



**DÀ PIÙ VALORE
AL TUO TEMPO**



**TRAVI IN ARMATURA
LENTA**

MANUALE D'USO

Revisione 5.0 del 28/05/2018

Sommario

1.	POSSIBILITA' DEL PROGRAMMA	4
1.1.	SCHEMA DI CALCOLO	4
1.2.	NORMATIVE ADOTTATE	4
1.3.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	4
2.	INSTALLAZIONE DEL PROGRAMMA	7
	Requisiti di sistema	7
	Installazione programma	9
3.	PRIMO UTILIZZO	12
	Impostazioni	12
	Settaggi	12
	MODIFICA DELLA LINGUA	15
	AGGIORNAMENTI AUTOMATICI	16
4.	SCHERMATA PRINCIPALE	17
5.	SCELTA PROGETTO	18
	PER CREARE UN NUOVO PROGETTO	18
	PER APRIRE UN PROGETTO ESISTENTE	19
	SALVA PROGETTO CON NOME	19
6.	DATI TRAVE	20
	NOMENCLATURA	21
	PROGETTO AUTOMATICO DEI FERRI	22
	CARICHI DISTRIBUITI	23
	CARICHI CON GETTO IN OPERA PRESENTE:	23
	CARICHI SENZA GETTO IN OPERA:	24
	PESI solai per il calcolo automatico di G1:	25
	COEFFICIENTI	26
	VERIFICA A TAGLIO SULL'APPOGGIO	26
	PULSANTI	27
7.	GETTO IN OPERA	28
8.	CARICHI CONCENTRATI	29
	PASSO	29
9.	VERIFICA A TAGLIO SULL'APPOGGIO	30
10.	MATERIALI	31
	MATERIALI DI DEFAULT	32
11.	COORDINATE	33
12.	FERRI	35
	RAPPRESENTAZIONE FERRI NELL'AREA GRAFICA	37
	ZOOM	37
	FINESTRA STRUMENTI DI LAVORO	38

“SPEZZONI”	40
13. CALCOLI	41
Pulsanti per le relazioni.....	46
ESPORTAZIONI	46
14. VERIFICA CON SBALZI	48
15. PROGETTO STAFFE	50
PROGETTO DELLE STAFFE A TAGLIO + TORSIONE E FERRI ALL'APPOGGIO	50
15.1. Procedimento per la progettazione	51
15.1.1. FERRI A TAGLIO	51
15.1.2. STAFFE	51
16. VERIFICA ESERCIZIO SEZIONE A PIACERE	54
CALCOLO IN UN PUNTO QUALSIASI DELLA TRAVE	54
17. VERIFICA AL FUOCO	55
18. DIAGRAMMI DI UTILIZZO	58
RICERCA, DATA UNA CERTA ARMATURA, DEL DIAGRAMMA LUCI PORTATE	58
19. VERIFICA SISMICA	60
20. CARICHI NEVE – VENTO.....	63
21. UTILITY	64
22. GESTIONE DEI DATI.....	66
SALVARE - APRIRE – ELIMINARE progetti	66
NUOVO PROGETTO SU FILE.....	66
APRI PROGETTO DA FILE.....	66
23. DISEGNO	67
24. BARRA VERTICALE	70

1. POSSIBILITA' DEL PROGRAMMA

Il programma verifica e progetta iterativamente travi di tipo BOOMERANG **PERSONALIZZATE** : la geometria inserita è quella del cassero del cliente (o dei casseri se si hanno più tipologie possibili).

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

1.1. 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.

1.2. 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 tiene conto anche delle formulazioni 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.

1.3. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Il programma è in grado di ricavare la geometria di qualsiasi sezione una volta note la lunghezza e la posizione dei tratti orizzontali, l'altezza e il disassamento del colmo. Le sezioni di inizio e fine rastrematura e le altre caratteristiche geometriche del boomerang (pendenze, bulbi, etc.) sono inserite da Eiseko come personalizzazione del programma.

L'altezza delle sezioni da verificare viene calcolata in questo modo: per ciascuna ascissa, considerata lungo l'asse orizzontale delle ascisse e non lungo la falda della trave, si determina l'altezza in direzione perpendicolare all'intradosso.

I carichi permanenti sono considerati disposti lungo la falda, i carichi accidentali sono considerati disposti lungo la proiezione in orizzontale della falda.

Della sezione si calcolano in modo esatto (perché il programma ne ricava il perimetro per punti) 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 che servono come riferimento, perché poi nel calcolo delle sollecitazioni si considera sempre la sezione parzializzata.

Per le sezioni principali, che servono nel calcolo dei momenti per peso proprio e nella definizione delle coordinate nei vari punti di calcolo, chiamiamo:

PEnde = pendenza del bordo superiore

PEnde1= pendenza del bordo inferiore

Ogni altezza trovata in verticale è moltiplicata per $\text{Cos}(\text{Atn}(\text{PEnde} / 100))$

HINS = altezza della sezione iniziale sinistra della trave studiata

HIND = altezza della sezione finale destra della trave studiata

HAPS = altezza della sezione d'appoggio sinistra della trave studiata

HAPD = altezza della sezione d'appoggio destra della trave studiata

Hfira = altezza della prima sezione con anima minima

Hinra = altezza della sezione che da ringrossata comincia a rastremarsi

Hmez1 = altezza della sezione in mezzera della trave

Ponendo quindi l'altezza della sezione nell'ordine:

Hsez = Hmez1 * $\text{Cos}(\text{Atn}(\text{PEnde} / 100))$

Hsez = Hfira * $\text{Cos}(\text{Atn}(\text{PEnde} / 100))$

Hsez = Hinra * $\text{Cos}(\text{Atn}(\text{PEnde} / 100))$

Hsez = HINS

Hsez = HIND

Hsez = HAPS

Hsez = HAPD

ne troviamo prima le coordinate di tutti i punti con una combinazione lineare in base alle sezioni note per le sezioni variabili (sezioni di inizio trave e di mezzera, se questa può variare nel cassero) e da database per le sezioni introdotte da noi (inizio e fine rastrematura)

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 cm^2
Mxc il momento statico di questa area in cm^3
 rispetto al lembo superiore sezione
Jxc il momento d'inerzia di questa area in cm^4
 rispetto al lembo superiore sezione

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

Troviamo quindi nell'ordine:

ACmez = AC per la sezione di mezzeria
ACfira = AC per la sezione di fine rastrematura
ACinra = AC per la sezione di inizio rastrematura
SEZins = AC per la sezione di appoggio sin.
SEZind = AC per la sezione di appoggio des.
SEZaps = AC per la sezione iniziale sin.
SEZapd = AC per la sezione iniziale des.

Abbiamo quindi tutti i dati per eseguire il calcolo delle sollecitazioni lungo la trave e dei calcoli sezione per sezione.

2. INSTALLAZIONE DEL PROGRAMMA

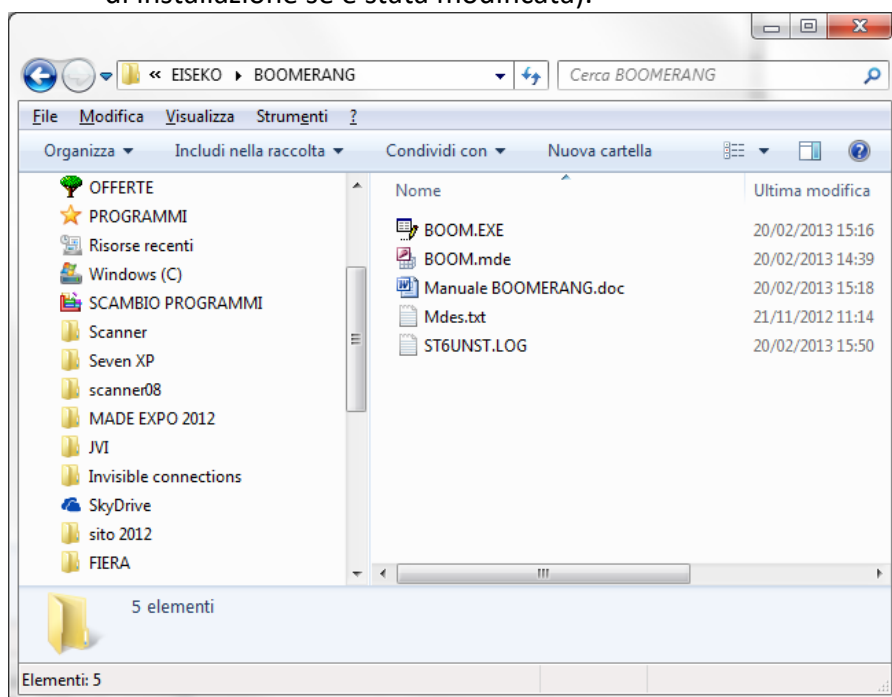
Requisiti di sistema

È possibile installare il programma sui sistemi operativi Windows, tutte le versioni da XP e successive. Sia su sistemi a 32 che 64bit.

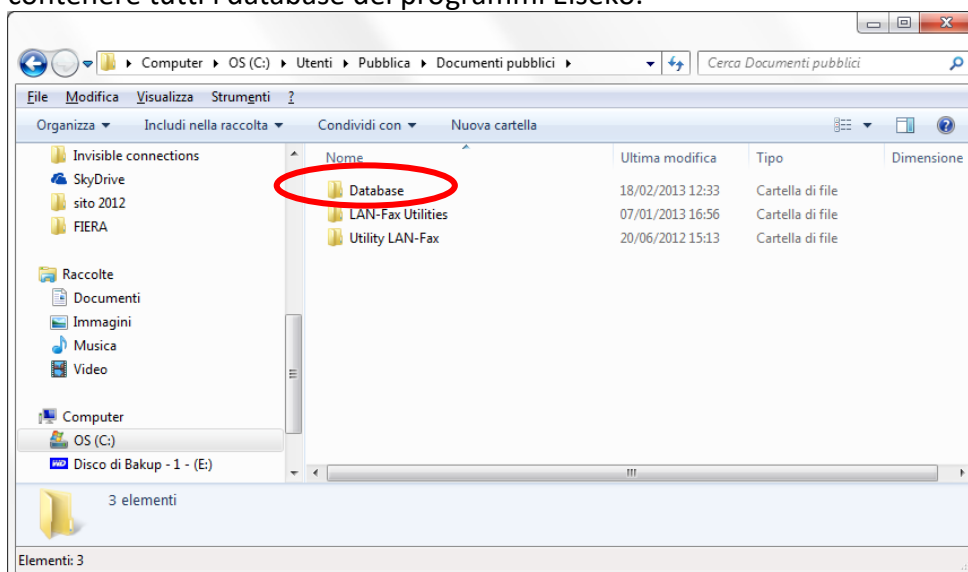
Su Windows 7, 8, 8.1 e Windows Vista è consigliato spostare i database di lavoro nella cartella "Documenti" (C:\Users\Public\Documents), dove si hanno i privilegi di amministratore (oppure si lavora su file: vedi capitolo "[Gestione dati](#)").

Procedimento (DA ESEGUIRE DOPO L'INSTALLAZIONE):

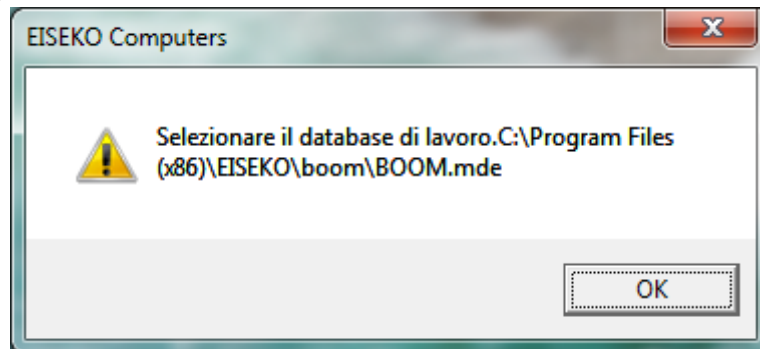
1. Aprire la cartella del programma C:\Program Files (x86)\EISEKO\BOOMERANG (o la cartella di installazione se è stata modificata).



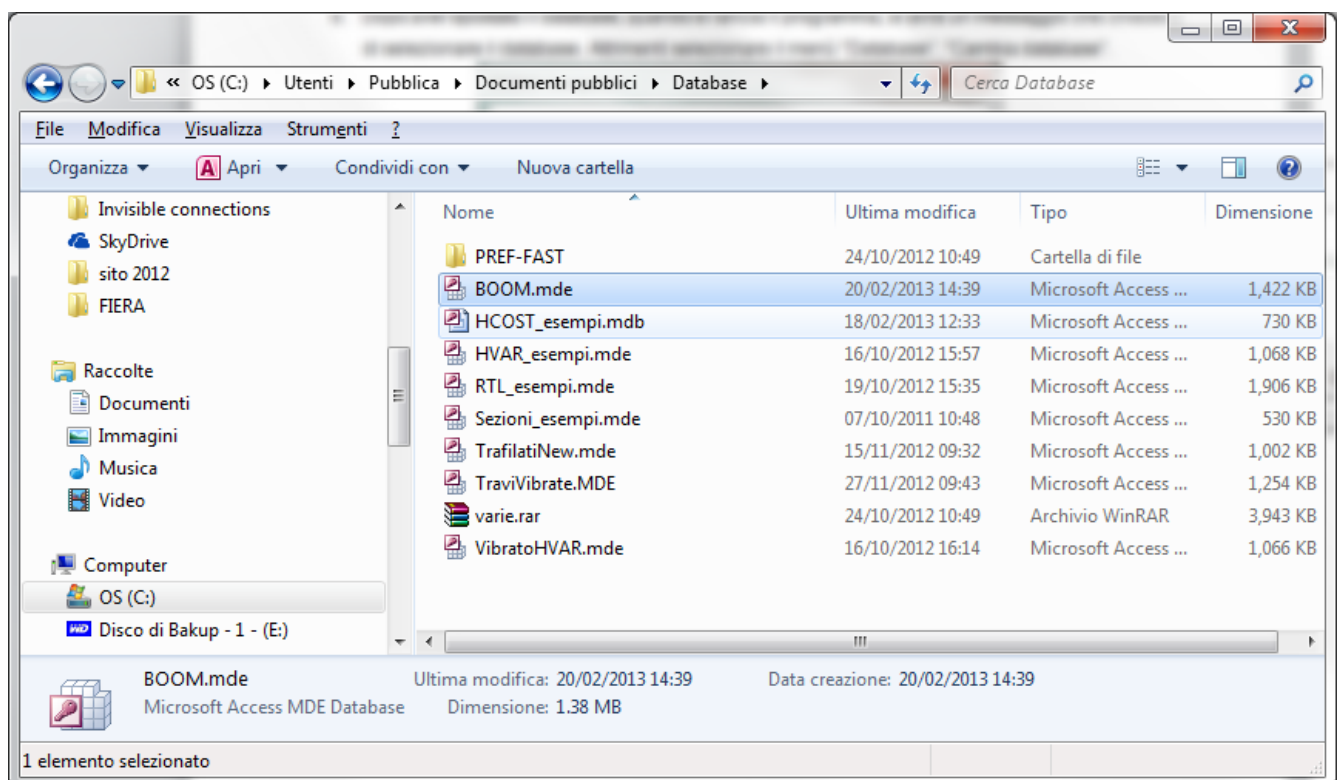
2. Aprire la cartella C:\Utenti\Pubblica\Documenti pubblici.
3. Creare in quest'ultima una cartella "Database" o "Database Eiseko" che servirà per contenere tutti i database dei programmi Eiseko.



4. Spostare il database trascinandolo dalla cartella del programma a quella nuova "Database", 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 manualmente il menù "Database", "Cambia database".



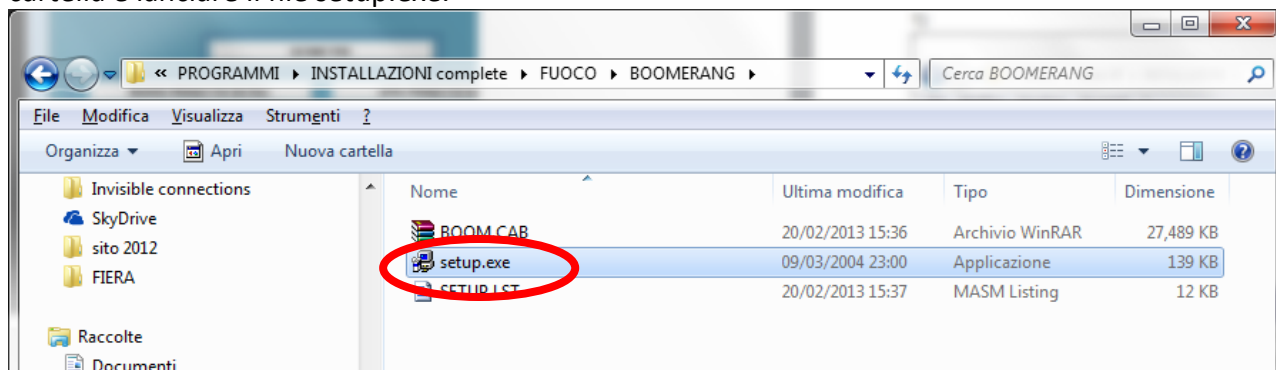
6. Premere "OK"
7. Selezionare il file "BOOM.mde" della cartella "C:\Users\Public\Documents\Database" creata prima.



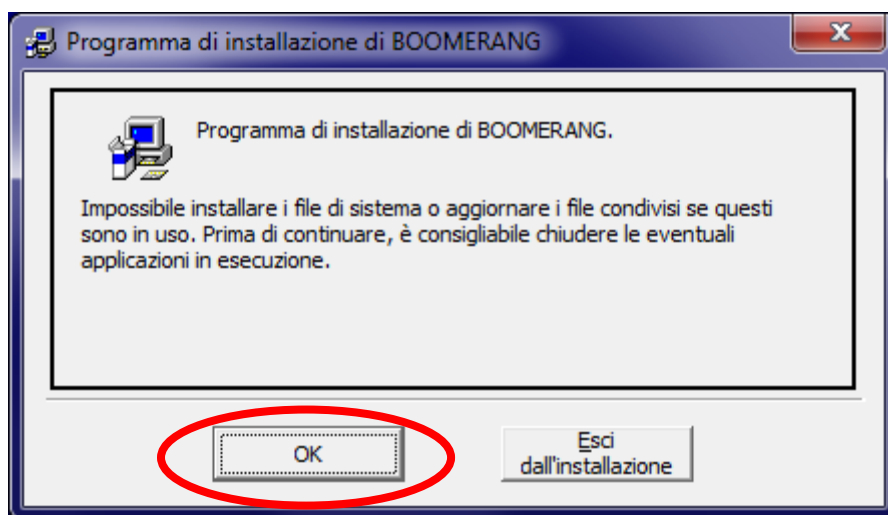
Installazione programma

1) Se si ha un CD d'installazione, entrare nella cartella "BOOMERANG" del CD e lanciare il file setup.exe.

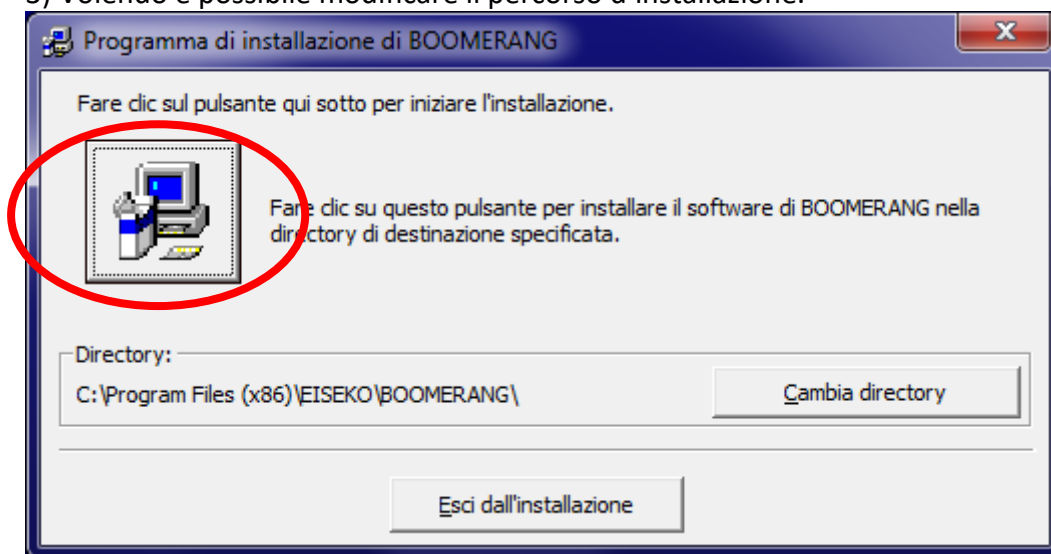
Se avete scaricato da internet il file d'installazione (un file ZIP): scompattarlo in una qualsiasi cartella e lanciare il file setup.exe.



