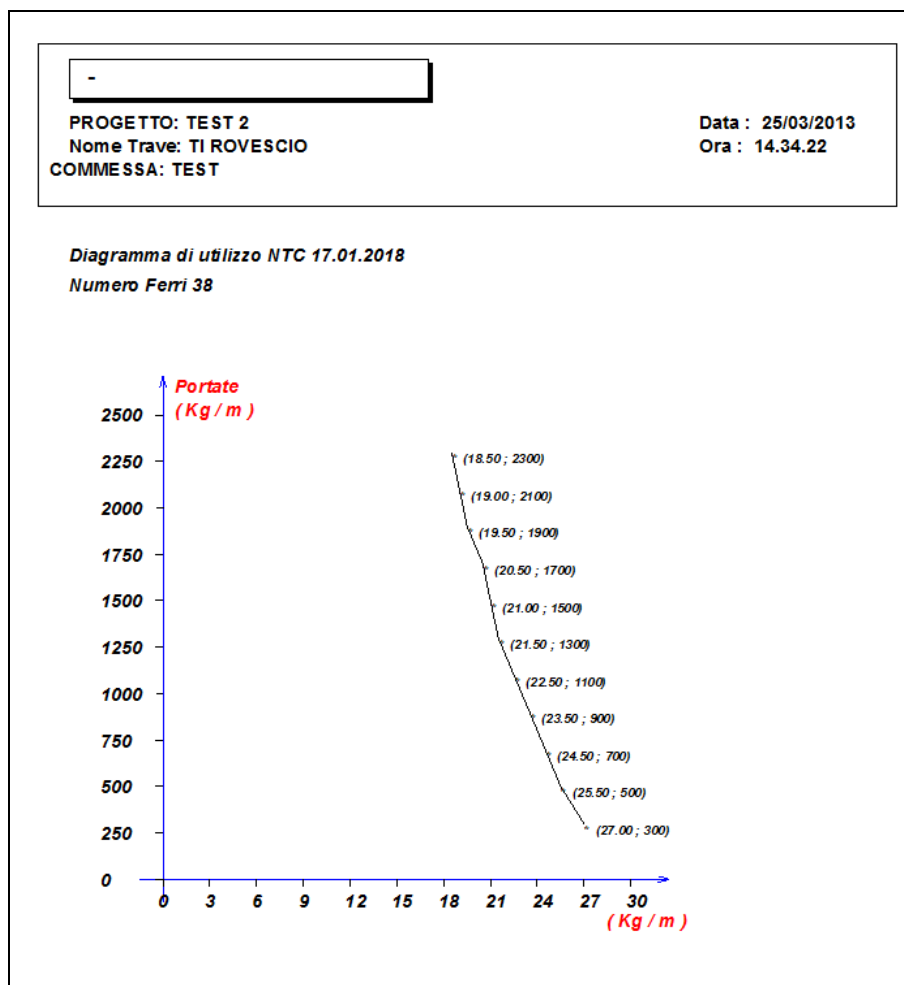
COEFFICIENTE LIMITE DI TRAZIONE Idem per le trazioni inferiori.

Facciamo partire il calcolo premendo sul bottone "**RICERCA**" in basso della maschera.

Il programma si ferma alla prima luce possibile ai 1000 Kg / m, prima portata della ricerca, e chiede se si vuole fare una stampa per il controllo dei dati di output.

Possiamo decidere anche di continuare tralasciando la stampa, oppure di annullare l'intero calcolo premendo il tasto Annulla.

Il pulsante "[Visualizza Grafico](#)" mostra il diagramma seguente (stampabile ed esportabile):



VERIFICA SISMICA

PROGETTO: Esempio RTL - NOME TRAVE: TI ROVESCIO - COMMESSA: TEST

VERIFICA SISMICA

CLASSE D'USO

<input type="radio"/> I	Edifici di minor importanza per la sicurezza pubblica	Vn = 50	Cu= 0.7
<input type="radio"/> II	Edifici ordinari	Vn = 50	Cu= 1
<input type="radio"/> III	Edifici importanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso [scuole, teatri ...]	Vn = 50	Cu= 1.5
<input type="radio"/> IV	Edifici la cui funzionalità ha importanza fondamentale per la protezione civile [ospedali ...]	Vn = 100	Cu= 2

ELIMINA LOCALITA' SCEGLI LOCALITA' VERONA (VR)

Latitudine località	45.438	Longitudine località	10.994
Vita nominale (10-50-100) Vn	50 anni	Coefficiente d'uso Cu	1
Periodo di riferimento Vr	50 anni		
Pvr-Stato lim. ultimo SLV (0.10)	0.1	Pvr - Stato lim. esercizio SLD (0.63)	0.63
Fattore di struttura verticale	0	Fattore di struttura orizzontale	0
Categoria Topografica	T1	Categoria Sottosuolo	A

Pver	Tr	Ag	Fo	T*c	
81	30	0.0414	2.51	0.24	SLO
63	50	0.0556	2.52	0.24	SLD
10	475	0.1576	2.43	0.28	SLV
5	975	0.2041	2.47	0.28	SLC

SOLO SISMA VERTICALE

T.U.2008

NTC 2018

CALCOLO SLD - SLV

CALCOLO SLV

RELAZIONE



Chiudi

IMPOSTA PARAMETRI SISIMICI

CLASSE D'USO: sono proposte le quattro opzioni possibili con i corrispondenti valori di Cu; sono proposti di default i valori della vita nominale Vn, che si possono modificare in una maschera successiva;

SCEGLI LA LOCALITA': si entra nella maschera "Valutazione della pericolosità sismica", in cui deve essere scritto il luogo in cui si trova l'opera nella casella "Località", si schiaccia "Trova", il programma propone una serie di località e si clicca sulla località voluta. Il programma trova latitudine e longitudine e i parametri sismici del sito. Se l'utente desidera modificare le coordinate può farlo direttamente nelle caselle Longitudine e Latitudine e premendo poi il pulsante "Applica".

Valutazione della pericolosità sismica

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Leggenda:

- < 0.025
- 0.025-0.050
- 0.050-0.075
- 0.075-0.100
- 0.100-0.125
- 0.125-0.150
- 0.150-0.175
- 0.175-0.200
- 0.200-0.225
- 0.225-0.250
- 0.250-0.275
- 0.275-0.300
- 0.300-0.350
- 0.350-0.400
- 0.400-0.450
- 0.450-0.500
- 0.500-0.600
- 0.600-0.700

p.e. 10% in 50 anni

Nota: per il calcolo dei parametri sismici
1) inserire le coordinate geografiche 2) introdurre Vn e Cu
Per le isole è possibile utilizzare come località: gruppo isole N [con N = 1,2,3,4,5]

Vertici della maglia elementare

Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza [km]
12729	10.929	45.408	6.051
12730	11.000	45.409	3.248
12508	10.998	45.459	2.348
12507	10.927	45.458	5.661

Coordinate geografiche

Località: Trova

Longitudine: Latitudine: Applica

Parametri per le forme spettrali

Pver	Tr [anni]	ag [g]	Fo	T*c [sec]
81	30	0.041	2.510	0.240
63	50	0.056	2.520	0.240
10	475	0.158	2.430	0.280
5	975	0.204	2.470	0.280

Periodo di riferimento per l'azione sismica

Vita Vn [anni]	Coeff. uso Cu	Periodo Vr [anni]
<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="50"/>

Calcola

Annulla OK

Le probabilità "Pver" corrispondenti alle varie verifiche sono quelle del regolamento, anche queste possono essere modificate e premendo infine **Calcola**.

Nella cornice *Periodo di riferimento per l'azione sismica* s'impostano i valori della vita nominale e del coefficiente d'uso, e si preme **Calcola**.

Se i parametri per le forme spettrali vanno bene, si schiaccia **OK** e si torna alla maschera Verifica sismica, che acquisisce tutti i valori sismici forniti dalla maschera Valutazione della pericolosità sismica.

ELIMINA LOCALITA': cancella la località memorizzata.

PVR-STATO LIMITE ULTIMO SLV: è la probabilità di superamento corrispondente allo stato limite SLV, che di default è 0.1 (10%), ma può essere modificato dall'utente e in automatico si aggiornano i parametri sismici nella riga SLV.

FATTORE DI STRUTTURA VERTICALE: per la verifica verticale, di default è posto pari a 1.5

FATTORE DI STRUTTURA ORIZZONTALE: per la verifica orizzontale, di default è posto pari al valore minimo 1.5, ma in genere deve essere assegnato dall'utente.

CATEGORIA TOPOGRAFICA e CATEGORIA DEL SOTTOSUOLO: sono caselle di riepilogo con le possibilità di normativa.

A questo punto si può procedere al calcolo della trave.

Se si vuole verificare solo il sisma verticale, si seleziona la casella di controllo SOLO SISMA VERTICALE e poi si preme **CALCOLO SLD-SLV** con cui si ricava la tabella di servizio riepilogativa per gli stati limite SLD e SLV. Se si vuole verificare il sisma verticale combinato con quello orizzontale, si deseleziona la

casella di controllo SOLO SISMA VERTICALE e poi si possono ottenere la tabella di servizio riepilogative per gli stati limite SLD e SLV premendo successivamente “[CALCOLO SLD](#)” e “[CALCOLO SLV](#)”. Dopo avere ottenuto le tabelle di servizio, è possibile ottenere la relazione (tasto “[RELAZIONE](#)”).

IMPOSTA PARAMETRI SISMICI

Questo pulsante, accessibile anche dalla maschera dei settaggi, aprirà la seguente schermata, in cui è possibile associare tutti i dati sismici relativi alla località in cui si trova la commessa selezionata (in questo caso “Esempio”).

Ogni volta che farete un nuovo progetto associato alla commessa “Esempio”, il programma proporrà in automatico i dati dei parametri sismici (saranno ovviamente modificabili).

I progetti già esistenti prima della definizione di questi parametri invece continueranno a utilizzare i dati salvati in precedenza.

ESEKO Computers

PARAMETRI SISMICI

Commissa: Esempio

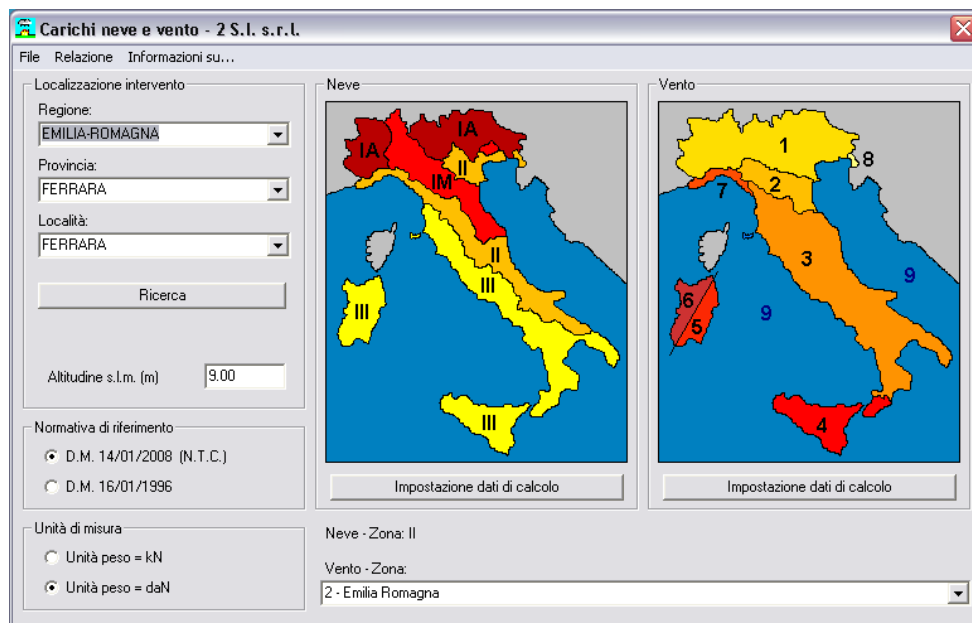
ELIMINA LOCALITA' SCEGLI LOCALITA' SAN MARTINO BUON ALBERGO (VR)

