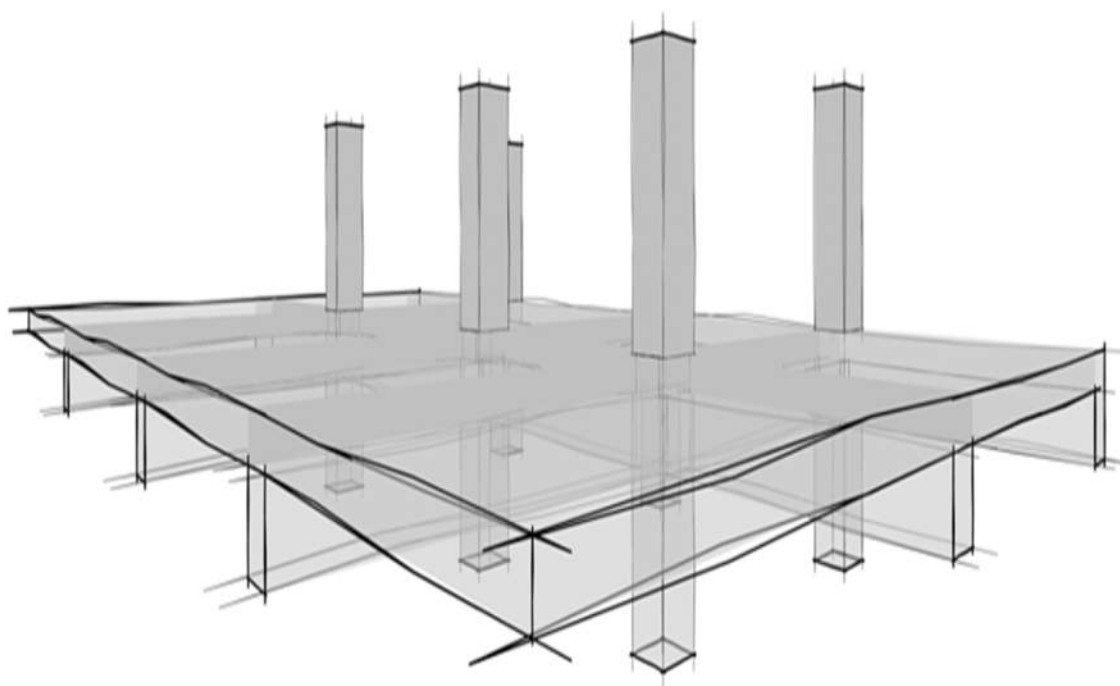




Software per l'analisi, la verifica
e il disegno esecutivo di impalcati di solaio



Solai Next

Table of contents

Introduzione	3
Ambiente principale	4
Barra multifunzione	7
File	12
Nuovo progetto da wizard	12
Dati	15
Dati Generali	16
Azioni e combinazioni	28
Carichi predefiniti	33
Criteri di progetto	35
Tipologie Sezioni	41
Tipologie Solai	44
Geometria	46
Nodo	46
Asta	50
Solai e balconi	53
Modello	55
Editor	56
Materiale	57
Editor profilati	66
Editor solai	69
Durabilità	78
Carichi	81
Elaborazione e Output	83
Calcolo	83
Verifiche	84
Risultati calcolo	86
Graficizzazione	88
Gestione testata	92
Procedura per la generazione manuale delle tavole	94
Procedura per la generazione automatizzata delle tavole	96
Relazione di calcolo	97
Piano di manutenzione	100
Computo dei materiali	102

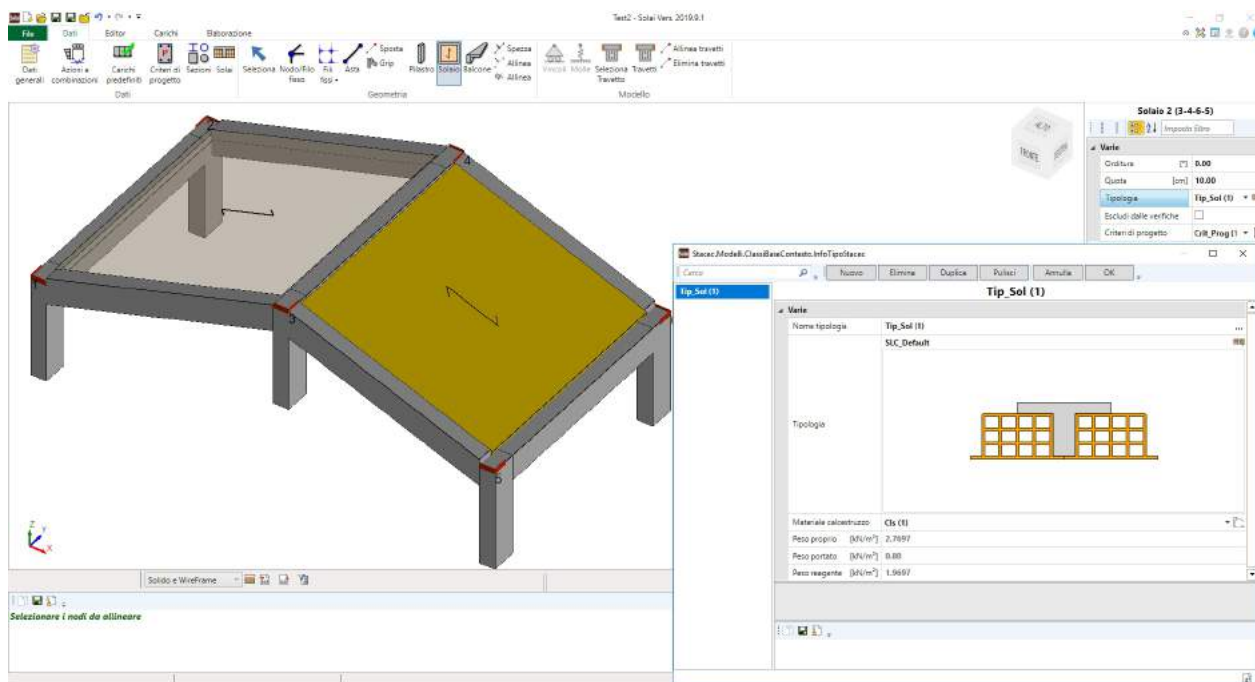
Introduzione

Il nuovo software **Solai Next** è lo strumento ideale per affrontare completamente le problematiche di progettazione di questo tipo di strutture secondarie.

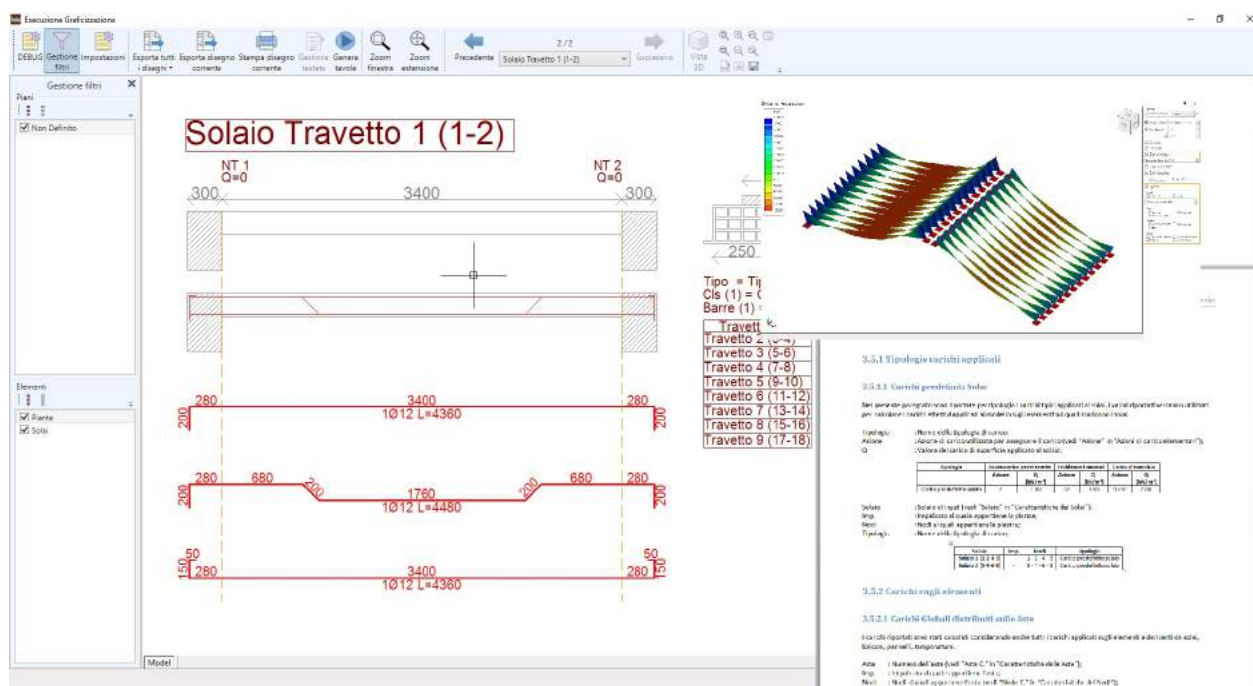
Il software è composto dalle **numerose tipologie disponibili** e utilizzate nella pratica edilizia corrente:

- Latero cemento con pignatte e Plastbau metal;
- Latero cemento con armatura a traliccio e Solai in CAP;
- Balcone in C.A. pieno;
- Lamiera grecata collaborante e Lamiera grecata non collaborante;
- Predalle e Predalle doppio;
- Solaio a secco;
- Travi in legno & tavolato;
- Travi in legno & tavolato collaborante;
- Putrelle & tavelloni;
- Solaio biordito (presto disponibile).

Solai Next consente di effettuare l'analisi, la verifica e il disegno esecutivo di interi impalcati di solaio. L'input degli elementi può essere realizzato secondo le diverse modalità di inserimento già utilizzate nel software principale **FaTA Next**. In particolare, è possibile anche gestire la presenza di carichi puntuali e distribuiti diversificati sul singolo elemento resistente travetto.



Il modello di calcolo del solaio viene realizzato **modellando tutti i travetti** che compongono l'impalcato, considerando anche la possibilità del “*modello a trave continua*”. Ciò consente, anche nell'ambito della stessa campata, di progettare ogni travetto impostando i diversi di **armatura personalizzata** in base alla lunghezza del singolo elemento.

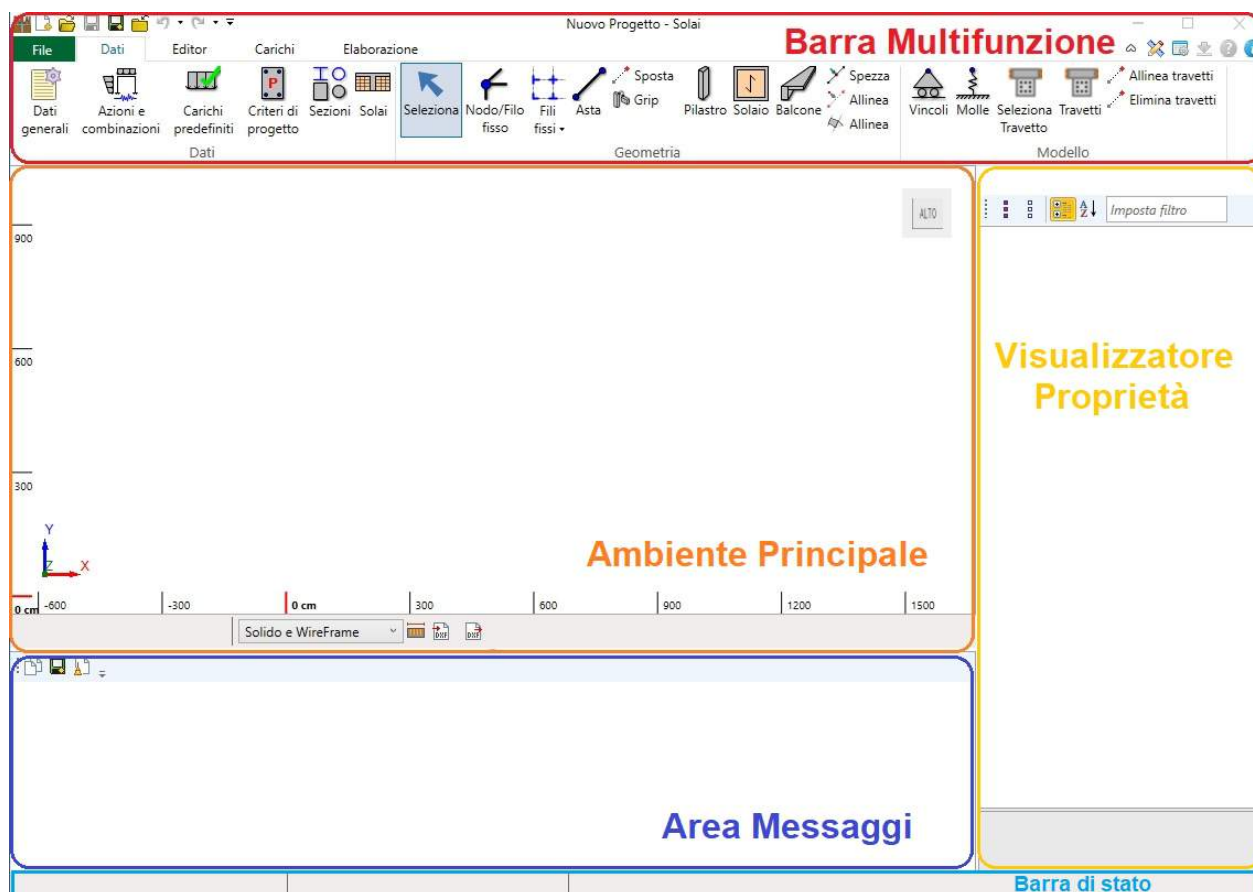


Il software solai è dotato di tutte le modalità di output utili alla produzione dei vari elaborati:

- **Disegni esecutivi** in formato dxf/dwg;
- **Relazione di calcolo** in formato docx;
- **Relazione sui materiali**;
- **Piano di manutenzione** (funzione opzionale collegata al software **MaSt**);
- Output dei diagrammi in jpeg e excel (funzione copia-incolla).

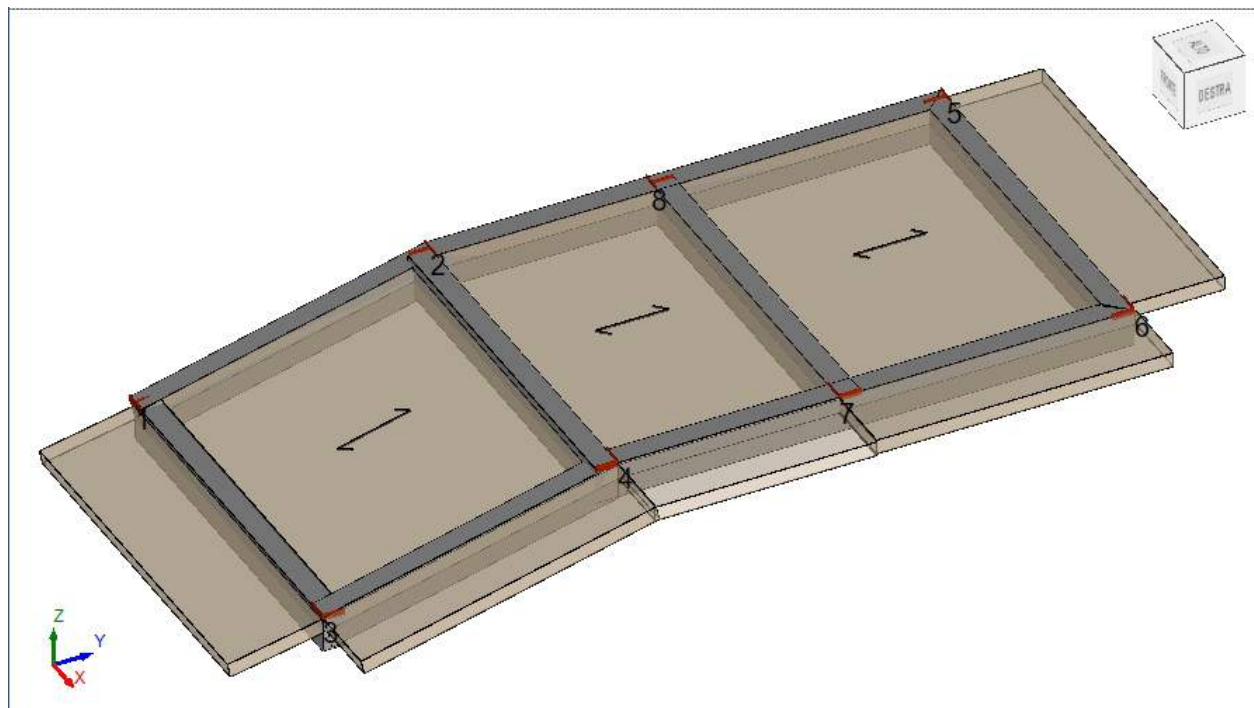
Ambiente principale

Il software è diviso in zone, ognuna con una funzione specifica.



Ambiente Principale

È l'ambiente all'interno del quale è possibile inserire e/o selezionare i vari elementi che andranno a definire il modello strutturale.






Nella parte bassa dell' "Ambiente Principale" è presente la seguente barra dei comandi:



- ComboBox per selezionare la scelta del tipo di rappresentazione grafica degli oggetti fra le opzioni: Solido, Filiforme, WireFrame, Solido e WireFrame o Filiforme e WireFrame;



- **Strumento di misurazione** . Consente di misurare le distanze (assoluta e lungo i tre assi x, y e z) e gli angoli (sui piani XY e XZ) fra due nodi selezionati;
- **Gestione dxf/dwg come sfondo** . Consente di importare un file dxf/dwg da utilizzare come sfondo per l'input;
- **Esporta la finestra corrente nel formato DXF** . Consente di esportare la finestra corrente nel formato dxf.

Barra Multifunzione

Nella parte superiore dell'Ambiente Principale è presente la "**Barra Multifunzione**" con i seguenti menù:

- **File.** Contiene le funzionalità per la gestione dei file "Solai" (Nuovo, Nuovo da wizard, Apri, Salva, Progetti recenti);
- **Dati.** All'interno di questa sezione sono presenti i seguenti menù:
 - **Dati.** Contiene l'accesso agli editor per la definizione in maniera centralizzata delle proprietà degli elementi dell'input (Dati generali, Azioni e combinazioni, Carichi predefiniti, ecc.);
 - **Geometria.** Contiene la maggior parte delle funzionalità utili a definire la struttura e le operazioni più frequenti per interagire con gli oggetti;
 - **Modello.** Consente di intervenire sugli oggetti di input per definire le proprietà avanzate utili per la modellazione strutturale;
- **Editor.** Consente la definizione di tipologie di elementi che verranno usati nell'input (Profilati, Solai, ecc.);
- **Carichi.** Consente l'introduzione/modifica di carichi sugli oggetti di input;
- **Elaborazione.** Consente l'esecuzione del calcolo e delle verifiche e l'accesso alla visualizzazione dei risultati del calcolo, delle graficizzazioni e delle relazioni di calcolo.

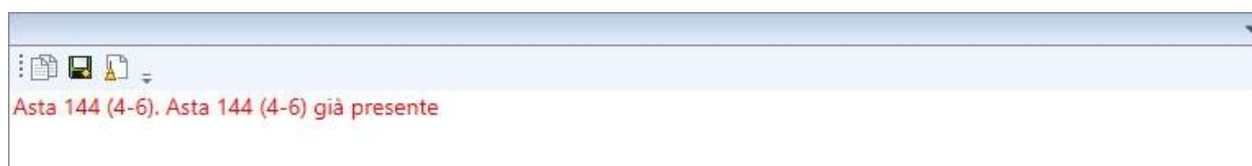
Visualizzatore Proprietà

Sulla destra dell'Ambiente Principale è presente la "**Barra delle Proprietà**" attraverso cui è possibile inserire e/o modificare le proprietà degli oggetti selezionati. Nel caso in cui si seleziona un solaio generico si apre la seguente "Barra delle Proprietà":



Area messaggi

Inferiormente all'Ambiente Principale è presente una zona destinata alla visualizzazione dei messaggi forniti dal software. Se, ad esempio, andremo ad inserire un'asta già presente nel modello il software ci restituirà il seguente messaggio:



Nella parte superiore di essa è presente una barra dei comandi che consente di operare sui messaggi visualizzati.

- **Copia** [icon]. Copia i messaggi visualizzati.
- **Salva messaggi** [icon]. Salva i messaggi visualizzati.
- **Pulisci** [icon]. Cancella i messaggi visualizzati.

Barra di stato

Contiene le barre di avanzamento delle operazioni e altre informazioni generiche.