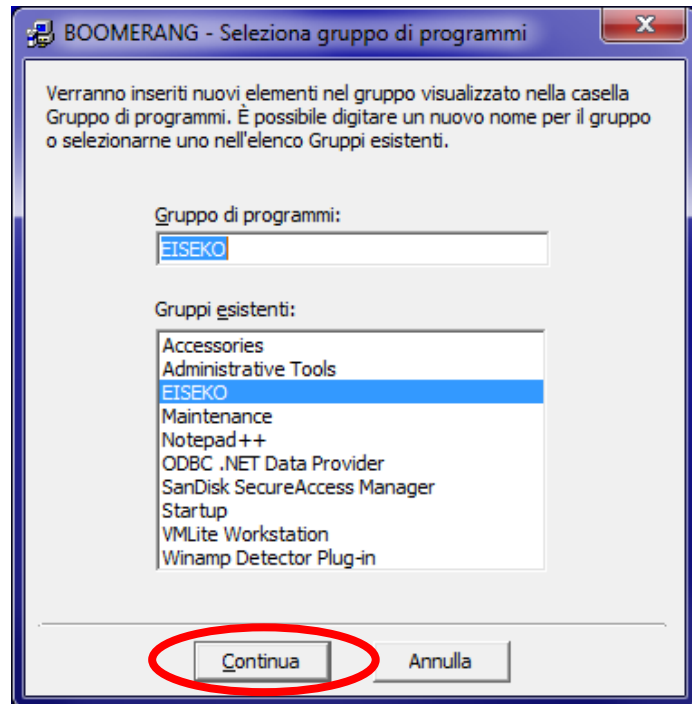
2) Premere "OK"



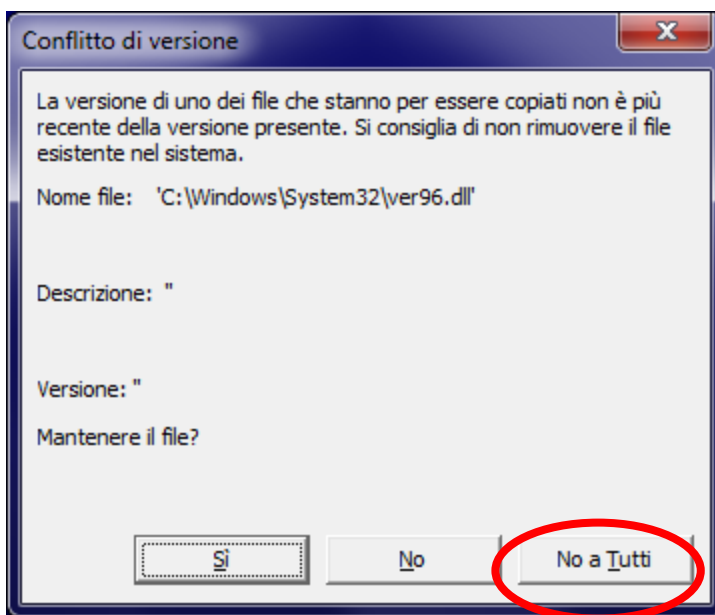
3) Volendo è possibile modificare il percorso d'installazione.



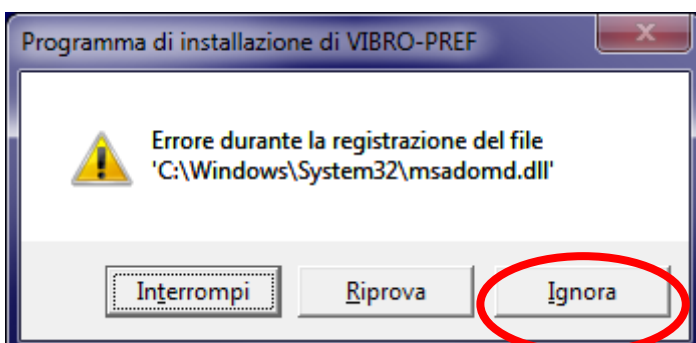
4) Premere “Continua”:



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

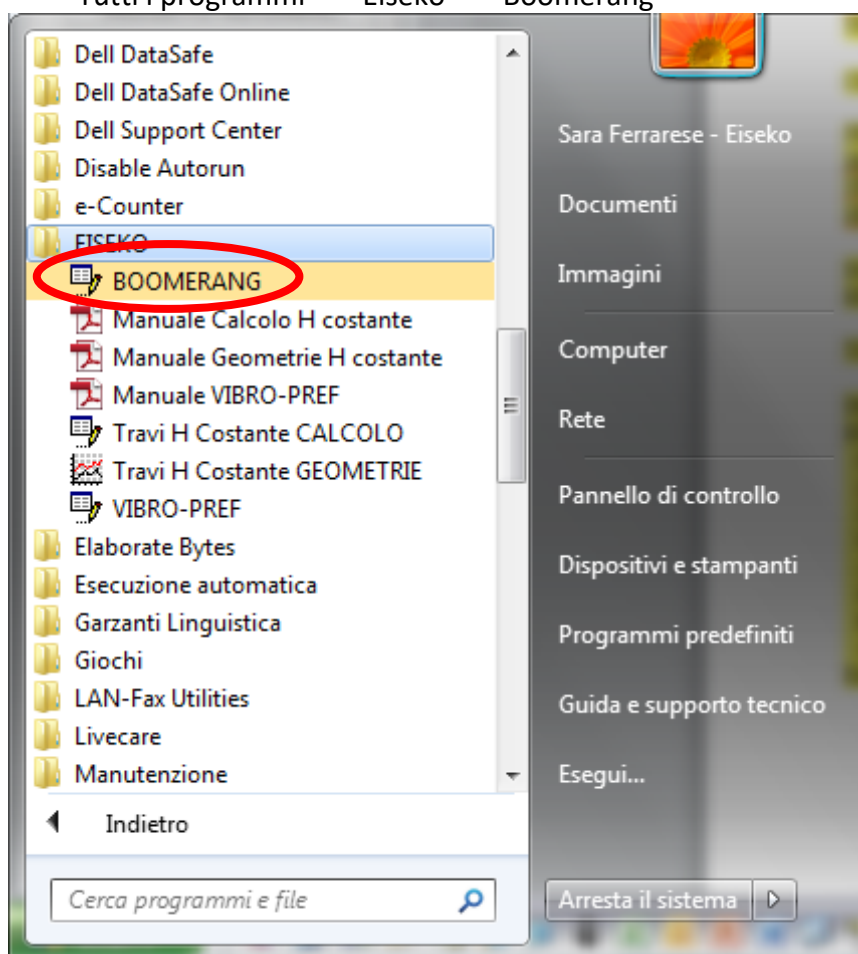


Rispondere sempre “No a tutti” per garantire l’effettivo aggiornamento delle dll usate.



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

6) Per lanciare il programma ora selezionare il menù Start in basso a sinistra:
"Tutti i programmi" – "Eiseko" – "Boomerang"

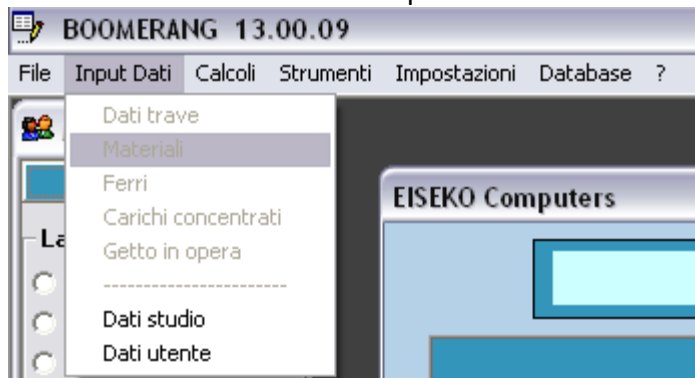


Oppure selezionare "Boomerang" dal *Gestore dei programmi Eiseko*.

3. 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:

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.

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 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 SUPERIORI.

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.

GENERALE **FUOCO** **TRASPORTO-SOLL.**

NORMATIVA

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

REI / MESH

REI: 120 min

MESH: 4 cm

TEMPERATURA STAFFA

REI	60	90	120	180	240
T staffa °C	20	20	20	20	20

AGGREGATO

- ☒ Calcareo
- ☐ Siliceo

Chiudi Salva ?

Scheda TRASPORTO/SOLL.:

GENERALE **FUOCO** **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	

Aggiungi Riga Elimina Riga Elimina tutto

Chiudi Salva ?

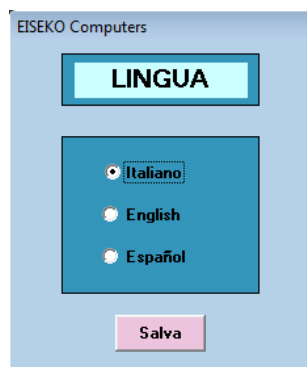
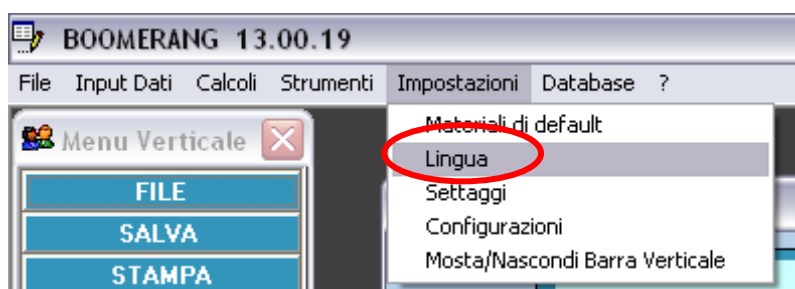
Questa tabella permette di impostare uno schema di valori per gli sbalzi a sollevamento e trasporto: nelle prime due colonne s'impostano i valori minimi e massimi della lunghezza della trave per cui avere determinati sbalzi. Ad esempio nella tabella in figura si è impostato che una trave dai 2 ai 12 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 RIGA \ 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.

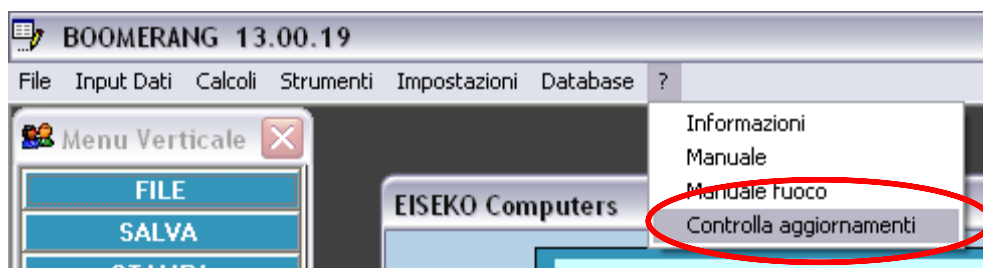
Tutte le maschere, le relazioni e i messaggi di avviso del programma saranno nella lingua scelta per TUTTI i programmi Eiseko Computers.

LA MODIFICA HA EFFETTO 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



DA AGGIORNARE



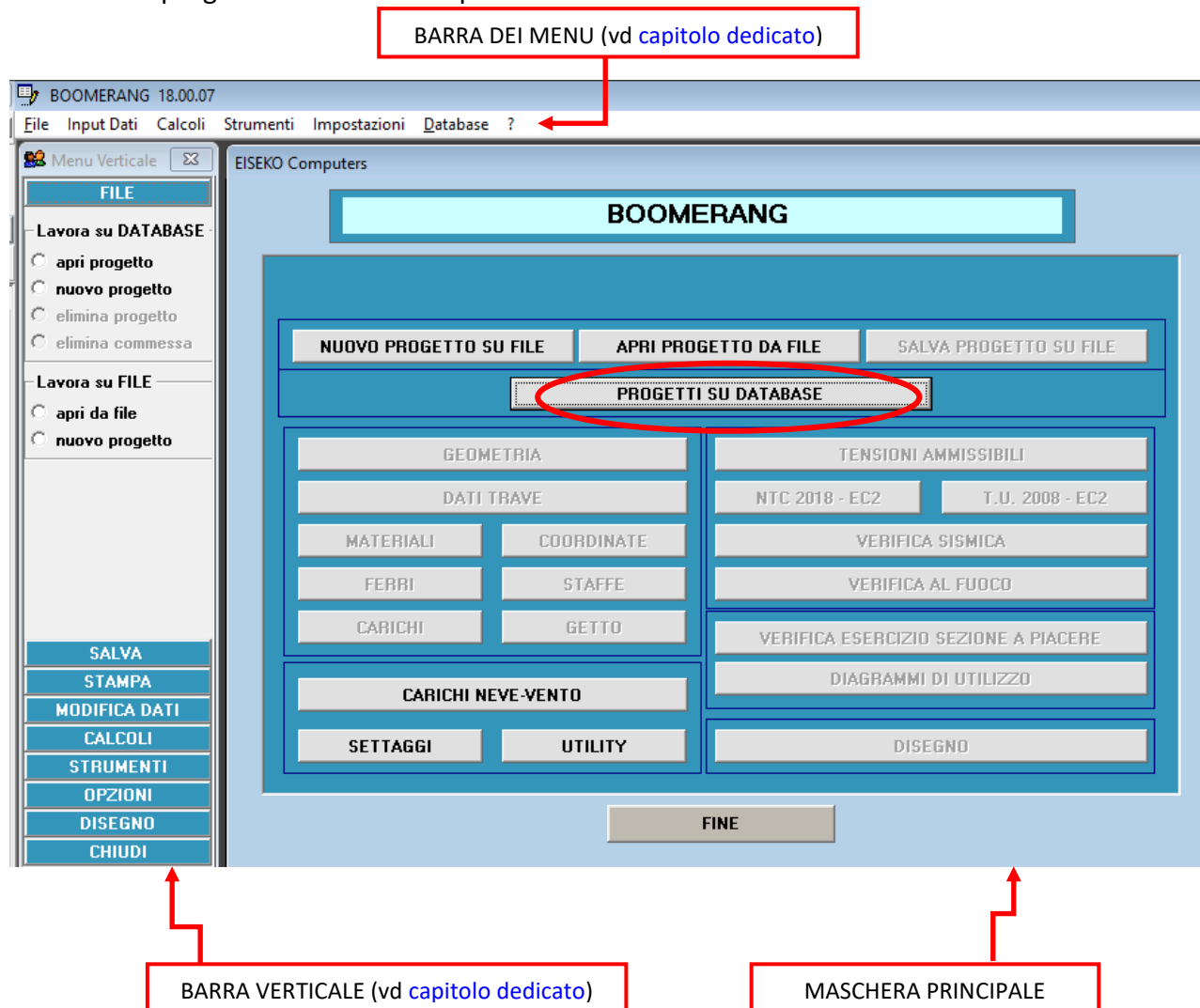
Cliccando qui parte la ricerca di nuovi aggiornamenti

OK, AGGIORNATO



4. SCHERMATA PRINCIPALE

Lanciando il programma si accede a questa schermata:



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 "[PROGETTI SU DATABASE](#)"

5. 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' window from EISEKO Computers. It features a 'NUOVO PROGETTO' form on the left, a table of existing projects, and buttons for saving, deleting, and loading projects. Annotations with red boxes and arrows explain the functions of various elements.

PER CREARE UN NUOVO PROGETTO (points to the 'NUOVO PROGETTO' form)

ANTEPRIMA PROSPETTO E SEZIONI DEL PROGETTO SELEZIONATO (points to the preview area on the right)

PER ELIMINARE IL PROGETTO O LA COMMessa (points to the 'Elimina Progetto' and 'Elimina Commessa' buttons)

PER CARCARE IL PROGETTO SELEZIONATO (points to the 'Carica progetto' button)

PER SALVARE IL PROGETTO CON UN ALTRO NOME (points to the 'Salva Progetto con nome...' button)

ELENCO DEI PROGETTI PRESENTI NEL DATABASE (points to the project list table)

Progetto	NomeCommessa	NomeTrave	Data
► Esemio	Esemio	Boomerang	06/12/2012
Esemio con sbalzi	Esemio	Boomerang	06/12/2012
Esemio con sbalzi simm	Esemio	Boomerang	06/12/2012
Esemio con sbalzi simm+cip	Esemio	Boomerang	25/02/2013
Esemio disassato	Esemio	Boomerang	06/12/2012
salva con nome	Esemio	Boomerang	27/02/2013

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. 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.

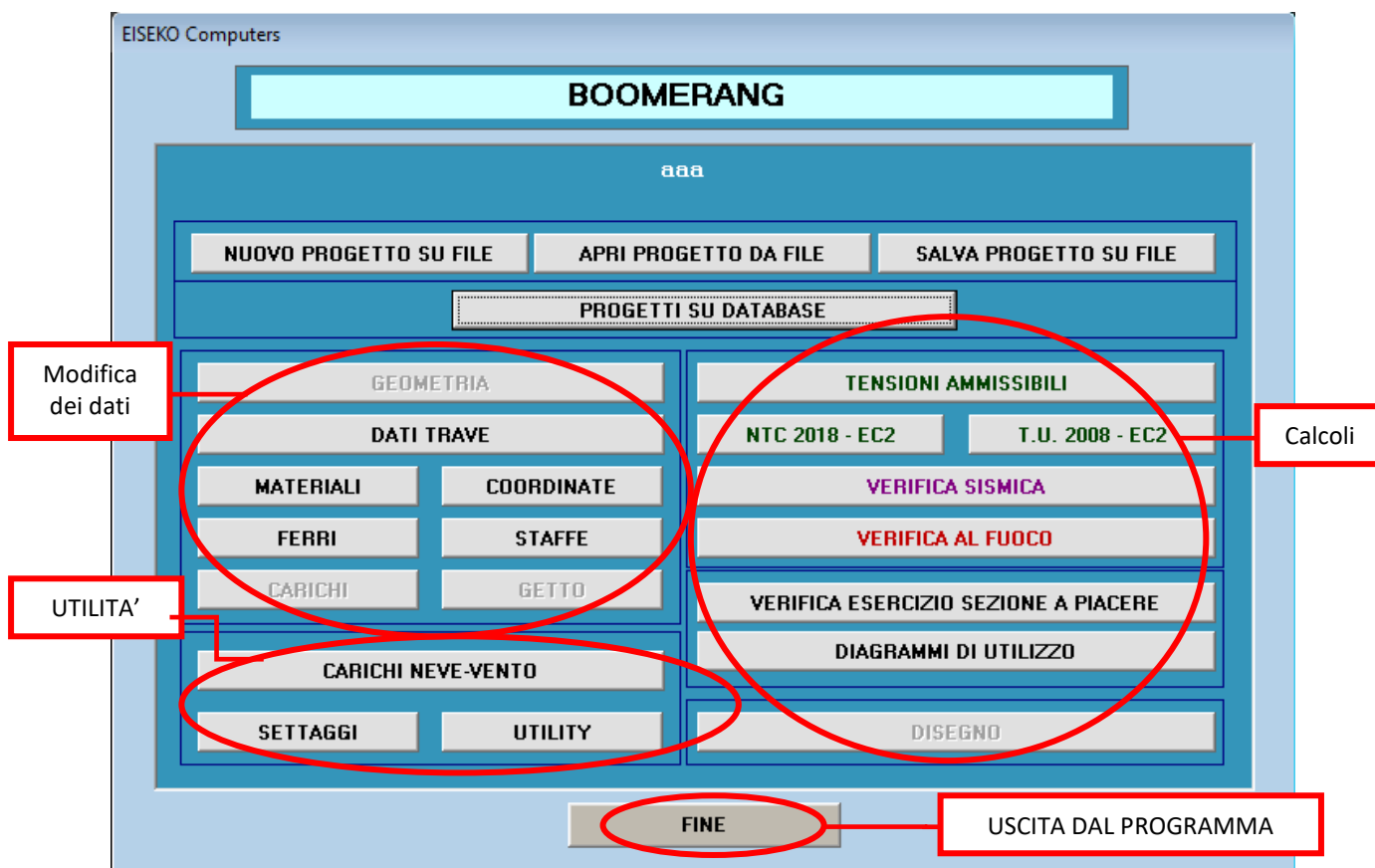
PER APRIRE UN PROGETTO ESISTENTE

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.

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 ora tutti i pulsanti nel dettaglio.

6.DATI TRAVE

“Dati Trave” è la schermata dove posso inserire tutti i dati principali della trave e vedere se la trave è verificata (una volta fatto il calcolo o il progetto automatico dei ferri):

PROGETTO: aaa - NOME TRAVE: Boomerang Caffarella - COMMESSA: Alpha - Bosi

DATI TRAVE Boomerang Caffarella Pend sup % 28 Pend inf % 18 PP kg/m 513 PP kg/m² 86

Lunghezza Trave 18 m Luce di calcolo 17.8 m
 Sbalzo Sinistro 0.1 m Larghezza Ralla 0 m
 Altezza Colmo 135.4 cm Disassamento Colmo a Sinistra 0 m
 Sollevamento Sx 1 Dx 1 m Trasporto Sx 2 Dx 2 m
 Tratto orizzontale Sx 50 Dx 50 cm Dist. Tratto or. da testata Sx 0 Dx 0 cm

Getto in Opera Carichi Concentrati

carichi ml Interasse Travi SX 6 m Interasse Travi DX 6 m
 carichi m² Lunghezza solaio SX 6 m Lunghezza solaio DX 6 m

G1 Sovraccarichi Permanenti pienamente definiti PESI 20 kg/m²
 G2 Sovraccarichi Permanenti NON pienamente definiti 0 kg/m²
 Qk1 Sovraccarico accidentale 120 kg/m Categoria Neve (a quota <=1000m s.l.m.)
 DOMINANTE 20 kg/m Coefficienti Ψ_{11} 0.2 Ψ_{21} 0
 Qk2 Sovraccarico accidentale 0 kg/m Categoria Altro
 0 kg/m Coefficienti Ψ_{12} 0.7 Ψ_{22} 0.6

Trave CENTRALE Trave DI BORDO

Coefficienti SLU γ_{G1} 1.3 γ_{G2} 1.5 γ_{Qk1} γ_{Qk2} 1.5
 Umidità relativa ambientale 60 Rck C55/67 Rckj C55/67 Rck G C30/37
 Classe di esposizione XC3 Interni umidi, esterni protetti da pioggia

VERIFICHE A TAGLIO (6.2 EC2) SEZIONE NON PRECOMPRESSA
 MODIFICA ANGOLI Angolo Puntone $\theta = 45^\circ.00$ Cotg $\theta = 1.0$ θ Calcolato = 0°

Chiudi Salva T.A. MTC 2018 - EC2 SETTAGGI GEOMETRIA
 FERRI T.U. 2008 - EC2 PROGETTO STAFFE

DISEGNO

PP = 86 kg/m² G1 = 20 kg/m² Qk1 = 20 kg/m²

PROGETTA FERRI

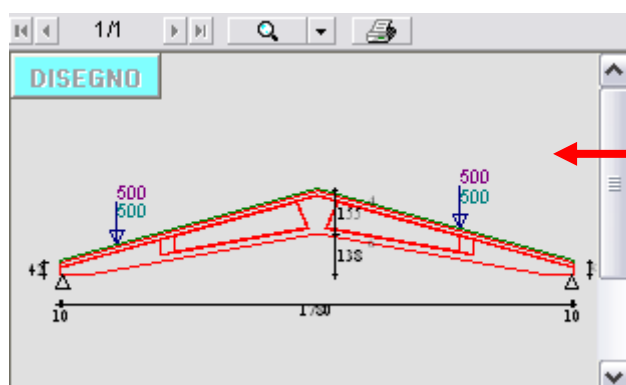
N. 6 ferri $\phi 10$ mm
 N. 6 ferri $\phi 16$ mm

In alto a destra sono visualizzati i dati della trave: peso proprio in kg/m, pendenza inferiore e superiore.