Latitudine località	45.42	Longitudine località	11.096
Classe d'uso - Cu	II - 1		
Fattore di struttura verticale	1.5	Fattore di struttura orizzontale	1.5
Categoria Topografica	T1	Categoria Sottosuolo	B

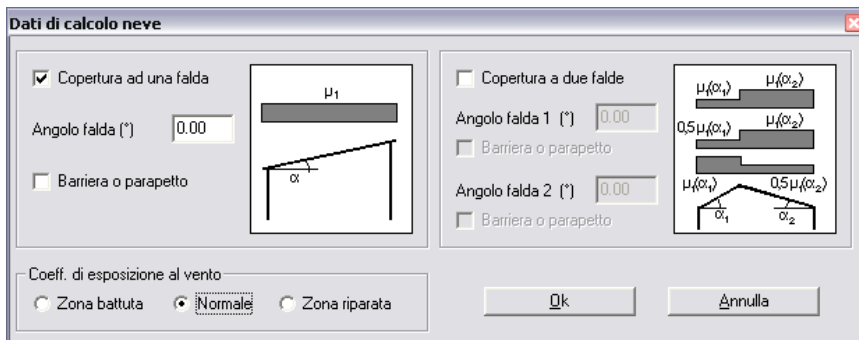
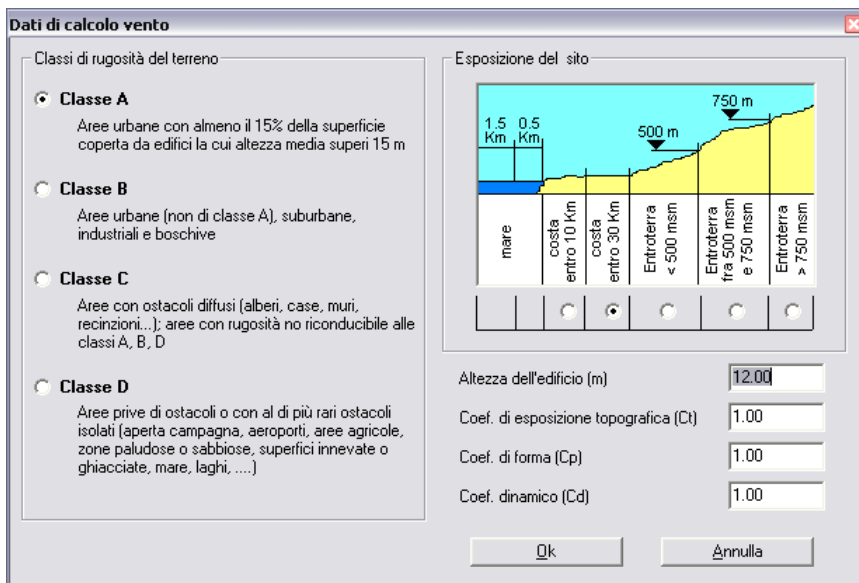
Chiudi Salva

CARICHI NEVE – VENTO

Il pulsante “**CARICHI NEVE-VENTO**” apre questa finestra di semplice utilizzo.

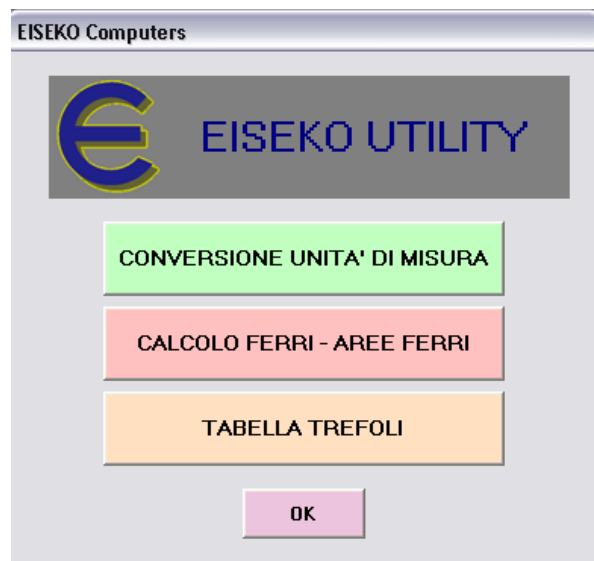


CARICHI NEVE-VENTO per tutte le località d'Italia nelle varie situazioni di carico

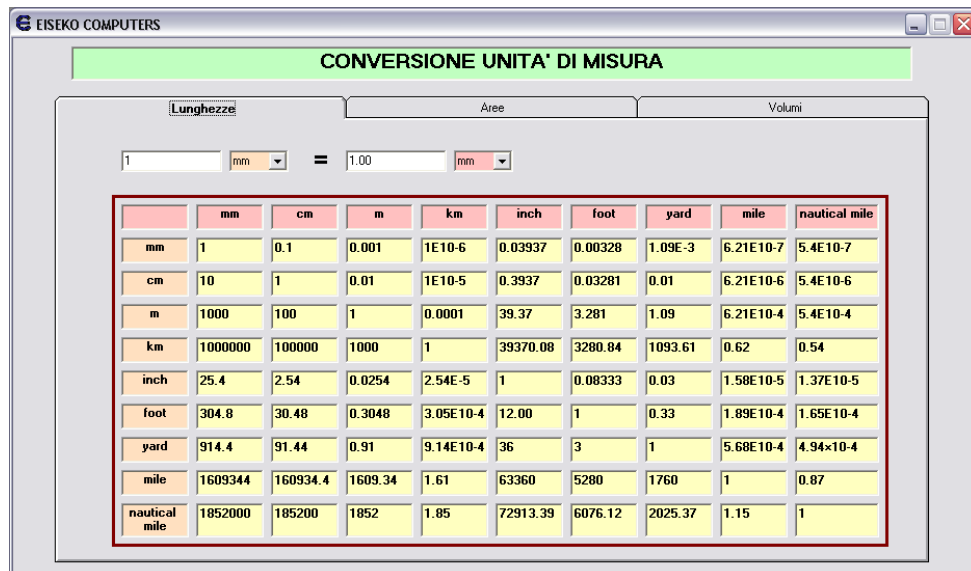


UTILITY

Il pulsante "UTILITY" apre questa finestra di semplice utilizzo.



CONVERSIONE DI UNITA' DI MISURA per convertire lunghezze.



AREE TREFOLI

TIPO	Diametro mm	Diametro Equivalente mm	Sezione cm ²	Peso Kg/m
TRECCIA 3X3	6.5	3.19	0.212	0.167
TREFOLO 3/8 "	9.30	8.14	0.52	0.408
TREFOLO 1/2 "	12.50	10.88	0.93	0.73
TREFOLO 6/10 "	15.2	13.30	1.39	1.09

TABELLA AREE FERRI

TABELLA AREE FERRI													
Diametro mm	Peso Kg/m	Sezione cm ²											
		Numero Barre											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	0.154	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4
6	0.222	0.28	0.56	0.84	1.12	1.4	1.68	1.96	2.24	2.52	2.8	3.08	3.36
8	0.395	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
10	0.617	0.79	1.58	2.37	3.16	3.95	4.74	5.53	6.32	7.11	7.9	8.6900	9.48
12	0.888	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.78	7.91	9.04	10.17	11.3	12.43	13.56
14	1.209	1.54	3.08	4.62	6.16	7.7	9.24	10.78	12.32	13.86	15.4	16.94	18.48
16	1.578	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06	14.07	16.08	18.09	20.1	22.11	24.12
18	1.998	2.54	5.08	7.62	10.16	12.7	15.24	17.78	20.32	22.86	25.4	27.94	30.48
20	2.466	3.14	6.28	9.42	12.56	15.7	18.84	21.98	25.12	28.26	31.4	34.54	37.68
22	2.984	3.8	7.6	11.4	15.2	19	22.8	26.6	30.4	34.2	38	41.8	45.6
25	3.854	4.91	9.82	14.73	19.64	24.55	29.46	34.37	39.28	44.19	49.1	54.01	58.92
26	4.168	5.31	10.62	15.93	21.24	26.55	31.86	37.17	42.48	47.79	53.1	58.41	63.72
28	4.834	6.16	12.32	18.48	24.64	30.8	36.96	43.12	49.28	55.44	61.6	67.759	73.92
30	5.549	7.07	14.14	21.21	28.28	35.35	42.42	49.49	56.56	63.63	70.7	77.77	84.84
32	6.314	8.04	16.08	24.12	32.16	40.2	48.24	56.28	64.32	72.36	80.4	88.44	96.48
34	7.128	9.08	18.16	27.24	36.32	45.4	54.48	63.56	72.64	81.72	90.8	99.88	108.96

CALCOLO AREE FERRI

Per calcolare l'area di uno o più ferri, sommarle e calcolare l'area dei ferri/m.

CALCOLO FERRI - AREE FERRI									
Area ferro N. <input type="text" value="1"/> ϕ <input type="text" value="10"/> = <input type="text" value="0.79"/> cm ²					Peso L (cm) <input type="text" value="0"/> -> <input type="text" value="0"/> kg				
Somma ferri (N. <input type="text" value="1"/> ϕ <input type="text" value="10"/>) + (N. <input type="text" value="1"/> ϕ <input type="text" value="10"/>) = <input type="text" value="1.58"/> cm ²					Peso L (cm) <input type="text" value="0"/> -> <input type="text" value="0"/> kg				
Area ferri / m N. <input type="text" value="1"/> ϕ <input type="text" value="10"/> / <input type="text" value="20"/> = <input type="text" value="3.93"/> cm ² /m					Peso L (cm) <input type="text" value="0"/> -> <input type="text" value="0"/> kg/m				
Somma area ferri / m (N. <input type="text" value="1"/> ϕ <input type="text" value="10"/> / <input type="text" value="20"/>) + (N. <input type="text" value="1"/> ϕ <input type="text" value="10"/> / <input type="text" value="20"/>) = <input type="text" value="7.85"/> cm ² /m					Peso L (cm) <input type="text" value="0"/> -> <input type="text" value="0"/> kg/m				
<input type="button" value="TABELLA AREE FERRI"/>									

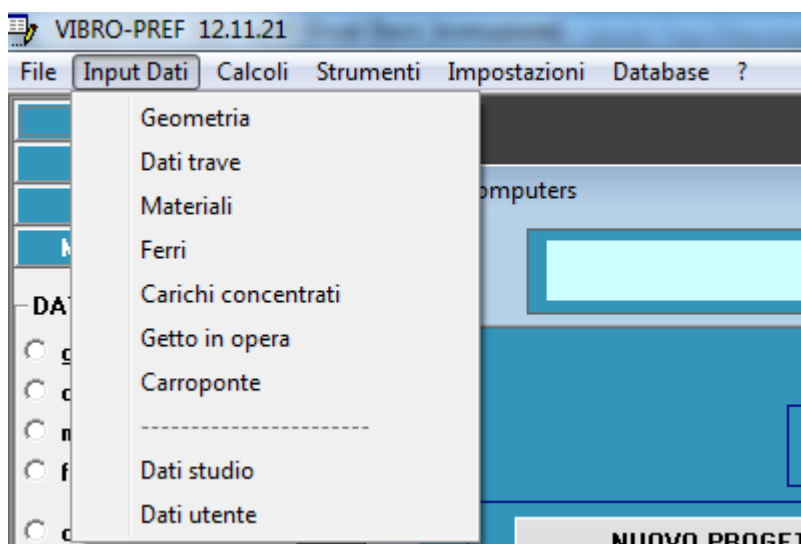
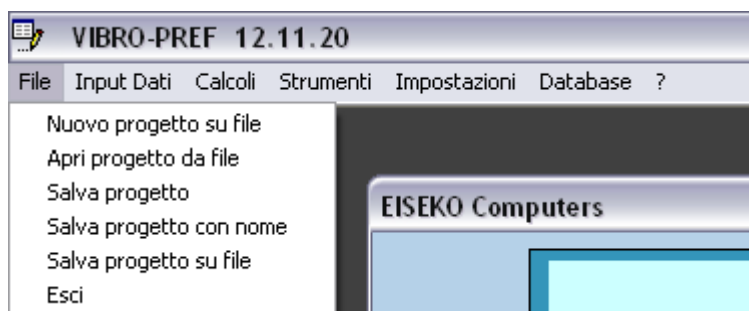
BARRA DEI MENU

La barra dei menu consente l'accesso diretto alle varie finestre del programma.