Barra multifunzione

Nella parte superiore dell'ambiente principale è presente la "**Barra Multifunzione**" contenente i seguenti menù di input:

- **File.** Contiene le funzionalità per la gestione dei file "Solai" (Nuovo, Nuovo da wizard, Apri, Salva, Progetti recenti);
- **Dati.** All'interno di questa sezione sono presenti i seguenti menù:
 - **Dati.** Contiene l'accesso agli editor per la definizione in maniera centralizzata delle proprietà degli elementi dell'input (Dati generali, Azioni e combinazioni, Carichi predefiniti, ecc.);
 - **Geometria.** Contiene la maggior parte delle funzionalità utili a definire la struttura e le operazioni più frequenti per interagire con gli oggetti;
 - **Modello.** Consente di intervenire sugli oggetti di input per definire le proprietà avanzate utili per la modellazione strutturale;
- **Editor.** Consente la definizione di tipologie di elementi che verranno usati nell'input (Profilati, Solai, ecc.);
- **Carichi.** Consente l'introduzione/modifica di carichi sugli oggetti di input;
- **Elaborazione.** Consente l'esecuzione del calcolo e delle verifiche e l'accesso alla visualizzazione dei risultati del calcolo, delle graficizzazioni e delle relazioni di calcolo.



Nella parte superiore sinistra dell' Ambiente Principale è presente il menu di accesso rapido contenente le funzionalità per la gestione dei file e le operazioni di annullamento/ripristino delle operazioni eseguite:



- **Nuovo** . Crea un nuovo progetto;
- **Apri progetto** . Consente l'apertura di un progetto precedentemente creato;
- **Salva progetto** . Salva l'archivio aperto sovrascrivendo il file;
- **Salva progetto con nome** . Salva l'archivio in una posizione e con un nome diverso;
- **Chiudi progetto** . Chiude il progetto su cui si sta lavorando;
- **Annulla** . Annulla l'ultima operazione effettuata;
- **Ripeti** . Ripristina l'ultima operazione annullata.

Nella parte superiore destra dell' Ambiente Principale sono disponibili i pulsanti di accesso ad alcune funzionalità:



- **Riduci a icona barra multifunzione** . Riduce ad icona, nascondendola, la barra multifunzione.
- **Unità di misura applicazione** . Ambiente di gestione delle unità di misura delle varie grandezze.

Unità di misura applicazione	
Grandezze	Unità di misura
Grandezze	Unità di misura in uso
Accelerazioni	Accelerazione di gravità (g)
Angoli	Sessagesimali (°)
Calore specifico	Joule/Kilogrammi per gradi celsius (J/Kg°C)
Calore specifico volumetrico	KiloJoule/metro cubo Kelvin (kJ/m³K)
Conducibilità termica	Watt/metro per grado celsius (W/m°C)
Densità	Kilogrammo/metro cubo (Kg/m³)
Dilatazione termica	1/Grado celsius (1/°C)
Frequenze	Hertz (Hz)
Forze	KiloNewton (kN)
Forze per unità di lunghezza	KiloNewton/Metro (kN/m)
Forze per unità di superficie	KiloNewton/Metro quadrato (kN/m²)
Forze per unità di volume	KiloNewton/Metro cubo (kN/m³)
Inerzie	Millimetro alla quarta (mm⁴)
Inerzie massa	Kilogrammo per metro al quadrato (Kgm²)
Inverso velocità	Secondi al millimetro (sec/mm)
Lunghezze	Centimetro (cm)
Lunghezze Acciaio	Millimetro (mm)
Lunghezze per unità di lunghezza	Centimetro su metro (cm/m)
Masse	Kilogrammo (Kg)

Nella finestra "**Grandezze**" si opera la scelta delle unità di misura per le varie grandezze. Per operare una scelta cliccare sulla riga della grandezza e poi sulla corrispondente unità di misura:

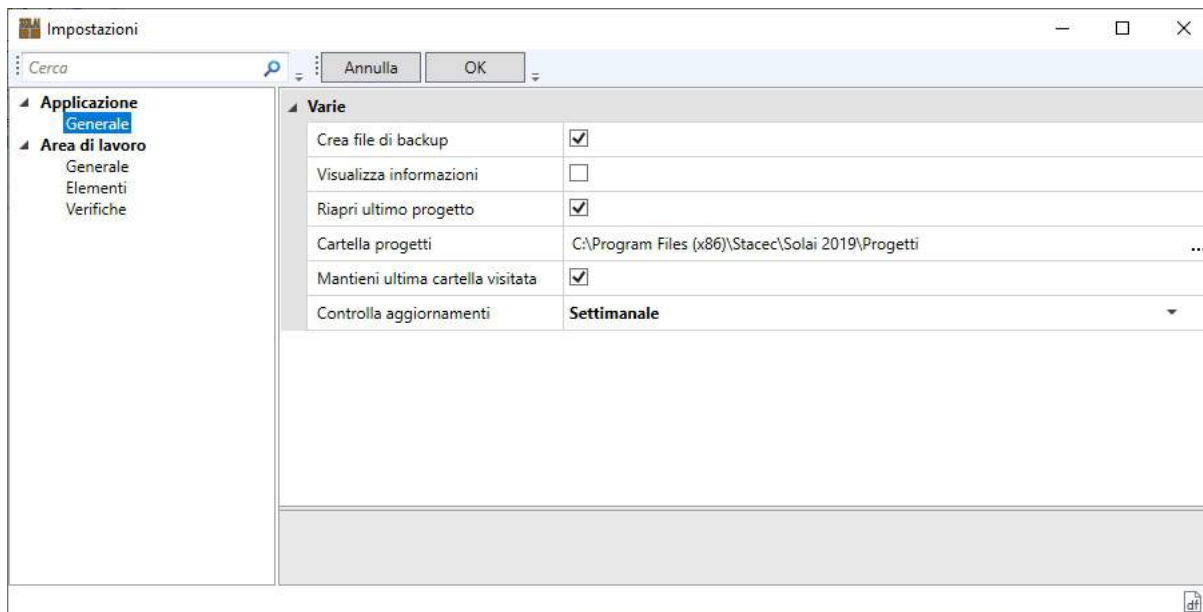
Unità di misura applicazione	
Grandezze Unità di misura	
Grandezze	Unità di misura in uso
Accelerazioni	Accelerazione di gravità (g)
Angoli	Millimetro al secondo quadrato (mm/s^2)
Calore specifico	Centimetri al secondo quadrato (cm/s^2)
Calore specifico volumetrico	Metro al secondo quadrato (m/s^2)
Conduttività termica	Accelerazione di gravità (g)
Densità	Watt/metro per grado celsius ($\text{W/m}^\circ\text{C}$)
Dilatazione termica	Kilogrammo/metro cubo (Kg/m^3)
Frequenze	1/Grado celsius ($1/^\circ\text{C}$)
Forze	Hertz (Hz)
Forze per unità di lunghezza	KiloNewton (kN)
Forze per unità di superficie	KiloNewton/Metro (kN/m)
Forze per unità di volume	KiloNewton/Metro quadrato (kN/m^2)
Inerzie	KiloNewton/Metro cubo (kN/m^3)
Inerzie massa	Millimetro alla quarta (mm^4)
Inverso velocità	Kilogrammo per metro al quadrato (Kg/m^2)
Lunghezze	Secondi al millimetro (sec/mm)
Lunghezze Acciaio	Centimetro (cm)
Lunghezze per unità di lunghezza	Millimetro (mm)
Masse	Centimetro su metro (cm/m)
	Kilogrammo (Kg)

Nella interfaccia "Unità di misura" si hanno informazioni dettagliate sulle varie unità di misura.

Unità di misura applicazione											
Grandezze Unità di misura											
<ul style="list-style-type: none"> Accelerazioni <ul style="list-style-type: none"> Millimetro al secondo quadrato Centimetri al secondo quadrato Metro al secondo quadrato Accelerazione di gravità Angoli <ul style="list-style-type: none"> Sessagesimali Calore specifico <ul style="list-style-type: none"> Joule/Kilogrammi per gradi celsius Calore specifico volumetrico <ul style="list-style-type: none"> KiloJoule/metro cubo Kelvin Conduttività termica <ul style="list-style-type: none"> Watt/metro per grado celsius Densità <ul style="list-style-type: none"> Kilogrammo/metro cubo Dilatazione termica <ul style="list-style-type: none"> 1/Grado celsius Frequenze <ul style="list-style-type: none"> Hertz Forze <ul style="list-style-type: none"> Newton DecaNewton KiloNewton MegaNewton Forze per unità di lunghezza <ul style="list-style-type: none"> Newton/Millimetro Newton/Metro KiloNewton/Metro Forze per unità di superficie <ul style="list-style-type: none"> Newton/Millimetro quadrato Newton/Centimetro quadrato Newton/Metro quadrato DecaNewton/Centimetro quadrato KiloNewton/Centimetro quadrato 	<h3>Millimetro al secondo quadrato</h3> <table> <tr> <th colspan="2">Unità di misura</th></tr> <tr> <td>Descrizione</td><td>Millimetro al secondo quadrato</td></tr> <tr> <td>Simbolo</td><td>mm/s^2</td></tr> <tr> <td>Fattore moltiplicativo</td><td>1.00</td></tr> <tr> <td>Numero di decimali</td><td>2</td></tr> </table>	Unità di misura		Descrizione	Millimetro al secondo quadrato	Simbolo	mm/s^2	Fattore moltiplicativo	1.00	Numero di decimali	2
Unità di misura											
Descrizione	Millimetro al secondo quadrato										
Simbolo	mm/s^2										
Fattore moltiplicativo	1.00										
Numero di decimali	2										

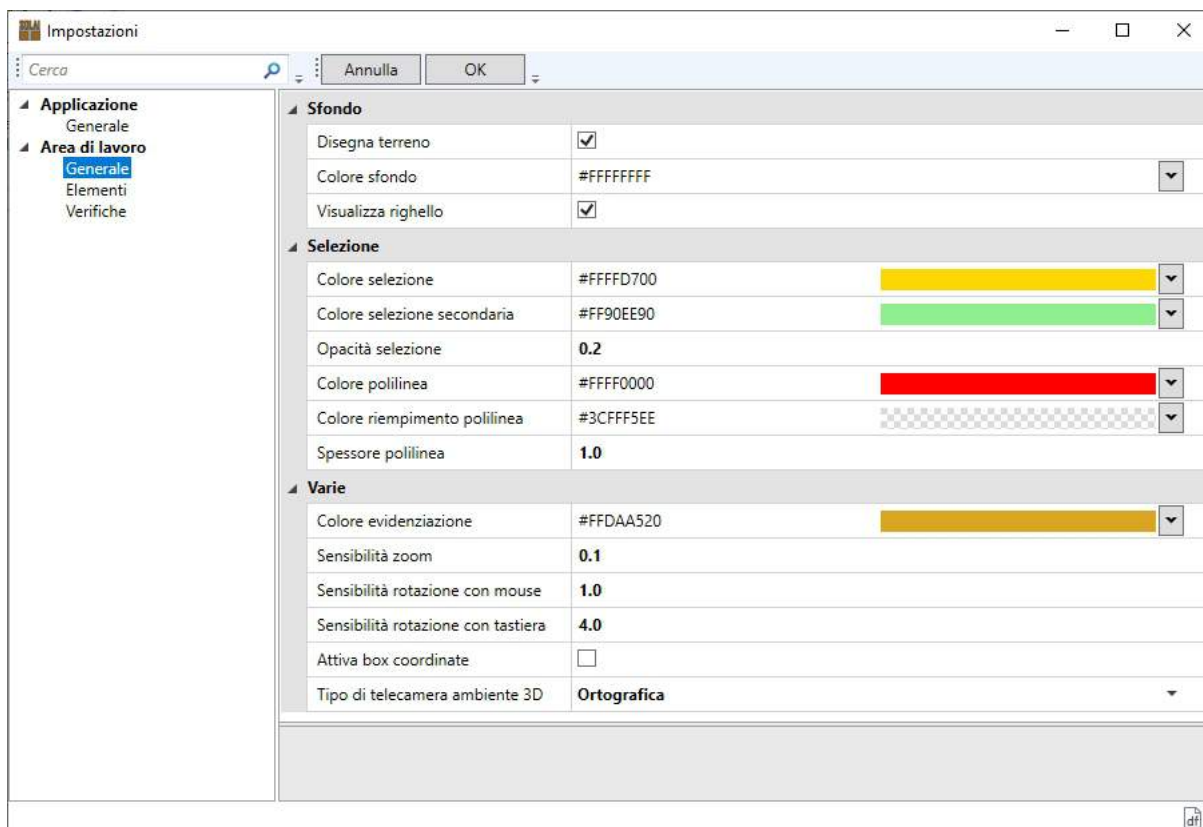
- **Impostazioni**  . Consente di definire le impostazioni generali per l'utilizzo del software "Solai".

Nella pagina "Applicazione – Generale" è possibile personalizzare la gestione delle preferenze all'avvio del programma.



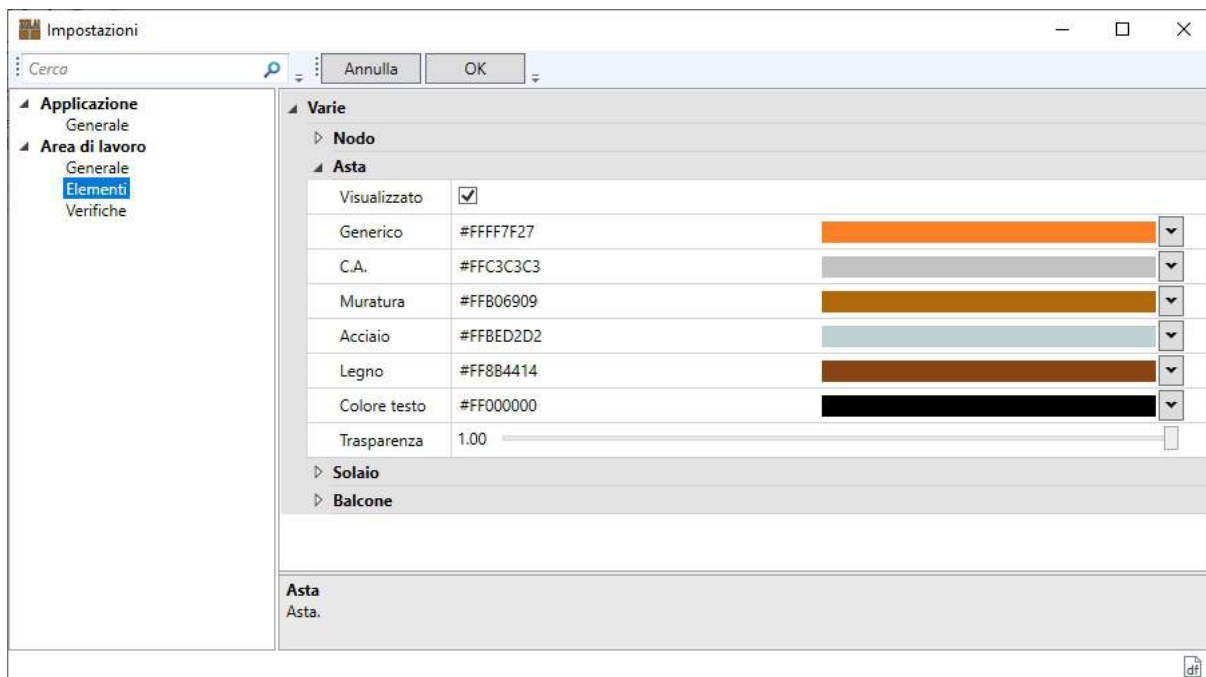
Nella pagina "Area di lavoro – Generale" è possibile personalizzare:

- colori e personalizzazioni dei vari ambienti di input;
- colori e opacità degli elementi selezionati;
- sensibilità di zoom del mouse e della tastiera.

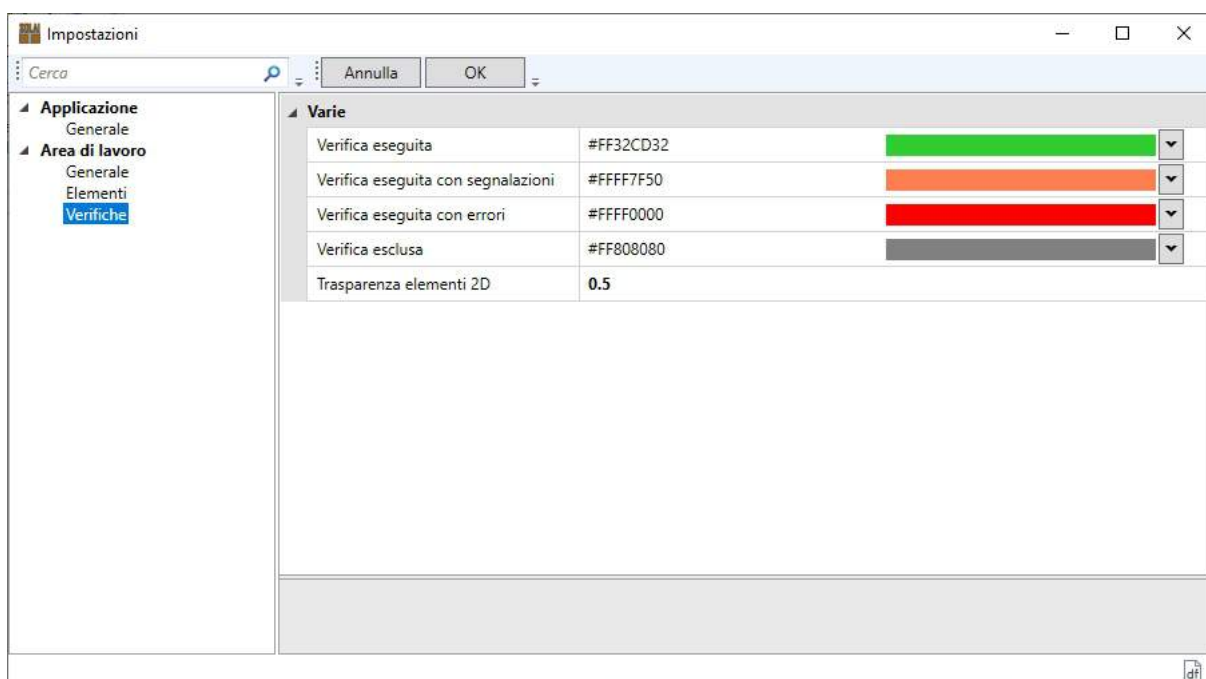



Nella pagina "Area di lavoro – Elementi" è possibile personalizzare i parametri relativi alla

visualizzazione degli elementi strutturali.





Nella pagina "Area di lavoro – Verifiche" è possibile personalizzare i colori con i quali rappresentare visivamente gli esiti delle verifiche degli elementi strutturali.



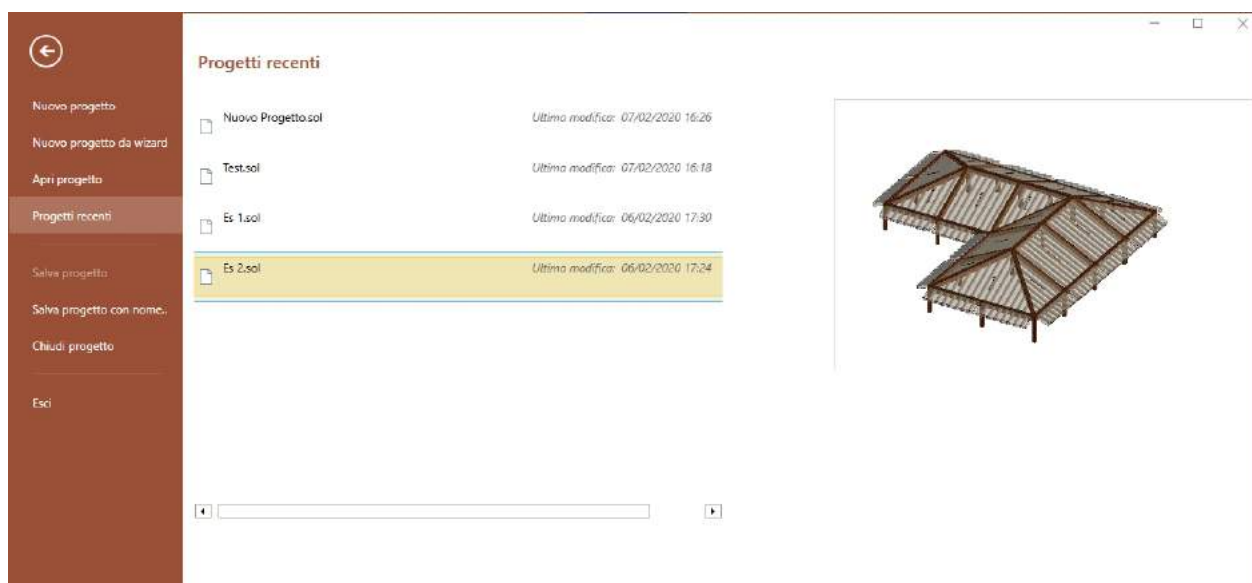
- **Controllo aggiornamenti**  . Controlla se in rete è disponibile una release aggiornata di "Solai".