PROGETTO: Esempio - NOME TRAVE: Boomerang - COMMESSA: Esempio

DATI TRAVE Boomerang Pend sup % 28 Pend inf % 18 PP kg/m 513

MODIFICA DELLA SEZIONE SU CUI VIENE ESEGUITO IL CALCOLO: PER CAMBIARE CASSERO BASTA SELEZIONARE UNA TRAVE DIVERSA DALL'ELENCO A TENDINA (POSSIBILE SOLO SE SI HANNO PIÙ TIPOLOGIE-CASSERI DI BOOMERANG)



VISUALIZZAZIONE DELLO SCHEMA STATICO CON CARICHI CONCENTRATI, GETTO (IN VERDE), QUOTE. 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

NOMENCLATURA

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

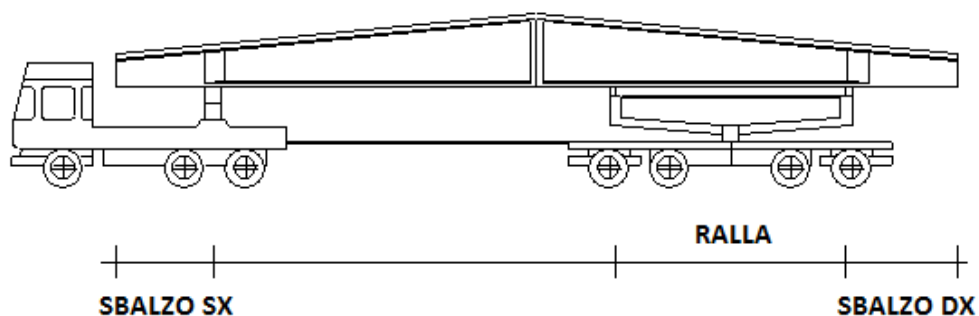
LUCE DI CALCOLO (m) = Distanza tra i due punti teorici d'appoggio trave.

SBALZO SINISTRO (m) = Distanza tra il punto d'appoggio sinistro e la testata trave a sinistra. Il programma è impostato in modo tale da non poter accettare uno sbalzo sinistro minore dello sbalzo destro. Pertanto nel caso in cui la trave abbia sbalzi diversi tra loro, l'utente deve impostare lo schema di calcolo "girando" la trave in modo da mettere lo sbalzo maggiore a sinistra.

ALTEZZA COLMO (cm) = Altezza massima della trave, sul colmo. Il programma propone il primo colmo possibile per il Boomerang che si sta calcolando, in base alla lunghezza inserita. È possibile cambiarlo scegliendo tra tutte le altezze di colmo possibili (se più di una).

DISASSAMENTO COLMO A SINISTRA (m) = Il disassamento è riferito alla mezzeria tra gli appoggi. Se il colmo non è nel punto di mezzo tra i due appoggi si considera spostato verso l'appoggio di sinistra e qui s'introduce la distanza tra il colmo e la mezzeria tra i due appoggi. Il dato del disassamento è impostato in modo da non poter accettare un valore negativo, ma solo positivo, quindi disassamento verso sinistra. Pertanto l'utente deve impostare lo schema di calcolo "girando" la trave in modo da mettere il disassamento verso sinistra. Se gli sbalzi sono diversi tra loro, il programma può calcolare la trave solo nel caso in cui il disassamento sia dalla parte dello sbalzo maggiore, non può se il disassamento è dalla parte dello sbalzo minore (caso peraltro molto raro).

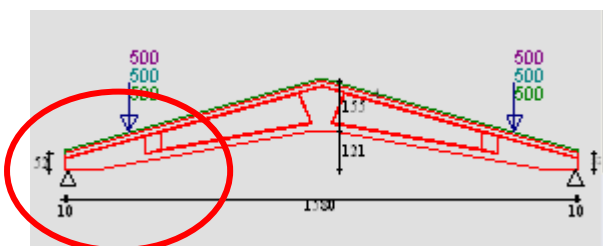
SOLLEVAMENTO sx/dx (m) = Posizione dei ganci di sollevamento sinistro e destro.



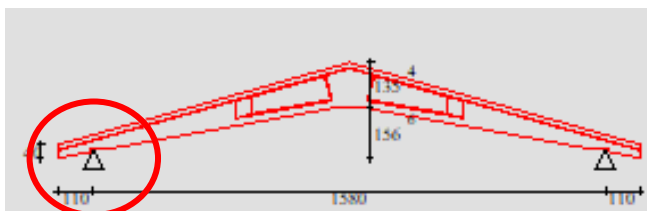
TRASPORTO SX (m) = SBALZO SINISTRO A TRASPORTO = La distanza tra l'appoggio sinistro sul camion e la testata trave a sinistra.

LARGHEZZA RALLA (m) = Si suppone che la trave possa esser 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.



TRATTO ORIZZONTALE sx/dx (cm) = Lunghezza del tratto orizzontale in testata per l'appoggio del boomerang.



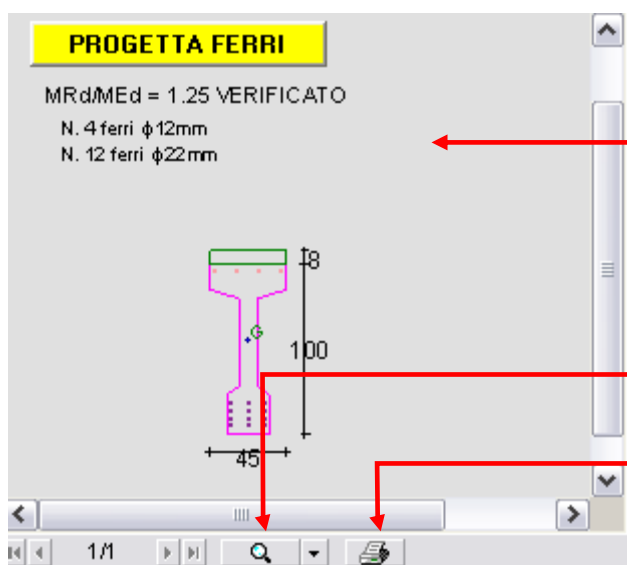
DISTANZA TRATTO ORIZZONTALE DA TESTATA sx/dx (cm) = Distanza del tratto orizzontale in testata per l'appoggio del boomerang dalla relativa testata.



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

SCHEMA DELLA TRAVE: Nel disegno della sezione sono indicati il getto, i ferri inseriti (suddivisi per aree) e i risultati delle verifiche (dopo che è stato fatto il calcolo o dopo aver progettato i ferri automatico).



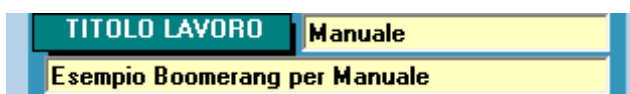
ZOOM: doppio click fatto con il tasto sx -> zoom in; con il tasto dx -> zoom out

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.



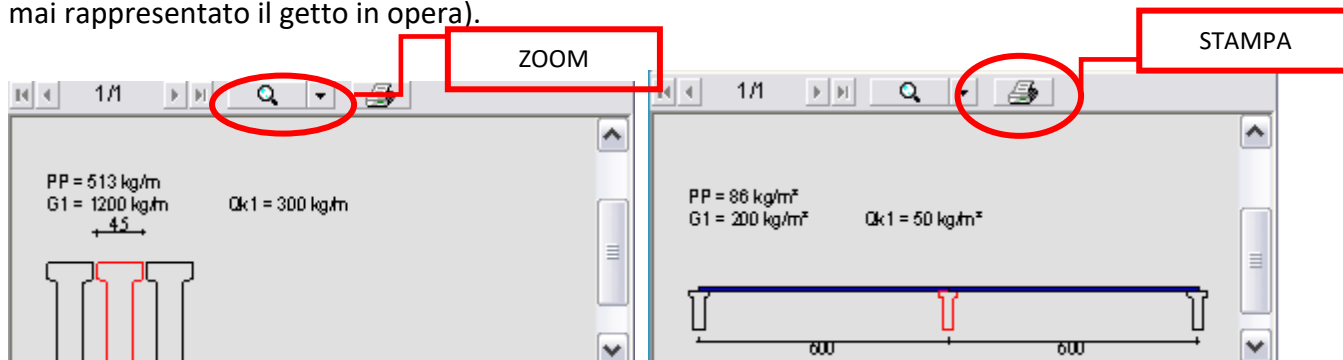
NOTE O COMMENTI VARI PER IL PROGETTO STAMPATI QUANDO SI USA IL PULSANTE STAMPA (SCHERMATA)

CARICHI DISTRIBUITI

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

<input type="radio"/> carichi ml	Interasse Travi SX	6	m	Interasse Travi DX	6	m
<input checked="" type="radio"/> carichi m ²	Lunghezza solaio SX	6	m	Lunghezza solaio DX	6	m

Selezionare l'opzione desiderata: cambia dinamicamente lo schema sulla destra (NB: 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	6	m	Interasse Travi DX	6	m	
<input checked="" type="radio"/> carichi m ²	Lunghezza solaio SX	6	m	Lunghezza solaio DX	6	m	
G1 Permanenti pienamente definiti portati da sola trave (es: getto + solaio)		1200	kg/m	G1 Permanenti pienamente definiti portati da trave + getto in opera		0	kg/m
PESI		200	kg/m ²			0	kg/m ²
G2 Permanenti non definiti portati da trave + getto in opera		0	kg/m			0	kg/m ²
Qk1 Sovraccarico accidentale portato da trave + getto in opera		300	kg/m	Categoria		Neve (a quota >1000m s.l.m.)	
DOMINANTE		50	kg/m ²	Coefficienti		Ψ ₁₁ 0.5 Ψ ₂₁ 0.2	
Qk2 Sovraccarico accidentale		0	kg/m	Categoria		Altro	
		0	kg/m ²	Coefficienti		Ψ ₀₂ 0.7 Ψ ₁₂ 0.7 Ψ ₂₂ 0.6	

G1 PERMANENTI PIENAMENTE DEFINITI PORTATI DA SOLA TRAVE = Tipicamente il peso del solaio più il getto in opera collaborante, allo stato limite ultimo vanno moltiplicati per γG1.

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 γG1.

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 accidentale dominante 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 accidentale secondario sopportato dalla trave omogeneizzata quando c'è un getto in opera collaborante, allo stato limite ultimo va moltiplicato per $\gamma Qk2$.

CARICHI SENZA GETTO IN OPERA:

The screenshot shows a software interface for defining loads. At the top, there is a checkbox labeled "Getto in Opera" which is circled in red. To its right is a checkbox labeled "Carichi Concentrati" which is checked. Below these is a section labeled "CARICHI". This section contains several input fields and dropdown menus, also circled in red. It includes fields for "Interasse Travi SX" and "Interasse Travi DX" (both set to 6 m), "Lunghezza solaio SX" and "Lunghezza solaio DX" (both set to 6 m). There are also fields for "G1 Sovraccarichi Permanenti pienamente definiti" (set to 1200 kg/m), "G2 Sovraccarichi Permanenti NON pienamente definiti" (set to 0 kg/m), "Qk1 Sovraccarico accidentale" (set to 300 kg/m), and "Qk2 Sovraccarico accidentale" (set to 0 kg/m). A dropdown menu for "Categoria" is set to "Neve (a quota >1000m s.l.m.)". There are also fields for "Coefficienti" Ψ_{11} (0.5) and Ψ_{21} (0.2). At the bottom, another "Categoria" dropdown is set to "Altro", and "Coefficienti" Ψ_{02} (0.7), Ψ_{12} (0.7), and Ψ_{22} (0.6) are shown.

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

Qk2 SOVRACCARICO ACCIDENTALE = Allo stato limite ultimo va moltiplicato per $\Psi_{02} \cdot \gamma Qk2$.

PESI solai per il calcolo automatico di G1:

G1 Permanenti pienamente definiti 1500 kg/m
 portati da sola trave (es. getto + solaio)
 PESI 150 kg/m²

E' possibile memorizzare un gruppo di solai frequentemente utilizzati per avere in automatico i pesi degli stessi, per il calcolo automatico di G1, senza dover consultare ogni volta le tabelle dei pesi.

Premendo il pulsante "PESI" appare la seguente maschera:

EISEKO Computers

PESI SOLAI PER CALCOLO AUTOMATICO G1

ID	Nome Solaio	Peso (kg/m²)	H Cappa (cm)	Peso+Cappa (kg/m)	Permanenti (kg/m²)	Totale (kg/m²)
0	Solaio 200	200	10	450	20	470
1	Solaio 300	300	10	550	25	575
2	Solaio 400	400	10	650	20	670
3	Solaio 500	500	10	750	20	770
4	Solaio 600	600	10	850	20	870

NOME SOLAIO: nome univoco per identificare il tipo di solaio.

PESO: peso in kg/m² del solo solaio.

H CAPP: l'altezza della cappa (se presente per il peso che si sta considerando). Il programma calcola automaticamente il peso con 250 cm di larghezza cappa, e lo scrive in "PESO+CAPP".

PERMANENTI: inserire il peso di eventuali carichi permanenti in kg/m².

Il programma sommerà in automatico tutti pesi per il calcolo del totale.

Per assegnare un peso solaio selezionare la riga corrispondente (una qualsiasi casella della riga) e premere il pulsante "ASSEGNA RIGA SELEZIONATA A G1".

Nei "DATI TRAVE" è possibile assegnare direttamente un peso solaio: premendo sulla freccia a destra del pulsante "PESI" si apre la lista dei nomi solai introdotti, selezionare il nome del solaio voluto.

G1 Permanenti pienamente definiti 2820 kg/m
 portati da sola trave (es. getto + solaio)
 PESI 470 kg/m²

G1 Permanenti pienamente definiti portati da trave + getto in opera 0

G2 Permanenti non definiti portati da trave + getto in opera

Qk1 Sovraccarico accidentale portato da trave + getto in opera

Solaio 200
 Solaio 300
 Solaio 400
 Solaio 500
 Solaio 600

Il peso assegnato è riportato nei “Dati trave” nella casella del peso G1 e nell’area grafica con tutte le specifiche.

G1 Permanenti pienamente definiti portati da sola trave (es: getto + solaio)	2820	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	470	kg/m²		0	kg/m²
Qk1 Sovraccarico accidentale					

Summary box (circled in red):
 $G1 = 470 \text{ kg/m}^2 = (\text{Solaio} = 200; \text{Cappa} = 250; \text{Permanenti} = 20)$
 $Qk1 = 50 \text{ kg/m}^2$
 Diagram: Solaio 200, 600, Solaio 200, 600

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 $\gamma_{Qk1} - \gamma_{Qk2}$: 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”.

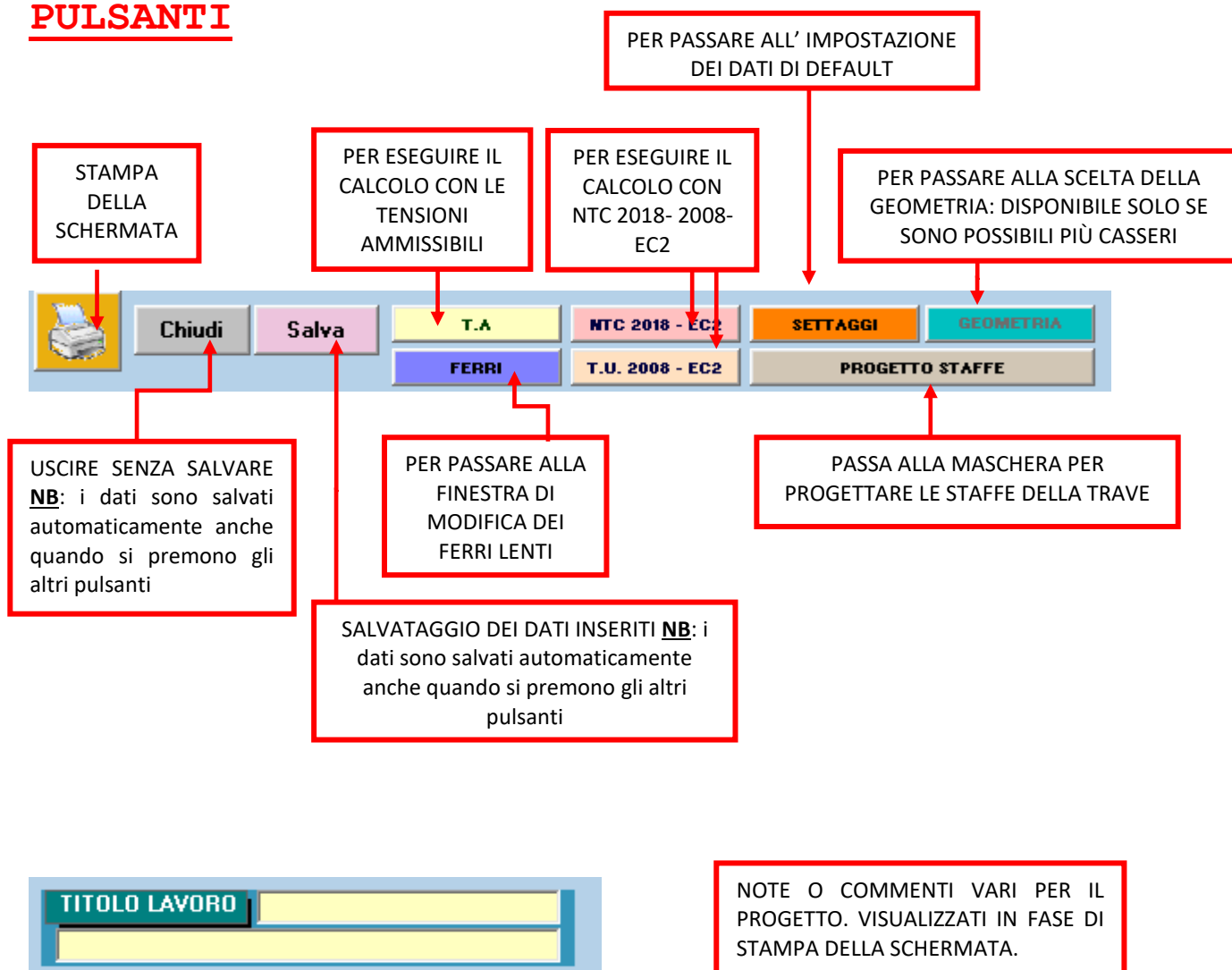
VERIFICA A TAGLIO SULL'APPOGGIO

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

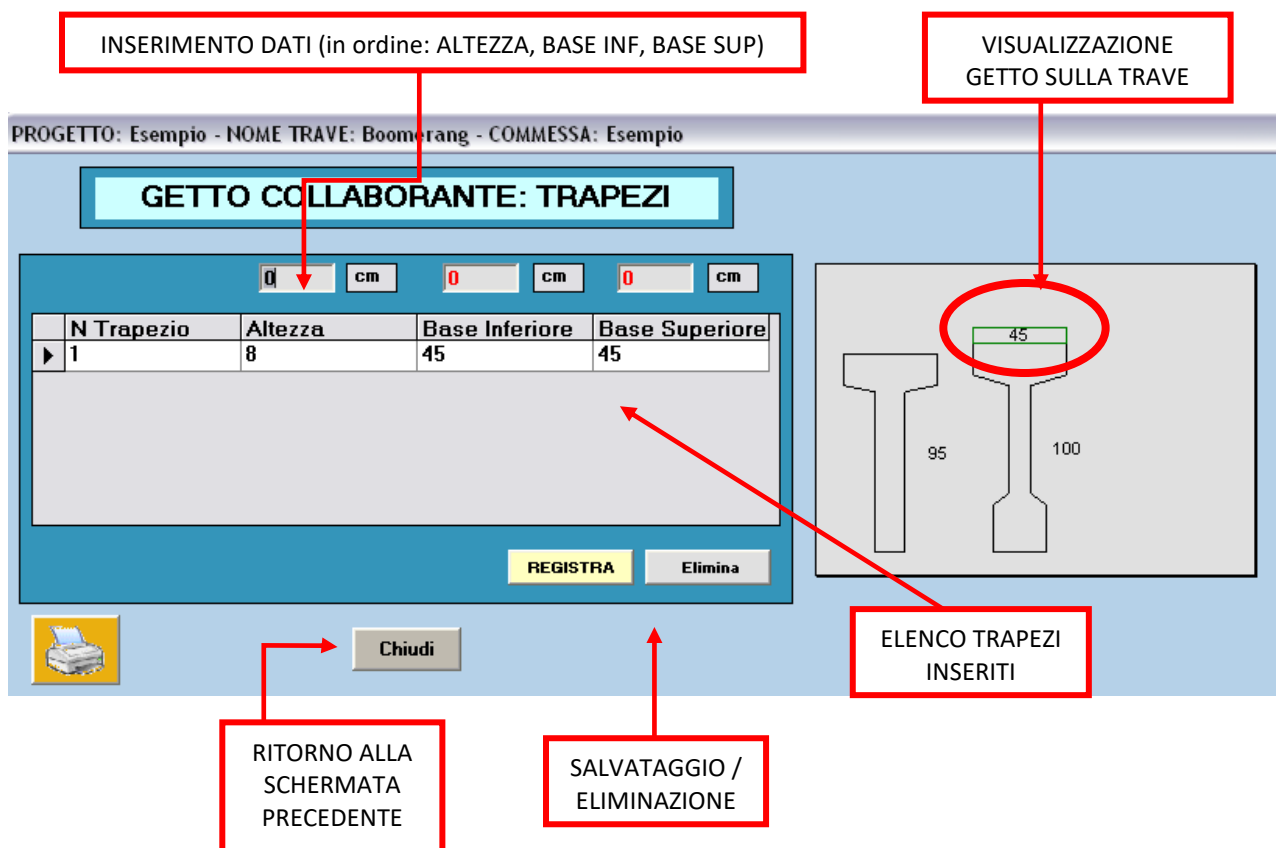


7. GETTO IN OPERA

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:



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

VISUALIZZAZIONE GETTO SULLA TRAVE

GETTO COLLABORANTE: TRAPEZI

N Trapezio	Altezza	Base Inferiore	Base Superiore
1	8	45	45

REGISTRA Elimina

Chiudi

ELENCO TRAPEZI INSERITI

RITORNO ALLA SCHERMATA PRECEDENTE

SALVATAGGIO / ELIMINAZIONE

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.