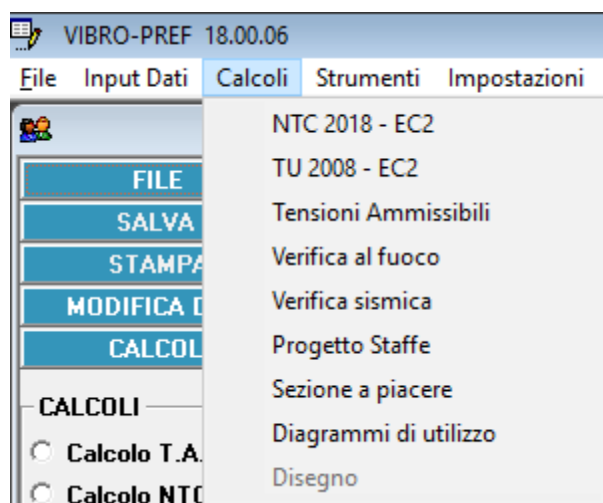
Il menu "**File**" consente di fare operazioni su singoli progetti.

"*Nuovo progetto su file*" e "*Apri progetto da file*" sono comandi identici a quelli con lo stesso nome della schermata principale (vedi capitolo "Schermata principale"). "*Salva progetto*" salva il progetto su cui si sta

lavorando. "*Salva progetto con nome*" salva il progetto su cui si sta lavorando con un altro nome (e volendo in un'altra commessa). "*Salva progetto su file*" salva il progetto su cui si sta lavorando, se su database, in un file di testo. "*Esci*" chiude il programma.



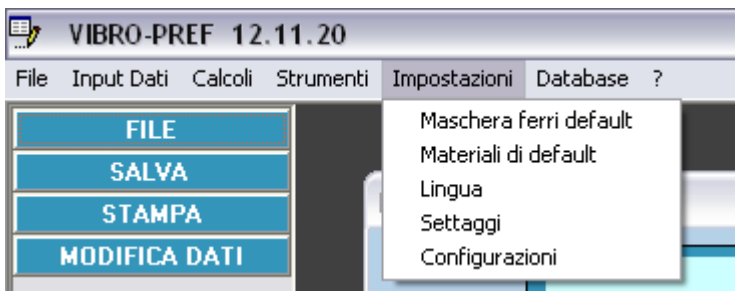
Il menu "**Input Dati**" consente accedere alle varie schermate per la modifica dei dati di input.



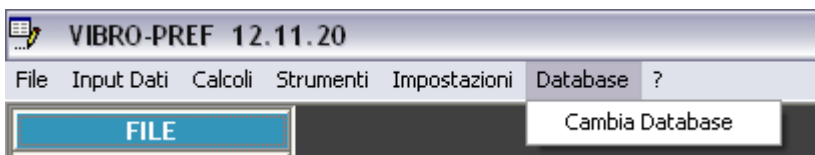
Il menu "**Calcoli**" consente di eseguire i vari tipi di calcoli.



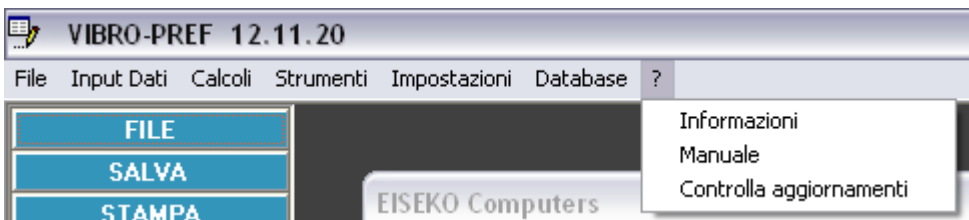
Il menu "Strumenti" consente di richiamare gli stessi comandi delle "Utility", la maschera per il calcolo della sella, dei carichi neve-vento e la finestra delle coordinate.



Il menu "Impostazioni" consente di modificare i dati di default (materiali e settaggi) e le impostazioni del programma, come Lingua (Italiano, Inglese e Spagnolo disponibili) e le configurazioni (se eseguire in automatico o manualmente la ricerca di aggiornamenti).



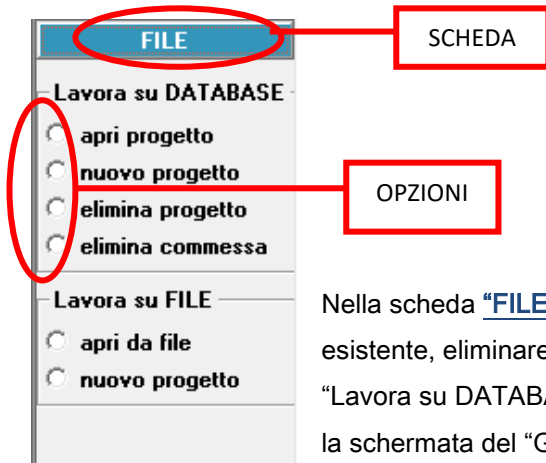
Il menu "Cambia database" consente di modificare il database di lavoro.



Il menu "?" consente di vedere le informazioni (versione del programma e database in uso), visualizzare i manuali e controllare manualmente gli aggiornamenti.

BARRA VERTICALE

SULLA SINISTRA E' SEMPRE VISIBILE UNA BARRA VERTICALE CHE PERMETTE DI RAGGIUNGERE COMODAMENTE QUALSIASI MASCHERA E OPZIONE DISPONIBILE NEL PROGRAMMA.

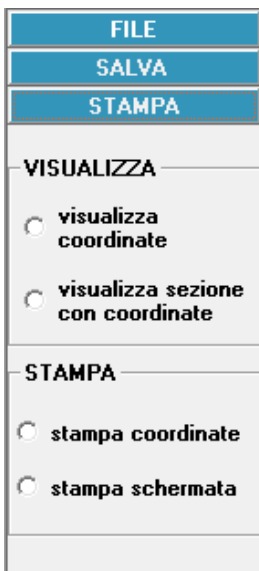


Selezionare la scheda azzurra con un click del mouse quindi scegliere l'opzione desiderata per visualizzare la schermata relativa.

Nella scheda **"FILE"** è possibile creare un nuovo progetto, aprire un progetto esistente, eliminare un progetto. La scheda è suddivisa in due gruppi di comandi "Lavora su DATABASE" e "Lavora su FILE" (in quest'ultimo caso si richiama sempre la schermata del "Gestore Progetti" vista all'inizio di questo manuale).

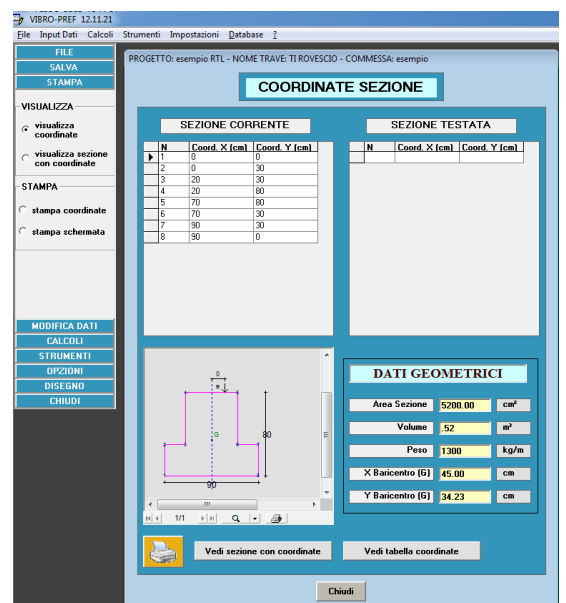


Nella scheda **"SALVA"** è possibile salvare il progetto, salvarlo con un altro nome o su file.

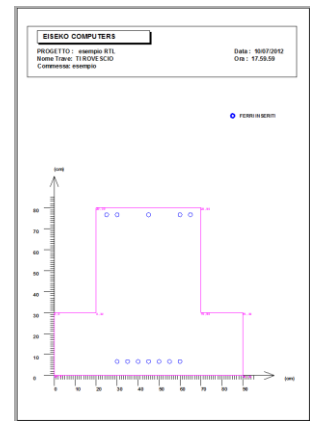


Nella scheda **"STAMPA"** è possibile visualizzare la trave graficamente o per coordinate.

1. **Visualizza coordinate:** permette di visualizzare le coordinate delle sezioni in una tabella (vd. capitolo **"COORDINATE"**).



2. **Visualizza sezione con coordinate:** apre il disegno della sezione della trave con getto e ferri inseriti (come l'identico pulsante nella maschera delle coordinate).



1. **“Stampa coordinate”** permette di visualizzare la tabella delle coordinate in versione stampabile (come l'identico pulsante nella maschera delle coordinate).

FINE RASTREMATURA		
	COORD X	COORD Y
1	0.00	0.00
2	0.00	30.00
3	20.00	30.00
4	20.00	80.00
5	70.00	80.00
6	70.00	30.00
7	80.00	30.00
8	80.00	0.00
9	0.00	0.00

2. **“Stampa schermata”** permette di stampare la schermata visualizzata (richiamabile da qualsiasi schermata attiva).

FILE

SALVA

STAMPA

MODIFICA DATI

DATI

- geometrie
- dati trave
- materiali
- ferri
- carichi concentrati
- getto in opera
- carroponete
- dati utente
- dati studio

La scheda **“MODIFICA DATI”** permette di modificare tutti i dati introdotti: dati trave, geometria della sezione (se di quelle automatiche), materiali, ferri, getto, carichi concentrati, carroponete, dati dello studio e dati utente (questi ultimi due sono quelli riportati nelle intestazioni delle relazioni e delle tabelle di calcolo).



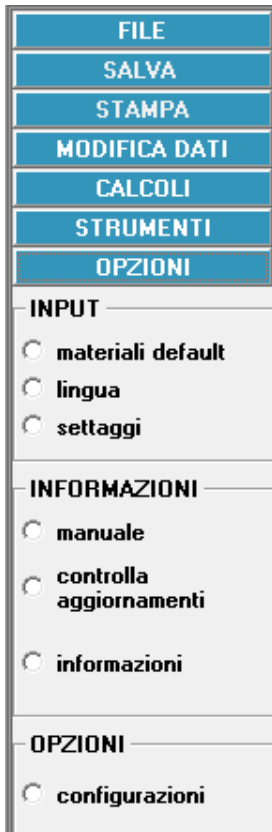


La scheda **"CALCOLI"** permette di lanciare i vari tipi di calcolo.



La scheda **"STRUMENTI"** permette di lanciare le UTILITY, i CARICHI NEVE-VENTO e il CALCOLO DELLA SELLA.





Nella scheda "OPZIONI":



INPUT

1. Materiali di default (vedi capitolo "Materiali".)
2. Lingua Italiano - Inglese - Spagnolo
3. Settaggi (vedi capitolo specifico)

INFORMAZIONI

4. Manuale: lancia il manuale del programma
5. Controlla aggiornamenti: accede automaticamente al sito www.eiseko.com per controllare se ci sono versioni più aggiornate del programma
6. Informazioni: visualizza numero di versione e nome e percorso del file di database usato.

OPZIONI

7. Configurazioni: permette di scegliere se ricercare gli aggiornamenti in maniera automatica o manuale (se fatti in maniera automatica, all'avvio il programma cercherà di collegarsi a internet per confrontare la versione del programma con quella presente nel sito).



Nella scheda "CHIUDI" si può chiudere il programma. Sarà chiesto di salvare eventuali modifiche non salvate.