- **Help**  . Consente di consultare il manuale d'uso del programma.
- **Informazioni su**  . Fornisce informazioni sulla release corrente e sul titolare della licenza di "Solai Next".

File

E' il menù di gestione dei file creati e utilizzati in "Solai Next". L'estensione propria utilizzata è identificata con il codice ".sol".



I comandi disponibili sono:

- **Nuovo progetto.** Crea un nuovo progetto;
- **Nuovo progetto da wizard.** Crea un nuovo progetto da wizard;
- **Apri progetto.** Consente l'apertura di un progetto creato precedentemente;
- **Progetti recenti.** Visualizza un elenco degli ultimi progetti a cui si è lavorato con la possibilità di visualizzare l'orario di apertura e, passando sopra il nome con il mouse, l'anteprima del file e le informazioni principali del progetto. Cliccando su uno di essi si ha la possibilità di aprire direttamente il progetto stesso;
- **Salva progetto.** Salva l'archivio aperto sovrascrivendo il file;
- **Salva progetto con nome.** Salva l'archivio in una posizione e con un nome diverso;
- **Chiudi progetto.** Chiude il progetto su cui si sta lavorando;
- **Esci.** Termina l'esecuzione di FaTA Next.

Nuovo progetto da wizard

Il software "Solai Next" permette la creazione di un nuovo modello di solaio da wizard oltre all'input classico.


Wizard creazione solaio

Tipologia solaio	Latero Cemento
Categoria Uso	Qk (Cat. A)
Carico Esercizio [kN/m ²]	2.00
Sovraccarico Permanente [kN/m ²]	2.00
Incidenza Tramezzi [kN/m ²]	1.00
Carico Qk [kN]	2.00
Balcone Sx Presente	<input checked="" type="checkbox"/>
Balcone Sx Lung [cm]	100.00
Balcone Dx Presente	<input checked="" type="checkbox"/>
Balcone Dx Lung [cm]	100.00


	Tratto [cm]	Quota [cm]	Larghezza [cm]	Altezza [cm]
1	0.00	0.00	30.00	50.00
2	500.00	100.00	30.00	50.00
3	500.00	0.00	30.00	50.00

Crea modello




Nella parte sinistra della finestra precedente è presente l'ambiente per la definizione della tipologia di solaio da utilizzare, dei carichi agenti su essi e la presenza o meno di eventuali balconi.

- **Tipologia solaio.** Tipologia di solaio da inserire fra quelle definite nell'apposito editor. Per accedere all'editor, al fine di definire una nuova tipologia, cliccare sul pulsante  collocato alla destra del campo stesso.
- **Categoria d'uso.** Categoria d'uso della costruzione, utile per la determinazione dei coefficienti di combinazione dei sovraccarichi;
- **Carico Esercizio.** Valore del carico di esercizio da assegnare al carico predefinito dei solai presenti nel modello in esame;
- **Sovraccarico Permanente.** Valore del sovraccarico permanente da assegnare al carico predefinito dei solai presenti nel modello in esame;
- **Incidenza Tramezzi.** Valore del carico dovuto alle eventuali tramezzature presenti sui solai del modello in esame;
- **Carico Qk.** Valore sovraccarico permanente verticale concentrato presente sui solai del modello in esame;
- **Balcone Sx/Dx Presente.** Selezionare nel caso in cui è presente uno sbalzo a destra e/o sinistra del solaio più esterno del modello;
- **Balcone Sx/Dx Lung.** Lunghezza dello sbalzo.

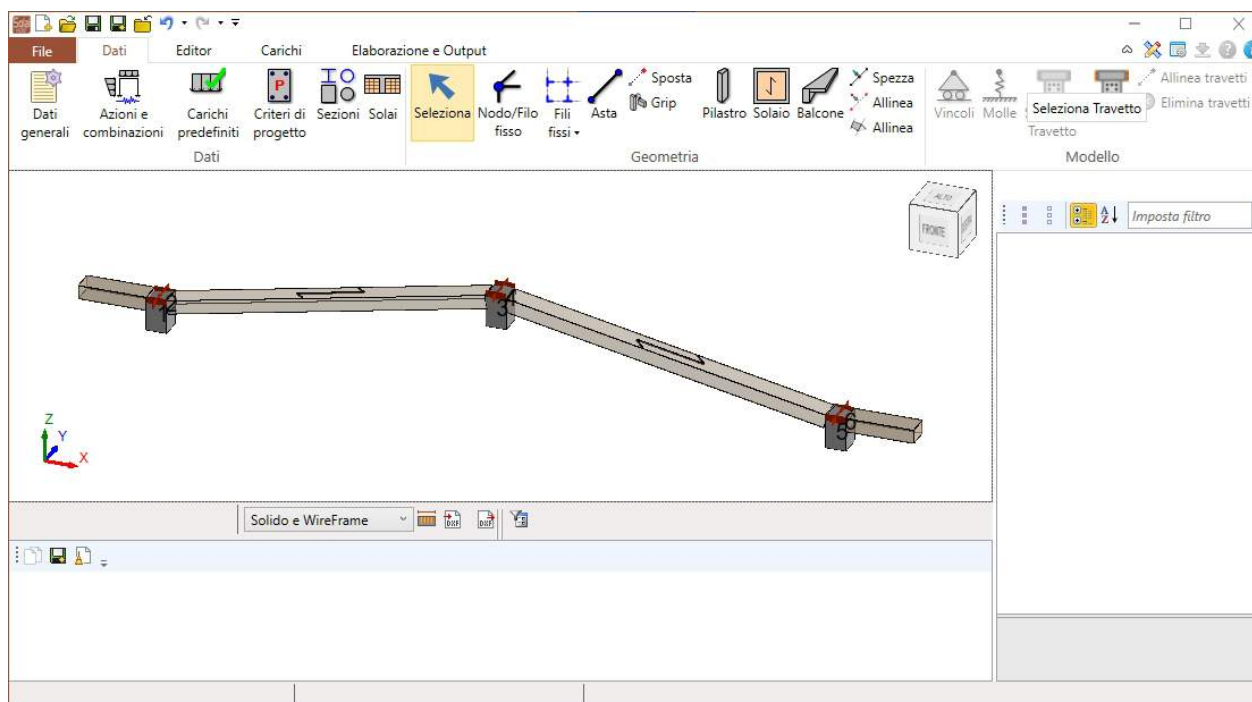
Nella parte destra della finestra precedente è presente l'ambiente per la definizione della geometria del solaio.



	Tratto [cm]	Quota [cm]	Larghezza [cm]	Altezza [cm]
1	0.00	0.00	30.00	50.00
2	500.00	100.00	30.00	50.00
3	500.00	0.00	30.00	50.00

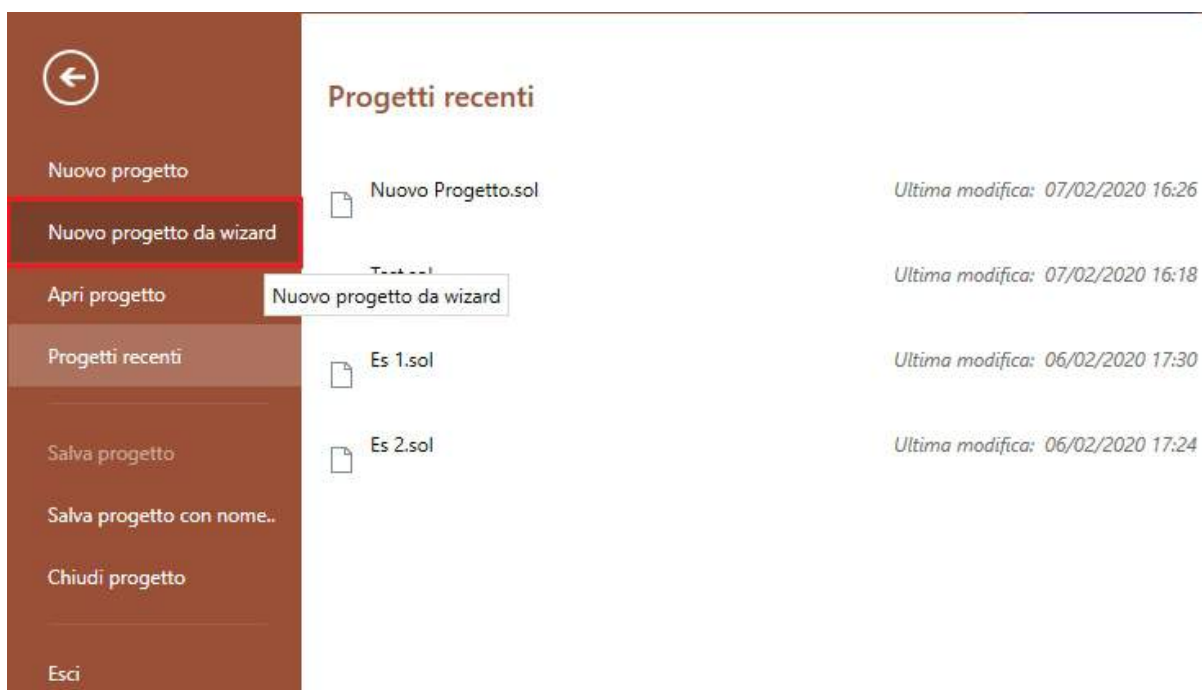
- **Inserisci una nuova sezione** . Inserisce un nuovo tratto (nodo del solaio) in fondo alla lista;
- **Inserisci una nuova sezione prima della sezione selezionata** . Inserisce un nuovo tratto (nodo del solaio) prima del tratto selezionato;
- **Elimina la sezione selezionata** . Elimina il tratto selezionato;
- **Tratto.** Lunghezza della campata di solaio da inserire;
- **Quota.** Coordinata z del nodo da inserire;
- **Larghezza.** Larghezza della sezione della trave da inserire;
- **Altezza.** Altezza della sezione della trave da inserire;

Definita la geometria, la tipologia di solaio e i carichi agenti su esso cliccare sul pulsante **"Crea modello"** (in basso a destra della finestra precedente) per generare il modello strutturale. Contestualmente si apre la seguente finestra:



Per inserire un nuovo modello di solaio da wizard si può procedere come segue:

1. All'interno del menù "File" scegliere "Nuovo progetto da wizard";



2. Contestualmente si apre la seguente finestra:

Tipologia solaio	Tip_Sol (1)					
Categoria Uso	Qk (Cat. A)	Tratto [cm]	Quota [cm]	Larghezza [cm]	Altezza [cm]	
Carico Esercizio [kN/m ²]	0.00	1	0.00	0.00	30.00	50.00
Sovraccarico Permanente [kN/m ²]	0.00	2	500.00	0.00	30.00	50.00
Incidenza Tramezzi [kN/m ²]	0.00					
Carico QK [kN]	0.00					
Balcone Sx Presente	<input type="checkbox"/>					
Balcone Dx Presente	<input type="checkbox"/>					

Below the table is a 3D model view showing a horizontal line with two orange squares at the ends, representing the slab geometry.

Crea modello

3. Si definisce la geometria, la tipologia di solaio da utilizzare e i carichi agenti su esso per come riportato sopra;

4. Infine, si clicca sul pulsante "**Crea modello**" (in basso a destra della finestra precedente) per generare il modello strutturale.

Dati

E' il menu che consente di definire in maniera centralizzata le proprietà degli elementi dell'input (Dati generali, Carichi predefiniti, Criteri di progetto, ecc), la geometria del modello e le proprietà avanzate utili per

la modellazione strutturale.



Il menù contiene i seguenti pulsanti:

Dati generali

Avvia la finestra per l'input dei dati generali.

Azioni e combinazioni

Avvia la finestra per l'input delle azioni, delle combinazioni e delle analisi.

Carichi predefiniti

Avvia la finestra per l'input dei carichi predefiniti.

Criteri di progetto

Avvia la finestra per l'input dei criteri di progetto

Tipologie Sezioni

Avvia l'ambiente per la definizione delle tipologie delle sezioni.

Tipologie Solai

Avvia l'ambiente per la definizione delle tipologie dei solai.

Dati Generali

Dati Generali

Consente di definire i parametri generali della struttura (Intestazioni, parametri strutturali, parametri relativi agli spettri ed alle verifiche). Alla pressione del pulsante **"Dati generali"** viene visualizzato il seguente ambiente di input:

Normativa	
Varie	
Normativa	Decreto Ministeriale 2018
Zona sismica	Si
Tipo di calcolo	Struttura nuova

Sulla parte superiore dell'ambiente "Dati generali" sono presenti i seguenti pulsanti:

- Il pulsante **"Annulla"** chiude la finestra "Dati generali" annullando tutte le modifiche apportate ai parametri della stessa;
- La pressione del pulsante **"Ok"** comporta la conferma della modifiche apportate ai parametri della finestra "Dati generali" ma anche la necessità di ricalcolare la struttura.

Nell'ambiente "Dati Generali" i parametri di input sono organizzati per argomenti.

Intestazione

Nella pagina **"Intestazione"** sono riportati i dati di input inerenti alle informazioni e la descrizione dell'intervento progettuale. I vari parametri verranno utilizzati nell'intestazione della relazione di calcolo e dei disegni esecutivi.

The screenshot shows the 'Dati generali' window. The title bar says 'Dati generali'. Below the title bar is a search bar with the text 'Cerca' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are two buttons: 'Annulla' and 'OK'. Below these is a tab labeled 'Intestazione'. On the left side, there is a sidebar with a tree view. The tree view has the following structure:

- Intestazione
 - Intestazione (selected)
 - Committente
 - Progettista architettonico
 - Progettista strutturale
 - Direttore dei lavori
- Struttura
 - Normativa
 - Generale
 - Copriferri
- Azioni naturali
 - Localizzazione
 - Sisma
 - Neve
- Verifiche
 - Generale

The main area of the window is divided into two sections. The top section is titled 'Varie' and contains a table with the following data:

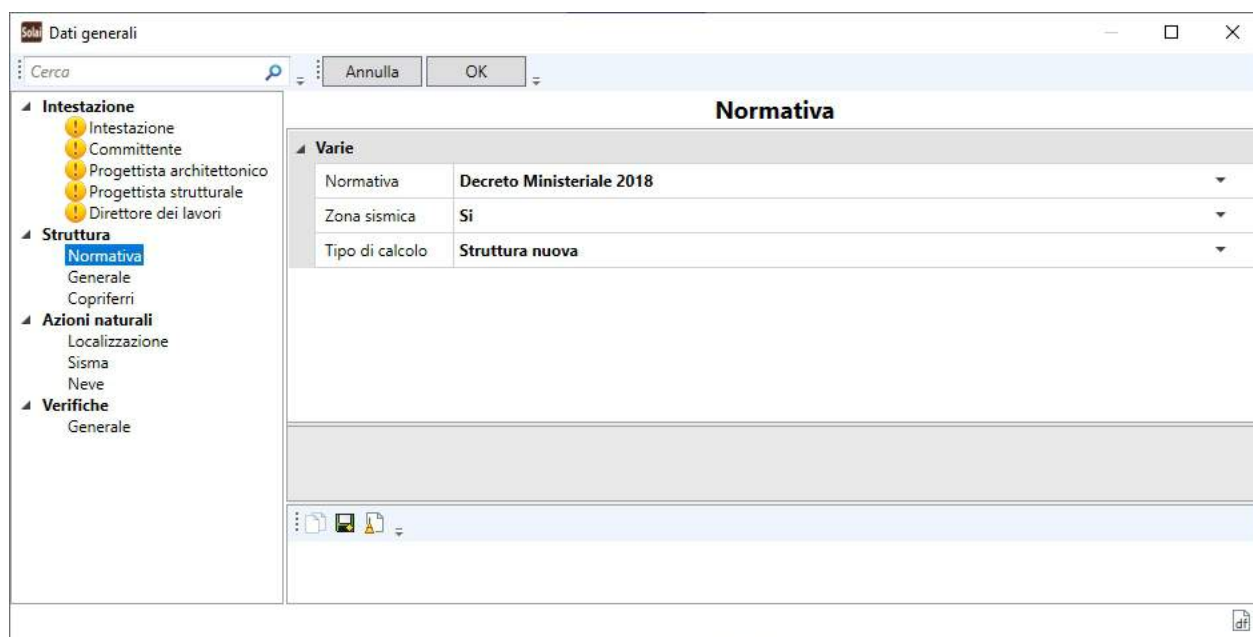
Provincia	
Comune	
Oggetto	
Data	27/01/2020

The bottom section of the window is empty. At the bottom right corner, there is a small icon of a document with the letters 'df'.

Le altre pagine della sezione contengono i dati delle figure professionali coinvolte, per le quali risulta superfluo ogni commento.

Normativa

La pagina **"Normativa"** contiene le impostazioni generali del calcolo inerenti alle norme da utilizzare ed al tipo di intervento da eseguire:



Normativa

Per la normativa da applicare è possibile scegliere tra:

- **EUROCODICI**. Il calcolo viene eseguito utilizzando le indicazioni riportate nei vari documenti tecnici UNI-EN di diffusione europea, denominati Eurocodici;
- **DM 2018**. Il calcolo viene eseguito utilizzando il D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Zona sismica

E' possibile scegliere tra "no" o "si" per considerare tutte le prescrizioni e le indicazioni legate alla presenza dell'azione sismica.

Il campo "Zona sismica" agisce impostando automaticamente l'aspetto del software in modo da poter agire su:

- Spettri di progetto;
- Combinazioni di calcolo;
- Condizioni di carico;
- Modalità di calcolo e di svolgimento delle verifiche strutturali;
- Applicazione degli appositi particolari costruttivi;

Generale

Nella pagina "**Generale**" sono presenti i seguenti parametri:

Dati generali

Cerca

Annulla OK

Generale

Fattori di comportamento

qz	1.50
----	------

Varie

Classe d'uso	II
Tipo costruzione	Opere ordinarie
Vita nominale [anni]	50

... [file icons] [dft]

Fattore di comportamento qz

Fattore di comportamento per la componente verticale dell'azione sismica.

Classe d'uso

La classe d'uso è definibile tra le 4 prescritte dalla normativa (cap. 2.4.2 delle NTC 18): I, II, III e IV.

Tipo costruzione

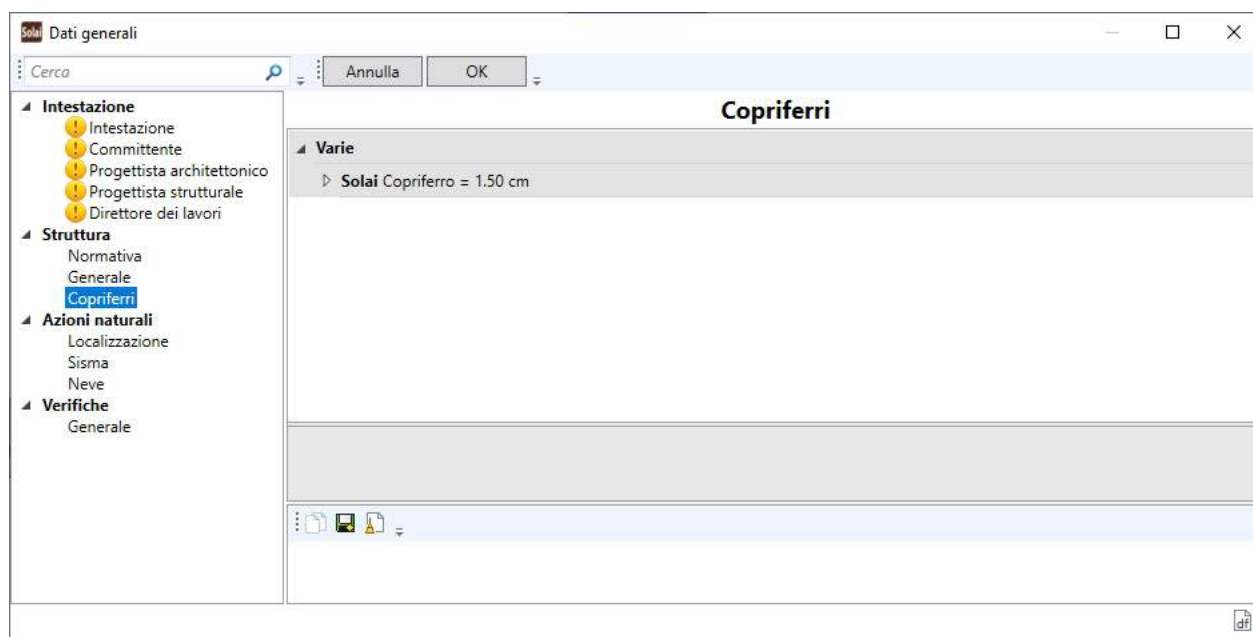
Viene stabilito dal progettista, in funzione della destinazione d'uso della costruzione, tra i tipi: "Opere provvisorie", "Opere ordinarie" e "Grandi Opere".