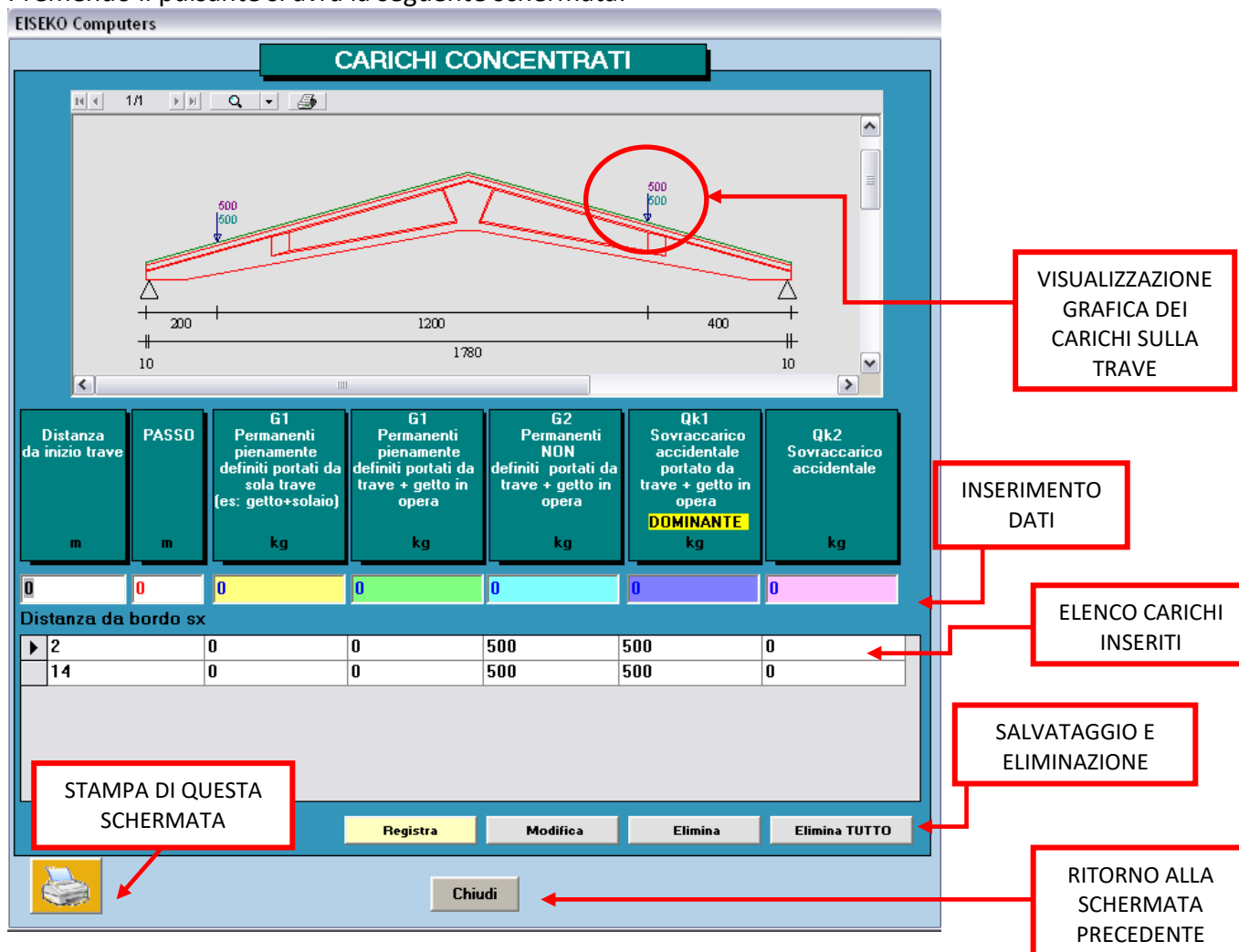
Per eliminare un trapezio selezionarlo dall’elenco e premere il pulsante “Elimina”.

8. 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:



VISUALIZZAZIONE GRAFICA DEI CARICHI SULLA TRAVE

INSERIMENTO DATI

Distanza da inizio trave m	PASSO m	G1 Permanenti pienamente definiti portati da sola trave (es: getto+solaio) kg	G1 Permanenti pienamente definiti portati da trave + getto in opera kg	G2 Permanenti NON definiti portati da trave + getto in opera kg	Qk1 Sovraccarico accidentale portato da trave + getto in opera DOMINANTE kg	Qk2 Sovraccarico accidentale kg
0	0	0	0	0	0	0

ELENCO CARICHI INSERITI

Distanza da bordo sx						
► 2	0	0	500	500	0	
14	0	0	500	500	0	

STAMPA DI QUESTA SCHERMATA

SALVATAGGIO E ELIMINAZIONE

RITORNO ALLA SCHERMATA PRECEDENTE

Registra Modifica Elimina Elimina TUTTO Chiudi

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.

9. 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**".

Progetto: Confronto - Nome Trave: Foro

VERIFICHE A TAGLIO (6.2 EC2)
SEZ. NON PRECOMPRESSA

☒ $v = 0.6 * [1 - f_{ck} / 250] \rightarrow f_{ywd} = f_{yk} / 1.15$ EC2 6.6 N
☐ $v = v_1 \quad 0.5 < v_1 \leq 0.6 \rightarrow f_{ywd} = 0.8 * f_{yk} / 1.15$ EC2 6.10.a N EC2 6.10.b N

<input type="radio"/> Angolo Puntone $\theta = 45^\circ.00$ Cotg $\theta = 1.0$	<input type="radio"/> Angolo Puntone $\theta = 26^\circ.57$ Cotg $\theta = 2.0$
<input checked="" type="radio"/> Angolo Puntone $\theta = 33^\circ.69$ Cotg $\theta = 1.5$	<input type="radio"/> Angolo Puntone $\theta = 21^\circ.80$ Cotg $\theta = 2.5$
<input type="radio"/> Angolo Puntone a scelta $\theta =$ <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/> Cotg $\theta =$ <input style="width: 50px;" type="text"/>	
<input type="radio"/> Angolo Puntone $\theta =$ variabile calcolato $1 \leq \text{Cotg } \theta \leq 2.5$ $\theta =$ <input style="width: 50px;" type="text" value="4.52"/>	

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 compresso compresi 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 dell'NTC e dell'EC2 sono equivalenti tra loro nel caso in cui $\theta = 45^\circ$ 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.

10. MATERIALI

PROGETTO: aaa - NOME TRAVE: Boomerang Caffarella - COMMESSA: Alpha - Bosi

MATERIALI

Rck CLS TRAVE 28gg	C55/67	670	Kg/cm ²	Rckj CLS TRAVE allo sbanco	C55/67	670	Kg/cm ²
Rck CLS getto in OPERA 28gg	C30/37	370	Kg/cm ²	Acciaio B450C fyk	B450C		N/mm ²
Coeff. Kt calcolo fessure	0.4	0.4 - 0.6					
Coeff Sicurezza CLS	γC	1.5	1.4 - 1.5	Giorni di maturazione allo sbanco	5		
Classe cemento (R/N/S)	N			Giorni di stoccaggio	15		

☒ Superficie tra trave e getto SCABRA c = 0.40 μ = 0.7 EC2 6.2.5 (2)

☐ Superficie tra trave e getto LISCIA c = 0.20 μ = 0.6 EC2 6.2.5 (2)

MATERIALI DEFAULT

per calcolo tensioni ammissibili			per calcolo NTC 2018 - EC2 - DM 2008		
Ec CLS Trave sbanco	465918	Kg/cm ²	Ec CLS Trave sbanco	38.32	kN/mm ²
Ec CLS Trave a 28gg	465918	Kg/cm ²	Ec CLS Trave a 28gg	38.32	kN/mm ²
Ec CLS getto In Opera	346236	Kg/cm ²	Ec CLS getto In Opera	25	kN/mm ²

Chiudi

Salva

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 la classe del calcestruzzo dopo lo stoccaggio e per calcolare il coefficiente di viscosità a tempo infinito.

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

Impostazione dei dati per i nuovi progetti:

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	C28/35	350	Kg/cm ²	Acciaio B450C fyk	B450C		N/mm ²
Coeff. SLU Accid. $\gamma_{Qk1} \rightarrow \gamma_{Qk}$	1.5			Coeff. SLU Perm γ_{G1}	1.3		
Coeff. Sicurezza 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					
Umidità relativa ambientale	60	%		Giorni di maturazione allo sbanco	5		
Classe di esposizione	XC3						
Classe cemento (R/N/S)	N			Giorni di stoccaggio	15		

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	35.55	kN/mm ²
Ec CLS In Opera	336749	Kg/cm ²	Ec CLS In Opera	32.59	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.

11. 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.

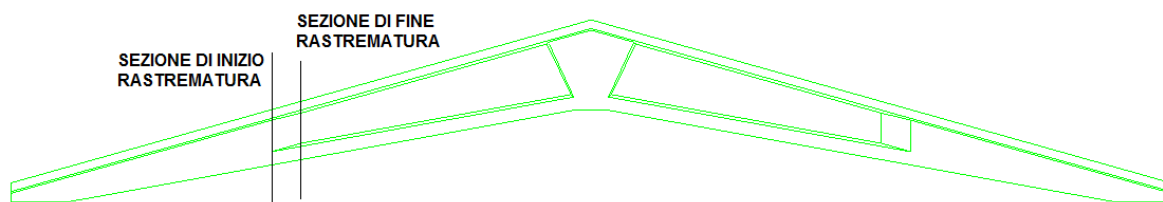


TABELLA CON COORDINATE PUNTI SEZIONE di inizio rastrematura

LA SEZIONE VISUALIZZATA
NELLA GRAFICA E'
EVIDENZIATA IN AZZURRO

PROGETTO: aaaa - NOME TRAVE: boomerang Paver - COMMESA: ESEMPIO

COORDINATE SEZIONE

INIZIO RASTREMATURA			INTERMEDIA			FINE RASTREMATURA		
N	X (cm)	Y (cm)	N	X (cm)	Y (cm)	N	X (cm)	Y (cm)
1	10	0				1	10	0
2	10	0.01				2	10	0.01
3	10	0.02				3	10	0.02
4	10	93				4	10	98
5	0	95				5	0	100
6	0	110				6	0	115
7	40	110				7	40	115
8	40	95				8	40	100
9	30	93				9	30	98
10	30	0.02				10	30	0.02
11	30	0.01				11	30	0.01
12	30	0				12	30	0
13	10	0				13	10	0

DATI GEOMETRICI

Area Sezione: 2620.00 cm²

Volume: 0.26 m³/m

Peso: 655 kg/m

X Baricentro (G): 20.00 cm

Y Baricentro (G): 63.50 cm

Sezione con coordinate Sezione con punti Tabella Coordinate Prospetto

Esporta sez. in DXF

TABELLA CON COORDINATE PUNTI SEZIONE di fine rastrematura

DATI GEOMETRICI DELLA
TRAVE RIFERITI ALLA
SEZIONE DI FINE
RASTREMATURA

VISUALIZZAZIONE GRAFICA DELLA
SEZIONE CON I PUNTI NUMERATI,
LE QUOTE PRINCIPALI E IL GETTO

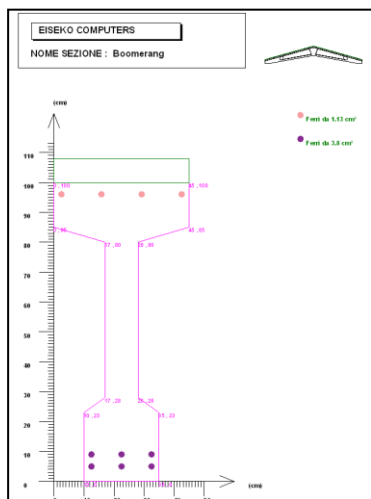
Nel caso di TRE rastremature si ha la seconda tabella con i punti della sezione di rastrematura intermedia, altrimenti la tabella è vuota.

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

Esporta sez in DXF: esporta la sezione, la sezione con i ferri e il prospetto in un file DXF.

SEZIONE CON COORDINATE: apre il report stampabile con la visualizzazione della sezione con indicati le coordinate dei vertici, il getto e i ferri inseriti.

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



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

EISEKO COMPUTERS

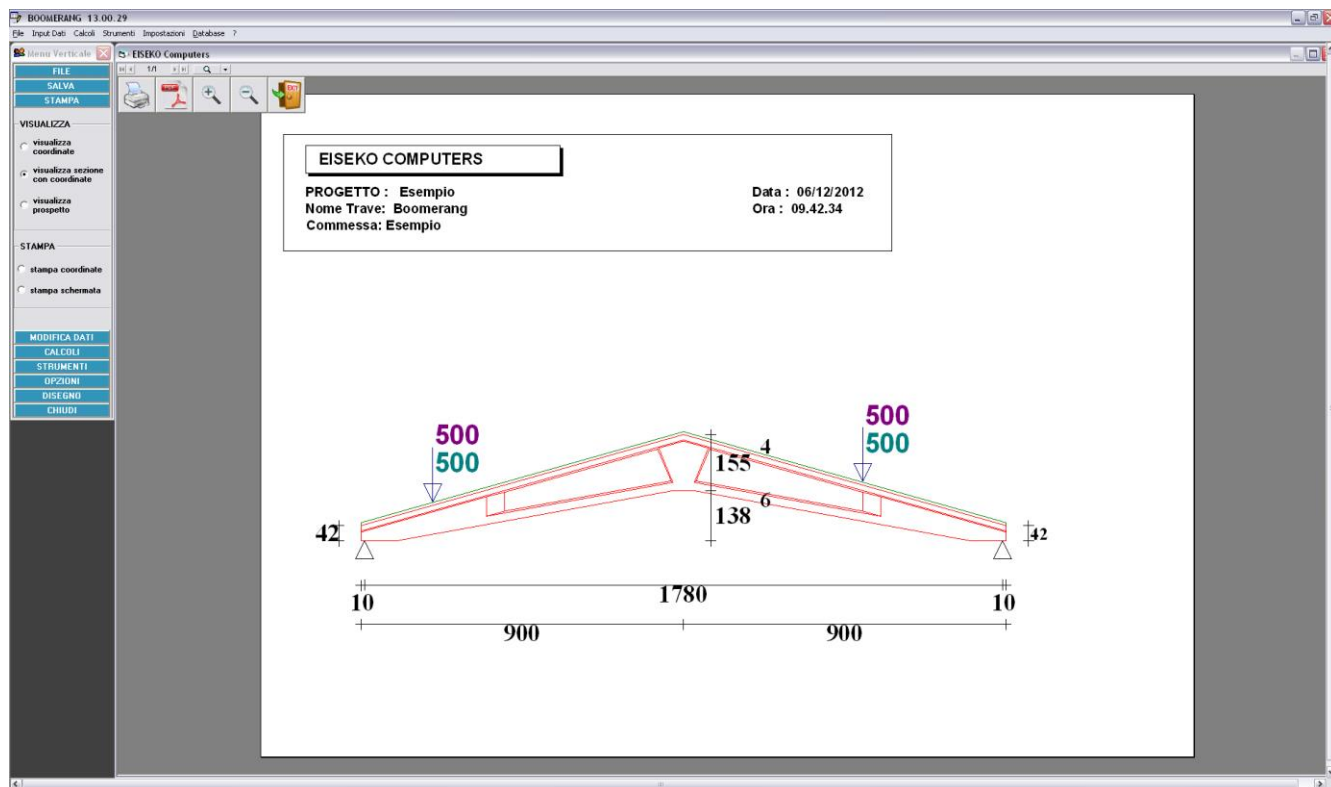
COORDINATE TRAVE

PROGETTO : Esempio
Nome Trave : Boomerang
COMMISSA : Esempio

INIZIO RASTREMATURA	
COORD. X	COORD. Y
1	10.00
2	10.00
3	10.00
4	10.00
5	0.00
6	0.00
7	45.00
8	45.00
9	35.00
10	35.00
11	35.00
12	35.00
13	10.00

FINE RASTREMATURA	
COORD. X	COORD. Y
1	0.00
2	10.00
3	17.00
4	17.00
5	0.00
6	0.00
7	45.00
8	45.00
9	28.00
10	28.00
11	35.00
12	35.00
13	10.00

PROSPETTO: apre il report stampabile con la vista del prospetto con quote, getto, carichi concentrati.



12. FERRI

Premendo il pulsante “**FERRI**”, si passa alla schermata per l’inserimento/modifica dei ferri lenti. Questa schermata è composta da un’area grafica e da una finestra di strumenti di lavoro.

Nell’area grafica è rappresentata la sezione con i ferri: per ogni sezione, il programma ha uno schema di posizioni di ferri predefinito, che viene impostato in automatico nei nuovi progetti. Il copriferro e il diametro di default impostati sono modificabili dalla finestra strumenti di lavoro.

Per mettere/togliere dei ferri: selezionare il diametro dalla finestra degli strumenti e cliccare nella posizione voluta (il + bianco). Se il ferro non c’è, verrà inserito, con l’area scelta. Se il ferro c’è: se ha lo stesso diametro, viene eliminato, se ha diametro diverso, viene modificato il diametro in quello scelto.

PROGETTO: aaa - NOME TRAVE: Boomerang Caffarella - COMMESSA: Alpha - Bosi

DATI TRAVE **SISMA** **T.A.** **NTC 2018 - EC2**

MATERIALI **FUOCO** **T.U. 2008 - EC2**

Visualizza N. punti

$x=40; y=95; Area=0.79; Diam=10; Lung SX=0; Lung DX=0$

BARICENTRO FERRI $x=22.50; y=31.44$

BARICENTRO TRAVE $x=22.50; y=55.47$

AREA TOT FERRO SUP = 4.74

AREA TOT FERRO INF = 12.06

AREA GRAFICA

BOTTOMI PER ACCEDERE ALLE RISPETTIVE SCHERME O USCIRE

MODALITA' INSERIMENTO FERRI

Scegli ferro → inserisci ferro

Specchia ferro

Ferro singolo

Seleziona posizione → inserisci ferro

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

SPEZZONI (in metri)

0 0 0

0 0 0

INSERIMENTO PER COORDINATE

X Y Conferma Modifica

INSERISCI NUOVI FERRI CON IL MOUSE

Griglia [PX] [PY]

ELIMINA FERRI CON IL MOUSE

SELEZIONA TUTTO CANCELLA TUTTI I FERRI

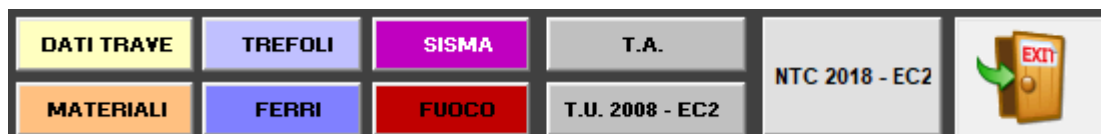
RIPRISTINA DEFAULT PROGETTA FERRI

STAMPA SEZIONE E TABELLA FERRI

FINESTRA STRUMENTI DI LAVORO

12.1. Area grafica

Bottoni per accedere direttamente alle varie schermate:



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

☐ Visualizza N. punti

$x=42.5; y=96; Area=1.13; Diam=12;$
 $Lung SX=0; Lung DX=0$

BARICENTRO FERRI $x=22.50; y=21.72$
BARICENTRO TRAVE $x=22.50; y=55.47$

AREA TOT FERRO SUP = 4.52
AREA TOT FERRO INF = 22.80

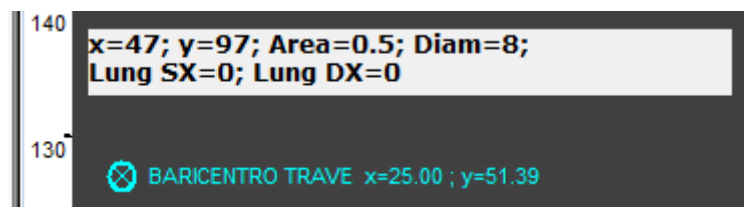
VISUALIZZAZIONE GRAFICA DEL FERRO (PASSARE CON IL MOUSE SUL FERRO)

LEGENDA BARICENTRO TRAVE E BARICENTRO FERRI CON INDICAZIONE DELLE COORDINATE

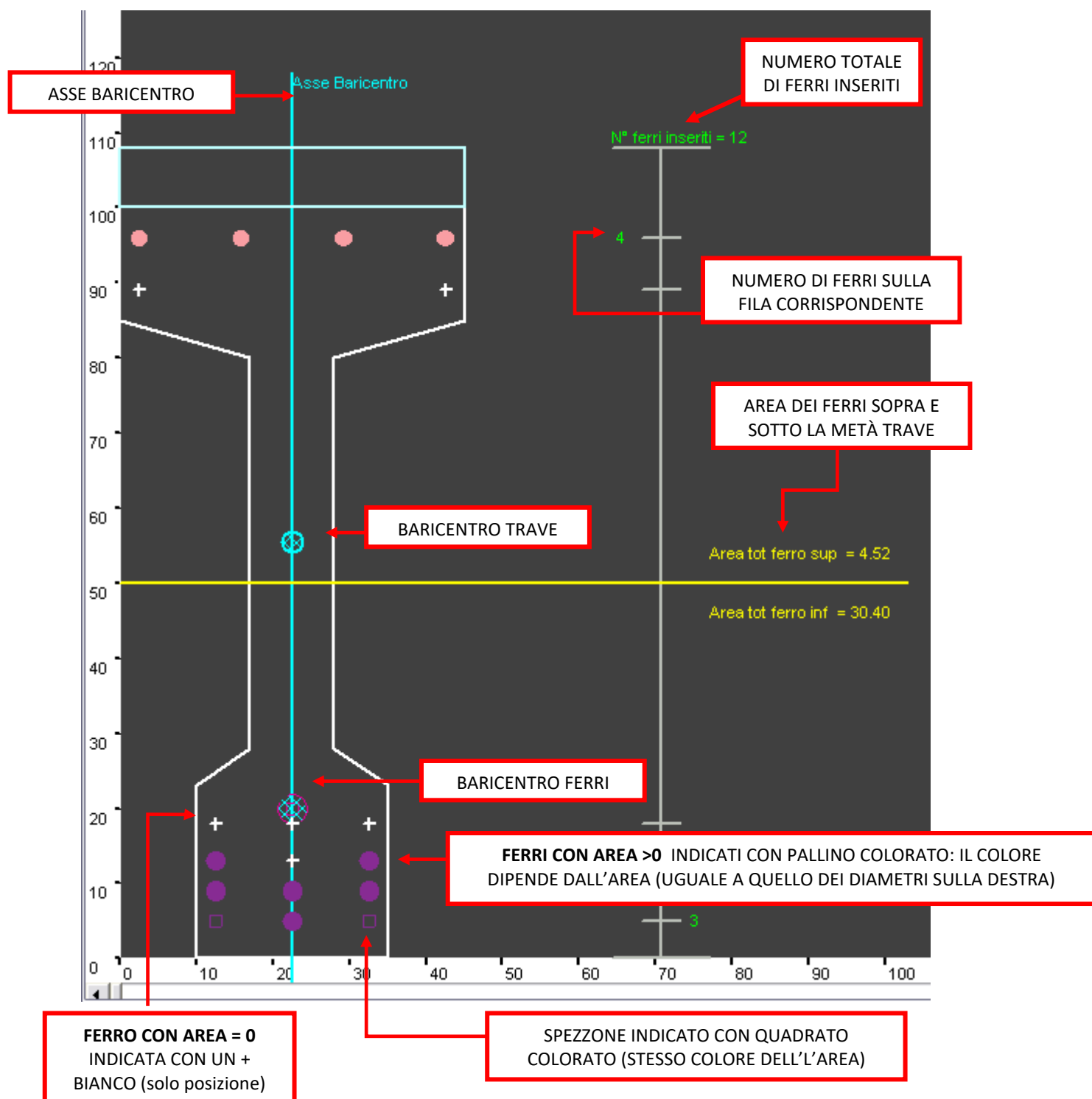
INDICAZIONE DELL'AREA DEI FERRI SOPRA E SOTTO LA METÀ TRAVE

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

Coordinate del mouse e/o indicazione dei dati del ferro.
Legenda baricentro trave.