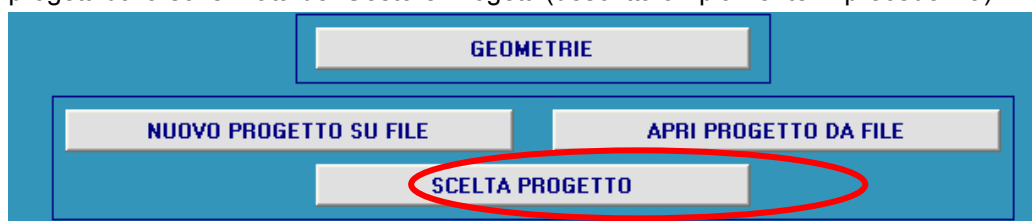


GESTIONE DEI DATI

SALVARE - APRIRE - ELIMINARE progetti

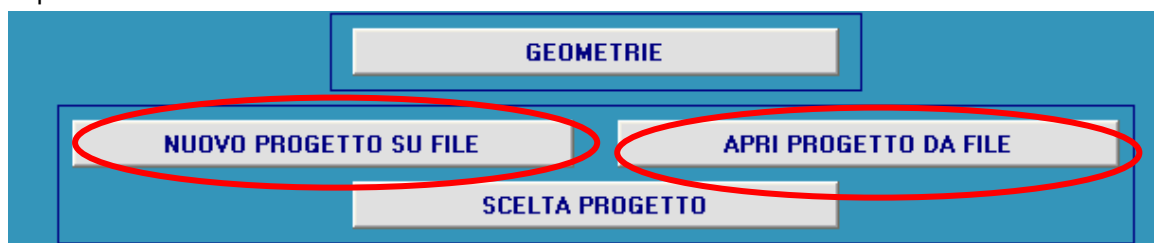
E' possibile lavorare su file di testo o su database. Va utilizzato lo stesso metodo per il programma di calcolo e per l'editor di geometrie delle sezioni "Geometrie H costante" associato.

Se si salva su database, si hanno tutti i progetti e tutte le sezioni salvate in un unico database, la cui gestione è automatica da parte del programma e non bisogna preoccuparsi di dove si salvano i file (posso vedere nome e percorso del file nel menù "Informazioni"). Si possono comunque fare tutte le operazioni di salvataggio di più database, utilizzo di database in rete, cambio di database. Per lavorare su database dalla schermata principale si sceglie "SCelta PROGETTO" e si gestiscono automaticamente i progetti dalla schermata del Gestore Progetti (descritta ampiamente in precedenza).



Se si salva su file (file di testo .TXT) si procede come per molti altri programmi di uso comune (MS Word®, MS Excel®...): si possono salvare i file dove si vuole, nel computer locale o in rete, e quando si apre un file salvato bisognerà selezionarlo manualmente dalla cartella in cui si trova.

In questo caso, dalla schermata principale creano nuovi progetti o si aprono progetti già salvati con i rispettivi comandi:

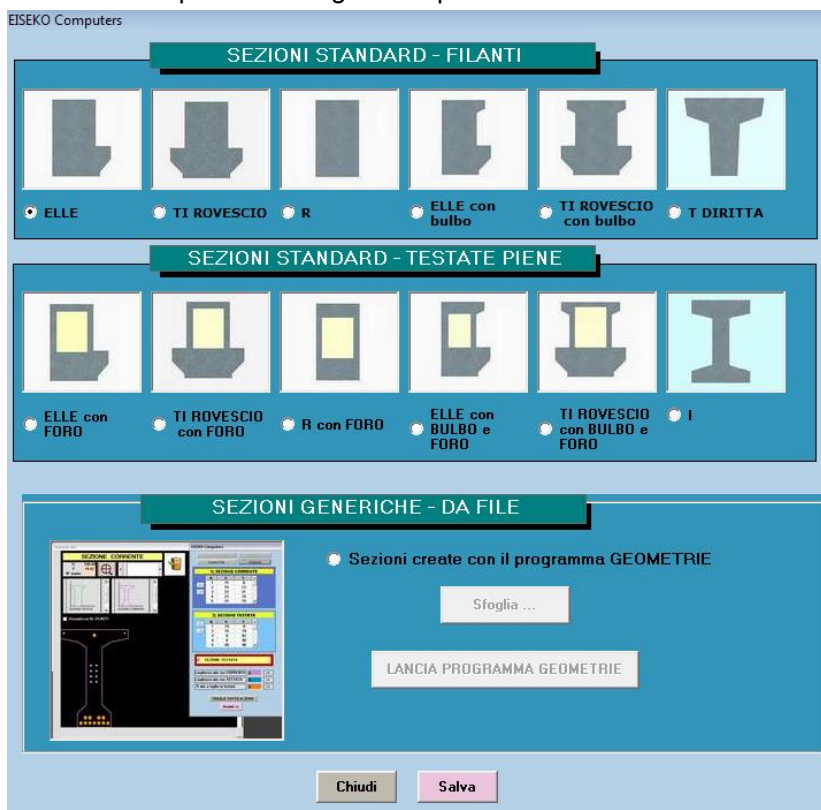


Per cancellare un progetto o una geometria di sezione salvata su file basta eliminare i rispettivi file. Per cancellare un progetto o sezione da database utilizzare rispettivamente la schermata "Gestore progetti" (c'è il pulsante "Elimina progetto") e l'editor "Geometrie" (dal menù "File", "Elimina Trave")

**IN ENTRAMBI I CASI SI RICORDA CHE
È BUONA ABITUDINE PROVVEDERE AD
UN BACKUP REGOLARE DEI DATI.**

NUOVO PROGETTO SU FILE

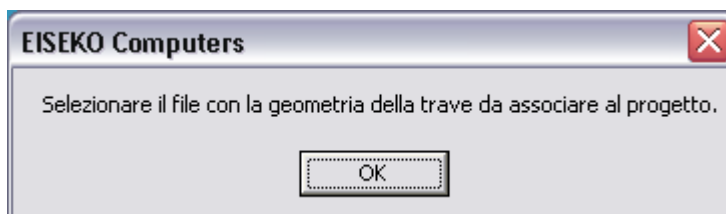
Si apre questa schermata dove è possibile scegliere il tipo di trave da calcolare:



Selezionare il tipo di sezione voluta: sezioni filanti o con testata ringrossata, di tipologia automatica come le travi a Elle, Ti rovescio, T diritta, I, oppure le sezioni generiche da crearsi con un editor apposito che si chiama “Programma geometria H costante”.

Selezionando una sezione automatica (selezionare l’opzione corrispondente e premere “Salva” oppure fare doppio click sull’immagine) si passa direttamente alla definizione della geometria. Selezionando “Sezioni create con il programma GEOMETRIE” si abilitano le due possibilità : “Sfoglia” permette di scegliere il file della trave che si vuole utilizzare, “Lancia programma geometrie” permette di lanciare l’editor di sezioni per crearla o modificarla.

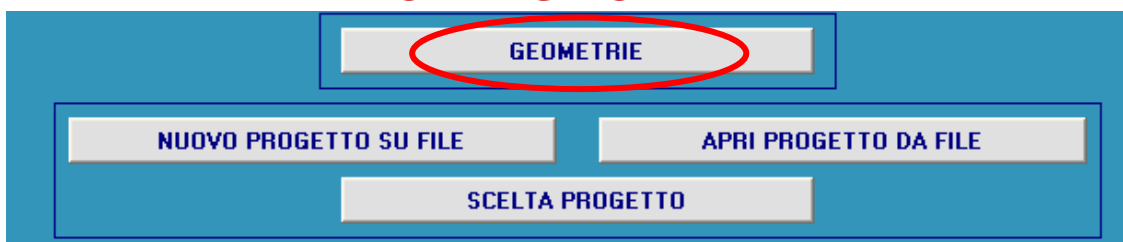
Il programma chiede di selezionare il file con la geometria della trave da associare al progetto, quindi si apre la classica finestra di Windows per l’apertura del file. Selezionare il file corretto. Il file della geometria della sezione deve essere creato PRIMA di creare il progetto associato a quella sezione, perché non è possibile lavorare senza la sezione della trave.



APRI PROGETTO DA FILE

Il programma chiede di selezionare il file del progetto.

EDITOR “GEOMETRIE”



A cosa serve:

Il programma permette di introdurre la geometria delle travi che saranno calcolate con il programma associato " VIBRO-PREF ".

Si fa notare che il programma di calcolo dispone già di un numero elevato di sezioni automatiche: varie tipologie di Elle, T rovescio, rettangolari, T diritte, I. Nel caso la vostra sezione non sia di questo tipo, potete utilizzare l'editor per comporre la vostra sezione esatta, con vari metodi descritti ampiamente in questo capitolo. Le sezioni devono essere simmetriche rispetto all'asse verticale baricentrico.

E' necessario inserire prima una sezione corrente, che definisce la forma della trave. E' poi possibile inserire una sezione di testata, se necessario, ad esempio se la trave è ringrossata.

NB: non necessario per eventuali scassi, che sono trattati a parte.

Si inseriscono poi la maschera dei trefoli e quindi i ferri.

E' necessario creare prima la trave con l'editor "Geometrie", poi si esegue il calcolo creando un nuovo progetto dal programma di calcolo selezionando la trave tra quelle create.

GESTIONE DEI FILE

Anche in questo programma, come in VIBRO-PREF, è possibile gestire i file delle sezioni delle travi con file di testo o database (gestione automatica). **NB: va utilizzato lo stesso metodo per entrambi i programmi.**

Se lavoro su database, ho tutte le sezioni e i progetti creati con il programma di calcolo e di geometrie salvati nello stesso file, la cui gestione è automatica da parte del programma e non devo preoccuparmi di dove lo salvo (posso vedere nome e percorso del file nel menù "[Informazioni](#)"). Posso comunque fare tutte le operazioni di salvataggio di più database, utilizzo di database in rete, cambio di database.

Se si cambia una sezione dall'editor, e ci sono già dei progetti di calcolo su tale sezione, è necessario premere il pulsante "AGGIORNA TRAVE" nella schermata Gestore Progetti per aggiornare la sezione con le modifiche. In caso contrario, la trave del progetto rimarrà con i dati della sezione al momento della creazione del progetto (quindi non aggiornati alle ultime modifiche). Il progetto rimarrà intatto con i propri valori (Materiali, Dati Trave etc.) sarà soltanto aggiornata la geometria della sezione (punti, posizione e aree dei ferri).

Se lavoro su file con il programma di calcolo devo lavorare su file anche con questo editor di Geometrie, con cui creerò le sezioni su file di testo. Poi, quando creo un progetto, dovrò selezionare manualmente il file della trave da associare dalla cartella in cui è stato salvato.

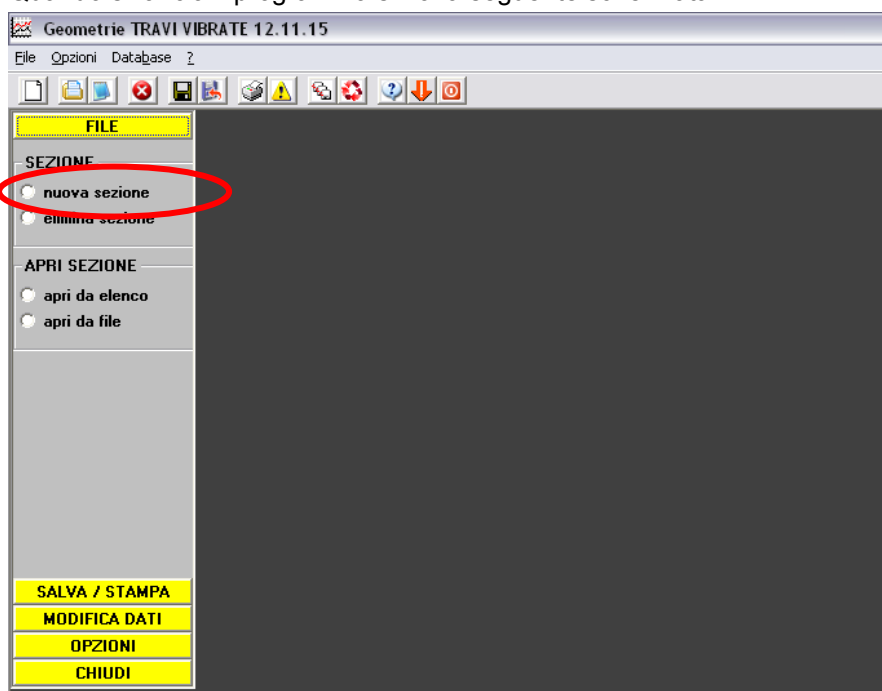
Nel Menù dell'editor Geometrie: se ho salvato le travi su database, potrò riaprirle selezionando **“Apri da elenco”** (vedrò una maschera con l'elenco delle travi e l'anteprima delle stesse quando ci clicco sopra), se le ho salvate su file selezionerò **“Apri da file”** e andrò a selezionarle nella cartella corretta (si apre la classica maschera di Windows® per l'apertura dei file).