Vita nominale

Valore associato al parametro "Tipo costruzione". Di default il software propone il valore suggerito dalla norma, che può essere comunque personalizzato in funzione delle varie possibilità.

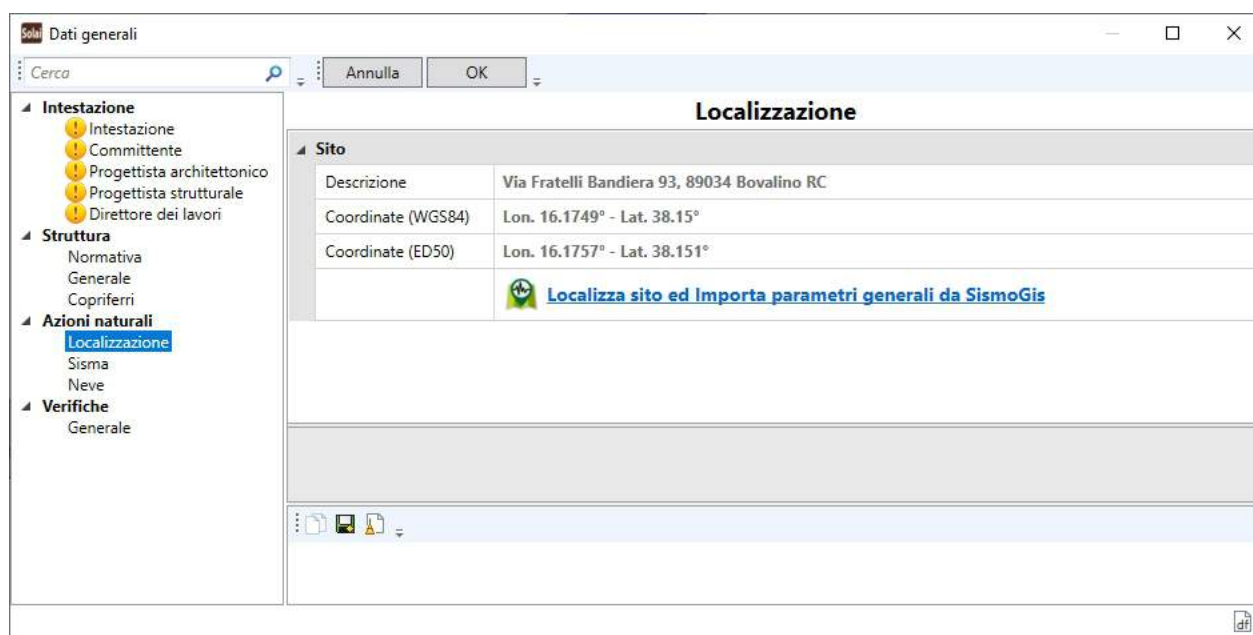
Copriferrì

Nella pagina "**Copriferrì**", sono presenti i seguenti campi per assegnare i copriferrì ai diversi elementi strutturali:



Localizzazione

La pagina "**Localizzazione**" è relativa alla localizzazione del sito necessaria per la successiva definizione delle azioni naturali (sisma, neve e vento) da applicare al calcolo in esame.



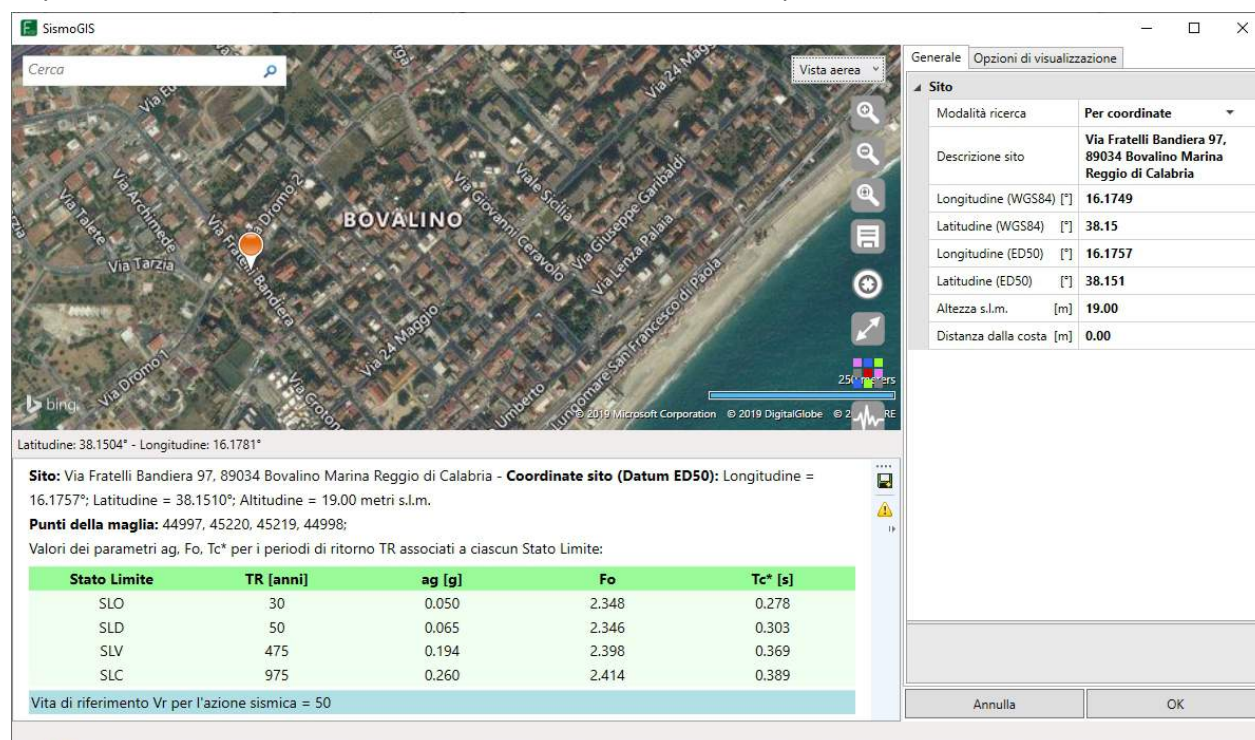
- **Descrizione.** Descrizione del sito (descrizione importata da "SismoGIS");
- **Coordinate (WGS84).** Coordinate del sito nel sistema di riferimento WGS84 (coordinate importate da "SismoGIS");
- **Coordinate (ED509).** Coordinate del sito nel sistema di riferimento ED509 (coordinate importate da "SismoGIS");

Localizzazione sito ed "Importa parametri generali da SismoGIS"



Se risulta attiva una connessione ad Internet, in ambiente "SismoGIS" è possibile navigare nel sistema **Bing** di **Microsoft** al fine di ottenere le coordinate del sito ed altre informazioni aggiuntive. Se invece non si

dispone di una connessione ad internet il sito dovrà essere definito per coordinate.

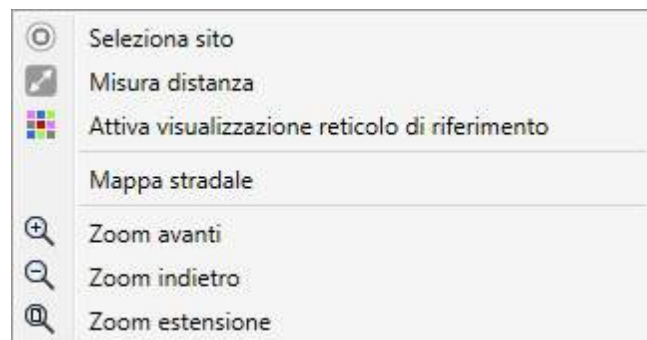


In funzione delle coordinate del sito, SismoGIS calcolerà i valori di **Ag**, **Fo** e **Tc*** relativi ad ognuno degli Stati Limite.



Gli strumenti di navigazione sono:

- Vista aerea;
- Mappa stradale.

Cliccare con il tasto destro del mouse sulla mappa per attivare i seguenti comandi:



- **Seleziona sito** . Consente di selezionare il sito e di importare i parametri relativi ad esso. Posizionare il puntatore del mouse sul sito, cliccare sul tasto destro del mouse e completare cliccando su "Seleziona sito";
- **Misura distanza** . Strumento per la misurazione della distanza tra il sito ed un punto della mappa. Cliccare su un punto della mappa per ottenerne il valore della distanza rispetto al sito;
- **Attiva visualizzazione reticolo di riferimento** . Cliccare per attivare/disattivare la visualizzazione del reticolo di riferimento.
- **Mappa stradale o Vista aerea**. Cliccare per passare da "Mappa stradale" a "Vista aerea" e viceversa;
- **Zoom avanti** . Zoom in avanti per ingrandire;

- **Zoom indietro**  . Zoom in dietro per rimpicciolire;
- **Zoom tutto**  . Zoom tutto.

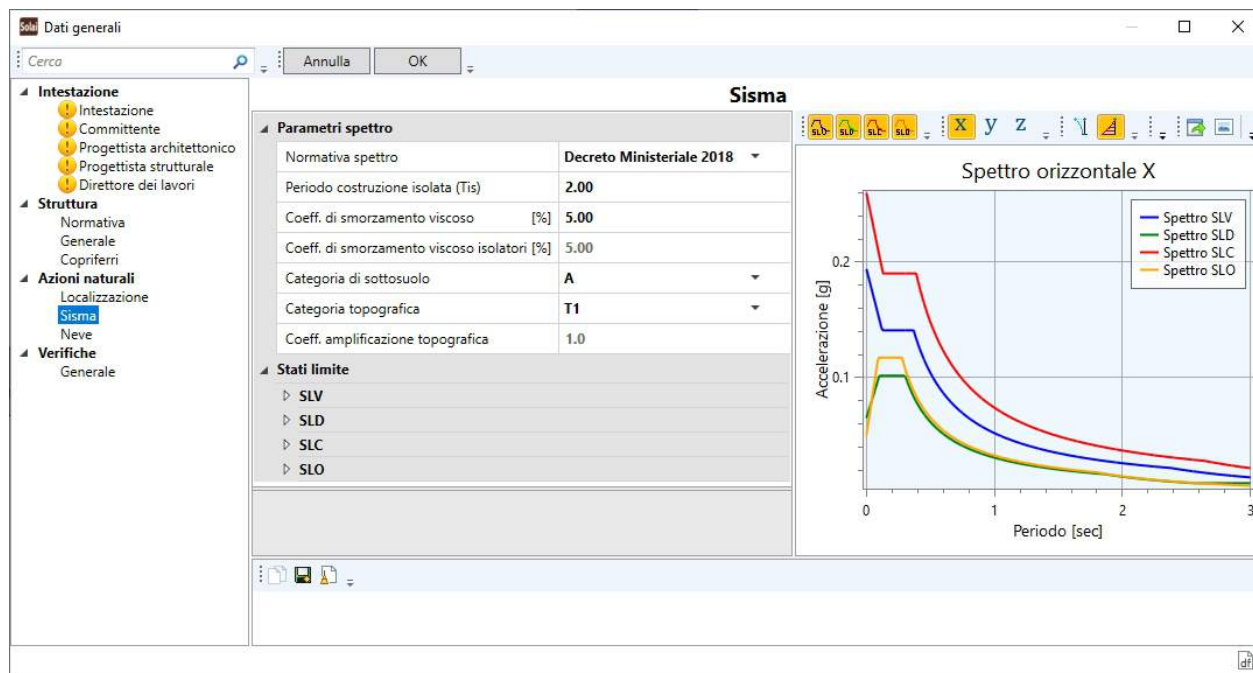
Generale		Opzioni di visualizzazione
▲ Sito		
Modalità ricerca	Per comune ▼	
Regione	Calabria ▼	
Provincia	Reggio di Calabria ▼	
Comune	Bovalino ▼	
Descrizione sito	Via Fratelli Bandiera 97, 89034 Bovalino Marina Reggio di Calabria	
Longitudine (WGS84) [°]	16.1749	
Latitudine (WGS84) [°]	38.15	
Longitudine (ED50) [°]	16.1757	
Latitudine (ED50) [°]	38.151	
Altezza s.l.m. [m]	19.00	
Distanza dalla costa [m]	0.00	

- **Modalità di ricerca.** Consente di selezionare la ricerca del sito nelle due modalità:
 - Per coordinate
 - Per comune.
- **Regione.** Regione del sito di riferimento (Visibile ed attivo nel caso di scelta "Modalità di ricerca per comune");
- **Provincia.** Provincia del sito di riferimento (Visibile ed attivo nel caso di scelta "Modalità di ricerca per comune");
- **Comune.** Comune del sito di riferimento (Visibile ed attivo nel caso di scelta "Modalità di ricerca per comune");
- **Descrizione sito.** Consente di editare una descrizione sintetica del sito (indirizzo, ecc.);
- **Longitudine (WGS84).** Longitudine del sito riferita al sistema WGS84 (visibile ed editabile nel caso di scelta "Modalità di ricerca per coordinate");
- **Latitudine (WGS84).** Latitudine del sito riferita al sistema WGS84 (visibile ed editabile nel caso di scelta "Modalità di ricerca per coordinate");
- **Longitudine (ED50).** Longitudine del sito riferita al sistema ED50 (visibile ed editabile nel caso di scelta "Modalità di ricerca per coordinate");
- **Latitudine (ED50).** Latitudine del sito riferita al sistema ED50 (visibile ed editabile nel caso di scelta "Modalità di ricerca per coordinate");
- **Altezza s.l.m.** Altezza sul livello del mare del sito;
- **Distanza dalla costa.** Distanza dalla costa del sito;

Dopo aver individuato il sito mediante l'ausilio degli strumenti dell'ambiente "SismoGIS", cliccare sul pulsante **"OK"** per importare i parametri delle forme spettrali inerenti al sito.

Sisma

La pagina "**Sisma**" è relativa alla definizione dell'azione sismica da applicare al calcolo in esame.



Nella pagina "**Spettro**" sono presenti i campi necessari per definire gli spettri di progetto per gli stati limite di salvaguardia delle vite (SLV), di danno (SLD), di operatività (SLO) e di collasso (SLC).

Per ognuno degli stati limite considerati e, relativamente alla componente Z dell'azione sismica, è possibile definire i vari dati dello spettro. Ciascuno spettro può essere inserito "per parametri" o "per punti".

- **Normativa spettro.** Normativa per la definizione dello spettro. Rispetto alla normativa di riferimento utilizzata per il calcolo, è possibile differenziare la norma di definizione dello spettro. (Ad esempio nel caso di calcolo con Eurocodici e spettri da NTC2018).
- **Periodo costruzione isolata (Tis).** Periodo equivalente della struttura isolata (campo da editare solo in caso di presenza di sistemi di isolamento sismico della struttura);
- **Coefficiente di smorzamento viscoso.** Coefficiente di smorzamento viscoso;
- **Categoria di sottosuolo.** Categoria di sottosuolo del sito;
- **Categoria topografica.** Categoria topografica del sito;
- **Coefficiente di amplificazione topografica.** Coefficiente di amplificazione topografica (funzione del campo Categoria topografica).

Per ogni SL (SLV, SLD, SLC, SLO) è possibile definire i dati seguenti:

SLV	
Aliquota acc. sism. (Ag)	0.194
Fo	2.398
Tc*	[sec] 0.369

- **Aliquota acc. Sism. (Ag).** Aliquota dell'accelerazione orizzontale massima al sito per lo stato limite considerato;
- **Fo.** Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- **Tc*.** Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

I valori di A_g , F_0 e T_c^* possono essere importati in funzione del sito di riferimento attraverso il programma **"SismoGis"** oppure possono essere editati.

Per gli spettri verticali relativi a ciascun stato limite, è possibile definire gli spettri secondo due diverse procedure: "per parametri" o "per punti".

Input spettro per parametri

La procedura di input prevede di:

1. Scegliere lo Stato Limite;
2. Selezionare in "Tipo spettro" quello **"Per parametri"**;
3. Inserire i valori dei parametri dello spettro;

▲ Stati limite	
▲ SLV	
Aliquota acc. sism. (A_g)	0.194
F_0	2.398
T_c^* [sec]	0.369
▷ Spettro orizzontale	
▲ Spettro verticale	
Tipo spettro	Per parametri ▼
S_s	1.00
T_b [sec]	0.05
T_c [sec]	0.15
T_d [sec]	1.00
▷ SLD	
▷ SLC	
▷ SLO	

- **S_s** è il coefficiente di amplificazione stratigrafica;
- **T_b** è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante;
- **T_c** è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a velocità costante;
- **T_d** è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante.

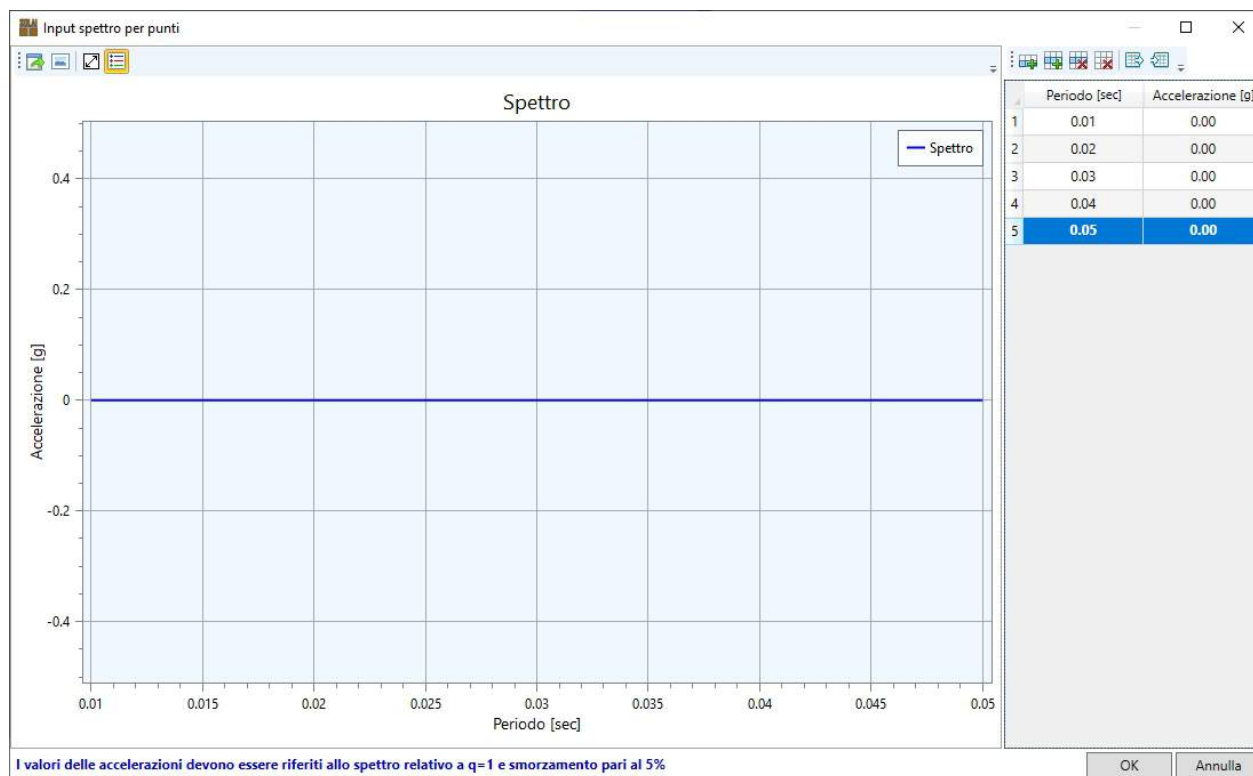
Input spettro per punti degli spettri ottenuti **mediante specifiche analisi di risposta sismica locale**

Qualora ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si sia provveduto a valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi, si può procedere all'input dello spettro per punti.