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 (cliccare prima nell'area grafica)
2. Spostando la barra di scorrimento (1)

- Modificando le barre di scorrimento in basso e a destra sull'area grafica (l'area grafica è *traslata* in corrispondenza)
- 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

EISEKO Computers

MODALITA' INSERIMENTO FERRI

☒ Scegli ferro
-> inserisci ferro

☐ Specchia ferro
☐ Ferro singolo

☒ Seleziona posizione
-> inserisci ferro

ϕ	n	ϕ	n	ϕ	n
0	1	16	0	28	0
5	0	18	0	30	0
6	0	20	0	32	0
8	0	22	11	34	0
10	0	24	0	36	0
12	6	25	0	38	0
14	0	26	0	40	0

SPEZZONI (in metri)

☐ 0 0 0

☒ 2 12.00 2

☐ **INSERIMENTO PER COORDINATE**

X Conferma Modifica

Y

☐ **INSERISCI NUOVI FERRI CON IL MOUSE**

Griglia PX 5 PY 5

☐ **ELIMINA FERRI CON IL MOUSE**

SELEZIONA TUTTO CANCELLA TUTTI I FERRI

RIPRISTINA DEFAULT **PROGETTA FERRI**

STAMPA SEZIONE E TABELLA FERRI

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.

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).

"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.

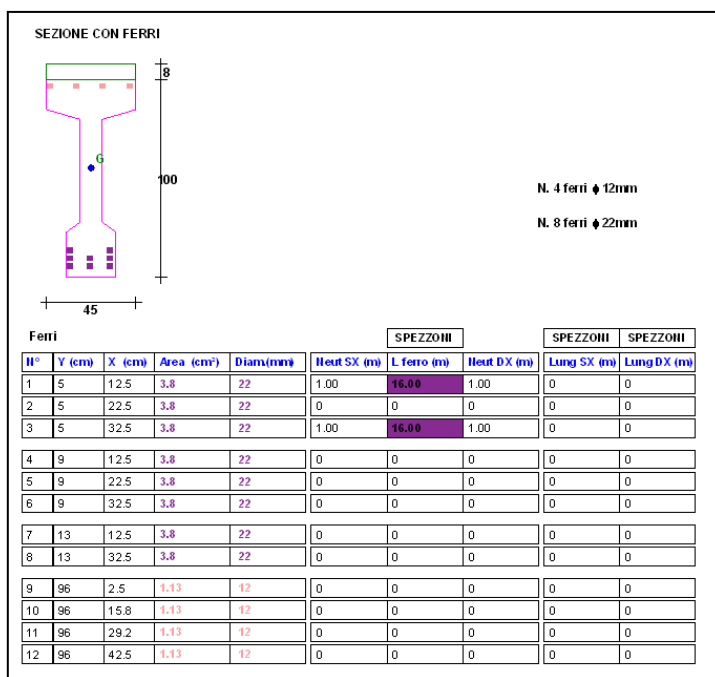
"CANCELLA TUTTI I FERRI": Per eliminare tutti i DIAMETRI dei ferri (le posizioni restano).

"RIPRISTINA DEFAULT": Ripristina i ferri impostati di default (sono decisi in collaborazione con voi all'atto della personalizzazione). Si sceglie una configurazione (in genere minima, o la più usata) che con questo semplice comando può essere impostata velocemente.

"PROGETTA FERRI": premendo questo pulsante il programma progetta automaticamente i ferri minimi necessari per la trave secondo quanto richiesto per la verifica a rottura. . Il diametro di ferro usato è quello impostato di default nei SETTAGGI (Vedi [Capitolo](#)). In caso di assenza ferri il programma, prima di fare il calcolo, progetta comunque i ferri in automatico, lasciando successivamente all'utente la possibilità di modificarli entrando in questa maschera.

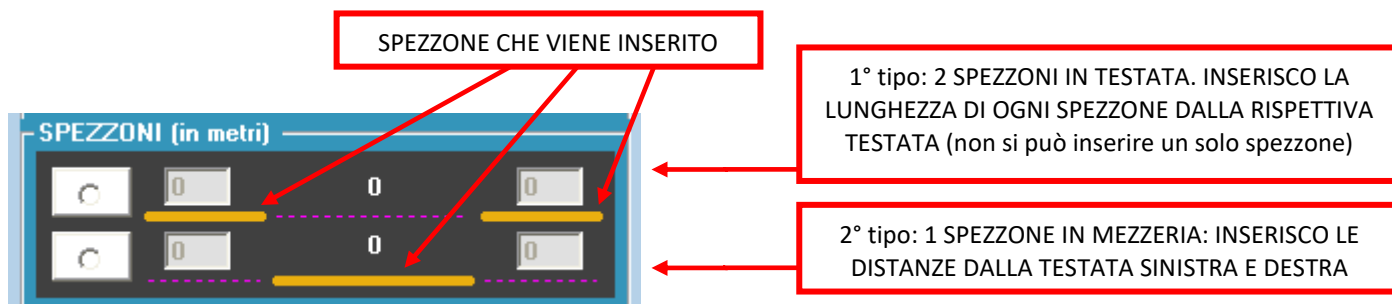
"STAMPA SEZIONE E TABELLA FERRI": visualizzo una relazione con la sezione con ferri, quote, getto e la tabella dei ferri con coordinate e dimensioni.

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



"SPEZZONI"

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



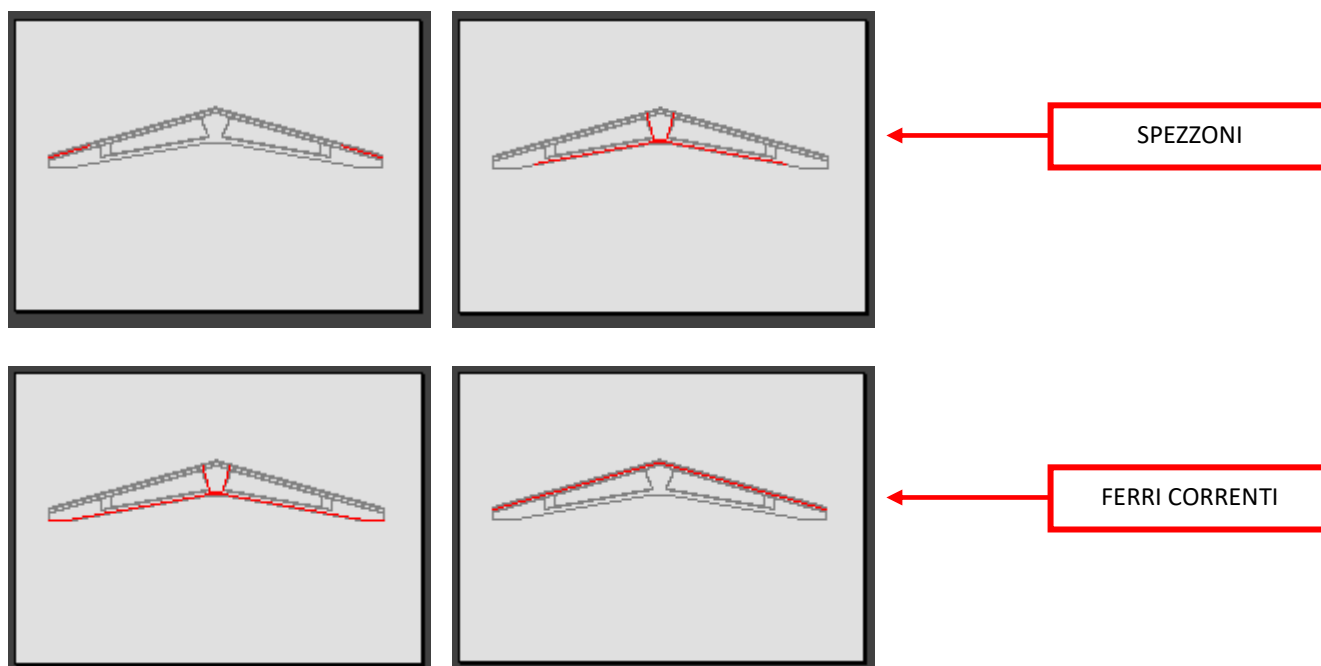
Opzione superiore: per inserire spezzoni **su entrambe le testate**. *Digitare la lunghezza del ferro (sinistro e destro) e il programma considera gli spezzoni a partire dalle testate corrispondenti.*

Per inserire uno spezzone su una testata sola: digitare la lunghezza del ferro sulla testata che interessa e porre uguale a 0 cm la lunghezza della testata opposta.

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

Per creare gli spezzoni 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.

Visualizzazione grafica del ferro in caso di spezzoni (passare con il mouse sul ferro) e di ferri correnti.



NB: la lunghezza di spezzone definita in questa maschera è proprio quella usata nel calcolo, quindi lo spezzone da mettere in opera dovrà avere una lunghezza maggiore dell'ancoraggio.

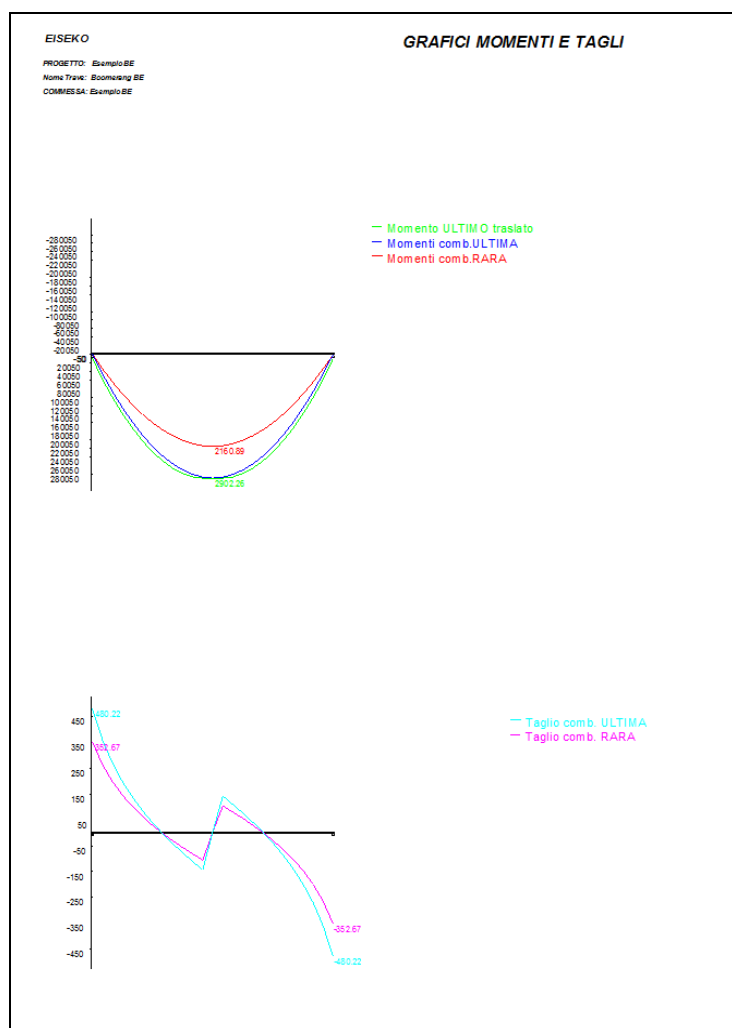
Sez N°	Dist. m	Altezza cm	Momento kNm	Sigma Getto N/mm²	Sigma Sup. N/mm²	Apertura fessure mm	Momento kNm	Apertura fessure mm	Momento kNm	Sigma Getto N/mm²	Sigma Sup. N/mm²	SigmaS Acciaio N/mm²	Acciaio inf. cm²	Acciaio inf. Minimo cm²	Sigma Acciaio N/mm²	Momento traslato kNm	M Rd / M Ed	Taglio VEd kN	VrdMax / VEd	Area Staffe cm²/m
18	18.00	130.00	1213.80		11.12	0.115	1291.56	0.123	1602.60		14.68	198.25	64.60	54.89	-266.61	2286.60	1.16	38.50	18.77	1.50
19	19.00	120.00	1065.32		10.92	0.112	1133.72	0.120	1407.32		14.43	193.54	64.60	53.00	-261.01	2032.48	1.19	84.75	14.14	2.70
20	20.00	110.00	895.14		10.32	0.106	952.74	0.113	1183.14		13.63	181.42	64.60	49.53	-247.07	1735.68	1.25	136.92	11.56	3.90
21	21.00	100.00	703.41		9.57	0.094	748.77	0.100	930.21		12.66	166.96	64.60	44.00	-220.58	1396.33	1.38	197.39	7.27	5.98
22	22.00	90.00	490.22		8.05	0.074	521.90	0.079	648.62		10.64	138.87	64.60	35.70	-177.77	1014.57	1.66	269.82	4.77	9.11
23	23.00	80.00	255.71		5.20	0.043	272.27	0.046	338.51		6.88	88.56	64.60	23.52	-109.73	590.55	2.43	360.35	3.16	13.75
24	24.00	55.60	18.90		0.00	0.000	18.90	0.000	18.90		0.00		57.00	8.34	0.00	100.70	8.66	480.22	1.68	25.92

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."**.

Il programma suddivide la trave in una serie significativa di sezioni ed effettua le verifiche in ciascuna di esse. Le sezioni verificate **partono dall'appoggio sinistro**. Nell'interazione 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).

In verde è evidenziata la sezione più sollecitata a flessione, essendo ad altezza variabile la sezione più sollecitata non è quella in mezzzeria.

Nella seconda pagina del calcolo statico abbiamo i grafici dei momenti e dei tagli:



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

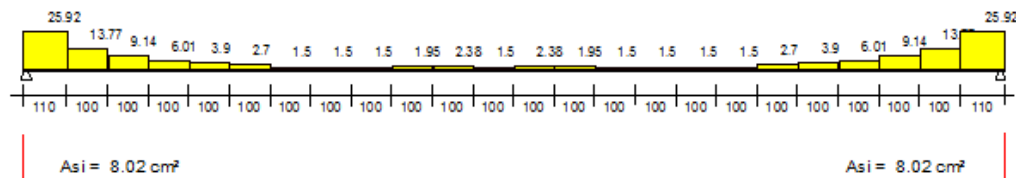
1) VERIFICHE A TAGLIO SEZIONE INIZIALE

Sezione sull'appoggio sinistro

Taglio all' appoggio comb. rara	Vrara =	352.67	kN
TAGLIO all'appoggio comb. Ultima	VEd =	480.22	kN
Larghezza resistente a Taglio	Bw =	26.00	cm
Altezza Utile = H trave - 4cm	d =	51.60	cm
Angolo puntone compresso calcolato	θ =	20.8	°
Angolo puntone compresso usato per il calcolo	θ =	45.0	°
Cotg Tzeta >= 1 e <= 2.5	Cotg θ =	1.00	
Angolo asse staffe rispetto asse trave	α =	90	°

Progetto staffe secondo Capitoli 6.2.2 e 6.2.3 EC2

DIAGRAMMA AREA STAFFE cm²/m



Area staffe = $VEd \cdot s / (z \cdot f_{ywd} \cdot \cotg(Tzeta))$ (6.8 EC2)	Asw =	25.92	cm²/m
Acciaio inferiore $VEd / (f_{yk} / 1.15)$	Asl =	12.27	cm²
Momento traslato	MEd =	95.84	kNm
Acciaio inferiore ancorato Minimo con MEd	Aslmin =	8.02	cm²
Momento Resistente con Aslmin	MRd =	144.24	kNm
MRd >= MEd VERIFICATO			
$\rho_l = Aslmin / (bw \cdot d) \leq 0.02$ (6.2.2 EC2)	ρ_l =	0.006	<= 0.02 - VERIFICATO
Verifica Taglio Trazione			
$z = 0.9 \cdot d$	z =	47.34	cm
$f_{ywd} = f_{yk} / 1.15$	f_{ywd} =	391.30	N/mm²
Taglio $VRd,s = Asw \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cotg(tzeta) / s$ (6.8 EC2)	VRds =	480.22	kN >= VEd - VERIFICATO
Area staffe max ammessa (6.12 EC2)	Asw,m =	39.10	cm²/m >= Asw - VERIFICATO
Verifica Taglio Compressione			
$Vrd,max = (Alfacw \cdot bw \cdot z \cdot n1 \cdot f_{cd} / (\cotg(Tzeta) + \tan(Tzeta)))$ (6.9 EC2)	Vrd,max =	724.21	kN >= VEd - VERIFICATO
Alfacw	α_{cw} =	1.00	
$n1 = 0.6 \cdot (1 - f_{ck} / 250)$ (6.6N EC2)	ν_1 =	0.50	
Verifica Puntone $Ka \cdot bw \cdot d \cdot n1 \cdot f_{cd}$ (6.5 EC2)	=	804.68	kN >= VEd - VERIFICATO
dove $Ka = 0.5 - 0.1552 \cdot (\cotg(Tzeta) - 1) / (2.5 - 1)$		0.500	
$n1 = 0.6 \cdot (1 - f_{ck} / 250)$ (6.6N EC2)	ν =	0.50	

Abbiamo evidenziato in **BLU** le verifiche effettuate. I valori in **VIOLA** e i riquadri indicano i valori delle staffe e dei ferri di appoggio da mettere nella trave. Segue la verifica della deformità:

2) DEFORMABILITA' DELLA TRAVE

Altezza Trave in mezzzeria = 194.00 cm

Frecce provocate dalla storia di carico della Trave :

+ Freccia verso il basso

FRECCIA A BREVE TERMINE : A CARICHI TUTTI AGENTI

Luce di calcolo Frecce in Mezzzeria	=	24.00	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 = $M_f = f_{ctm} / 1.2 * J_{sez} / (H_1 - Y_{sez})$

Dove J_{sez} = M om. Inerzia del concio ed $(H_1 - Y_{sez})$ la distanza del lembo inf. dal Baricentro

Se Momento di Fessurazione > Momento Totale la sezione si considera Parzializzata e la freccia calcolata con J a sezione fessurata

Nella sezione a distanza $X = 11.9m$ dall' estremo sinistro della Trave

Altezza Sezione	Ho =	181.95	cm
Suo momento inerzia a sezione intera	J1 =	16394339.25	cm ⁴
Suo momento inerzia sezione fessurata	J1f =	6438563.51	cm ⁴
Freccia per i soli permanenti pienamente definiti	fp =	6.912	cm
Freccia totale a breve termine per tutti i carichi	ft =	9.885	cm

FRECCIA A LUNGO TERMINE : COMB.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

Coefficiente di omog. E acciaio / E efficace medio = 19.88

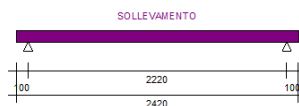
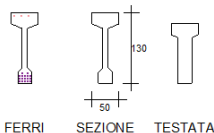
Se Momento di Fessurazione > Momento Combinazione quasi permanente il tratto si considera parzializzato e la freccia calcolata con il relativo momento di Inerzia J

Altezza Sezione	Ho =	181.95	cm
Momento inerzia sezione intera	J1 =	23652943.91	cm ⁴
Momento inerzia sezione fessurata	J1 =	13610015.55	cm ⁴
Freccia differita per carichi comb. quasi perm. di seconda fase	fd =	13.183	cm
Luce di calcolo Frecce / 250	Lc/250 =	9.60	cm
Freccia a tempo infinito comb. quasi perm.	fd=	13.183	cm >= Luce/250 - NON VERIFICATO