IMPORTANTE

1. SI PUO' MODIFICARE LA GEOMETRIA DI UNA TRAVE ESISTENTE, SU CUI SONO GIÀ STATI FATTI DEI PROGETTI DI CALCOLO, IN QUESTO CASO IN OGNI SINGOLO PROGETTO DEL PROGRAMMA DI CALCOLO È NECESSARIO PREMERE IL PULSANTE **“AGGIORNA TRAVE”** PER CARICARE LA GEOMETRIA MODIFICATA.
2. SE SI SALVA UNA TRAVE INCOMPLETA, SENZA TUTTI I DATI DELLE SEZIONI O SENZA FERRI, LA TRAVE SARÀ MODIFICABILE DAL PROGRAMMA DELLE GEOMETRIE MA NON SARÀ SELEZIONABILE DAL PROGRAMMA DI CALCOLO PER CREARE DEI PROGETTI.

UTILIZZO DELL' EDITOR

Quando si lancia il programma si ha la seguente schermata:



E' necessario inserire prima una **sezione corrente**, che definisce la forma della trave. E' poi possibile inserire una **sezione di testata**, se necessario, ad esempio se la trave è ringrossata alle estremità.

NB: non necessario per eventuali scassi, che sono trattati a parte nel progetto di calcolo.

Si inseriscono poi la maschera delle possibili posizioni dei ferri più importanti.

I comandi si trovano nel menù, nella barra verticale o nella barra superiore.

Nel menù **“File”** abbiamo la possibilità di iniziare con **“Nuova sezione”**, aprire una geometria esistente (**“Apri da elenco”** o **“Apri da file”** a seconda che si lavori su database o file), eliminare una sezione **“Elimina sezione”**, o salvare quella su cui si sta lavorando con lo stesso nome o con un nome diverso.

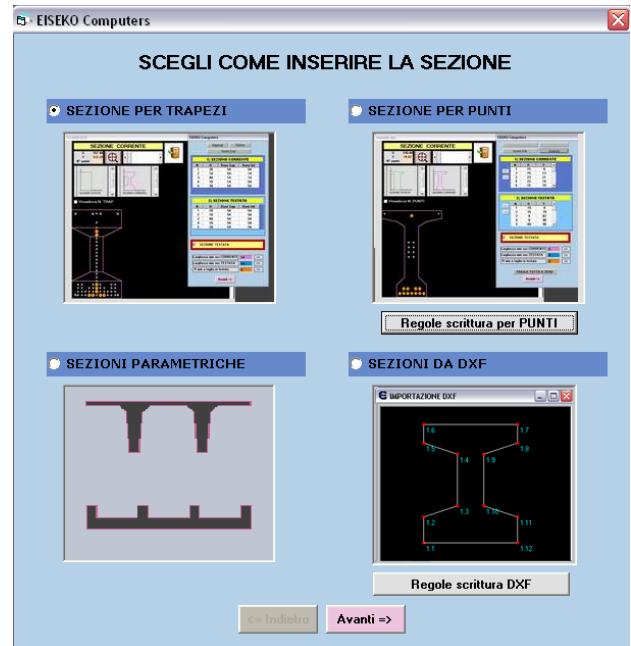
Quando si crea una nuova sezione parte la creazione guidata che vi seguirà passo passo in tutte le fasi necessarie per l'inserimento dei dati. Vediamo questo procedimento nel dettaglio.

INPUT SEZIONI

Inserimento della sezione: si inserisce per prima la sezione *corrente* (di mezzzeria) scegliendo tra i seguenti metodi (analizzeremo ciascun metodo nel dettaglio):

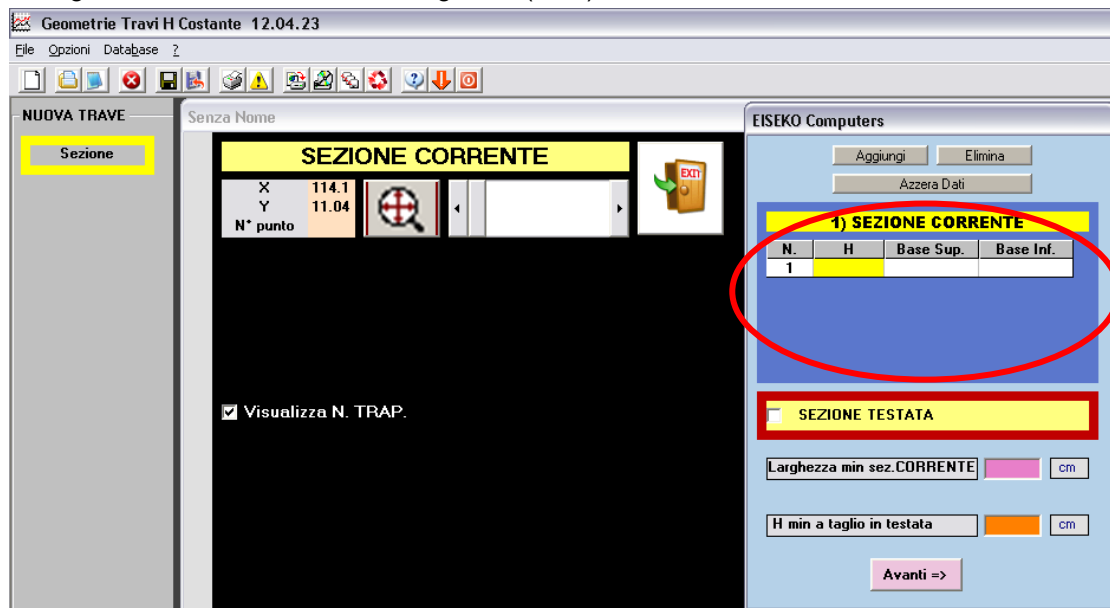
1. Sezione per trapezi
2. Sezione per punti
3. Sezioni parametriche
4. Sezioni da file DXF

I due pulsanti "Regole scrittura per PUNTI" e "Regole scrittura DXF" aprono due schermate che spiegano come inserire i dati.



1. SEZIONE PER TRAPEZI

Si apre la seguente schermata con un'area grafica (nera) centrale e una finestra di strumenti sulla destra.



Vanno inseriti i dati dei trapezi nella tabella sulla destra, partendo dal trapezio PIÙ IN ALTO e procedendo verso il basso. La base inferiore dell'ultimo trapezio scritto è riportata come base superiore per il trapezio successivo per facilitare la scrittura.

Per passare da una casella all'altra premere Invio (Enter).

L'area grafica sulla sinistra viene aggiornata dinamicamente.

Per modificare un dato basta cliccare nella casella corrispondente, inserire il nuovo dato e premere invio.

Se l'ultima riga contiene dei dati vuoti è cancellata automaticamente dal programma.

Pulsante **“Aggiungi”**: permette di aggiungere un trapezio tra altri già scritti (aggiunge una riga). Selezionare il trapezio *precedente* al trapezio da aggiungere: il trapezio verrà inserito *dopo* il trapezio selezionato. **NB**: per aggiungere un trapezio in fondo alla tabella non è necessario premere “Aggiungi”: basta premere *Invio* sull’ultima casella dell’ultima riga e il programma vi crea la nuova riga e vi posiziona direttamente sulla prima colonna.

Pulsante **“Elimina”**: permette di eliminare un trapezio (una riga della tabella). Selezionare prima il trapezio da cancellare e poi premere il pulsante.

Pulsante **“Azzera dati”**: permette di annullare tutti i dati di tutti i trapezi (mette uguali a 0 tutte le colonne di tutte le righe della tabella), senza cancellare le righe. **Non è possibile annullare l’operazione.**



Inserire la larghezza minima della sezione corrente. Questo valore serve per calcolare la staffatura minima.

Se c’è anche la sezione di testata viene richiesto anche per quest’ultima. Nel programma di calcolo questo dato sarà preso come valore di default per i nuovi progetti creati con questa sezione, e sarà poi modificabile per i singoli progetti.



Altezza minima della sezione per il calcolo del taglio all’appoggio. Automaticamente il programma calcola la

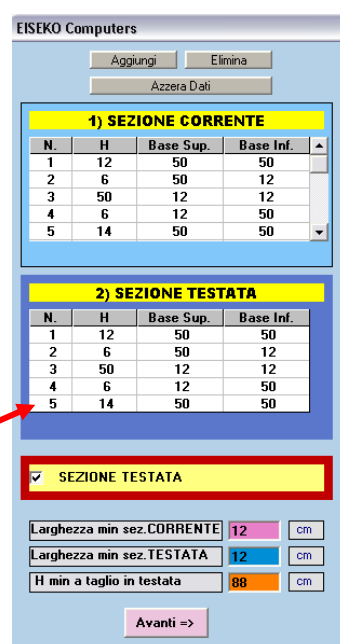
somma di tutti i trapezi, ma è possibile inserire un valore più basso.

Spuntare il check **“Visualizza N. TRAP”** per vedere il numero dei trapezi della sezione nell’area grafica.

Una volta completata la sezione corrente si può passare alla sezione di testata: spuntare **“SEZIONE TESTATA”** e appare una seconda tabella con gli stessi dati della prima per facilitarne la modifica.

Per passare da una sezione all’altra basta cliccare sulla tabella corrispondente: la sezione visualizzata è evidenziata in blu.

LA SEZIONE SU CUI SI STA LAVORANDO E’ EVIDENZIATA IN BLU



Il disegno nell'area grafica si aggiorna in automatico: la sezione corrente è di colore **rosa**, quella di testata è **verde**.



Per passare da una sezione all'altra si può anche cliccare sul disegno corrispondente in alto nell'area grafica.

2. SEZIONE PER PUNTI

Si apre la seguente schermata con un'area grafica (nera) centrale e una finestra di strumenti sulla destra.



Vanno inserite le coordinate dei punti della sezione nella tabella.

I PUNTI DEVONO ESSERE INSERITI PROCEDENDO IN SENSO ORARIO.

La sezione deve essere chiusa: il punto iniziale e finale devono essere coincidenti.

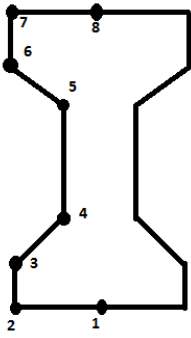
Per passare da una casella all'altra premere **Invio (Enter)**.

Per modificare un dato basta cliccare nella casella corrispondente, inserire il nuovo dato e **premere invio**.

Eventualmente si possono inserire tutti i punti e poi premere il pulsante "Chiudi" o inserire direttamente tutti i punti e anche il punto finale coincidente con il primo.

I punti possono essere anche inseriti cliccando con il mouse nell'area grafica (in alto a sinistra sono indicate le coordinate del mouse).





Si consiglia di partire dal punto in basso al centro come nella figura sulla sinistra, e arrivare al punto in alto al centro, quindi premere il pulsante “**Specchia + Chiudi**”:

il programma inserirà in automatico tutti i punti della parte destra e chiuderà la trave.

Una volta completata la sezione corrente si può passare alla sezione di testata e modificare i dati che sono stati inseriti in automatico: spuntare “SEZIONE TESTATA” e appare una seconda tabella con gli stessi dati della prima per facilitarne la modifica.