La procedura di input prevede di:

▲ Spettro X	
Tipo spettro	Per punti ▼
Punti	Modifica

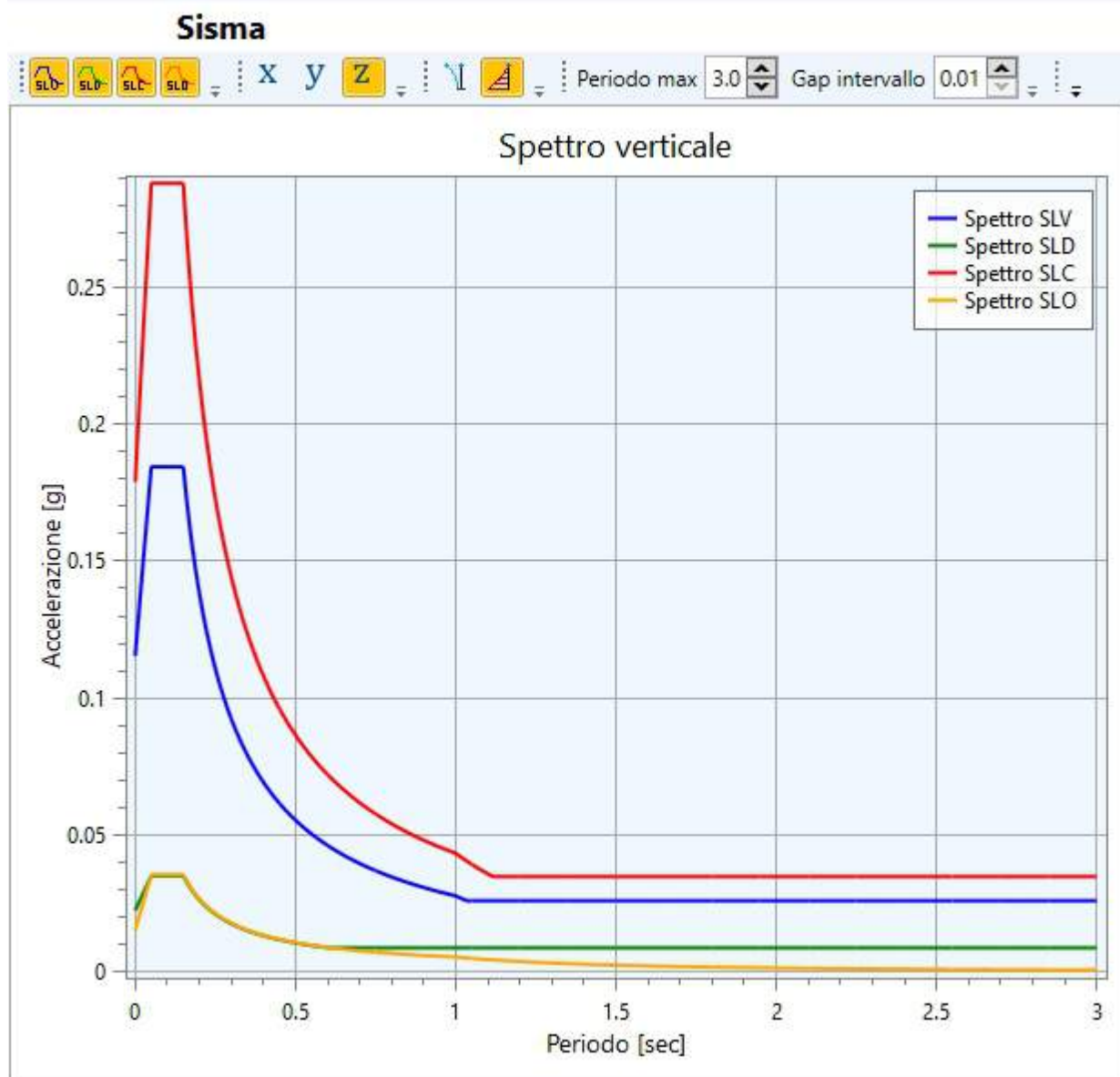
1. Selezionare in "Tipo spettro" quello **"Per punti"**;
2. Cliccare su **"Modifica"**. Si accede all'ambiente "Input spettro per punti". Inserire i punti dello spettro utilizzando le varie funzioni.












Sulla parte superiore destra dell'ambiente "Input spettro per punti" sono presenti i seguenti pulsanti per la gestione dell'input dei punti dello spettro:

- **Inserisci punto** . Inserisce un nuovo punto dello spettro;
- **Inserisci punto prima del punto selezionato** . Inserisce un nuovo punto dello spettro prima del punto selezionato;
- **Elimina punto** . Elimina un punto dello spettro;
- **Elimina tutti i punti** . Elimina tutti i punti dello spettro;
- **Esporta spettro** . Esporta in file .TXT i punti dello spettro;
- **Importa spettro** . Importa i punti dello spettro editati da un file .TXT.

Nella parte destra della pagina "Spettro" è possibile visualizzare, relativamente ad ognuna delle due direzioni, le forme spettrali per i diversi Stati Limite.



- **Spettro SLO**  . Rende visibile/invisibile lo spettro SLV.
- **Spettro SLD**  . Rende visibile/invisibile lo spettro SLD.
- **Spettro SLC**  . Rende visibile/invisibile lo spettro SLC.
- **Spettro SLC**  . Rende visibile/invisibile lo spettro SLO.
- **Spettro verticale Z**  . Rende visibili gli spettri relativi alla componente Z dell'azione sismica.
- **Spettro elastico**  . Rende visibili gli spettri utilizzati nell'analisi sismica per la valutazione degli spostamenti.
- **Spettro di progetto**  . Rende visibili gli spettri utilizzati nell'analisi sismica per la valutazione delle sollecitazioni.
- **Periodo max.** Valore massimo del periodo dello spettro da visualizzare.
- **Gap intervallo.** Valore del passo di incremento del periodo dello spettro.
- **Esporta punti del grafico**  . Esporta i valori numerici degli spettri in file TXT.
- **Esporta il grafico in formato immagine**  . Esporta le immagini dello spettro in formato JPEG.

Neve

La pagina "**Neve**" è relativa alla definizione del carico neve da applicare alla struttura in esame.

Dati generali

Cerca

Annulla OK

Neve

Varie

Zona	Zona III
Classe Esposizione	Battuta dai venti
Neve impedita di scivolare	<input type="checkbox"/>

dfi

- **Zona.** La zona viene definita automaticamente dal software in base al sito di riferimento scelto nell'ambiente "Localizzazione" (vedi §3.4.2 NTC 2018);
- **Classe Esposizione.** In base alle disposizioni del §3.4.4 delle NTC 2018 è possibile scegliere tra le seguenti classi di esposizioni:

Battuta dai venti

Battuta dai venti

Normale

Riparata

- **Neve impedita di scivolare.** Selezionare nel caso in cui la neve è impedita di scivolare.

Generale

Dati generali

Cerca

Annulla OK

Generale

Varie

Combinazioni solai a Scacchiera ☒

Verifica travetti significativi ☒

Nella pagina "**Generale**" sono presenti i seguenti campi:

- **Combinazioni solai a scacchiera.** Consente di attivare\disattivare le combinazioni a scacchiera per la verifica dei solai;
- **Verifica travetti significativi.** Se selezionato verranno verificati solamente i travetti significativi. In caso contrario le verifiche verranno eseguite su tutti i travetti presenti nel solaio.

Azioni e combinazioni

Azioni e combinazioni

Nell'ambiente "**Azioni**" vengono visualizzate ed inputate le azioni da analizzare per l'elaborazione della struttura.

Azioni e combinazioni

Azioni Combinazioni

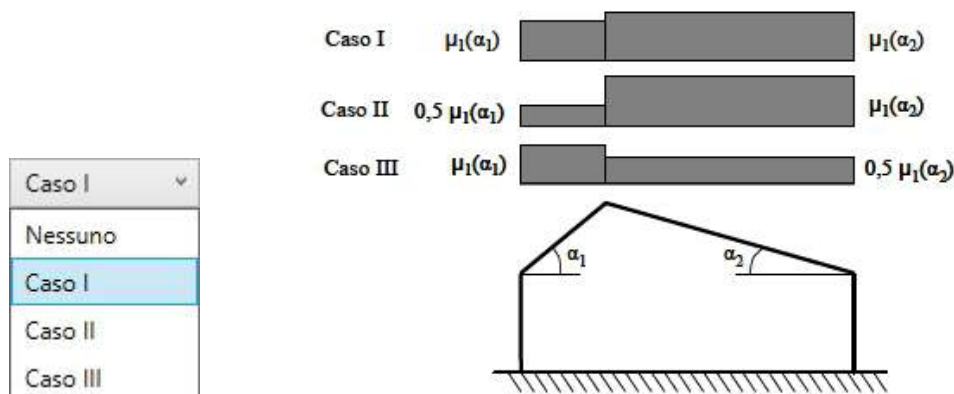
Elimina Azione Aggiungi Azione Aggiungi Vento e Neve Default coefficienti

	Nome Azione	Tipo	Y fav STR	Y sfav STR	Y fav A1	Y sfav A1	Y fav A2	Y sfav A2	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Durata	Massa	Doppio Verso	Usa diaframmi rigidi	Caso Niveazione	Non Lineare
1	G1	G1	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
2	G2	G2	0.80	1.50	0.80	1.50	0.80	1.30	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
3	Q ese	Qk (Cat. A)	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30	0.70	0.50	0.30	Lunga	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
4	Q balcon-scale	Qk (Cat. C2)	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30	0.70	0.70	0.60	Lunga	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
5	Temperatura	Qk (Var. termiche)	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30	0.60	0.50	0.00	Breve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
6	Copertura	Qk (Cat. H)	0.00	1.50	1.00	1.30	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	Lunga	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
7	Sisma Z	Sisma Z	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Istantanea	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
8	Neve	Qk (Neve <= 1000 m)	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30	0.50	0.20	0.00	Breve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
9	CS1 (1)	Scacchiera	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
10	CS2 (1)	Scacchiera	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
11	CS3 (1)	Scacchiera	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
12	CS1 (2)	Scacchiera	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
13	CS2 (2)	Scacchiera	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
14	CS3 (2)	Scacchiera	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
15	CS1 (3)	Scacchiera	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
16	CS2 (3)	Scacchiera	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
17	CS3 (3)	Scacchiera	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
18	CS1 (4)	Scacchiera	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
19	CS2 (4)	Scacchiera	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>
20	CS3 (4)	Scacchiera	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caso I	<input type="checkbox"/>

Annulla OK

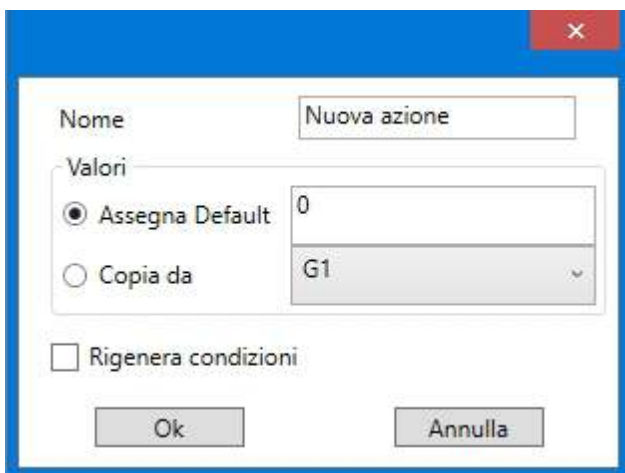
Ciascuna azione è caratterizzata dai seguenti campi:

- **Nome azione;**
- **Tipo:** è il tipo dell'azione in base alle indicazioni della normativa. Assume i seguenti valori:
 - Generico
 - G1
 - G2
 - Qk (Cat.A, B1, B2, C1, C2, C3, D1, D2, E1, E2, F, G, H, I, K, Neve<1000m, Neve>1000m, Vento, Var.Termiche)
 - Sisma Z
 - Scacchiera
- $\gamma_{fav STR}$: valore favorevole del coefficiente per le azioni o per l'effetto delle azioni da utilizzare negli stati limite ultimi strutturali;
- $\gamma_{sfav STR}$: valore sfavorevole del coefficiente per le azioni o per l'effetto delle azioni da utilizzare negli stati limite ultimi strutturali;
- $\gamma_{fav A1}$: valore favorevole del coefficiente per le azioni o per l'effetto delle azioni da utilizzare negli stati limite ultimi strutturali da utilizzare nella combinazione 1 dell'approccio 1, o nell'unica combinazione dell'approccio 2;
- $\gamma_{sfav A1}$: valore sfavorevole del coefficiente per le azioni o per l'effetto delle azioni da utilizzare negli stati limite ultimi strutturali da utilizzare nella combinazione 1 dell'approccio 1, o nell'unica combinazione dell'approccio 2;
- $\gamma_{fav A2}$: valore favorevole del coefficiente per le azioni o per l'effetto delle azioni da utilizzare negli stati limite ultimi strutturali da utilizzare nella combinazione 2 dell'approccio 1;
- $\gamma_{sfav A2}$: valore sfavorevole del coefficiente per le azioni o per l'effetto delle azioni da utilizzare negli stati limite ultimi strutturali da utilizzare nella combinazione 2 dell'approccio 1;
- ψ_0, ψ_1 e ψ_2 : coefficienti di combinazioni da combinare con le azioni variabili. Essi sono funzione del campo "**Tipo**" della relativa azione e sono personalizzabili;
- **Durata:** durata della singola azione (da scegliere tra Permanente, Lunga, Media, Breve, Istantanea);
- **Massa:** se selezionato, le relative azioni verranno computate come masse equivalenti nel calcolo dell'azione sismica;
- **Doppio Verso:** se selezionato, le relative azioni verranno combinate dal motore automatico in entrambi i versi della relativa retta d'azione;
- **Caso Neve Azioni:** in base alle disposizioni del §3.4.3.3 delle NTC 2018 nel caso di azioni di tipo "Neve", per coperture a due falde per ognuna delle tre azioni aggiunte bisogna associare uno dei tre casi come riportato sulla Normativa:



La gestione delle azioni viene effettuata mediante l'utilizzo dei pulsanti posti sulla parte superiore della pagina "**Azioni**". Le funzioni presenti sono:

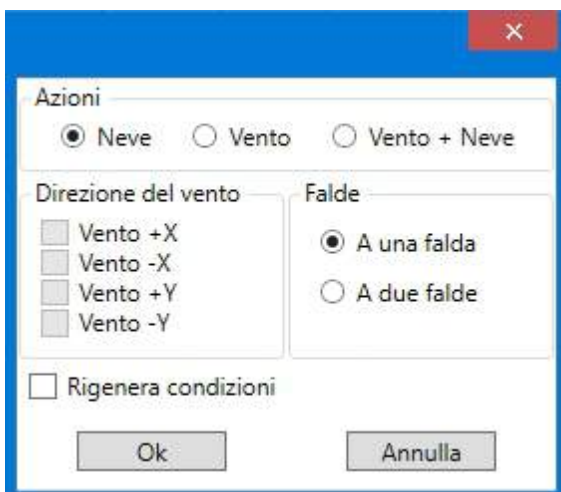
- **Elimina Azione.** Per eliminare un azione di carico selezionare la riga relativa all'azione da cancellare e cliccare su "Elimina Azione";
- **Aggiungi Azione.** Consente di aggiungere azioni e di definire in maniera automatica le condizioni di carico. Per aggiungere un'azione utente cliccare su "**Aggiungi Azione**" e definire i parametri richiesti:



Nella maschera di input delle azioni utente inserire i seguenti dati:

- **Nome:** nome da assegnare all'azione aggiunta;
 - **Assegna default:** è utile ad assegnare un valore di default ai coefficienti di combinazione per l'azione da aggiungere. Il valore da inserire è alternativa alla funzione "Copia da";
 - **Copia da:** se selezionato utilizza gli stessi coefficienti (per ogni condizione di carico e per ogni stato limite) dell'azione dalla quale vengono copiate;
 - **Rigenera condizioni:** consente di resettare ed elaborare nuovamente le condizioni di carico in seguito all'aggiunta dell'azione.
- **Aggiungi Neve.** All'interno del software "Solai Next" è possibile aggiungere solamente l'azione della neve. Consente di aggiungere l'azione della neve mediante un wizard e di definire in maniera automatica le combinazioni di carico previste dalla Normativa in presenza delle suddette azioni.

Per aggiungere le azioni da neve "**Aggiungi Neve e Vento**". La finestra di input è la seguente:



I dati da definire sono:

- **Azioni:** come detto in precedenza, è possibile inserire solamente l'azione della neve;
- **Falde:** per la neve indicare, selezionando i corrispondenti campi, la presenza di una ("A una falda") o più falde ("A due falde");
- **Rigenera condizioni:** consente di resettare ed elaborare nuovamente le condizioni di carico in

seguito all'aggiunta delle azioni.

- **Default coefficienti.** Consente di ripristinare i coefficienti di default delle azioni.

Combinazioni

Nell'ambiente "**Combinazioni**" vi è la possibilità di gestire le condizioni di carico per ogni stato limite (selezionandolo dal "Navigatore Involuppi"). Assume diverso aspetto in funzione del tipo di analisi selezionata.

Azioni e combinazioni

Azioni Combinazioni

Involuppi per elemento

Navigatore Involuppi

Struttura

- SLU
- SLV
- SLC
- SLD
- SLE Rare
- SLE Frequenti
- SLE Quasi Perm

Griglia Condizioni

	CC1 *	CC2 *	CC3 *	CC4 *	CC5 *	CC6 *	CC7 *	CC8 *	CC9 *
G1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0
G2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0
Q ese	1.5	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0
Q balconi-scale	1.05	1.5	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0
Temperatura	0.9	0.9	1.5	0.9	0	0	0	0	0
Neve	0	0	0	1.5	0.75	0.75	0	0	0
CS1 (1)	0	0	0	0	0	0	1	0	0
CS2 (1)	0	0	0	0	0	0	0	1	0
CS3 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Gestione singola condizione

Azione	Gamma	Psi	Moltiplicatore	Coefficiente
1 G1	Usa sfavorevole	Non usare	1	1.3
2 G2	Usa sfavorevole	Non usare	1	1.5
3 Q ese	Usa sfavorevole	Non usare	1	1.5
4 Q balconi-scale	Usa sfavorevole	Usa Ψ_0	1	1.05
5 Temperatura	Usa sfavorevole	Usa Ψ_0	1	0.9
7 Neve	Non usare	Non usare	0	0
8 CS1 (1)	Non usare	Non usare	0	0
9 CS2 (1)	Non usare	Non usare	0	0
10 CS3 (1)	Non usare	Non usare	0	0

Annulla OK

Nell'ambiente "Combinazioni" sono presenti quattro zone:

Navigatore Involuppi

In questa zona della finestra è possibile selezionare lo stato limite rispetto al quale visualizzare le relative condizioni di carico presenti nell'ambiente "Griglia condizioni".




Struttura

- SLU
- SLV
- SLC
- SLD
- SLE Rare
- SLE Frequenti
- SLE Quasi Perm


Griglia condizioni

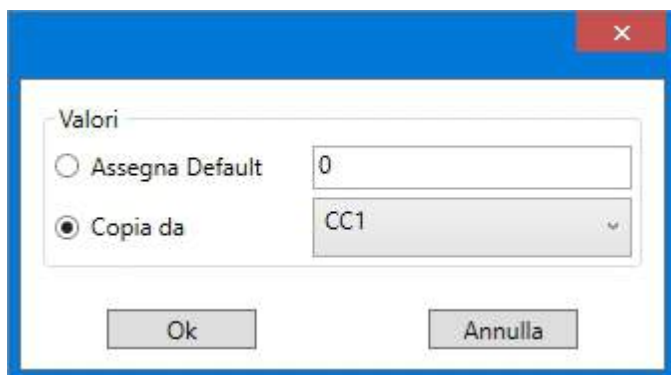
È l'ambiente in cui è possibile gestire le varie condizioni di carico aggiungendone o modificando quelle già definite. La griglia viene aggiornata automaticamente in funzione dello stato limite selezionato nel "Navigatore Inviluppi".



Ciascuna colonna indica una condizione di carico. Ciascuna condizione di carico ha il nome riportato nella testata della colonna. Il nome è formato dall'insieme del simbolo "CC" affiancato da un identificatore numerico che rappresenta il numero della condizione di carico. Affianco al nome può comparire il simbolo "*"; se presente significa che la condizione di carico risulta attiva.

Griglia									
 Aggiungi Colonna  Elimina Colonna  Default [* = Condizione attiva]									
	CC1 *	CC2 *	CC3 *	CC4 *	CC5 *	CC6 *	CC7 *	CC8 *	CC9 *
G1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0
G2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0
Q ese	1.5	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0
Q balconi-scale	1.05	1.5	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0
Temperatura	0.9	0.9	1.5	0.9	0	0	0	0	0
Neve	0	0	0	1.5	0.75	0.75	0	0	0
CS1 (1)	0	0	0	0	0	0	1	0	0
CS2 (1)	0	0	0	0	0	0	0	1	0
CS3 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	1

I comandi di gestione delle condizioni sono:

- Aggiungi colonna** . Cliccare per aggiungere una condizione di carico (è possibile assegnare un valore a tutte le azioni "Assegna default" o copiare i dati di una combinazione già presente "Copia da");



- Elimina colonna** . Cliccare in una casella della condizione di carico da eliminare e quindi cliccare su "Elimina colonna" per eliminarla;
- Default** . Resetta tutte le modifiche apportate alla tabella corrente delle combinazioni di carico ripristinando i valori di default;

Gestione singola condizione

Selezionando una colonna (condizione) verranno visualizzati i dati che generano i coefficienti attribuiti alle varie azioni.