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

PROGETTO: Eisen pio BE
 Nome Trave: Boomerang BE
 COMMESSA: Eisen pio BE

N. 3 ferri ϕ 12mm
 N. 17 ferri ϕ 22mm

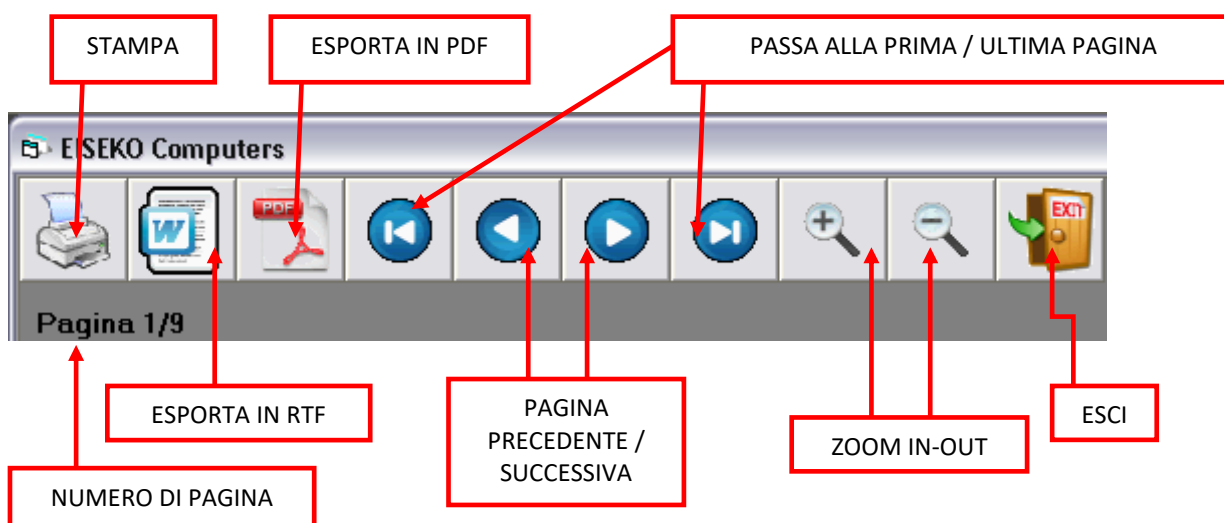
**SOLLEVAMENTO**

MOM. SOLLEVAMENTO E DIST. INIZIO TRAVE				SOLLEVAMENTO ALLO SBANCO Rckj CLS =40 N/mm ²				
Sez. N°	Dist. m	Altezza cm	Momento kNm	Area acciaio sup. cm ²	Sigma Fe sup. N/mm ²	Apertura Fessure sup. mm	Area acciaio inf. cm ²	Sigma Fe inf. N/mm ²
					0.8fyk			0.8fyk
					<360	<0.40		<360
1	0.50	66.00	-0.82	3.39	3.95	0.004	64.60	-0.54
2	1.00	79.00	-3.24	3.39	13.48	0.016	64.60	-1.56
3	2.71	96.08	127.81	3.39	-24.52	*	64.60	31.74
4	4.42	113.15	236.57	3.39	-34.95	*	64.60	47.15
5	6.12	130.23	323.58	3.39	-39.92	*	64.60	53.25
6	7.83	147.31	388.84	3.39	-40.03	*	64.60	54.83
7	9.54	164.39	432.34	3.39	-37.98	*	64.60	53.33
8	11.25	181.46	454.09	3.39	-34.64	*	64.60	49.78
9	12.95	181.46	454.09	3.39	-34.64	*	64.60	49.78
10	14.66	164.39	432.34	3.39	-37.98	*	64.60	53.33
11	16.37	147.31	388.84	3.39	-40.03	*	64.60	54.83
12	18.08	130.23	323.58	3.39	-39.92	*	64.60	53.25
13	19.78	113.15	236.57	3.39	-34.95	*	64.60	47.15
14	21.49	96.08	127.81	3.39	-24.52	*	64.60	31.74
15	23.20	79.00	-3.24	3.39	13.48	0.016	64.60	-1.56
16	23.70	66.00	-0.82	3.39	3.95	0.004	64.60	-0.54

TRASPORTO

MOM. TRASPORTO E DIST. INIZIO TRAVE				TRASPORTO DOPO 15 GIORNI DI STOCCAGGIO Rckj CLS =40 N/mm ²				
Sez. N°	Dist. m	Altezza cm	Momento kNm	Area acciaio sup. cm ²	Sigma Fe sup. N/mm ²	Apertura Fessure sup. mm	Area acciaio inf. cm ²	Sigma Fe inf. N/mm ²
					0.8fyk			0.8fyk
					<360	<0.40		<360
1	1.25	81.50	-5.37	3.39	22.36	0.027	64.60	-2.59
2	2.50	94.00	-22.69	3.39	83.03	0.110	64.60	-8.58
3	3.98	108.77	78.71	3.39	-12.29	*	64.60	16.55
4	5.45	123.54	160.06	3.39	-21.32	*	64.60	28.28
5	6.93	138.31	225.14	3.39	-25.42	*	64.60	34.34
6	8.41	153.08	273.95	3.39	-26.67	*	64.60	36.85
7	9.88	167.85	306.49	3.39	-26.13	*	64.60	36.87
8	11.36	182.62	322.77	3.39	-24.40	*	64.60	35.12
9	12.84	182.62	322.77	3.39	-24.40	*	64.60	35.12
10	14.32	167.85	306.49	3.39	-26.13	*	64.60	36.87
11	15.79	153.08	273.95	3.39	-26.67	*	64.60	36.85
12	17.27	138.31	225.14	3.39	-25.42	*	64.60	34.34
13	18.75	123.54	160.06	3.39	-21.32	*	64.60	28.28
14	20.22	108.77	78.71	3.39	-12.29	*	64.60	16.55
15	21.70	94.00	-22.69	3.39	83.03	0.110	64.60	-8.58
16	22.95	81.50	-5.37	3.39	22.36	0.027	64.60	-2.59

Pulsanti per le relazioni



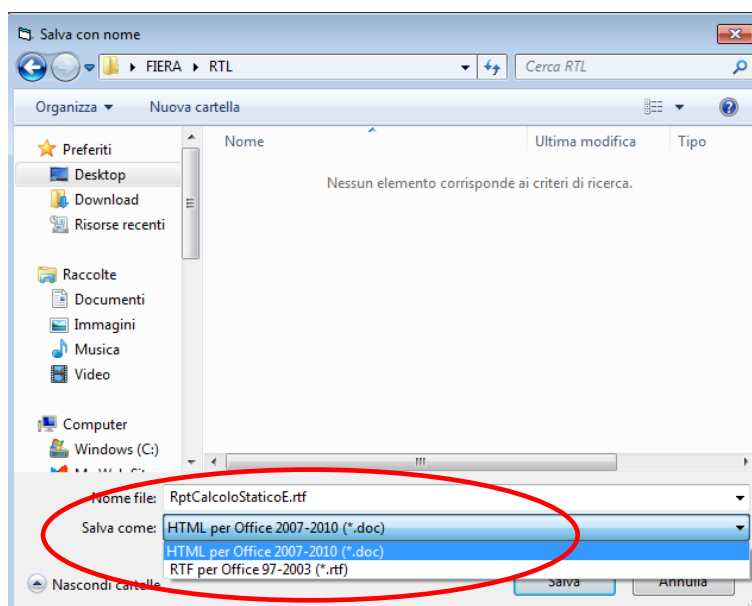
E' anche possibile aumentare lo zoom con un semplice doppio click sulla relazione. Il doppio clic con il tasto *destra* diminuisce lo zoom.

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.

ICONA DI
SPOSTAMENTO

PROGETTO: prime prove
 Nome Trave: esempio
 COMMESSA: a

Rck =	55	fck =	45.65	fctm =	
DIST. DA APPOGGIO SIN.			TE		TR
Sez N°.	Dist m	Altezza Sez. cm		Sig	Sig
				Sup	N/r
				1.2	
				j	
				> 3	
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

Rsk = 25

fck = 28.05

fctm = 2.83

Rck = 25

fck = 20.75

fctm = 4.80

fck = 18.60

fctm = 1.670

DIST. DA APPOGGIO SIN.			TESATURA INIZIALE PESO TRAVE			COMB. QUASI PERM. Psi11 = 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.	Momento o kNm	Sigma Sup. N/mm²	Sigma Inf. N/mm²	Momento o kNm	Sigma Inf. N/mm²	Momento kNm	Sigma Getto N/mm²	Sigma Sup. N/mm²	Momento MEdkNm	MRd / MEd	Taglio VEd kN	VEd / VRd
			1.2fctm	0.7fck			0.45fck	fctm/1.2		fctm/1.2		0.6fck	0.6fck				

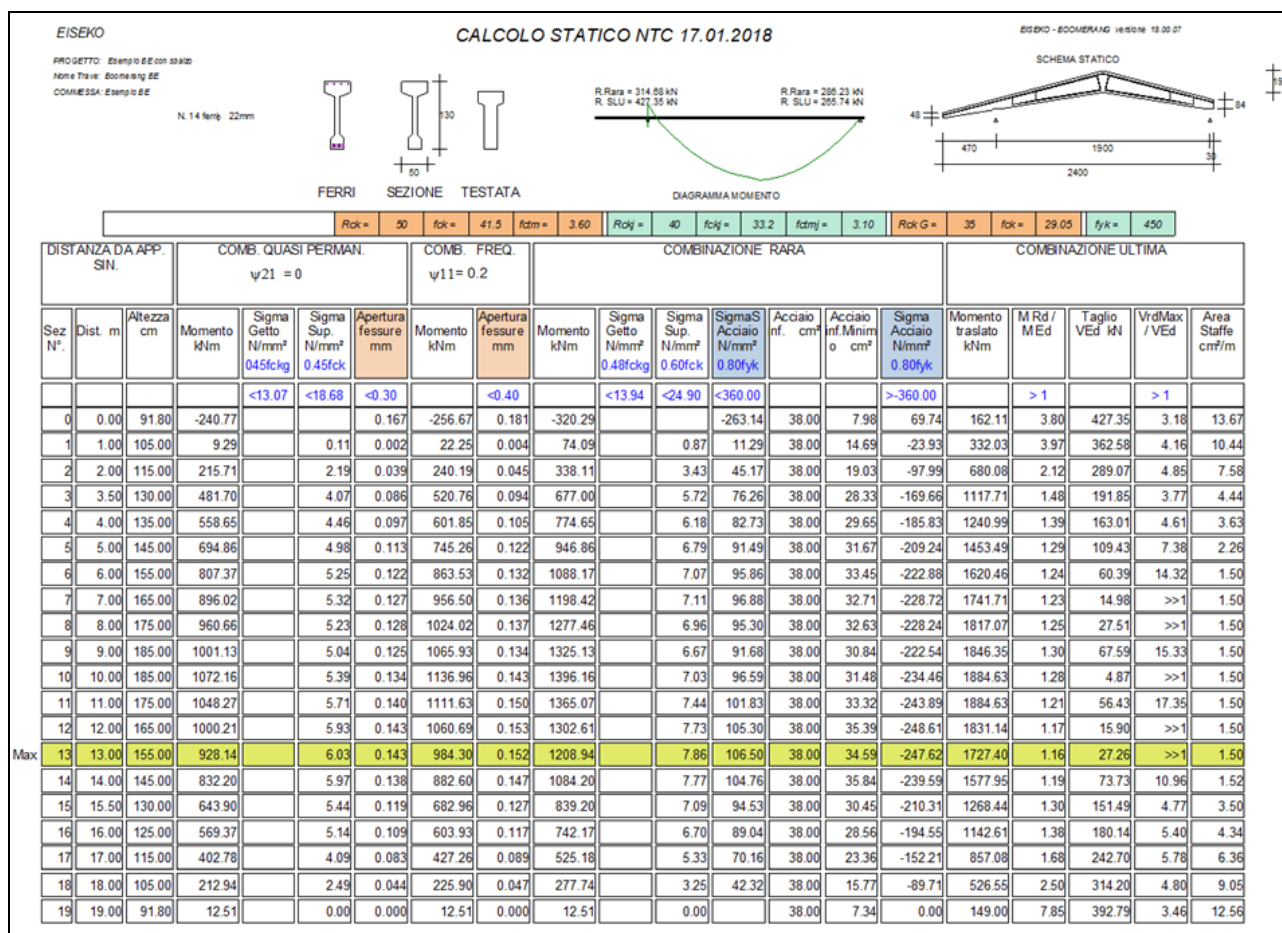
Il tratteggio indica dove verrà spostata la tabella: centrarlo nel foglio e rilasciare il mouse.

14. VERIFICA CON SBALZI

Se la trave è dotata di sbalzi significativi (superiori a 50 cm), il programma stampa due tabelle distinte (vd. sotto).

Nella prima tabella viene fatto il calcolo con i carichi minimi sugli sbalzi e i massimi in campata: cioè mette i carichi tipo G1 sugli sbalzi e tipo G1, G2, Q1 fra gli appoggi.

Il calcolo è svolto solo fra gli appoggi.



Nella seconda tabella viene fatto il calcolo con i carichi massimi sugli sbalzi e i minimi in campata: cioè mette i carichi tipo G1, G2, Q1 sugli sbalzi e tipo G1 fra gli appoggi.

Il calcolo è svolto a partire dalla testata sinistra coprendo alcune sezioni sugli sbalzi.

EISEKO

CALCOLO STATICO NTC 17.01.2018

EISEKO - BOOMERANG 18.03.07

PROGETTO: Esempio EE con 55mm
 Nome Trave: Boomerang EE
 COMMESSA: Esempio EE

N. 14 file 22mm



FERRI SEZIONE TESTATA

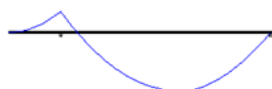
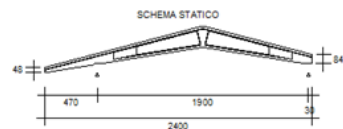


DIAGRAMMA MOMENTO



34

Rak = 50 fck = 41.5 fctm = 3.60 Rsk = 40 fctj = 33.2 fctmj = 3.10 Rak G = 35 fck = 29.05 fyk = 450																			
DISTANZA DA APP. SIN.		COMB. QUASI PERMAN. MOMENTO MINIMI ψ_{21}				COMB. FREQ. MOMENTO MIN. ψ_{11}		COMBINAZIONE RARA MIN. MOMENTO					COMB. ULTIMA MIN. MOMENTO		COMB. ULTIMA TAGLIO MASSIMO				
Sez N°	Dist. m	H Sez. cm	Momento kNm	Sigma Inf. N/mm² 0.45fck	Apertura fessure Sup. mm	Momento kNm	Apertura fessure Sup. mm	Momento kNm	Sigma Inf. N/mm² 0.60fck	Acciaio sup. cm²	Acciaio sup. Min. cm²	SigmaS Acciaio N/mm² 0.80fyk	Momento Traslato M Ed kNm	M Rd / M Ed	Momento Traslato M Ed kNm	M Rd / M Ed	Taglio VEd kN	VrdMax / VEd	Area Staffe cm²
				<18.68	<0.30		<0.40		<24.90			<360.00		> 1		> 1		> 1	
1	1.57	63.67	-25.68	0.94	0.022	-27.45	0.023	-34.52	1.26	15.20	0.76	-44.74	-15.53	21.36	-15.53	21.36	60.42	14.84	3.90
2	3.13	79.33	-104.33	2.62	0.068	-111.40	0.075	-139.68	3.50	15.20	1.54	-140.36	-39.96	11.71	-39.96	11.71	122.85	9.19	4.73
3	4.70	91.80	-240.77	4.51	0.167	-256.67	0.181	-320.29	6.00	15.20	5.34	-263.14	-167.88	3.67	-167.88	3.67	427.35	3.18	13.67
4	5.70	105.00	-26.97	0.43	0.013	-42.03	0.020	-102.31	1.63	15.20	2.67	-75.09	-93.29	7.74	219.31	6.01	380.28	3.97	10.95
5	6.70	115.00	165.49			151.26		94.33		15.20		12.60	194.42	7.42	582.56	2.48	302.04	4.64	7.92
6	7.70	125.00	336.43			323.04		269.47		15.20		32.33	420.49	3.76	900.55	1.76	233.97	4.15	5.63
7	8.70	135.00	485.72			473.16		422.94		15.20		45.17	616.42	2.79	1173.05	1.47	173.52	4.33	3.86
8	9.70	145.00	613.18			601.46		554.58		15.20		53.59	782.00	2.40	1399.81	1.34	118.96	6.79	2.46
9	10.70	155.00	718.66			707.78		664.25		15.20		58.52	916.99	2.19	1580.62	1.27	69.05	12.53	1.50
10	11.70	165.00	802.00			791.95		751.77		15.20		60.77	1021.18	2.09	1715.24	1.25	22.88	>>1	1.50
11	12.70	175.00	863.05			853.84		817.01		15.20		60.95	1094.33	2.08	1803.43	1.26	20.31	>>1	1.50
12	13.70	185.00	901.64			893.27		859.78		15.20		59.48	1136.22	2.12	1844.96	1.31	61.01	16.98	1.50
13	14.70	185.00	973.75			966.21		936.08		15.20		64.76	1207.42	1.99	1906.91	1.26	95.06	10.90	1.53
14	15.70	175.00	953.89			947.20		920.41		15.20		68.66	1203.27	1.89	1906.91	1.19	56.54	17.31	1.50
15	16.70	165.00	911.59			905.73		882.29		15.20		71.32	1169.18	1.83	1851.91	1.15	15.81	>>1	1.50
16	17.70	155.00	846.99			841.96		821.87		15.20		72.40	1104.06	1.82	1746.47	1.15	27.55	>>1	1.50
17	18.70	145.00	760.25			756.06		739.32		15.20		71.44	1008.13	1.86	1594.83	1.17	74.23	10.89	1.53
18	19.70	135.00	651.53			648.18		634.79		15.20		67.79	881.62	1.95	1397.24	1.23	125.05	6.01	2.78
19	20.70	125.00	520.98			518.47		508.43		15.20		60.99	724.75	2.18	1153.92	1.37	181.10	5.37	4.36
20	21.70	115.00	368.78			367.10		360.41		15.20		48.14	537.74	2.68	865.10	1.67	243.93	5.75	6.40
21	22.70	105.00	195.06			194.23		190.88		15.20		29.09	320.83	4.10	531.02	2.48	315.73	4.78	9.09
22	23.70	91.80	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00	15.20		-156.31	2.92	-157.05	3.93	399.77	3.40	12.78	

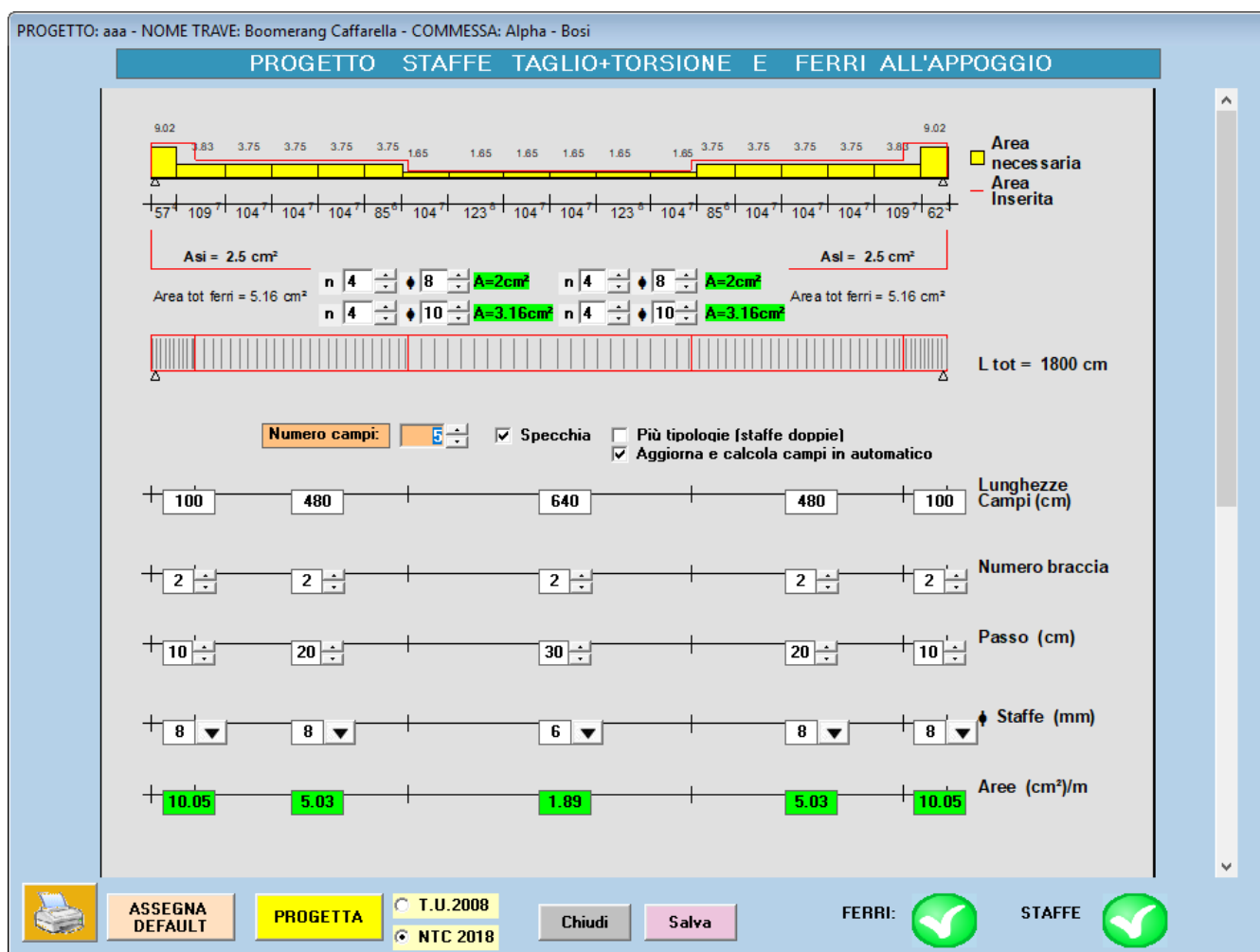
15. PROGETTO STAFFE

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



Il programma può calcolare automaticamente i campi staffe della trave secondo le arre 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.



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

15.1. 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.

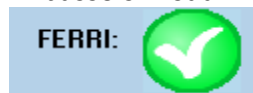
15.1.1. FERRI A TAGLIO

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.