EISEKO Computers

Specchia + Chiudi Chiudi
Azzerati Dati Aggiungi

1) SEZIONE CORRENTE

N.	X	Y
1	0	0
2	0	100
3	50	100
4	50	0
5	0	0

SEZIONE TESTATA

Larghezza min sez. CORRENTE cm

H min a taglio in testata cm

TRASLA TUTTO A ZERO

Avanti =>

EISEKO Computers

Specchia + Chiudi Chiudi
Azzerati Dati Aggiungi

1) SEZIONE CORRENTE

N.	X	Y
1	0	0
2	0	100
3	50	100
4	50	0
5	0	0

2) SEZIONE TESTATA

N.	X	Y
1	0	0
2	0	100
3	50	100
4	50	0
5	0	0

SEZIONE TESTATA

Larghezza min sez. CORRENTE cm

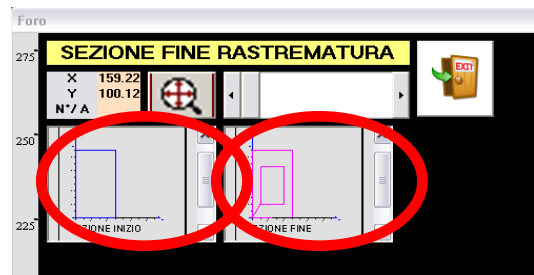
Larghezza min sez. TESTATA cm

H min a taglio in testata cm

TRASLA TUTTO A ZERO

Avanti =>

Per passare da una sezione all'altra basta cliccare sulla tabella corrispondente (la tabella della sezione visualizzata è evidenziata in blu) o sul disegno corrispondente in alto nell'area grafica. Il disegno nell'area grafica si aggiorna in automatico, sia al passaggio da una sezione all'altra, sia alla modifica dei dati in tabella.



La sezione di corrente è di colore **rosa**, quella di testata è **verde**.



Le **freccie** a fianco della tabella delle coordinate permettono di cancellare o aggiungere punti della tabella: freccia indietro = tolgo l'ultimo punto; freccia avanti = rimetto l'ultimo punto tolto.

Pulsante "**Aggiungi**": permette di aggiungere un punto tra altri già scritti (aggiunge una riga). Selezionare il punto *precedente* al punto da aggiungere: il punto sarà inserito dopo il punto selezionato. **NB** per aggiungere un punto in fondo alla tabella non è necessario: basta premere invio sull'ultima casella della riga e il programma vi crea la nuova riga e vi posiziona direttamente sulla prima colonna. Non è possibile annullare l'operazione.

Pulsante "**Azzerati**": permette di annullare tutte le coordinate di tutti i punti (mette uguali a 0 tutte le colonne di tutte le righe della tabella), senza cancellare le righe. **Non è possibile annullare l'operazione.**

Pulsante "**TRASLA TUTTO A ZERO**": permette di traslare la sezione riportandola sullo zero. **Non è possibile annullare l'operazione.**

Larghezza min sez. CORRENTE

Inserire la larghezza minima della sezione corrente.

Questo valore serve per calcolare la staffatura minima. Se c'è anche la sezione di testata viene richiesto anche per quest'ultima. Nel programma di calcolo questo dato sarà preso come valore di default per i nuovi progetti creati con questa sezione, e sarà poi modificabile per i singoli progetti.

H min a taglio in testata

Altezza minima della sezione per il calcolo del taglio all'appoggio. Automaticamente il programma calcola la y

massima dei punti inseriti, ma è possibile inserire un valore più basso.

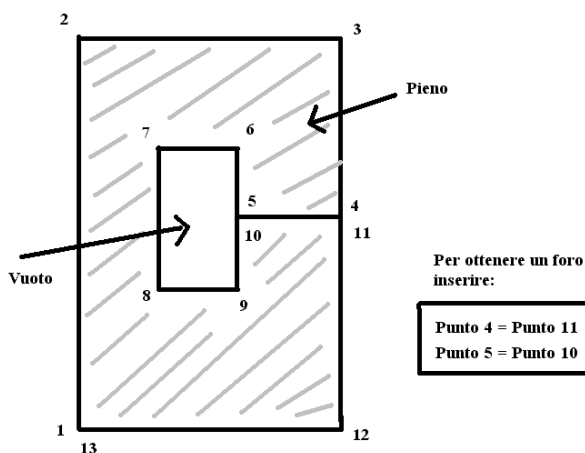
Se si hanno travi con sezioni simili, si suggerisce di partire dalla più larga e poi modificare le travi stringendole e utilizzando questo pulsante. Non è possibile partire dalla più stretta e poi allargarla in quanto non si possono inserire numeri negativi e poi traslare (in questo caso non si recupererebbe molto tempo rispetto a rifare tutta la sezione dall'inizio).

FORI

Si possono anche ottenere vuoti interni descrivendo la superficie dei fori con senso antiorario (verranno negativi e quindi tolti).

I fori devono essere uniti al profilo esterno da due linee coincidenti.

NB: per inserire sezioni con fori si possono usare il metodo *per punti* o *tramite dxf* (con cui bisogna seguire la stessa filosofia).



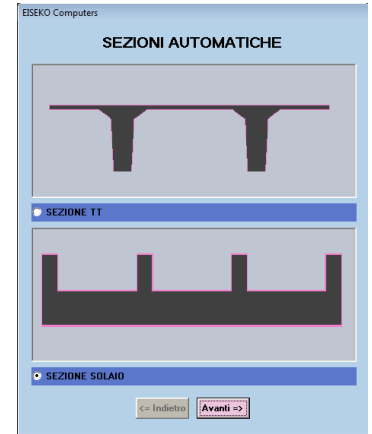
3. SEZIONE PARAMETRICA

E' possibile inserire alcune sezioni di uso comune dando le misure come quote, invece che inserire tutti i punti o trapezi. Le sezioni parametriche possibili sono:

- 1) Tegolo TT
- 2) Sezione solaio

Scegliamo come esempio il tegolo TT (si può fare anche doppio click sull'immagine per selezionare):

Inserire le quote della vostra sezione e premere "Avanti->".

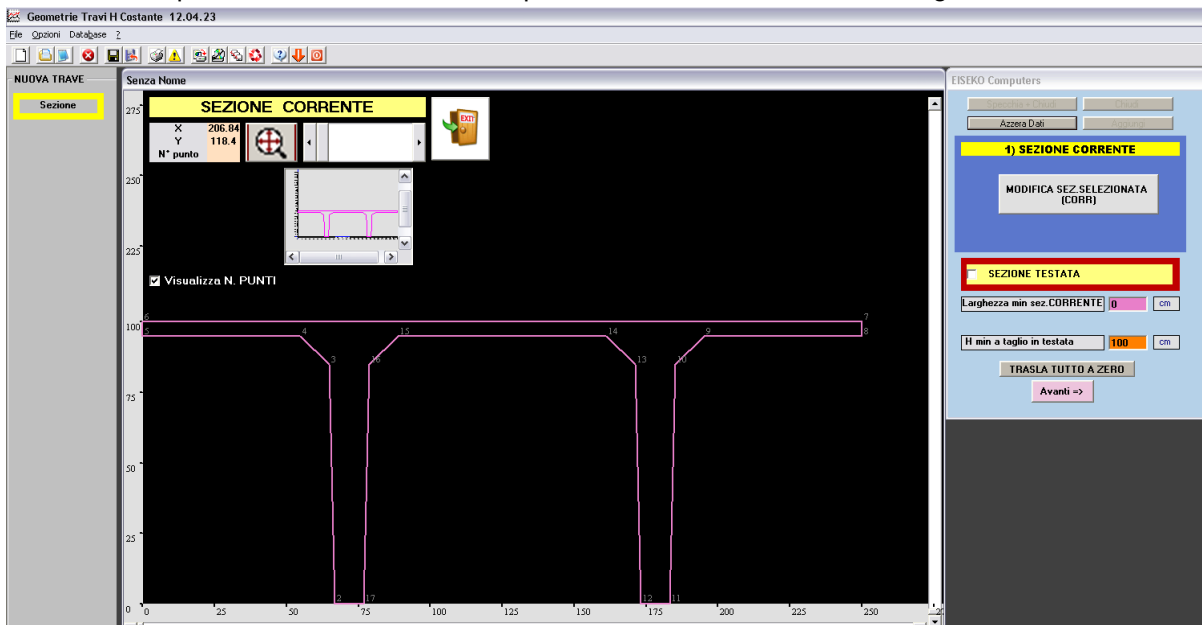


INSERIMENTO QUOTE

VISUALIZZAZIONE GRAFICA DINAMICA DEL RISULTATO SULLA BASE DELLE QUOTE INTRODOTTE

Pulsante "SALVA COME DEFAULT": permette di salvare i dati della sezione come default. Quando verrà creata una nuova sezione, il programma proporrà automaticamente i dati di default relativi alla sezione selezionata e tali dati e saranno ovviamente modificabili.

Una volta completata la sezione corrente si passa alla schermata come nella figura sotto:



Ora si può passare alla sezione di testata: spuntare “SEZIONE TESTATA” e premere il pulsante **“MODIFICA SEZIONE SELEZIONATA”** [ad esempio nel tegolo TT non sarà necessario]. Si va di nuovo in una schermata dove è possibile dare le quote della sezione (si parte dai valori della sezione di mezzeria per semplicità).

NB: Controllare di aver selezionato la corretta sezione (quella selezionata è blu).

The screenshot shows the 'EISEKO Computers' software interface. At the top, there are buttons for 'Specchia + Chiudi', 'Chiudi', 'Azzerati Dati', and 'Aggiungi'. Below these are two main sections:

- 1) SEZIONE CORRENTE** (Current Section): A yellow header with a blue button labeled 'MODIFICA SEZ. SELEZIONATA (CORR)'. A red arrow points from a text box to this button.
- 2) SEZIONE TESTATA** (Tested Section): A yellow header with a blue button labeled 'MODIFICA SEZ. SELEZIONATA (TESTATA)'. A red arrow points from a text box to this button.

Below the sections is a selection area with a checked box for 'SEZIONE TESTATA'. At the bottom, there are input fields for 'Larghezza min sez. CORRENTE' (0 cm), 'Larghezza min sez. TESTATA' (0 cm), and 'H min a taglio in testata' (100 cm). A 'TRASLA TUTTO A ZERO' button and an 'Avanti =>' button are also present.

Three red text boxes with arrows provide instructions:

- CLICCARE NEL RIQUADRO AZZURRO PER SELEZIONARE LA SEZIONE.
- LA SEZIONE SELEZIONATA È EVIDENZIATA IN BLU.
- MODIFICA LA SEZIONE SELEZIONATA (CORR) -(TESTATA): per tornare alla schermata della geometria con quote e modificare i dati inseriti.

Nel caso in cui la Sezione di Testata non sia specificata, sarà considerata uguale alla Sezione Corrente.

4. SEZIONE DA DXF

Il DXF deve essere creato con queste caratteristiche:

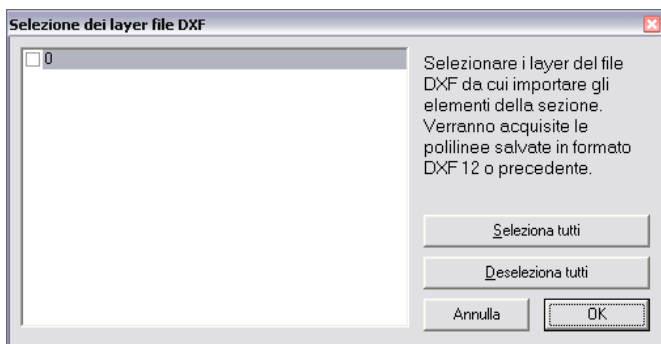
1. la sezione corrente deve essere disegnata con un'unica polilinea, con i punti generati in senso orario (come per l'inserimento di trave per punti nel programma: antiorario solo per eventuali fori, sempre collegati al profilo esterno da due linee coincidenti).
2. La sezione nel dxf deve essere in cm e in scala 1:1.
3. Possono essere lette solo polilinee formate da linee, non da archi: è necessario discretizzare la sezione.

Si consiglia di aprire il file contenente la sezione da inserire, eliminare tutto il resto (quote, testi etc...), creare una nuova polilinea ricalcando la sezione (discretizzando ogni eventuale arco), fino a chiuderla terminando con un punto coincidente con il primo. *NON usare il comando chiudi del CAD*. Eventualmente si può creare solo metà sezione, per utilizzare poi il comando specchia all'interno del programma. In tal caso il primo e l'ultimo punto devono stare sull'asse di specchiatura. Copiare la **nuova polilinea da sola**, creare un dxf

nuovo e incollare la polilinea. Pulire anche il DXF con il comando "PURGE" o "EN" se necessario. Salvare il nuovo DXF ed utilizzarlo per l'inserimento della sezione.