Condizione					
	Azione	Gamma	Psi	Moltiplicatore	Coefficiente
1	G1	Usa sfavorevole	Non usare	1	1.3
2	G2	Usa sfavorevole	Non usare	1	1.5
3	Q ese	Usa sfavorevole	Non usare	1	1.5
4	Q balconi-scale	Usa sfavorevole	Usa ψ_0	1	1.05
5	Temperatura	Usa sfavorevole	Usa ψ_0	1	0.9
7	Neve	Non usare	Non usare	0	0
8	CS1 (1)	Non usare	Non usare	0	0
9	CS2 (1)	Non usare	Non usare	0	0
10	CS3 (1)	Non usare	Non usare	0	0

Nell'ambiente gestione singola condizione verrà evidenziata la griglia con i parametri relativi ai singoli coefficienti della condizione di carico. Relativamente a ciascuna riga della griglia, sono presenti i campi:

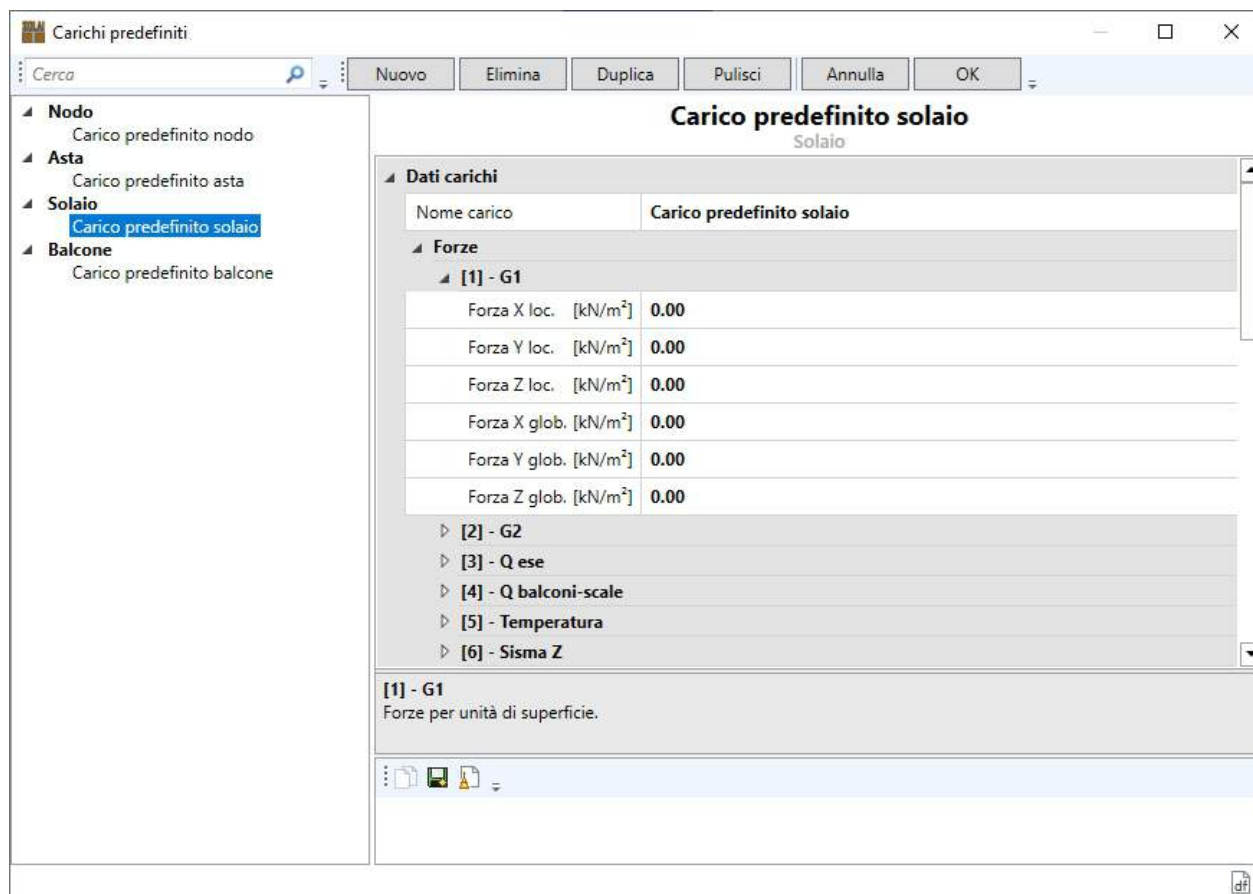
- **Gamma:** per il campo "Gamma" sono previste le opzioni: "Non Usare" (attribuisce il valore 1), "Usa favorevole" e "Usa sfavorevole";
- **Psi:** per "Psi" sono previste le opzioni "Non usare", "Usa ψ_0 ", "Usa ψ_1 " e "Usa ψ_2 ";
- **Moltiplicatore:** è un coefficiente amplificativo o riduttivo che si può assegnare all'azione;
- **Coefficiente:** è il valore ottenuto dal prodotto dei valori dei campi "Gamma", "Psi" e "Moltiplicatore".

Carichi predefiniti

Carichi predefiniti



Alla pressione del pulsante "**Carichi predefiniti**" viene visualizzata la seguente finestra di gestione:



L'ambiente "**Carichi predefiniti**" consente la definizione di uno o più set di carichi da applicare ai vari oggetti di input di Solai. E' possibile agire sui seguenti carichi:

- **Nodi** (forze e coppie per le tre direzioni globali, massa applicata ai nodi e inerzia della massa applicata);
- **Aste** (carichi distribuiti e coppie per le tre direzioni locali e globali);
- **Solai** (carichi distribuiti e coppie per le tre direzioni locali e globali);
- **Balconi** (carichi distribuiti e coppie per le tre direzioni locali e globali);

Oltre ai carichi classici descritti prima sono presenti, per gli oggetti strutturali, anche dei carichi tipici utilizzati dal software per la ripartizione automatica sul modello di calcolo. Per ogni oggetto i campi presenti sono:

- **Solai** (incidenza tramezzi, sovraccarico permanente, azione termica, carico esercizio, carico concentrato Qk);
- **Balconi** (peso balastra, sovraccarico permanente, azione termica, carico esercizio, carico concentrato Qk);

Ad ogni tipo di carico automatico si può assegnare l'azione alla quale attribuire il carico inserito.

Il concetto dei **"set di carichi"** è stato formulato per rendere più rapido e controllabile l'inserimento dei carichi ripetitivi. E' frequente che su una struttura si ripetano dimensioni strutturali modulari e quindi anche i valori dei carichi statici. Creando un set e attribuendolo ad un gruppo di oggetti è possibile gestire i valori modificando solo il set scelto. Inoltre, la gestione con i set di carico rende più leggibile anche la relazione di carico attribuendo il nome voluto mediante il campo **"Nome Carico"**.

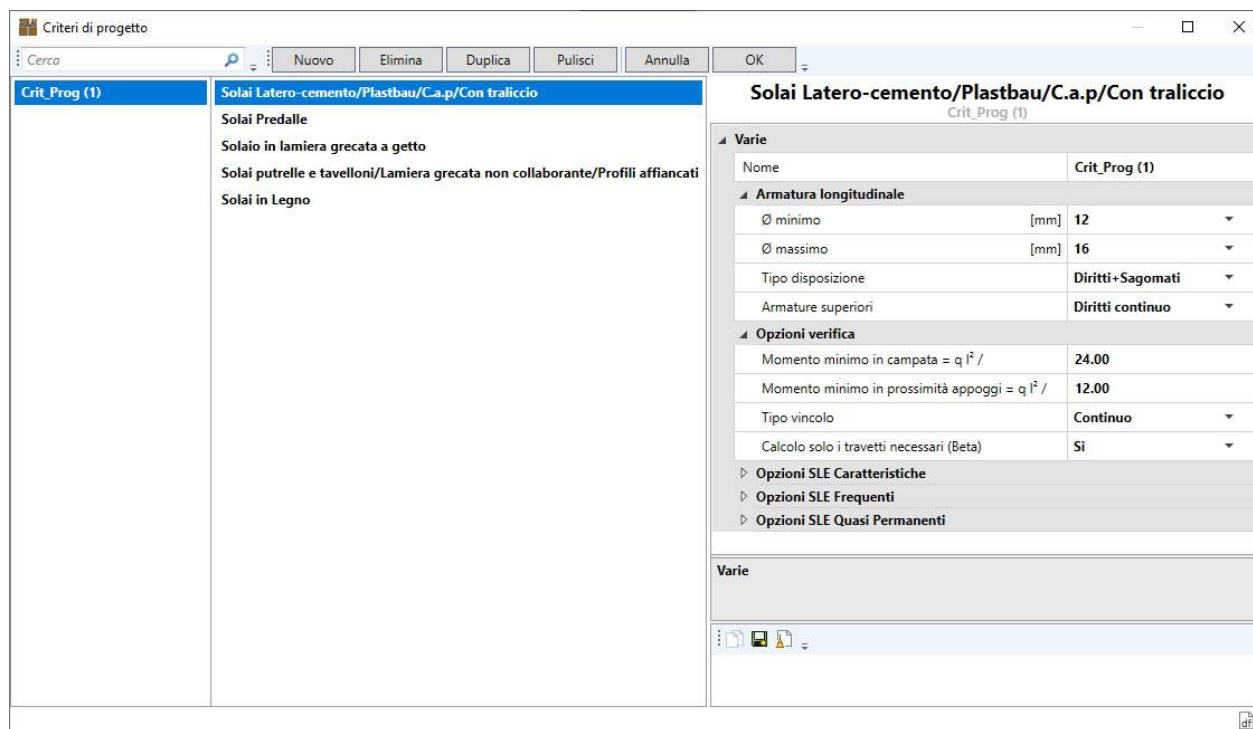
L'aggiunta di un nuovo set di carico avviene utilizzando il comando "Nuovo" posto sulla barra superiore orizzontale della finestra.

Criteri di progetto

Criteri di progetto



Tramite l'ambiente **"Criteri di progetto"** si ha la possibilità di definire diversi criteri di progetto per poi assegnarli ai diversi solai presenti nel modello.



Sulla parte superiore dell'ambiente "**Criteri di progetto**" sono presenti i seguenti pulsanti:

- **Nuovo.** Il pulsante "Nuovo" ha la funzione di inserire un nuovo criterio di progetto;
- **Elimina.** Il pulsante "Elimina" ha la funzione di eliminare il criterio di progetto selezionato;
- **Duplica.** Il pulsante "Duplica" ha la funzione di duplicare il criterio di progetto selezionato;
- **Pulisci.** Il pulsante "Pulisci" ha la funzione di eliminare tutti i criteri di progetto (ad esclusione del primo) presenti nella lista;
- **Annulla.** Il pulsante "Annulla" chiude la finestra criterio di progetto annullando tutte le modifiche in essa apportate;
- **OK.** Il pulsante "OK" chiude la finestra criterio di progetto confermando tutte le modifiche in essa apportate.

Per ogni criterio di progetto è possibile personalizzare le preferenze di progetto e verifica relative a ciascuna tipologia di solaio.

Solai latero-cemento/Plastbau/C.a.p./Con traliccio

Armatura longitudinale

Armatura longitudinale			
Ø minimo	[mm]	12	▼
Ø massimo	[mm]	16	▼
Tipo disposizione		Diritti+Sagomati	▼
Armature superiori		Diritti continuo	▼

- **Ø minimo.** Diametro commerciale minimo in mm delle barre d'acciaio;
- **Ø massimo.** Diametro commerciale massimo in mm delle barre d'acciaio;
- **Tipo disposizione.** Modalità di disposizione delle armature con le quali armare il solaio. E' possibile scegliere tra:

Diritti+Sagomati ▼

Diritti+Sagomati

Diritti+Monconi

- **Armature superiori.** Tipologia di armature superiori con le quali armare il solaio. E' possibile scegliere tra:

Diritti continuo ▼

Diritti continuo

Diritti monconi

Opzioni verifica

Opzioni verifica	
Momento minimo in campata = $q l^2 /$	24.00
Momento minimo in prossimità appoggi = $q l^2 /$	12.00
Tipo vincolo	Continuo ▼
Calcolo solo i travetti necessari (Beta)	No ▼

- **Momento minimo in campata = $q l^2 /$** . Valore da assegnare al denominatore del momento di guardia in campata;
- **Momento minimo in prossimità appoggi = $q l^2 /$** . Valore da assegnare al denominatore del momento di guardia agli appoggi;
- **Tipo di vincolo.** Tipo di vincolo da utilizzare agli estremi dei travetti considerati; E' possibile scegliere tra:

Continuo ▼

Incastro

Appoggio

Continuo

- **Calcolo solo i travetti necessari.** Consente di calcolare solo i travetti che vengono verificati automaticamente o meno.

Opzioni SLE Caratteristiche/Frequenti/Quasi permanenti

Opzioni SLE Caratteristiche
▷ Tensioni di esercizio
▷ Deformabilità
▷ Fessurazione
▷ Opzioni SLE Frequenti
▷ Opzioni SLE Quasi Permanenti

Per le verifiche agli SLE, è possibile scegliere le verifiche da effettuare (Tensioni di esercizio, Deformabilità, Fessurazione) in funzione del tipo di combinazione.

- **Tensioni di esercizio**

▲ Tensioni di esercizio	
Esegui	<input checked="" type="checkbox"/>
Coefficiente fck	0.60
Coefficiente fyk	0.80

- **Esegui.** Se spuntato viene effettuata la verifica;
- **Coefficiente fck.** Coefficiente relativo al valore della tensione di confronto del calcestruzzo in condizioni di esercizio in funzione delle fck del calcestruzzo. Il valore di default "0,6" indica che si vuole sottoporre il calcestruzzo a lavorare in esercizio per la combinazione indicata ad uno stato tensionale pari al 60% del valore di fck;
- **Coefficiente fyk.** Coefficiente relativo al valore della tensione di confronto del calcestruzzo in condizioni di esercizio in funzione delle fyk del calcestruzzo. Il valore di default "0,8" indica che si vuole sottoporre il calcestruzzo a lavorare in esercizio per la combinazione indicata ad uno stato tensionale pari all' 80% del valore di fyk.

• Deformabilità

▲ Deformabilità	
Esegui	<input checked="" type="checkbox"/>
Freccia limite (f/l)	0.004
Freccia limite sbalzi (f/l)	0.004

- **Esegui.** Se spuntato viene effettuata la verifica;
- **Freccia limite (f/l).** Valore limite del rapporto freccia-luce in relazione alla verifica a deformabilità in relazione alle varie combinazioni;
- **Freccia limite sbalzi (f/l).** Valore limite del rapporto freccia-luce nel caso di sbalzi in relazione alla verifica a deformabilità in relazione alle varie combinazioni.

• Fessurazione

▲ Fessurazione	
Esegui	<input checked="" type="checkbox"/>
Ampiezza massima fessure [mm]	0.50

- **Esegui.** Se spuntato viene effettuata la verifica;
- **Ampiezza massima fessure.** Valore limite dell'apertura delle fessure negli elementi in c.a. misurata in mm.

Solai predalle

Armatura di base

▲ Armatura di base			
Ø longitudinale	[mm]	8	▼
Ø trasversale	[mm]	8	▼
Passo longitudinale	[mm]	250.0	
Passo trasversale	[mm]	250.0	

- **Ø longitudinale.** Diametro commerciale dell'armatura longitudinale;

- ϕ **trasversale**. Diametro commerciale dell'armatura trasversale;
- **Passo longitudinale**. Passo dell'armatura longitudinale;
- **Passo trasversale**. Passo dell'armatura trasversale;

Armatura aggiuntiva

▲ Armatura aggiuntiva			
Ø minimo	[mm]	8	▼
Ø massimo	[mm]	16	▼
Presenza sagomati		<input checked="" type="checkbox"/>	

- ϕ **minimo**. Diametro commerciale minimo in mm delle barre d'acciaio;
- ϕ **massimo**. Diametro commerciale massimo in mm delle barre d'acciaio;
- **Presenza sagomati**. Se spuntato l'armatura aggiuntiva viene inserita sotto forma di sagomati.

Opzioni deformabilità Fase 1

▲ Opzioni deformabilità Fase 1	
Esegui	<input checked="" type="checkbox"/>
Freccia limite (f/l)	0.006

- **Esegui**. Se spuntato viene effettuata la verifica;
- **Freccia limite (f/l)**. Valore limite del rapporto freccia-luce in relazione alla verifica a deformabilità nella fase 1.

Opzioni verifica - Opzioni SLE Caratteristiche/Frequenti/Quasi permanenti

Vedi solai latero-cemento/Plastbau/C.a.p./Con traliccio.

Solai in lamiera grecata a getto

Armatura di base - Armatura aggiuntiva

Vedi solai predalle.

Opzioni verifica - Opzioni SLE Caratteristiche/Frequenti/Quasi permanenti

Vedi solai latero-cemento/Plastbau/C.a.p./Con traliccio.

Solai putrelle e tavelloni/Lamiera grecata non collaborante/Profili affiancati

Opzioni SLE Caratteristiche/Frequenti/Quasi permanenti

▲ Opzioni SLE Caratteristiche	
Esegui verifica di resistenza	<input checked="" type="checkbox"/>
Esegui verifica di deformabilità	<input checked="" type="checkbox"/>

- **Esegui verifiche di resistenza**. Se spuntato viene effettuata la verifica di resistenza anche per lo SLE in funzione del tipo di combinazione;
- **Esegui verifica di deformabilità**. Se spuntato viene effettuata la verifica di deformabilità in funzione del tipo di combinazione.

Dati SLE deformabilità

▲ Dati SLE deformabilità		
Controfreccia	[mm]	0.0
Valore limite Uvar (1 / n)		350
Valore limite Umax (1 / n)		250
Controfreccia sbalzo	[mm]	0.0
Valore limite Uvar (1 / n) sbalzo		350
Valore limite Umax (1 / n) sbalzo		250

- **Controfreccia.** Valore dell'eventuale controfreccia;
- **Valore limite Uvar (1/n).** Valore limite della freccia dovuta ai soli carichi verticali in relazione alla verifica a deformabilità in relazione alle varie combinazioni;
- **Valore limite Umax (1/n).** Valore limite della freccia dovuta ai carichi complessivi in relazione alla verifica a deformabilità in relazione alle varie combinazioni;
- **Controfreccia sbalzo.** Valore dell'eventuale controfreccia sullo sbalzo;
- **Valore limite Uvar (1/n) sbalzo.** Valore limite della freccia sullo sbalzo dovuta ai soli carichi verticali in relazione alla verifica a deformabilità in relazione alle varie combinazioni;
- **Valore limite Umax (1/n) sbalzo.** Valore limite della freccia sullo sbalzo dovuta ai carichi complessivi in relazione alla verifica a deformabilità in relazione alle varie combinazioni.

Opzioni verifica

Vedi solai latero-cemento/Plastbau/C.a.p./Con traliccio.

Solai in legno

Nome	Crit_Prog (1)
Classe di servizio	1 ▼
Kmod imposto	<input type="checkbox"/>

- **Nome.** Nome da assegnare al criterio di progetto in esame.
- **Classe di servizio.** Classe di servizio del legno. E' possibile scegliere tra le 3 classi di servizio elencate nella Tab. 4.4.II delle NTC 2018.
- **Kmod imposto.** Se spuntato consente di inserire il valore di Kmod da parte dell'utente, altrimenti viene calcolato dal software.

Kmod imposto	<input checked="" type="checkbox"/>
Valore Kmod	0.70

Opzioni SLE Caratteristiche/Frequenti/Quasi permanenti

▲ Opzioni SLE Caratteristiche	
Esegui verifica di resistenza	<input checked="" type="checkbox"/>
Esegui verifica di deformabilità	<input checked="" type="checkbox"/>

- **Esegui verifiche di resistenza.** Se spuntato viene effettuata la verifica di resistenza anche per lo SLE in funzione del tipo di combinazione;

- **Esegui verifica di deformabilità.** Se spuntato viene effettuata la verifica di deformabilità in funzione del tipo di combinazione.