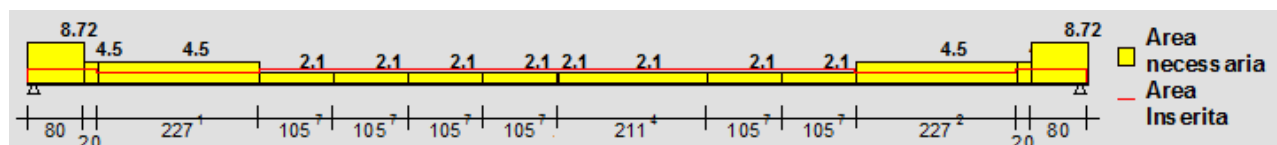
Modificare il numero di ferri e i rispettivi diametri utilizzando le frecce su-giù oppure digitando i dati nelle caselle. E' possibile inserire due gruppi diversi di ferri (cioè due diametri: ciascun gruppo ha un numero di ferri qualsiasi tutti di uno stesso diametro).

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.

In basso si visualizza:



15.1.2. 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

L tot = 1500 cm

NUMERO CAMPI STAFFE

Numero campi: 5

☒ Specchia ☐ Più tipologie (staffe doppie)

SIMMETRICO / STAFFE DOPPIE

Lunghezze Campi (cm)

100 230 840 230 100

Numero braccia

2 2 2 2 2

Passo (cm)

20 20 20 20 20

Staffe (mm)

6 5 6 5 6

Aree (cm²)/m

2.83 1.96 2.83 1.96 2.83

AREA STAFFE NEL CAMPO. SE MAGGIORE O UGUALE A QUELLA MINIMA CALCOLATA È VERDE, ALTRIMENTI È ROSSA

LUNGHEZZE DEI CAPI STAFFE + DATI STAFFA: n. braccia, passo, diametro

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:

Numero campi: 5

☒ Specchia ☒ Più tipologie (staffe doppie)

Lunghezze Campi (cm)

100 230 840 230 100

Numero braccia

0 0 0 0 0
2 2 2 2 2

Passo (cm)

0 0 0 0 0
20 20 20 20 20

Staffe (mm)

0 0 0 0 0
6 5 6 5 6

Aree (cm²)/m

2.83 1.96 2.83 1.96 2.83

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

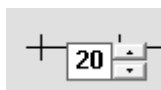
Per aggiungere una staffa nel campo inserire tutti i dati relativi.

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

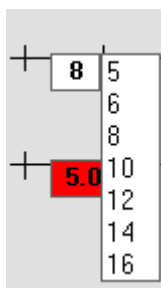
Ogni campo deve avere almeno una staffa.

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.**

100	230
2	0
10	0
20	20
8	0
6	0
12.88	5.03



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:



16. VERIFICA ESERCIZIO SEZIONE A PIACERE

CALCOLO IN UN PUNTO QUALSIASI DELLA TRAVE

PROGETTO: aaa - NOME TRAVE: Boomerang Caffarella - COMMESS...

SELEZIONE SEZIONE

Sezione da sinistra : 0.10 m

SCELTA DEL TIPO DI CALCOLO

☒ NTC 2018 - EC2

☐ T.U. 2008 - EC2

☐ Tensioni ammissibili

UNITA' DI MISURA

☐ Kg / cm²

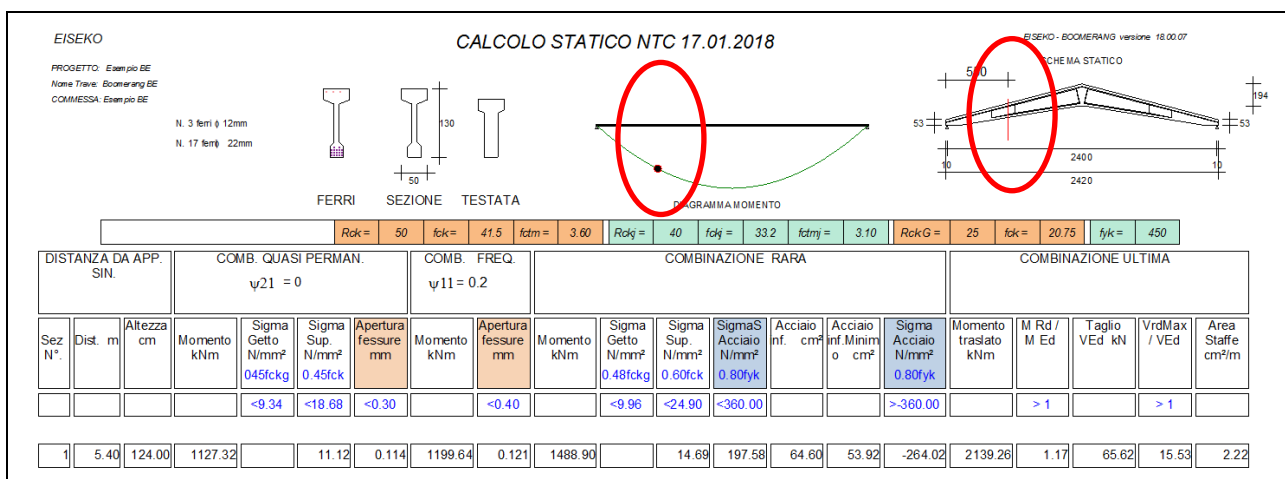
☒ N / mm²

CALCOLO SEZIONE

Chiudi

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.



17. VERIFICA AL FUOCO

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

PROGETTO: aaa - NOME TRAVE: Boomerang Caffarella - COMMESSA: Alpha - Bosi

CALCOLO AL FUOCO

Selezione Sezioni

Sezione da sinistra	12.67	m
Sezione per il calcolo del momento	12.67	m
Sezione per il calcolo del taglio	0.1	m

IMPOSTAZIONI

REI	120	min	T staffa	0	°C
MESH	4	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

Combinazione Fuoco

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



Chiudi

CALCOLO AL FUOCO

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

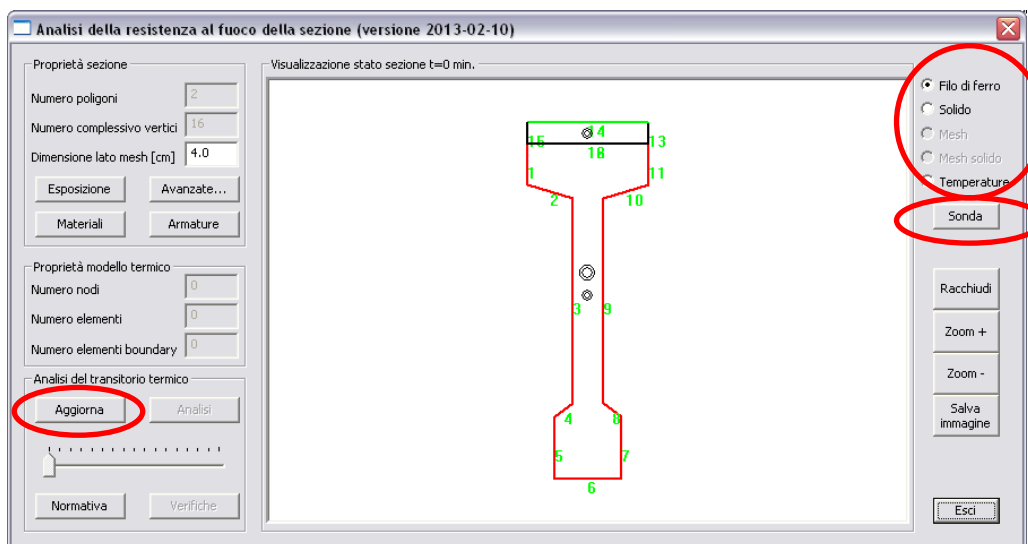
Inoltre, propone in automatico l'esposizione al fuoco per i lati sinistra/destra/sopra/sotto, sempre modificabili dall'utente: basta selezionare o deselectare la spunta e il programma imposterà automaticamente l'esposizione al fuoco e l'esposizione all'aria, rispettivamente, per tutti i lati della trave 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 destra 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.

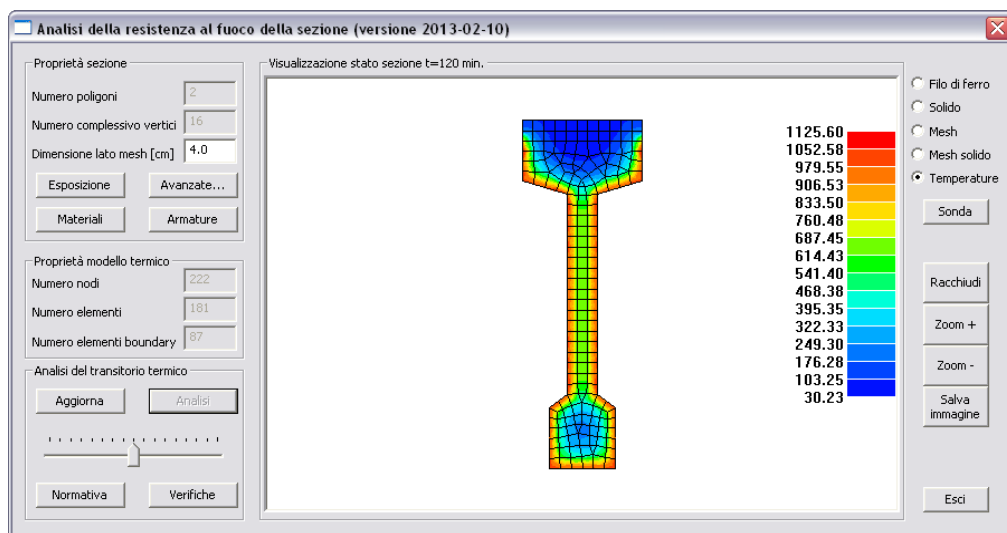
Premendo il pulsante "**Aggiorna**" viene eseguita automaticamente la mesh. Noi consigliamo vivamente di scegliere una dimensione di mesh sui 4-5 cm, se si mettono dimensioni di mesh inferiori i tempi di calcolo si allungano. Si suggeriscono dimensioni minime non inferiori a 2 cm. Per visualizzarla premere 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 nel calcolo 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 caricarlo dal nostro sito www.eiseko.com/download.

Dopo aver premuto "**Aggiorna**", si può premere "**Analisi**" per eseguire 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

Aggiorna

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

Aggiorna

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

Aggiorna

Salva verifica

Esci

18. DIAGRAMMI DI UTILIZZO

RICERCA, DATA UNA CERTA ARMATURA, DEL DIAGRAMMA LUCI PORTATE

PROGETTO: Esempio BE - NOME TRAVE: Boomerang BE - COMMESSA: Esempio BE

RICERCA LUCI - PORTATE

TIPO DI CALCOLO

NTC 2018 - EC2

Categoria NEVE (A QUOTA <=1000M S.L.M.)

Coefficienti Ψ11 0.2 Ψ21 0

Luce Calc. Max Iniziale	30	m	Luce Calc. Min Finale	10	m
Portata Min. Iniziale	500	Kg / m	Portata Max Finale	4000	Kg / m
Intervallo Ricerca Luce	0.5	m	Intervallo Var. Carichi	200	Kg / m
Altezza max su luce iniz.	194	cm	% Accidentali su Portata	50	%

Luce di calcolo Lc

21

m

Portata Trave

3900

Kg / m

Chiudi

Ricerca

Visualizza Grafico

Stampa Grafico

I	Dist m	Alt. cm	Sig Get.qp N/mm²	Sig CLS qp N/mm²	Fess. QP cm	Fess. Fr cm	Sig Get. Ra N/mm²	Sig CLS Ra N/mm²	Sig FE Ra N/mm²	Mom. MED kNm	Mr/MED
0	0.00	80.20		0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.0	217.78	6.91
1	1.00	95.00		4.20	0.036	0.042	0.00	7.11	-121.3	855.55	2.11
2	2.00	105.00		6.71	0.065	0.075	0.00	11.33	-201.5	1421.04	1.44
3	3.00	115.00		8.28	0.084	0.096	0.00	13.98	-253.7	1920.03	1.19
4	4.00	125.00		9.43	0.095	0.109	0.00	15.91	-285.4	2352.04	1.08
5	5.00	135.00		9.82	0.102	0.117	0.00	16.56	-304.0	2716.68	1.02

Questa finestra serve per costruire il diagramma di utilizzo relativo al cassero che si sta utilizzando. Il diagramma dipende anche dai materiali e dai ferri precedentemente impostati nelle finestre corrispondenti, oltre che dalla ripartizione del carico tra la quota permanente e quella accidentale. Il diagramma è ricavato dal programma procedendo per tentativi: ad ogni valore di portata aggiunge il peso proprio e cerca la lunghezza maggiore compatibile con questi carichi. Il programma controlla ad ogni passo di calcolo il momento ed il taglio resistenti, le tensioni limite e l'ampiezza della fessura.

La trave viene considerata con il colmo in asse fra gli appoggi (non è possibile il disassamento in questo caso), viene utilizzato uno sbalzo di 20 cm dalle testate e viene usata una lunghezza del tratto orizzontale di 50 cm a distanza 0cm dalle testate. L'altezza del colmo è un dato imposto dall'utente e viene mantenuto costante dal programma. Dato che l'altezza della trave si riduce procedendo dal colmo verso la testata, la lunghezza massima di trave deve essere imposta dall'utente tenendo presente l'altezza minima che può accettare l'appoggio.

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).

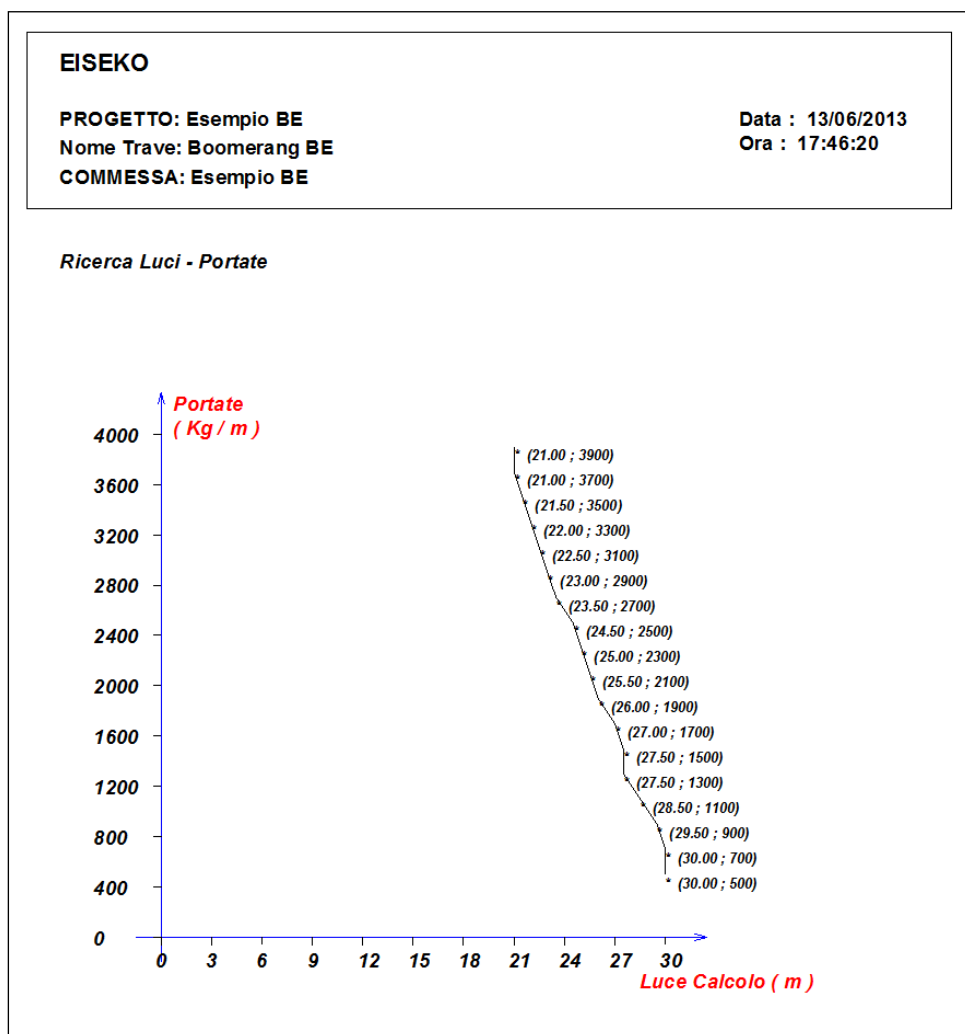
INTERVALLO DI VARIAZIONE CARICO L'intervallo con cui esegue la variazione di carico: appurato ad esempio che la trave a 20 m porta 1000 Kg/m aumenta il carico di questo dato e trova la nuova luce.

ALTEZZA MAX SU LUCE INIZ. Altezza di colmo.

% ACCIDENTALI SU PORTATA Serve per la verifica dello Stato Limite Ultimo: è la percentuale di portata che va considerata accidentale. Peso proprio e permanente sono moltiplicati per il coefficiente γ_{G1} , l'accidentale è moltiplicato per il coefficiente γ_{Q1} .

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

Al termine del calcolo appare questa videata. Nella parte inferiore ci sono le verifiche relative all'ultima trave calcolata con la sua luce di calcolo e portata.



Il pulsante "**Visualizza Grafico**" mostra il diagramma seguente (stampabile ed esportabile):

Le portate sono i carichi con cui può essere gravata la trave, il grafico è comprensivo del peso proprio della trave.

19. VERIFICA SISMICA

PROGETTO: aaa - NOME TRAVE: Boomerang Caffarella - COMMESSA: Alpha - Bosi

VERIFICA SISMICA

CLASSE D'USO

<input type="radio"/> I	Edifici di minor importanza per la sicurezza pubblica	Vn = 50	Cu = 0.7
<input checked="" 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'

SAN MARTINO BUON ALBERGO (VR)

Latitudine località

45.42

Longitudine località

11.096

Vita nominale (10-50-100) Vn

50

Periodo di riferimento Vr

50

Pvr-Stato lim. ultimo SLV (0.10)

0.1

Fattore di struttura verticale

0

Categoria Topografica

T1

Coefficienti d'uso Cu

1

Pvr - Stato lim. esercizio SLD (0.63)

0.63

Fattore di struttura orizzontale

0

Categoria Sottosuolo

A

Pver	Tr	Ag	Fo	T*c	
81	30	0.0404	2.5	0.24	SLO
63	50	0.0545	2.49	0.25	SLD
10	475	0.154	2.43	0.28	SLV
5	975	0.1999	2.47	0.28	SLC

SOLO SISMA VERTICALE ☒

Calc. ☐ 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

Vertici della maglia elementare

Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza [km]
12731	11.071	45.411	2.186
12732	11.142	45.412	3.687
12510	11.140	45.462	5.777
12509	11.069	45.461	5.006

Coordinate geografiche

Località:

Longitudine: Latitudine:

Parametri per le forme spettrali

Pver	Tr [anni]	ag [g]	Fo	T*c [sec]
81	30	0.040	2.500	0.240
63	50	0.055	2.490	0.250
10	475	0.154	2.430	0.280
5	975	0.200	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"/>

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]

p.e. 10% in 50 anni

0 100 200 km

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 deselecta 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

Dalla schermata principale, premere “SETTAGGI” e successivamente “**IMPOSTA PARAMETRI SISMICI**”.

Si 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”).

EISEKO Computers

PARAMETRI SISMICI

Commessa: **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**

Ogni volta si farà 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.

20. CARICHI NEVE – VENTO

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

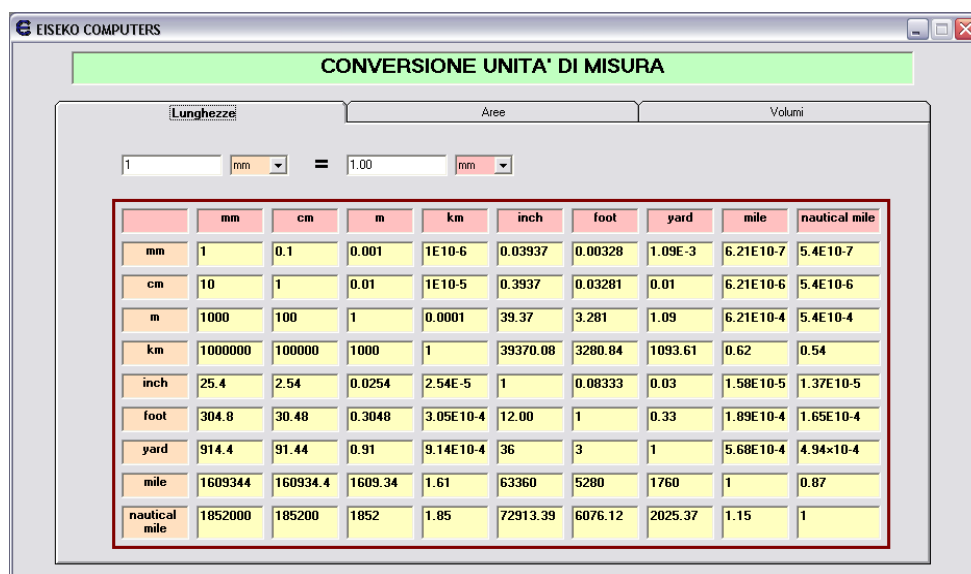
CARICHI NEVE-VENTO per tutte le località d'Italia nelle varie situazioni di carico

21. UTILITY

Il pulsante “[UTILITY](#)” apre questa finestra di semplice utilizzo.



[CONVERSIONE DI UNITA' DI MISURA](#) per convertire lunghezze.



[AREE TREFOLI](#)

TABELLA TREFOLI				
TIPO	Diametro mm	Diametro Equivalente mm	Sezione cm²	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 cm²											
		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"/> cm²					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"/> cm²					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"/> cm²/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"/> cm²/m					Peso L (cm) <input type="text" value="0"/> → <input type="text" value="0"/> kg/m				
<input type="button" value="TABELLA AREE FERRI"/>									

22. GESTIONE DEI DATI

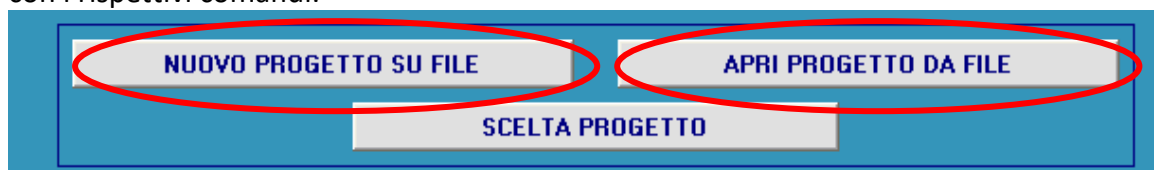
SALVARE – APRIRE – ELIMINARE progetti

E' possibile lavorare su file di testo o su database.