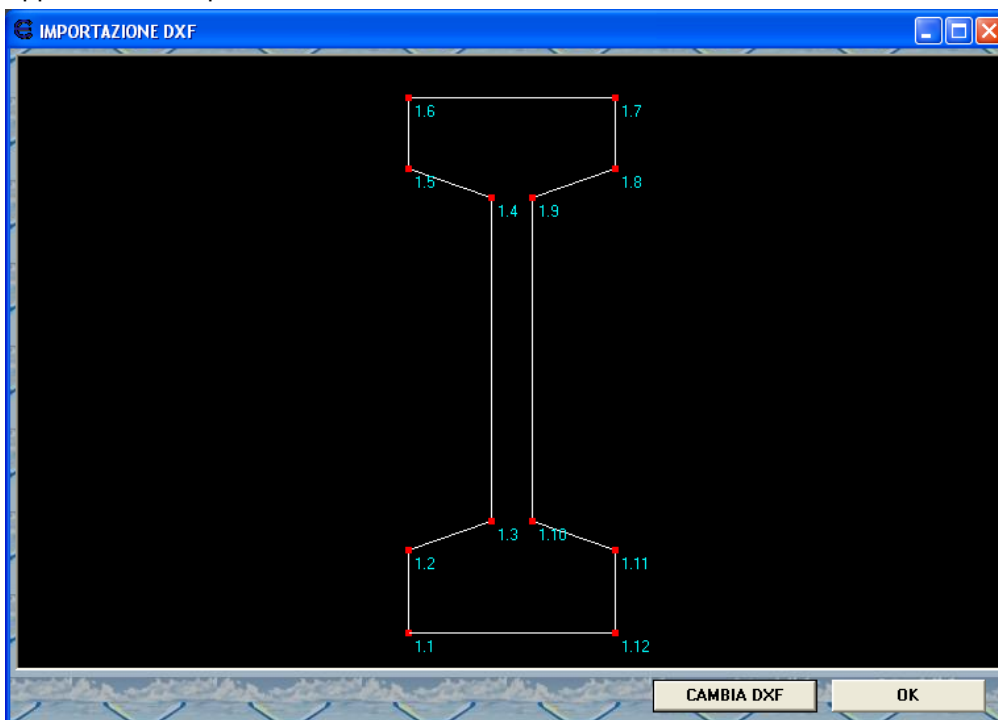
Se la sezione non è chiusa il programma chiede se chiuderla automaticamente o no in fase di lettura del DXF.

Una volta scelto l'inserimento della sezione tramite DXF, il programma chiede di selezionare il file DXF da cui leggere la sezione. Selezionare il file nel proprio computer o in rete e premere "Apri".



Nella successiva maschera è possibile selezionare il layer voluto, o tutti se non si conosce quello su cui è posizionata la sezione. Spuntare la/le caselle dei layer (nell'elenco sulla sinistra sono visualizzati tutti i layer presenti), quindi premere "OK".

Appare ora l'anteprima del file selezionato, con la/le sezioni all'interno del file:



Per usare un altro DXF premere il pulsante "CAMBIA DXF", altrimenti premere "OK". Nell'anteprima le sezioni sono numerate indicando i vertici con a.b = (numero della sezione).(numero del punto): se ci sono più sezioni sarà chiesto che sezione salvare. Si può leggere solo una sezione alla volta.

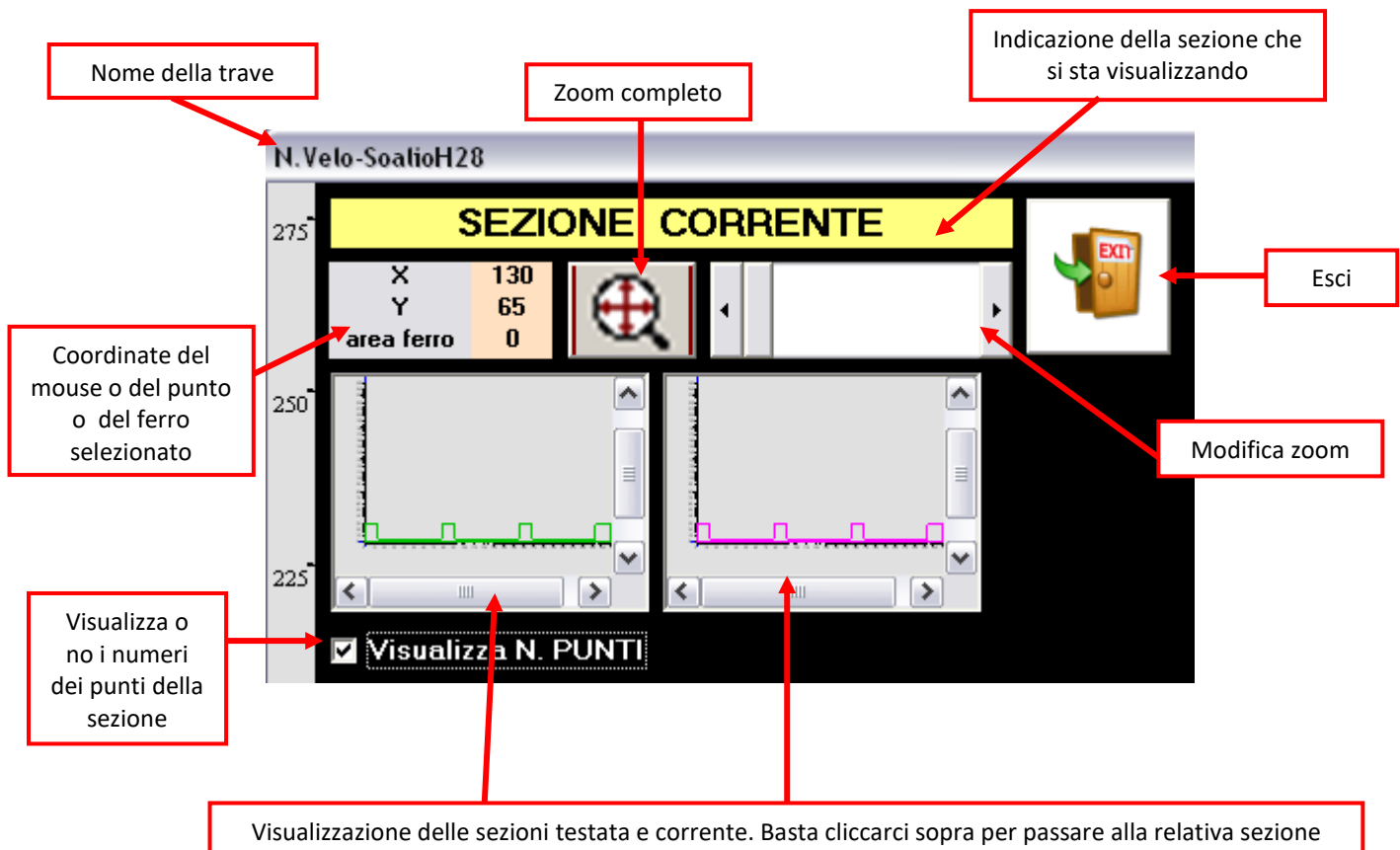
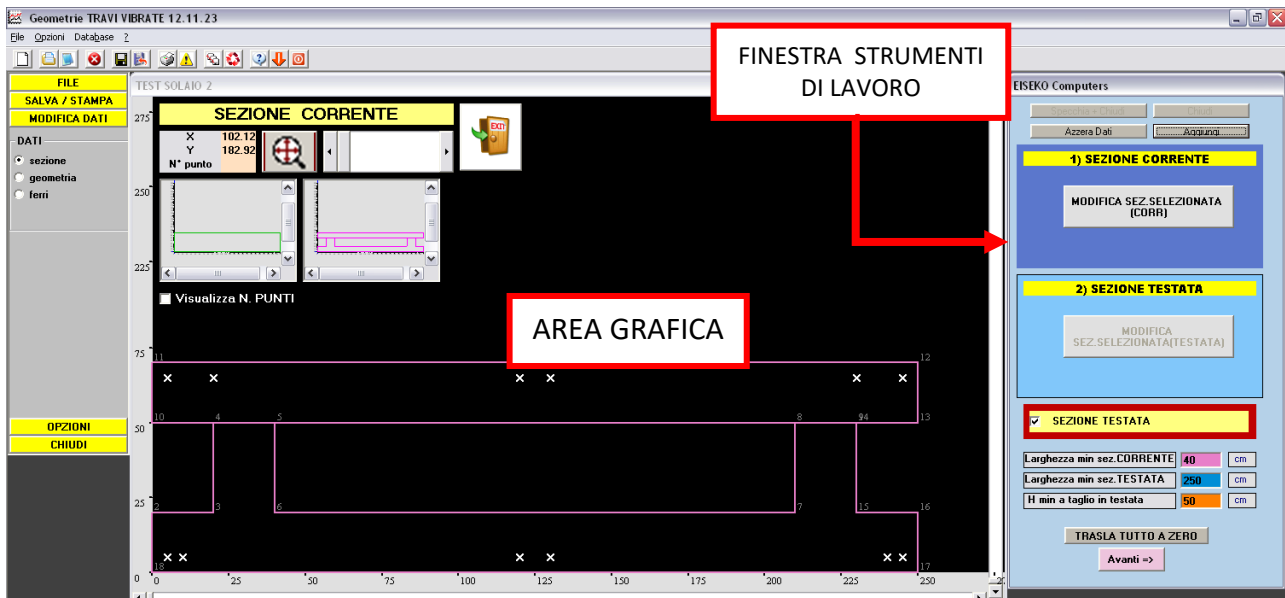
Dando l'"OK" si **passa alla stessa schermata dell'introduzione per punti**, e la trave sarà trattata a tutti gli effetti come quelle inserite per punti, *non sarà mantenuto alcun collegamento con il file DXF*.

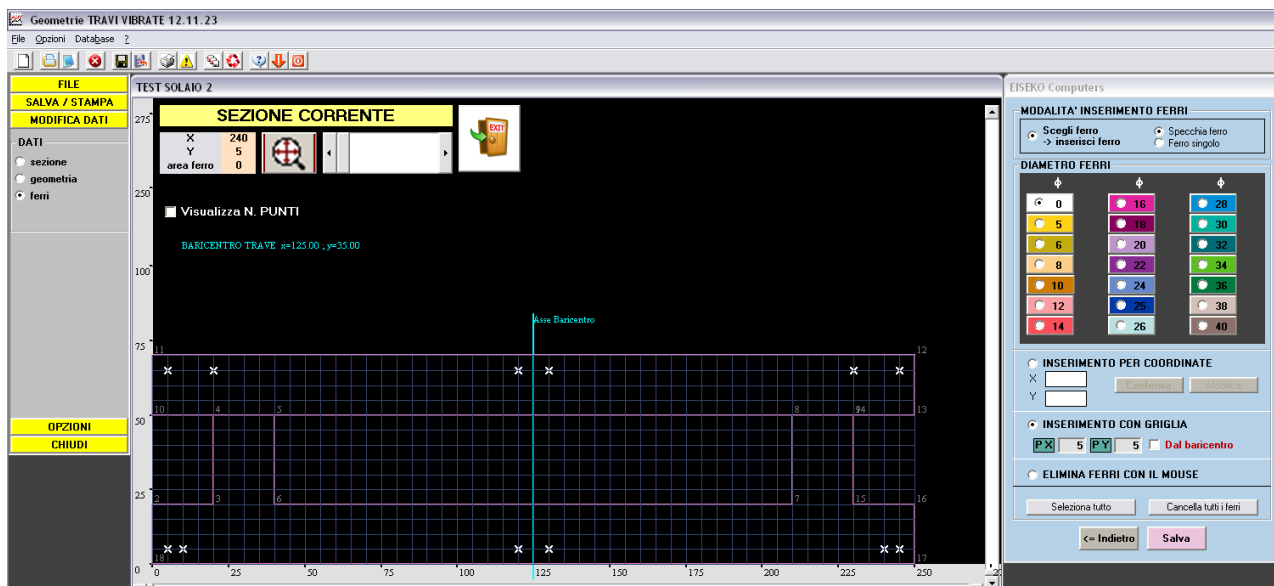
La sezione di testata è automaticamente posta uguale alla sezione così introdotta, andranno poi modificate le coordinate come per le sezioni introdotte per punti: cliccare nella casella delle coordinate del punto da

cambiare e inserire i nuovi i valori, poi premere invio, così si passa alle altre coordinate. Non si può inserire la sezione di testata da DXF.