Dati SLE deformabilità

▲ Dati SLE deformabilità		
Controfreccia	[mm]	0.0
Valore limite Uist (1 / n)		500
Valore limite Unetto fin (1 / n)		350
Valore limite Ufin (1 / n)		300
Controfreccia sbalzo	[mm]	0.0
Valore limite Uist (1 / n) sbalzo		500
Valore limite Unetto fin (1 / n) sbalzo		350
Valore limite Ufin (1 / n) sbalzo		300

- **Controfreccia.** Valore dell'eventuale controfreccia;
- **Valore limite Uist (1/n).** Valore limite della freccia istantanea dovuta ai soli carichi permanenti in relazione alla verifica a deformabilità in relazione alle varie combinazioni;
- **Valore limite Unetto fin (1/n).** Valore limite della freccia netta finale dovuta ai carichi complessivi in relazione alla verifica a deformabilità in relazione alle varie combinazioni;
- **Valore limite Ufin (1/n).** Valore limite della freccia finale depurata della controfreccia iniziale in relazione alla verifica a deformabilità in relazione alle varie combinazioni;
- **Controfreccia sbalzo.** Valore dell'eventuale controfreccia sullo sbalzo;
- **Valore limite Uist (1/n).** Valore limite della freccia istantanea sullo sbalzo dovuta ai soli carichi permanenti in relazione alla verifica a deformabilità in relazione alle varie combinazioni;
- **Valore limite Unetto fin (1/n).** Valore limite della freccia netta finale sullo sbalzo dovuta ai carichi complessivi in relazione alla verifica a deformabilità in relazione alle varie combinazioni;
- **Valore limite Ufin (1/n).** Valore limite della freccia finale sullo sbalzo depurata della controfreccia iniziale in relazione alla verifica a deformabilità in relazione alle varie combinazioni.

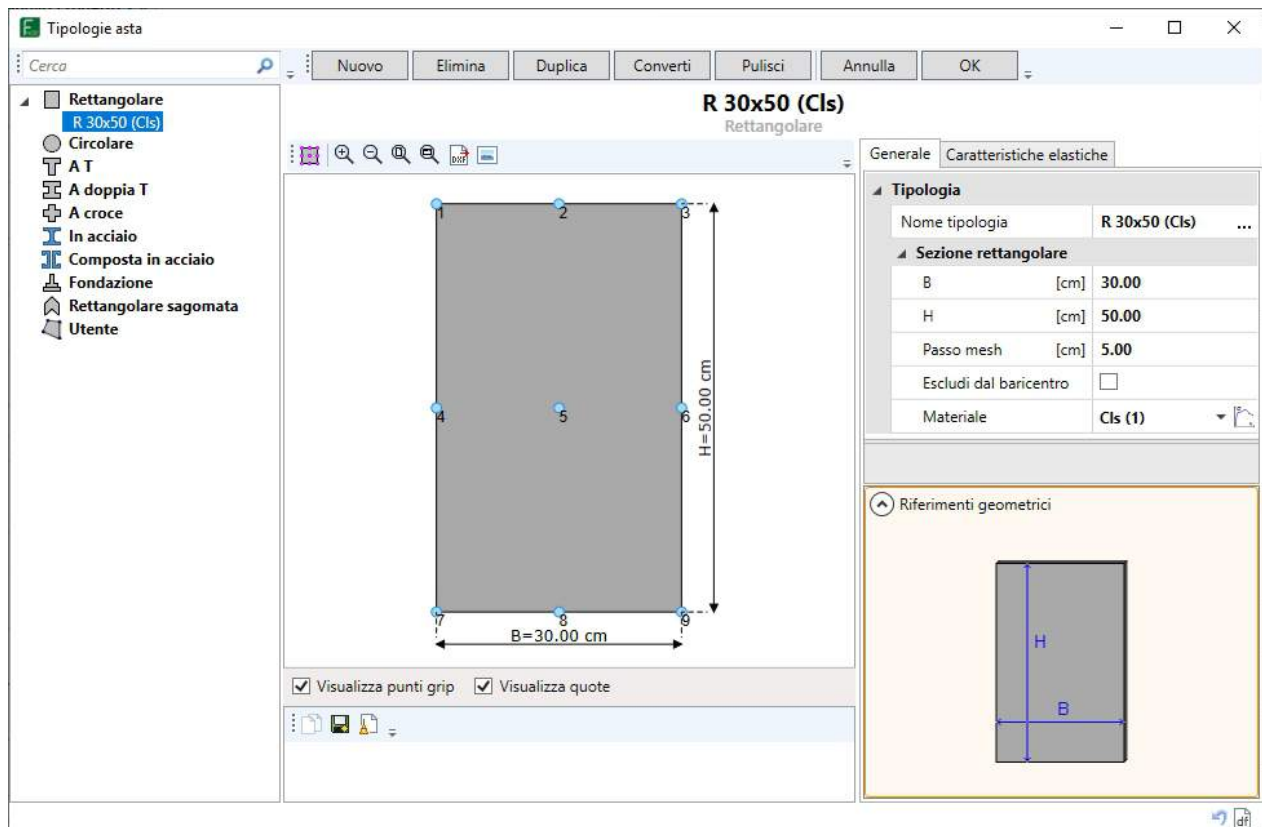
Opzioni verifica

Vedi solai latero-cemento/Plastbau/C.a.p./Con traliccio.

Tipologie Sezioni

Tipologie Sezioni

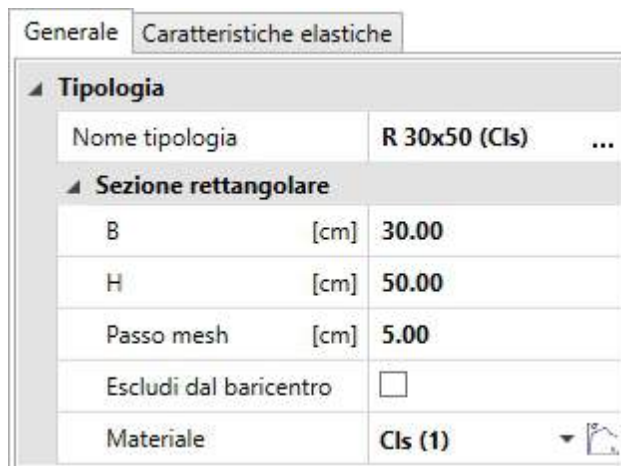
Consente di accedere all'ambiente "**Tipologie Asta**" in cui potranno essere definire le caratteristiche delle sezioni delle varie aste che verranno imputate nel modello strutturale.



Sulla parte superiore dell'ambiente **"Tipologie asta"** sono presenti i seguenti pulsanti:

- **Nuovo.** Il pulsante "Nuovo" ha la funzione di aggiungere alla lista una nuova sezione;
- **Elimina.** Il pulsante "Elimina" ha la funzione di eliminare dalla lista la sezione selezionata;
- **Pulisci.** Il pulsante "Pulisci" ha la funzione di eliminare dalla lista tutte le sezioni non utilizzate nel progetto attuale;
- **Duplica.** Il pulsante "Duplica" ha la funzione di duplicare la sezione selezionata;
- **Converti.** Il pulsante "Converti" ha la funzione di convertire la sezione selezionata in un'altra;
- **Annulla** Il pulsante "Annulla" chiude la finestra annullando tutte le modifiche in essa apportate;
- **OK.** Il pulsante "OK" chiude la finestra confermando tutte le modifiche in essa apportate.

Per ogni tipologia di sezione aggiunta è possibile personalizzare i parametri caratterizzanti:
















E' possibile, inoltre, visualizzare le caratteristiche elastiche della sezione aggiunta:

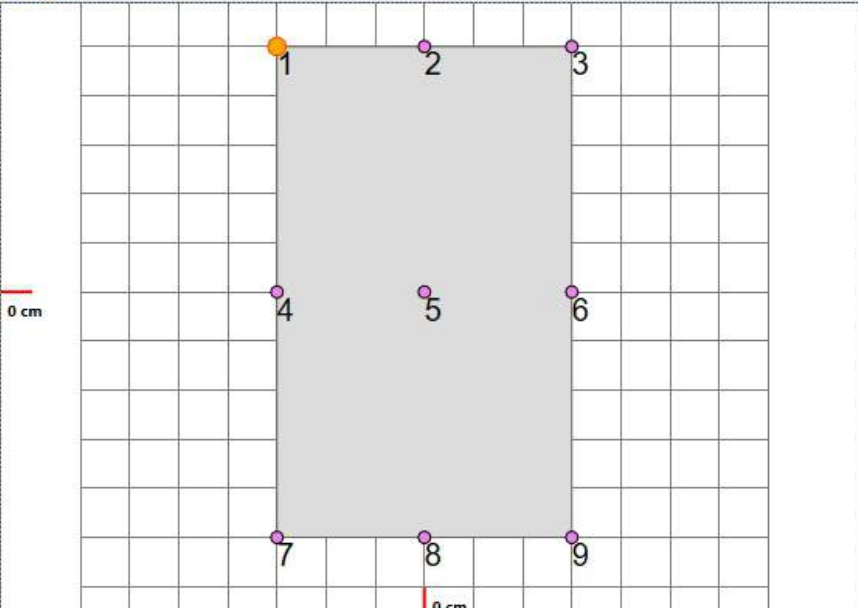
Generale		Caratteristiche elastiche
▲ Dati generali		
Peso	[N/m]	3750.00
tMax	[cm]	0.00
Area taglio 2	[mm ²]	150000.00
Area taglio 3	[mm ²]	150000.00
It	[mm ⁴]	2807100000.0
Area	[mm ²]	150000.00
▲ Assi baricentrici		
WG3	[mm ³]	7500000.00
2Gmax	[cm]	15.00
3Gmax	[cm]	25.00
WG2	[mm ³]	12500000.00
rG2	[cm]	8.66
JG1	[mm ⁴]	4250000000.0

Sempre all'interno di questo ambiente, per ogni tipologia di sezione, è possibile modificare la posizione dei punti grip sulla sezione in esame. Per accedere all'ambiente "Modifica posizioni punti grip" è necessario

cliccare sul pulsante . Contestualmente si apre la seguente finestra:

 Modifica posizioni punti grip





           



Punto Grip 1 (-15.00, 25.00)

Coordinate	
Coordinata X [cm]	-15.00
Coordinata Y [cm]	25.00

Selezionare uno o più punti grip per modificare le caratteristiche

Annulla

OK

Sulla parte superiore sono presenti i seguenti pulsanti:

- **Selezione punti grip.** Consente di selezionare uno o più punti grip per modificarne le coordinate;

Punto Grip 1 (-15.00, 25.00)

▲ Coordinate	
Coordinata X [cm]	-15.00
Coordinata Y [cm]	25.00

- **Sposta punti grip.** Cliccare su un punto grip per spostarlo su un punto attivo lungo la poligonale;
- **Rigenera punti grip di default.** Consente di riposizionare i punti grip al default;
- **Calcola la distanza tra due punti.** Cliccare su due punti per misurare la distanza;
- **Opzioni griglia.** Consente di modificare le proprietà della griglia di sfondo:

Opzioni griglia

▲ Griglia

Attiva griglia	<input checked="" type="checkbox"/>
Passo X [cm]	5.00
Passo Y [cm]	5.00
Nx	15
Ny	15

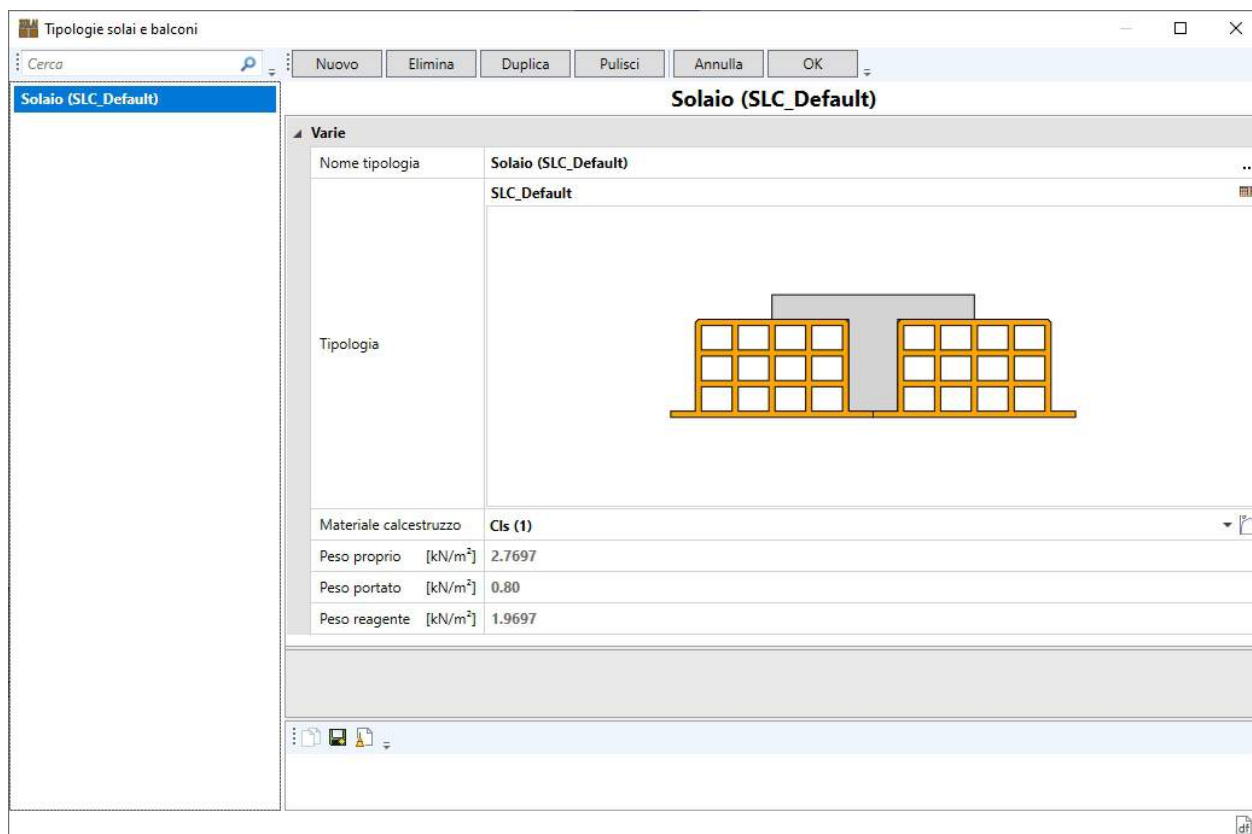
▲ Origine

X [cm]	-35.00
Y [cm]	-35.00

Tipologie Solai

Tipologie Solai




Consente di creare la lista dei solai da utilizzare nel progetto attuale tra quelli presenti nell'editor delle tipologie solai e di assegnare a ciascun elemento della lista i materiali. Alla pressione del pulsante "Tipologie Solai" viene visualizzato il seguente ambiente.





Sulla parte superiore dell'ambiente "Tipologie solai e balconi" sono presenti i pulsanti per la gestione delle tipologie di solai necessari alla implementazione del modello.

- **Nuovo.** Il pulsante "Nuovo" ha la funzione di aggiungere alla lista un nuovo solaio nel progetto corrente;
- **Elimina.** Il pulsante "Elimina" ha la funzione di eliminare dalla lista il solaio selezionato;
- **Duplica.** Il pulsante "Duplica" ha la funzione di duplicare nella lista il solaio selezionato;
- **Pulisci.** Il pulsante "Pulisci" ha la funzione di eliminare dalla lista tutti i solai non utilizzati nel progetto attuale;
- **Annulla.** Il pulsante "Annulla" chiude la finestra Tipologie solai annullando tutte le modifiche in essa apportate;
- **OK.** Il pulsante "OK" chiude la finestra Tipologie solai confermando tutte le modifiche in essa apportate.

Per ogni solaio aggiunto nella lista sono presenti i seguenti parametri:

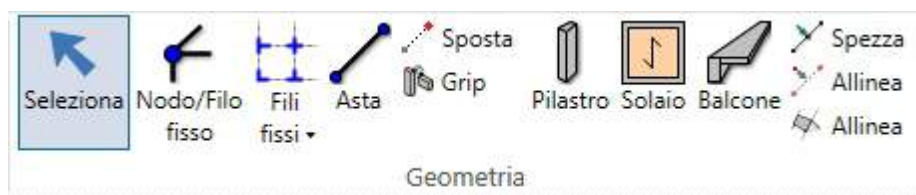
- **Nome tipologia.** Nome della tipologia;
- **Tipologia.** Consente di accedere all "Editor Tipologie Solai" e di selezionare una fra le tipologie presenti nel database. Per accedere all'editor cliccare sul pulsante  collocato alla destra del campo stesso. Cliccare quindi sul solaio e quindi sul pulsante **OK**. Il solaio selezionato verrà assegnato al campo tipologia;
- **Materiale calcestruzzo.** (Campo attivo solo per tipologie di solaio in calcestruzzo armato). Assegna il materiale calcestruzzo al solaio. Per accedere all'editor materiali cliccare sul pulsante  collocato alla destra del campo stesso. Cliccare sul materiale calcestruzzo e quindi sul pulsante **OK** per confermare la selezione;
- **Materiale acciaio carpenteria.** (Campo attivo solo per tipologie di solaio in carpenteria metallica). Assegna il materiale acciaio per carpenteria agli elementi in acciaio del solaio. Per accedere all'editor materiali cliccare sul pulsante  collocato alla destra del campo stesso. Cliccare sul materiale acciaio e quindi sul pulsante **OK** per confermare la selezione;
- **Materiale legno travi.** (Campo attivo solo per tipologie di solaio in legno). Assegna il materiale legno

ai travetto del solaio. Per accedere all'editor materiali cliccare sul pulsante  collocato alla destra del campo stesso. Cliccare sul materiale legno e quindi sul pulsante OK per confermare la selezione;

- **Materiale legno tavolato.** (Campo attivo solo per tipologie di solaio in legno). Assegna il materiale legno al tavolato del solaio. Per accedere all'editor materiali cliccare sul pulsante  collocato alla destra del campo stesso. Cliccare sul materiale legno e quindi sul pulsante OK per confermare la selezione;
- **Peso proprio.** Riporta il valore del peso per unità superficie del solaio selezionato;
- **Peso portato;**
- **Peso reagente.**

Geometria

E' il menu che contiene le funzioni per la gestione dell'input dei nodi, degli elementi monodimensionali e bidimensionali, e delle operazioni sui diversi elementi del modello.




Seleziona

Consente di selezionare gli elementi del modello. Le caratteristiche degli elementi selezionati vengono visualizzate nella barra delle proprietà.

Nodo

Nodo-Filo fisso

Inserisce un nuovo nodo nel modello o consente di selezionare uno o più nodi del modello al fine di modificarne le proprietà. Cliccare sul pulsante "**Nodo-filo fisso**", digitare i seguenti campi della barra delle proprietà e quindi cliccare nello spazio di lavoro o in alternativa cliccare su esegui .

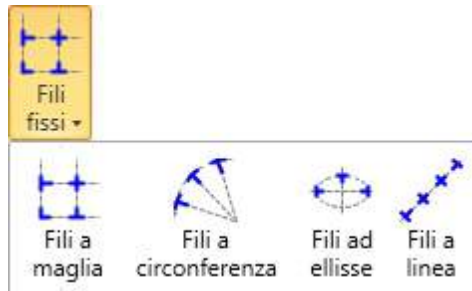
Nodo			
    <input type="text" value="Imposta filtro"/>			
Varie			
Allineamento			
Coordinate Seleziona			
X	[cm]	0.00	
Y	[cm]	0.00	
Z	[cm]	0.00	
Rotazione	[°]	0.00	


I comandi presenti nella barra delle proprietà sono:

- **X.** Coordinata X del nodo.
- **Y.** Coordinata Y del nodo.
- **Z.** Coordinata Z del nodo.
- **Rotazione.** Angolo di rotazione del nodo.





Fili fissi

Inserisce un insieme di nodi di tipo filo fisso organizzandoli nel piano secondo 4 modelli : **a maglia**, **a circonferenza**, **ad ellisse** e **a linea**.



a) Fili a maglia. Cliccare su **Fili a maglia** per inserire nodi secondo una maglia regolare, definire i seguenti campi della barra delle proprietà e quindi cliccare nello spazio di lavoro o in alternativa cliccare su esegui .

Nodi a maglia

Imposta filtro

Varie

Allineamento automatico
☒


Origine [Seleziona](#)

X	[cm]	0.00
Y	[cm]	0.00
Z	[cm]	0.00
Passo X	[cm]	400.00
Passo Y	[cm]	400.00
Numero fili X		4
Numero fili Y		4
Angolo	[°]	0.00
Rotazione nodi		<input type="checkbox"/>

I comandi presenti nella barra delle proprietà sono:

- **Allineamento automatico.** Selezionare per allineamento automatico dei nodi.
- **X.** Coordinata X dell'origine.
- **Y.** Coordinata Y dell'origine.
- **Z.** Coordinata Z dell'origine.
- **Passo X.** Dimensione in direzione X della maglia.