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, si creano nuovi progetti o si aprono progetti già salvati con i rispettivi comandi:



Per cancellare un progetto salvato su file basta eliminare i rispettivi file. Per cancellare un progetto o sezione da database utilizzare la schermata "Gestore progetti" (c'è il pulsante "Elimina progetto").

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

NUOVO PROGETTO SU FILE

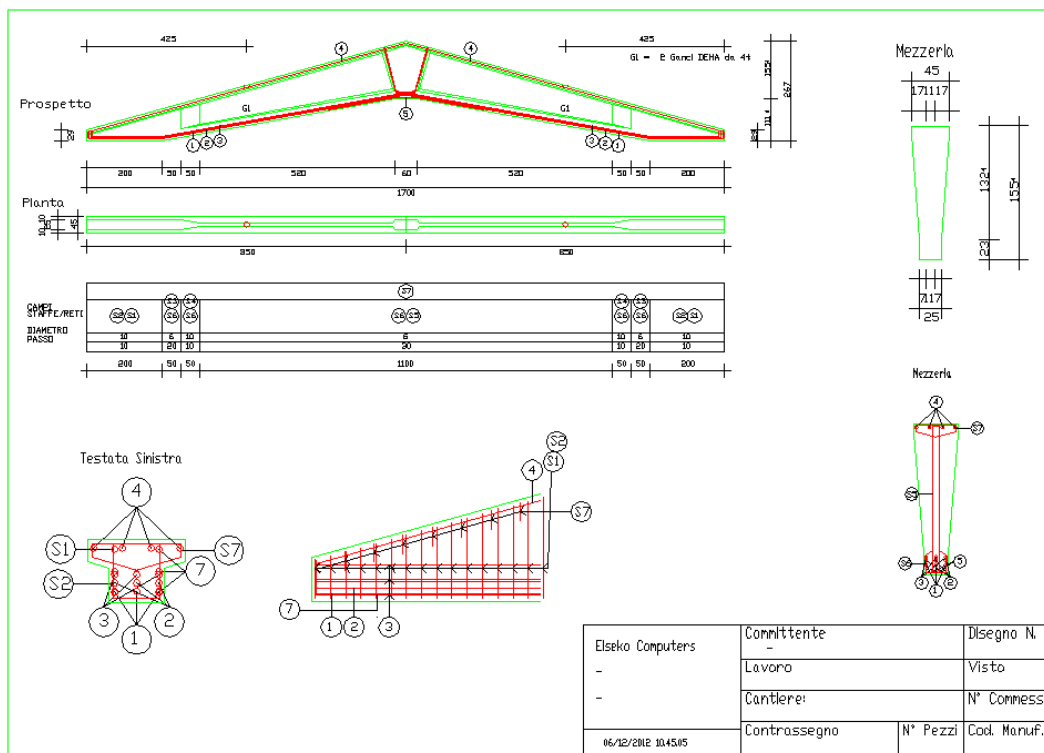
Se si posseggono più tipologie di cassero verrà chiesto prima che tipo di cassero usare, poi si arriva sempre ai "DATI TRAVE".

APRI PROGETTO DA FILE

Il programma chiede di selezionare il file del progetto.

23. DISEGNO

A richiesta è possibile realizzare in automatico le schede di produzione (concordate con il cliente per quanto riguarda l'armatura e l'aspetto generale). Questo è un esempio di schede possibili:



DISTINTA FERRO				
Tipid	N	B	Taglio	Peso
Sagomatura				
31	42	30	Teb. A	42,6
32	42	30	Teb. A	42,6
33	6	6	Teb. A	2,1
34	30	30	Teb. A	13,1
35	38	6	Teb. A	23,4
36	66	6	182	14,9
37	86	6	97	13,5
1	6	29	1030	152,4
2	6	29	1017	158,5
3	6	29	1004	148,6
4	8	14	893	96,3
5	2	16	480	13,3
7	6	12	460	24,5
Peso totale ferri				732,8 Kg

TABELLA STAFFE									
Tipid	N	D	A	Tagh	Tipid	N	D	A	Tagh
31	2	10	88	185	32	2	10	35	184
31	2	10	88	185	32	2	10	38	184
31	2	10	88	185	32	2	10	33	188
31	2	10	88	185	32	2	10	36	184
31	2	10	88	185	32	2	10	39	180
31	2	10	88	185	32	2	10	42	186
31	2	10	88	185	32	2	10	45	183
31	2	10	88	185	32	2	10	48	182
31	2	10	88	185	32	2	10	51	186
31	2	10	88	185	32	2	10	54	189
31	2	10	88	185	32	2	10	57	184
31	2	10	88	185	32	2	10	60	180
31	2	10	88	185	32	2	10	63	184
31	2	10	88	185	32	2	10	66	180
31	2	10	88	185	32	2	10	69	186
31	2	10	88	185	32	2	10	72	182
31	2	10	88	185	32	2	10	75	188
31	2	10	88	185	32	2	10	78	184
31	2	10	88	185	32	2	10	81	180
31	2	10	88	185	32	2	10	84	186
31	2	10	88	185	32	2	10	87	182
31	2	10	88	185	32	2	10	90	188
31	2	10	88	185	32	2	10	93	184
31	2	10	88	185	32	2	10	96	180
31	2	10	88	185	32	2	10	99	186
31	2	10	88	185	32	2	10	102	182
31	2	10	88	185	32	2	10	105	188
31	2	10	88	185	32	2	10	108	184
31	2	10	88	185	32	2	10	111	180
31	2	10	88	185	32	2	10	114	186
31	2	10	88	185	32	2	10	117	182
31	2	10	88	185	32	2	10	120	188
31	2	10	88	185	32	2	10	123	184
31	2	10	88	185	32	2	10	126	180
31	2	10	88	185	32	2	10	129	186
31	2	10	88	185	32	2	10	132	182
31	2	10	88	185	32	2	10	135	188
31	2	10	88	185	32	2	10	138	184
31	2	10	88	185	32	2	10	141	180
31	2	10	88	185	32	2	10	144	186
31	2	10	88	185	32	2	10	147	182
31	2	10	88	185	32	2	10	150	188
31	2	10	88	185	32	2	10	153	184
31	2	10	88	185	32	2	10	156	180
31	2	10	88	185	32	2	10	159	186
31	2	10	88	185	32	2	10	162	182
31	2	10	88	185	32	2	10	165	188
31	2	10	88	185	32	2	10	168	184
31	2	10	88	185	32	2	10	171	180
31	2	10	88	185	32	2	10	174	186
31	2	10	88	185	32	2	10	177	182
31	2	10	88	185	32	2	10	180	188
31	2	10	88	185	32	2	10	183	184
31	2	10	88	185	32	2	10	186	180
31	2	10	88	185	32	2	10	189	186
31	2	10	88	185	32	2	10	192	182
31	2	10	88	185	32	2	10	195	188
31	2	10	88	185	32	2	10	198	184
31	2	10	88	185	32	2	10	201	180
31	2	10	88	185	32	2	10	204	186
31	2	10	88	185	32	2	10	207	182
31	2	10	88	185	32	2	10	210	188
31	2	10	88	185	32	2	10	213	184
31	2	10	88	185	32	2	10	216	180
31	2	10	88	185	32	2	10	219	186
31	2	10	88	185	32	2	10	222	182
31	2	10	88	185	32	2	10	225	188
31	2	10	88	185	32	2	10	228	184
31	2	10	88	185	32	2	10	231	180
31	2	10	88	185	32	2	10	234	186
31	2	10	88	185	32	2	10	237	182
31	2	10	88	185	32	2	10	240	188
31	2	10	88	185	32	2	10	243	184
31	2	10	88	185	32	2	10	246	180
31	2	10	88	185	32	2	10	249	186
31	2	10	88	185	32	2	10	252	182
31	2	10	88	185	32	2	10	255	188
31	2	10	88	185	32	2	10	258	184
31	2	10	88	185	32	2	10	261	180
31	2	10	88	185	32	2	10	264	186
31	2	10	88	185	32	2	10	267	182
31	2	10	88	185	32	2	10	270	188
31	2	10	88	185	32	2	10	273	184
31	2	10	88	185	32	2	10	276	180
31	2	10	88	185	32	2	10	279	186
31	2	10	88	185	32	2	10	282	182
31	2	10	88	185	32	2	10	285	188
31	2	10	88	185	32	2	10	288	184
31	2	10	88	185	32	2	10	291	180
31	2	10	88	185	32	2	10	294	186
31	2	10	88	185	32	2	10	297	182
31	2	10	88	185	32	2	10	300	188
31	2	10	88	185	32	2	10	303	184
31	2	10	88	185	32	2	10	306	180
31	2	10	88	185	32	2	10	309	186
31	2	10	88	185	32	2	10	312	182
31	2	10	88	185	32	2	10	315	188
31	2	10	88	185	32	2	10	318	184
31	2	10	88	185	32	2	10	321	180
31	2	10	88	185	32	2	10	324	186
31	2	10	88	185	32	2	10	327	182
31	2	10	88	185	32	2	10	330	188
31	2	10	88	185	32	2	10	333	184
31	2	10	88	185	32	2	10	336	180
31	2	10	88	185	32	2	10	339	186
31	2	10	88	185	32	2	10	342	182
31	2	10	88	185	32	2	10	345	188
31	2	10	88	185	32	2	10	348	184
31	2	10	88	185	32	2	10	351	180
31	2	10	88	185	32	2	10	354	186
31	2	10	88	185	32	2	10	357	182
31	2	10	88	185	32	2	10	360	188
31	2	10	88	185	32	2	10	363	184
31	2	10	88	185	32	2	10	366	180
31	2	10	88	185	32	2	10	369	186
31	2	10	88	185	32	2	10	372	182
31	2	10	88	185	32	2	10	375	188
31	2	10	88	185	32	2	10	378	184
31	2	10	88	185	32	2	10	381	180
31	2	10	88	185	32	2	10	384	186
31	2	10	88	185	32	2	10	387	182
31	2	10	88	185	32	2	10	390	188
31	2	10	88	185	32	2	10	393	184
31	2	10	88	185	32	2	10	396	180
31	2	10	88	185	32	2	10	399	186
31	2	10	88	185	32	2	10	402	182
31	2	10	88	185	32	2	10	405	188
31	2	10	88	185	32	2	10	408	184
31	2	10	88	185	32	2	10	411	180
31	2	10	88	185	32	2	10	414	186
31	2	10	88	185	32	2	10	417	182
31	2	10	88	185	32	2	10	420	188
31	2	10	88	185	32	2	10	423	184
31	2	10	88	185	32	2	10	426	180
31	2	10	88	185	32	2	10	429	186
31	2	10	88	185	32	2	10	432	182
31	2	10	88	185	32	2	10	435	188
31	2	10	88	185	32	2	10	438	184
31	2	10	88	185	32	2	10	441	180
31	2	10	88	185	32	2	10	444	186
31	2	10	88	185	32	2	10	447	182
31	2	10	88	185	32	2	10	450	188
31	2	10	88	185	32	2	10	453	184
31	2	10	88	185	32	2	10	456	180
31	2	10	88	185	32	2	10	459	186
31	2	10	88	185	32	2	10	462	182
31	2	10	88	185	32	2	10	465	188
31	2	10	88	185	32	2	10	468	184
31	2	10	88	185	32	2	10	471	180
31	2	10	88	185	32	2	10	474	186
31	2								

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.

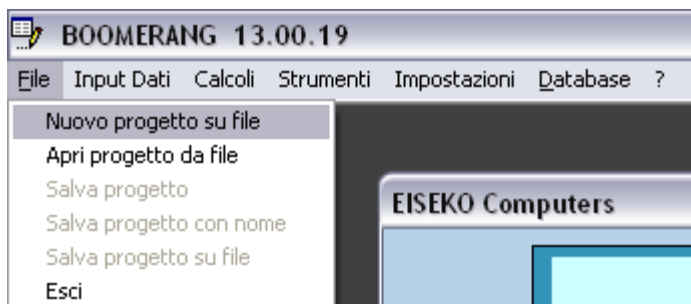
"Nuovo progetto su file" e "Apri progetto da file" sono comandi identici a quelli con lo stesso nome della schermata principale (vedi capitolo "Gestione dati").

"Salva progetto" salva il progetto su cui si sta lavorando.

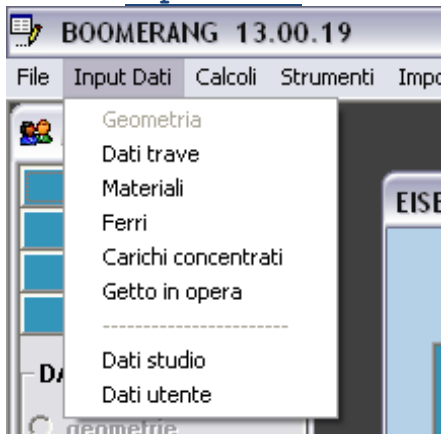
"Salva progetto con nome" salva il progetto su cui si sta lavorando con un altro nome (e volendo in un'altra commessa).

"Salva progetto su file" salva il progetto su cui si sta lavorando, se su database, in un file di testo.

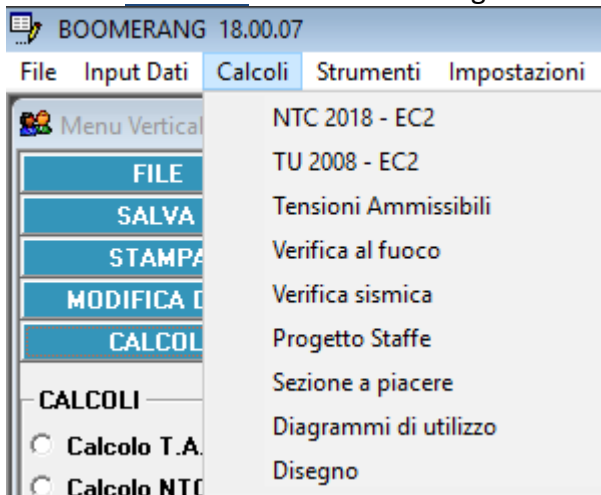
"Esci" chiude il programma.



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.



La voce "Disegno" è abilitata solo nel caso in cui sia stato acquistato anche il modulo per realizzare automaticamente le schede di produzione con computo metrico.

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



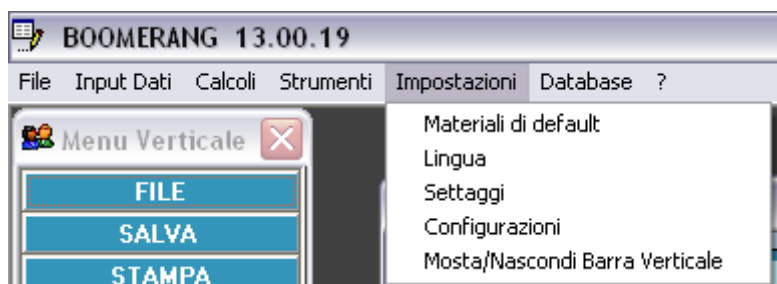
Il menu "Impostazioni" consente di modificare i dati di default (materiali e settaggi) e le impostazioni:

Lingua Italiano, Inglese e Spagnolo disponibili.

Configurazioni per impostare se eseguire in automatico la ricerca di aggiornamenti (ogni volta all'avvio del programma) o manualmente (solo a richiesta da parte dell'utente).

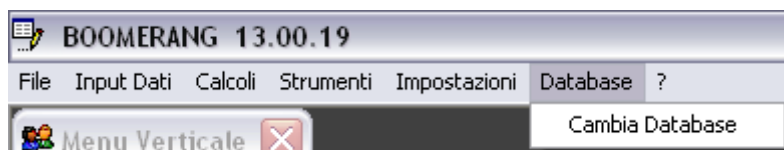
Mostra/Nascondi barra

verticale per visualizzare o no la barra dei comandi laterale (per schermi piccoli può essere più comodo nascondere e utilizzare lo schermo completo per le maschere operative).



Il menu "Database":

Cambia database consente di modificare il database di lavoro

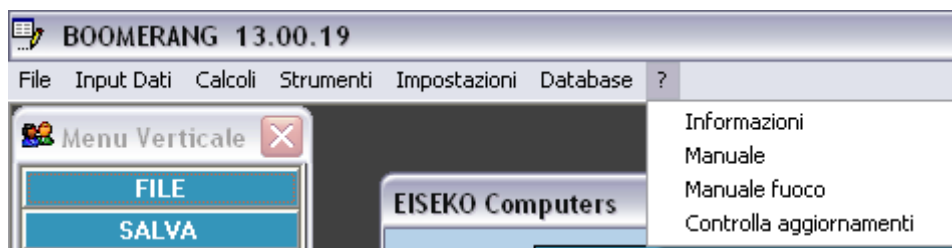


Il menu "?":

Informazioni : visualizza la versione del programma e database in uso

Manuale/ Manuale fuoco : visualizza i manuali

Controlla aggiornamenti : per controllare manualmente gli aggiornamenti.



24. BARRA VERTICALE

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

FILE

Lavora su DATABASE

- ☐ apri progetto
- ☐ nuovo progetto
- ☐ elimina progetto
- ☐ elimina commessa

Lavora su FILE

- ☐ apri da file
- ☐ nuovo progetto

SCHEMA

OPZIONI

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

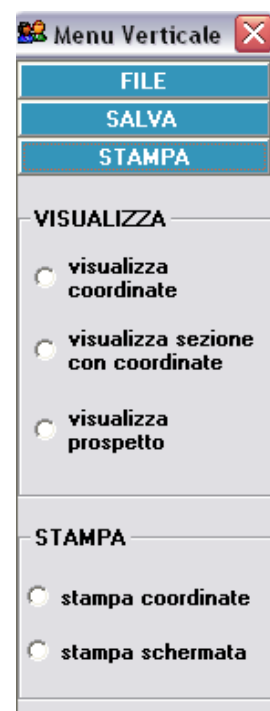
Nella scheda **"FILE"** è possibile creare un nuovo progetto, aprire un progetto esistente, eliminare un progetto. La scheda è suddivisa in due gruppi di comandi "Lavora su DATABASE" e "Lavora su FILE" (nel primo caso si richiama sempre la schermata del "Gestore Progetti" vista all'inizio di questo manuale).



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.

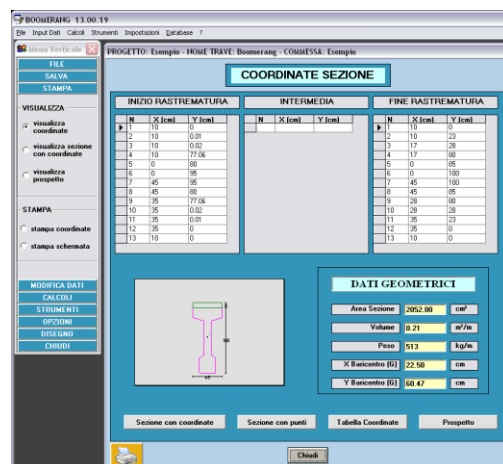
1. **Visualizza coordinate:** permette di visualizzare le coordinate delle sezioni in una tabella (vd. capitolo **"COORDINATE"**).



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).

3. Prospetto: apre il disegno del prospetto con getto e quote (come l'identico pulsante nella maschera delle coordinate).

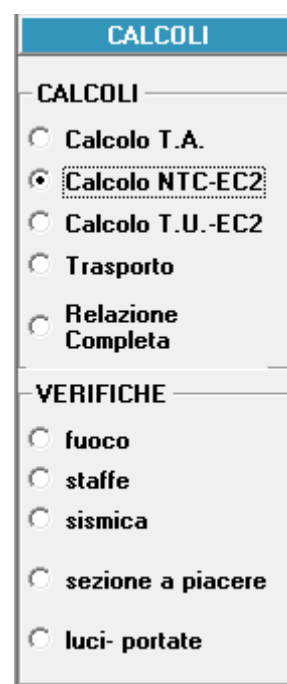
4. "Stampa coordinate" permette di visualizzare la tabella delle coordinate in versione stampabile (come l'identico pulsante nella maschera delle coordinate).



5. "Stampa schermata" permette di stampare la schermata visualizzata (richiamabile da qualsiasi schermata attiva).



La scheda "MODIFICA DATI" permette di modificare tutti i dati introdotti: dati trave, geometria della sezione (se più di una, altrimenti è disabilitato), materiali, ferri, getto, carichi concentrati, 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.

FILE
SALVA
STAMPA
MODIFICA DATI
CALCOLI
STRUMENTI

UTILITY

☐ utility

☐ calcolo area ferri

☐ conversione unità

☐ tabella aree trefoli

☐ carichi neve vento

La scheda **“STRUMENTI”** permette di lanciare le UTILITY e i CARICHI NEVE-VENTO

FILE
SALVA
STAMPA
MODIFICA DATI
CALCOLI
STRUMENTI
OPZIONI

INPUT

☐ materiali default

☐ lingua

☐ settaggi

INFORMAZIONI

☐ manuale

☐ controlla aggiornamenti

☐ informazioni

OPZIONI

☐ configurazioni

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).

EISEKO Computers

CONFIGURAZIONI PROGRAMMA

RICERCA AGGIORNAMENTI

☒ AUTOMATICA

☐ MANUALE

OK

Nella scheda **"Disegno"** si può generare automaticamente la scheda di produzione con computo metrico dell'elemento appena calcolato. Questa voce è abilitata solo nel caso in cui sia stato acquistato anche il modulo "DISEGNO" e solo nel caso in cui sia già stato fatto il calcolo (nella stessa sessione di lavoro: se chiudo il programma e poi lo riapro, devo rieseguire il calcolo per poter rifare il disegno).



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