E' possibile (consigliato) creare con il DXF mezza sezione, e poi specchiarla con il comando apposito: in questo caso si è sicuri di ottenere una trave simmetrica (altrimenti accertarsi con il CAD che la trave sia simmetrica).

AREA GRAFICA





E' possibile inserire i ferri per coordinate o tramite griglia. Si possono inserire i ferri (area>0) o le sole posizioni (area=0). Si consiglia di inserire più posizioni possibili e i ferri più usati con la loro area, così quando si fa un nuovo progetto su questa trave, si avranno i ferri più usati già inseriti e poi sarà possibile aggiungerne o toglierne direttamente dal programma di calcolo.

Dal programma di calcolo è anche possibile inserire nuove posizioni, disponibili per il solo progetto su cui si lavora.

1. **Inserimento per coordinate** Selezionare questa opzione, inserire la X e la Y del ferro e premere "**Conferma**": il ferro sarà visualizzato nell'area grafica con un *pallino* del colore corrispondente all'area scelta, o una crocetta bianca se ha area =0.
2. **Inserimento con griglia** Selezionare questa opzione e modificare se necessario i passi della griglia in X (PX) e in Y (PY): l'area grafica sarà aggiornata dinamicamente. La griglia parte dall'origine e copre tutta la trave, anche se dovessero esserci dei fori. Si rimanda all'attenzione dell'utente non inserire ferri in posizioni esterne alla trave. L'unico messaggio di errore che verrà visualizzato è se la coordinata x del ferro supera la larghezza massima della trave o se la coordinata y supera l'altezza massima.

Selezionare "**Dal baricentro**" per far partire la griglia dal baricentro della trave (simmetricamente). Quindi selezionare i nodi della griglia in cui posizionare i ferri. Il ferro sarà visualizzato con un *pallino* del colore corrispondente all'area scelta

3. **Elimina ferri con il mouse** Per cancellare i ferri basta selezionare questa opzione e cliccare sopra il ferro da eliminare nell'area grafica.
4. **Pulsante "Seleziona tutti i ferri"** Per selezionare tutti i ferri inseriti (se poi si seleziona un'area, questa sarà assegnata a tutti i ferri).

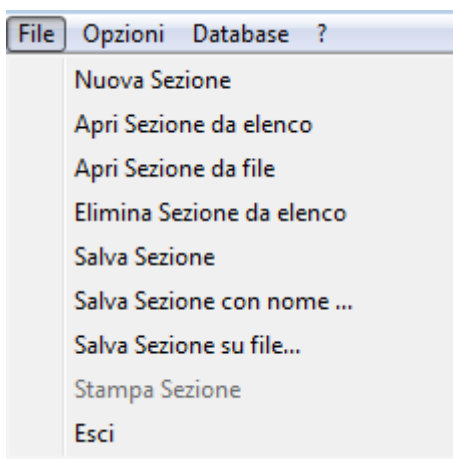
5. Pulsante **"Cancella tutti i ferri"** Per eliminare tutti i ferri inseriti. Non è possibile annullare.

Per assegnare l'area a un ferro selezionare il pulsante dell'area prima di inserirlo oppure selezionare il ferro dall'area grafica (cliccandoci sopra con il mouse) e poi premere il pulsante dell'area da assegnare.

Inseriti anche i ferri, la trave ha tutti i dati e la creazione guidata di travi vi fa salvare la trave:



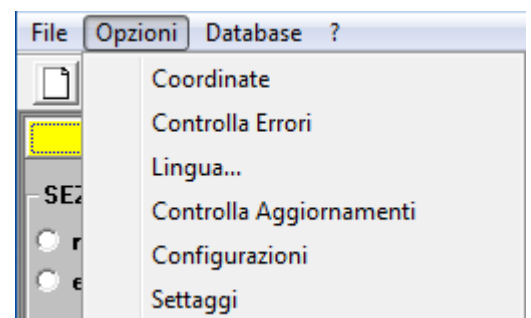
BARRA DEI MENU'



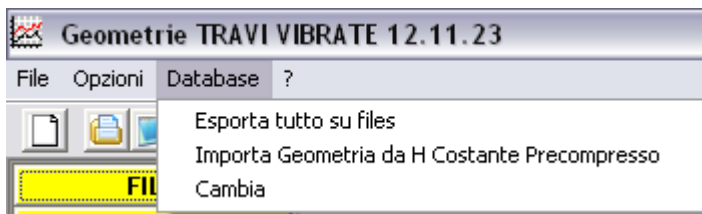
Il menu **"File"** consente di fare operazioni quali creare una nuova geometria o aprirne una esistente, eliminarne una dall'elenco delle geometrie inserite e salvare.

Nel menu **"Opzioni"**:

- Scelta della Lingua (Italiano, Inglese e Spagnolo disponibili)
- Configurazioni (se eseguire in automatico o manualmente la ricerca di aggiornamenti)
- Controllo aggiornamenti per verificare se è disponibile un aggiornamento del programma.
- Controlla errori: controlla se è stata inserita la trave per punti seguendo realmente il senso orario.
- Coordinate: visualizza le tabelle delle coordinate delle due sezioni (o una)

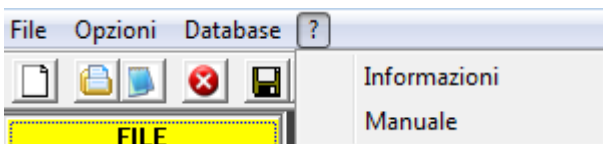


SEZIONE CORRENTE				SEZIONE TESTATA			
N	Coord. X (cm)	Coord. Y (cm)		N	Coord. X (cm)	Coord. Y (cm)	
1	0	0		1	0	0	
2	0	70		2	0	20	
3	250	70		3	20	20	
4	250	0		4	20	50	
5	0	0		5	40	50	
6	0	0		6	40	20	
7	0	0		7	210	20	
8	0	0		8	210	50	
9	0	0		9	230	50	
10	0	0		10	0	50	
11	0	0		11	0	70	
12	0	0		12	250	70	
13	0	0		13	250	50	
14	0	0		14	230	50	
15	0	0		15	230	20	



Il menu **"Database"**:

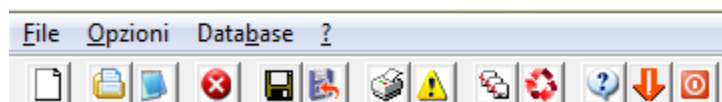
- **Esporta tutto su file**: consente di esportare tutte le geometrie delle sezioni create su database in file di testo (uno per ogni sezione, con nome del file = nome della sezione). Viene richiesta una cartella in cui posizionare i file.
- **Importa Geometria da H costante Precompresso**: consente di importare tutte le geometrie delle sezioni create con il programma Eiseko per precompresso (verranno caricate solo le sezioni e i ferri, non i trefoli ovviamente).
- **Cambia**: consente di modificare il database di lavoro



Il menu **"?"** consente di vedere le informazioni (versione del programma e database in uso) e visualizzare il manuale.

BARRA DEGLI STRUMENTI

Contiene gli stessi comandi della "Barra dei Menu" ma in formato icone.



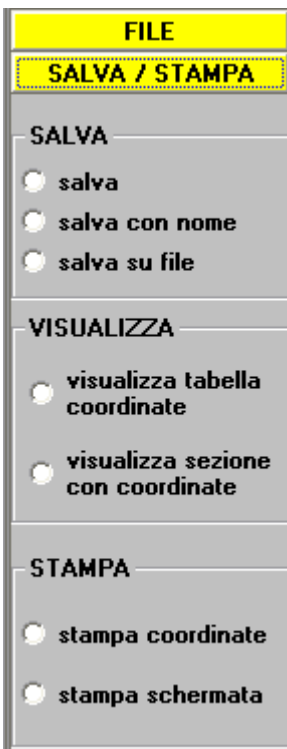
	Nuova trave		Apri trave da elenco
	Apri da file		Elimina trave da elenco
	Salva		Salva su file (txt)
	Stampa sezione		Controlla errori
	Esporta tutto su file		Cambia database
	Informazioni		Controlla aggiornamenti
	Esci		

BARRA VERTICALE



SULLA SINISTRA E' SEMPRE VISIBILE UNA BARRA VERTICALE CHE PERMETTE DI RAGGIUNGERE DIRETTAMENTE QUALSIASI MASCHERA E OPZIONE DISPONIBILE NEL PROGRAMMA.

Nella scheda **"FILE"** è possibile creare una nuova trave, aprire o eliminare una trave esistente.



Nella scheda **"SALVA / STAMPA"** è possibile salvare la trave, salvarla con un altro nome o su file.

-**Visualizza tabella coordinate:** permette di visualizzare le coordinate delle sezioni in una tabella

-**Visualizza sezione con coordinate:** apre una pagina con la rappresentazione delle sezioni introdotte, sovrapposte e i ferri.

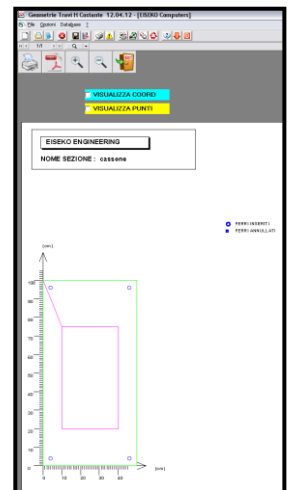
"VISUALIZZA COORD" = Visualizza coordinate nei vertici.

"VISUALIZZA PUNTI" = Visualizza i numeri dei punti nei vertici.

-**stampa coordinate:** permette di visualizzare la tabella delle coordinate in versione stampabile.

-**stampa schermata:** permette di stampare la schermata visualizzata (richiamabile da qualsiasi schermata attiva).

INIZIO RASTREMATURA			FINE RASTREMATURA		
N	Coord. X (cm)	Coord. Y (cm)	N	Coord. X (cm)	Coord. Y (cm)
1	0	0	1	25	0
2	0	100	2	0	0
3	50	100	3	10	20
4	50	0	4	40	20
5	0	0	5	40	75
			6	10	75
			7	10	20
			8	0	0
			9	0	100
			10	50	100
			11	50	0
			12	25	0

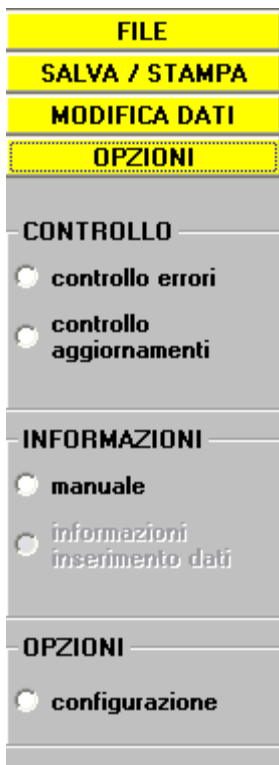


La scheda **"MODIFICA DATI"** permette di cambiare tutti i dati introdotti: sezioni, geometria (attivo solo nel caso di sezione introdotta con il metodo delle sezioni parametriche) e ferri.

Nella scheda **"OPZIONI"**:

CONTROLLO

4. **Controllo errori:** verifica se ci sono errori nell'introduzione della sezione.



5. Controllo aggiornamenti: accede automaticamente al sito www.eiseko.com per controllare se ci sono versioni più aggiornate del programma

INFORMAZIONI

6. Manuale: lancia il manuale del programma

OPZIONI

7. Configurazione: permette di scegliere se ricercare gli aggiornamenti in maniera automatica (all'avvio il programma cercherà di collegarsi a internet per confrontare la versione del programma con quella presente nel sito) o manuale (l'utente dovrà visitare il sito e controllare).



Nella scheda "CHIUDI" si può chiudere il programma. Sarà chiesto di salvare eventuali modifiche non salvate.