- **Passo Y.** Dimensione in direzione Y della maglia.
- **Numero fili X.** Numero di nodi da disporre lungo l'asse X.
- **Numero fili Y.** Numero di nodi da disporre lungo l'asse Y.
- **Angolo.** Angolo del quale ruotare la maglia rispetto all'asse X (positiva la rotazione antioraria).
- **Rotazione nodi.** Se attivato assegna ai fili la stessa rotazione del campo "Angolo".

b) Fili a circonferenza. Cliccare su **Fili a circonferenza** per inserire nodi secondo un arco di circonferenza, definire i seguenti campi della barra delle proprietà e quindi cliccare nello spazio di lavoro o in alternativa cliccare sul pulsante esegui .

Fili fissi ad arco di circonferenza

Imposta filtro

Varie


Tipo allineamento 

Centro [Seleziona](#)

X	[cm]	0.00
Y	[cm]	0.00
Z	[cm]	0.00
Angolo iniziale	[°]	0.00
Angolo finale	[°]	0.00
Raggio	[cm]	400.00
Numero nodi		8
Rotazione nodi		<input type="checkbox"/>

I comandi presenti nella barra delle proprietà sono:

- **Tipo allineamento.** Tipo di allineamento. Per ciascun nodo esistono 10 tipi di allineamento.
- **X.** Coordinata X dell'origine.
- **Y.** Coordinata Y dell'origine.
- **Z.** Coordinata Z dell'origine.
- **Angolo iniziale.** Angolo iniziale dell'arco.
- **Angolo finale.** Angolo finale dell'arco.
- **Raggio.** Raggio della circonferenza.
- **Numero di nodi.** Numero di nodi da disporre lungo l'arco.
- **Rotazione nodi.** Se attivato assegna ai fili iniziale e finale la rotazione del corrispondente campo "Angolo", e per i nodi interni allo sviluppo dell'arco una rotazione progressiva.

c) Fili ad ellisse. Cliccare su **Fili ad ellisse** per inserire nodi secondo un arco di ellisse, definire i seguenti campi della barra delle proprietà e quindi cliccare nello spazio di lavoro o in alternativa cliccare sul pulsante esegui .

Fili fissi ad arco di ellisse

Imposta filtro

Varie

Tipo allineamento

Centro [Seleziona](#)

X	[cm]	0.00
Y	[cm]	0.00
Z	[cm]	0.00
Angolo iniziale	[°]	0.00
Angolo finale	[°]	0.00
Raggio X	[cm]	400.00
Raggio Y	[cm]	400.00
Numero nodi		8
Rotazione nodi		<input type="checkbox"/>

I comandi presenti nella barra delle proprietà sono:

- **Tipo allineamento.** Tipo di allineamento. Per ciascun nodo esistono 10 tipi di allineamento.
- **X.** Coordinata X dell'origine.
- **Y.** Coordinata Y dell'origine.
- **Z.** Coordinata Z dell'origine.
- **Angolo iniziale.** Angolo iniziale dell'arco.
- **Angolo finale.** Angolo finale dell'arco.
- **Raggio X.** Semiasse dell'ellisse in direzione X.
- **Raggio Y.** Semiasse dell'ellisse in direzione Y.
- **Numero di nodi.** Numero di nodi da disporre lungo l'arco.
- **Rotazione nodi.** Se attivato assegna ai fili iniziale e finale la rotazione del corrispondente campo "Angolo", e per i nodi interni allo sviluppo dell'arco una rotazione progressiva.

d) Fili a Linea. Cliccare su **Fili a Linea** per inserire nodi lungo una linea, definire i seguenti campi della barra delle proprietà e quindi cliccare nello spazio di lavoro o in alternativa cliccare sul pulsante esegui .

Nodi a linea



Varie

Tipo allineamento 

Punto iniziale [Seleziona](#)

X	[cm]	0.00
Y	[cm]	0.00
Z	[cm]	0.00

Punto finale [Seleziona](#)

X	[cm]	0.00
Y	[cm]	0.00
Z	[cm]	0.00
Numero fili	4	
Rotazione nodi	<input type="checkbox"/>	

I comandi presenti nella barra delle proprietà sono:

- **Tipo allineamento.** Tipo di allineamento. Per ciascun nodo esistono 10 tipi di allineamento.
- **X Punto Iniziale.** Coordinata X del primo nodo.
- **Y Punto Iniziale.** Coordinata Y del primo nodo.
- **Z Punto Iniziale.** Coordinata Z del primo nodo.
- **X Punto finale.** Coordinata X dell ultimo nodo.
- **Y Punto finale.** Coordinata Y dell ultimo nodo.
- **Z Punto finale.** Coordinata Z dell ultimo nodo.
- **Numero fili.** Numero complessivo di nodi da disporre.
- **Rotazione nodi.** Se attivato assegna ai fili la stessa rotazione del corrispondente campo della congiungente i nodi iniziale e finale.

Alinea

Operazione che consente di allineare due o più nodi lungo una direzione o su un piano fornito.

1. Selezionare i nodi da allineare e premere il tasto destro del mouse per confermare;
2. Selezionare una direzione con 2 nodi o un piano con 3 nodi.

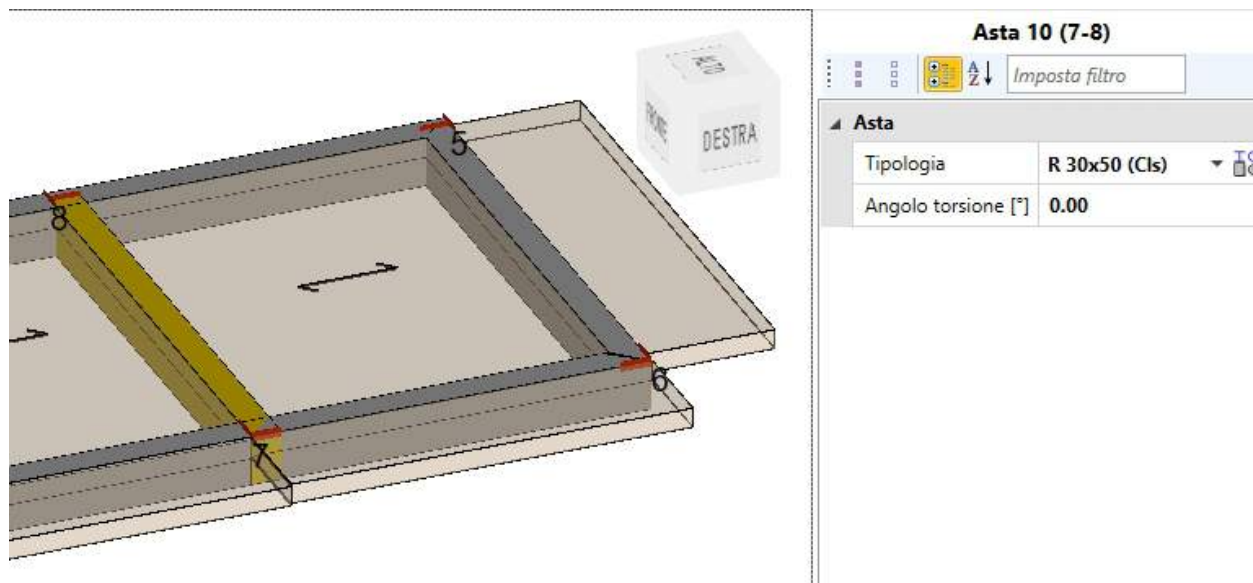
Asta

Asta

Cliccare su "**Asta**" per selezionare o inserire aste fra due o più nodi.

Per l'introduzione singola delle aste è sufficiente cliccare fra due o più nodi. Per l'introduzione multipla, delle aste aventi stessa sezione è necessario racchiudere i nodi desiderati all'interno del "box di selezione". Tale operazione si effettua tenendo premuta la combinazione tasto sinistro del mouse, da destra verso sinistra per modalità intercetta, da sinistra verso destra per modalità contenuto, e il tasto "Ctrl" della tastiera.

Attraverso i campi della barra proprietà è possibile personalizzare le caratteristiche dei pilastri.



La barra delle proprietà fornisce informazioni sull'asta e consente di effettuare operazioni di input o di modifica dei suoi parametri.

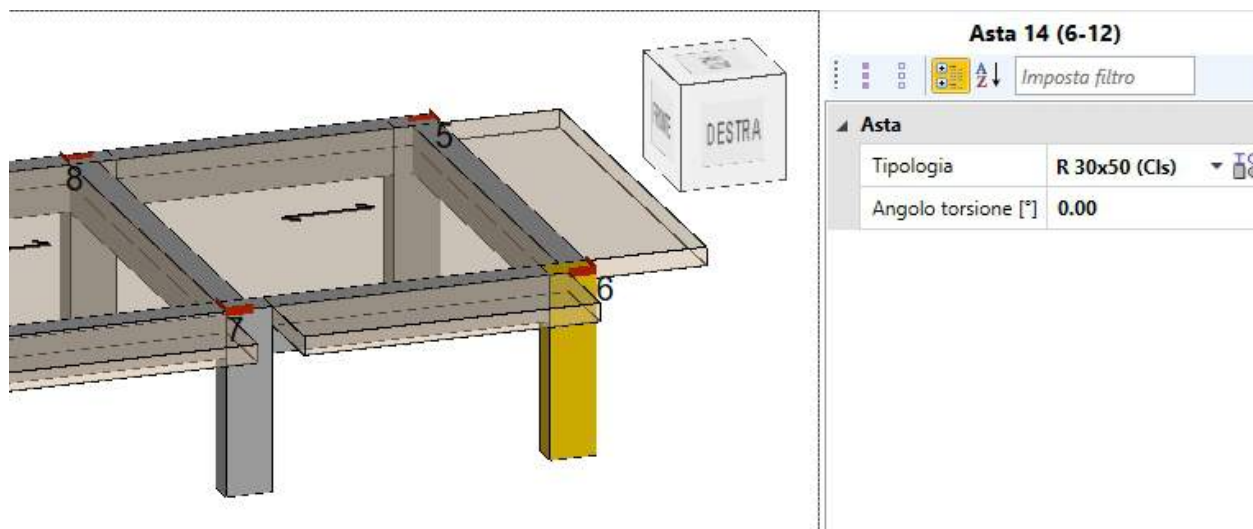
- **Tipologia.** Tipologia di sezione assegnata all'elemento fra quelle definite nell'apposito editor;
- **Angolo torsione.** Angolo di torsione dell'elemento rispetto al proprio asse.

N.B. Bisogna tenere presente che le aste inserite nel modello non verranno sottoposte a verifica ma servono solamente per definire la geometria del solaio in esame.

Pilastro

Cliccare su "**Pilastro**" per selezionare o inserire un pilastro.

Per l'introduzione singola dei pilastri è sufficiente cliccare sul nodo. Per l'introduzione multipla, di pilastri aventi stessa sezione, è necessario racchiudere i nodi desiderati all'interno del "box di selezione". Tale operazione si effettua tenendo premuta la combinazione tasto sinistro del mouse, da destra verso sinistra per modalità intercetta, da sinistra verso destra per modalità contenuto, e il tasto "Ctrl" della tastiera. Attraverso i campi della barra proprietà è possibile personalizzare le caratteristiche dei pilastri.



N.B. Bisogna tenere presente che i pilastri inseriti nel modello, al pari delle aste, non verranno sottoposti a verifica ma servono solamente per definire la geometria del solaio in esame.

Sposta asta

Sposta l'asta selezionata secondo la seguente procedura.

- 1) Selezionare le aste da spostare;
- 2) Inserire i valori di spostamento rispetto all'asse;

Spostamento asta	
  <input type="text" value="Imposta filtro"/>	
Iniziale	
ΔY_{loc} [cm]	0.00
ΔZ_{loc} [cm]	0.00
Finale	
ΔY_{loc} [cm]	0.00
ΔZ_{loc} [cm]	0.00

- 3) Cliccare sul pulsante esegui .

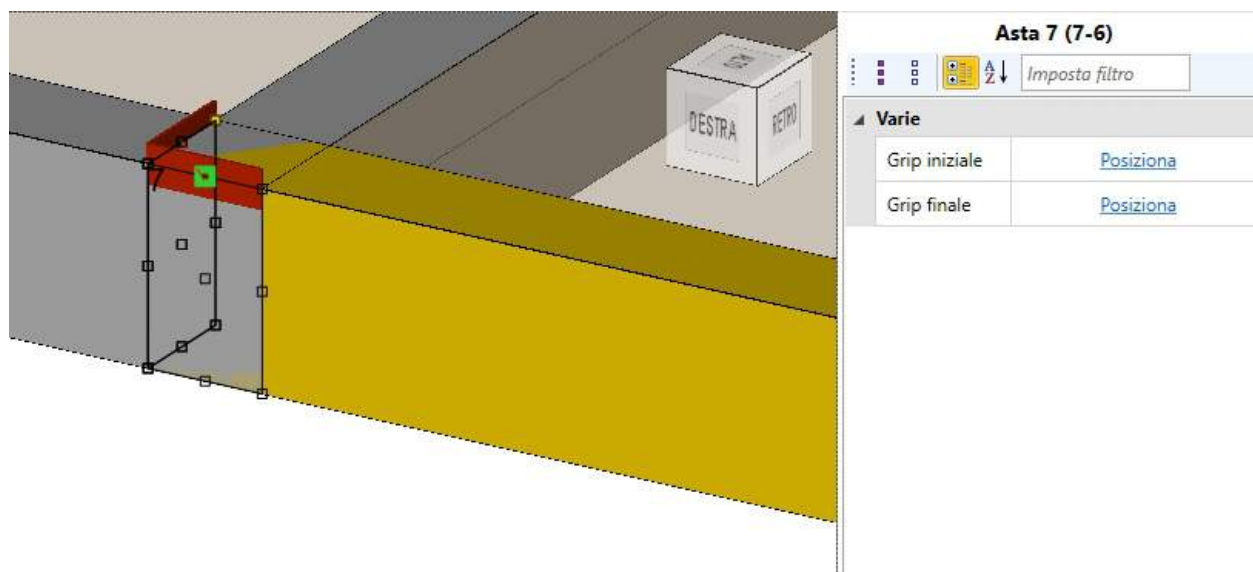
Grip

Consente di modificare l'aggancio di un'asta ad un'altra.

La procedura di modifica prevede i seguenti passi:

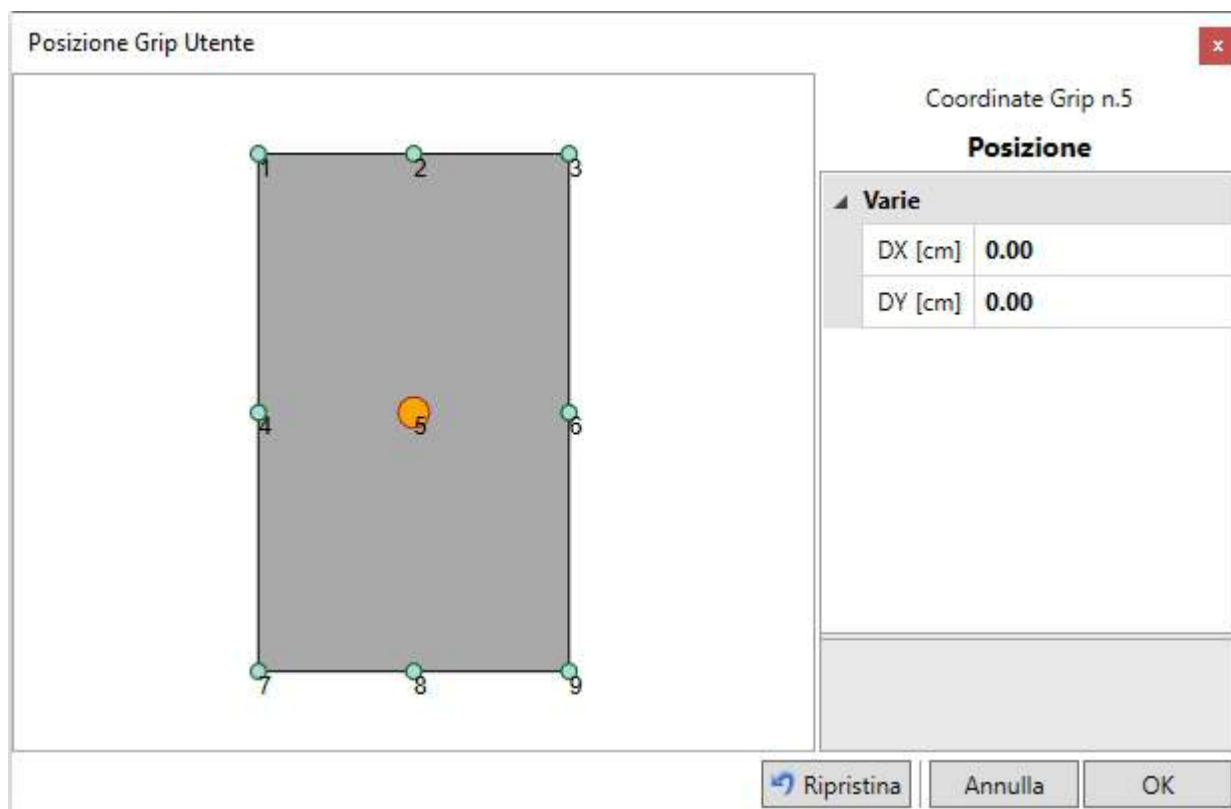
- 1) Cliccare su **"Grip"**;
- 2) Selezionare l'asta da modificare;
- 3) Selezionare il punto di grip per l'asta selezionata;
- 4) Selezionare il punto di grip di destinazione dell'asta nel nodo interessato.

Per ripristinare la posizione predefinita bisogna selezionare l'elemento, cliccare con il tasto destro del mouse e completare scegliendo "Reset posizione".



Tramite la barra delle proprietà è possibile agire direttamente sulle coordinate del Grip n.5 del nodo finale e

iniziale cliccando pulsante "Posiziona":



Spezza asta

Spezza l'asta oppure il travetto del solaio (a patto che questi sono stati generati) selezionato in un numero stabilito di elementi andando a creare un nuovo nodo.

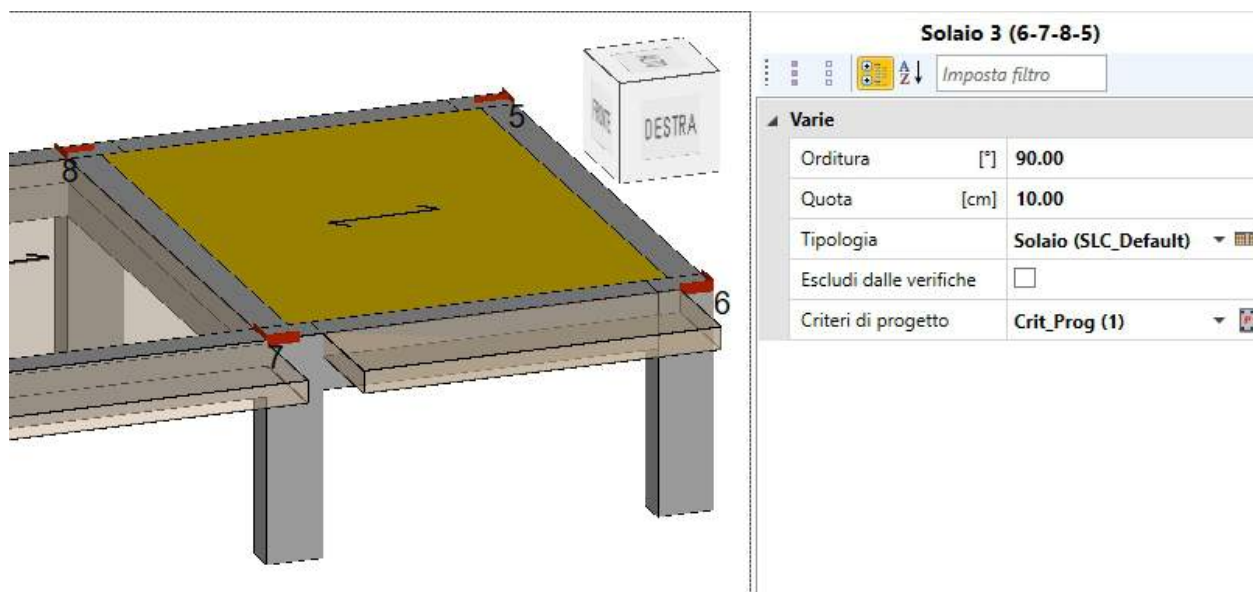
Per spezzare l'asta è sufficiente selezionare l'elemento voluto dopo aver impostato i parametri di spezzatura nella barra delle proprietà di seguito riportata.



Solai e balconi

Solaio

Consente di inserire nuovi solai nel modello o di selezionarne uno o più precedentemente inseriti al fine di modificarne le proprietà.

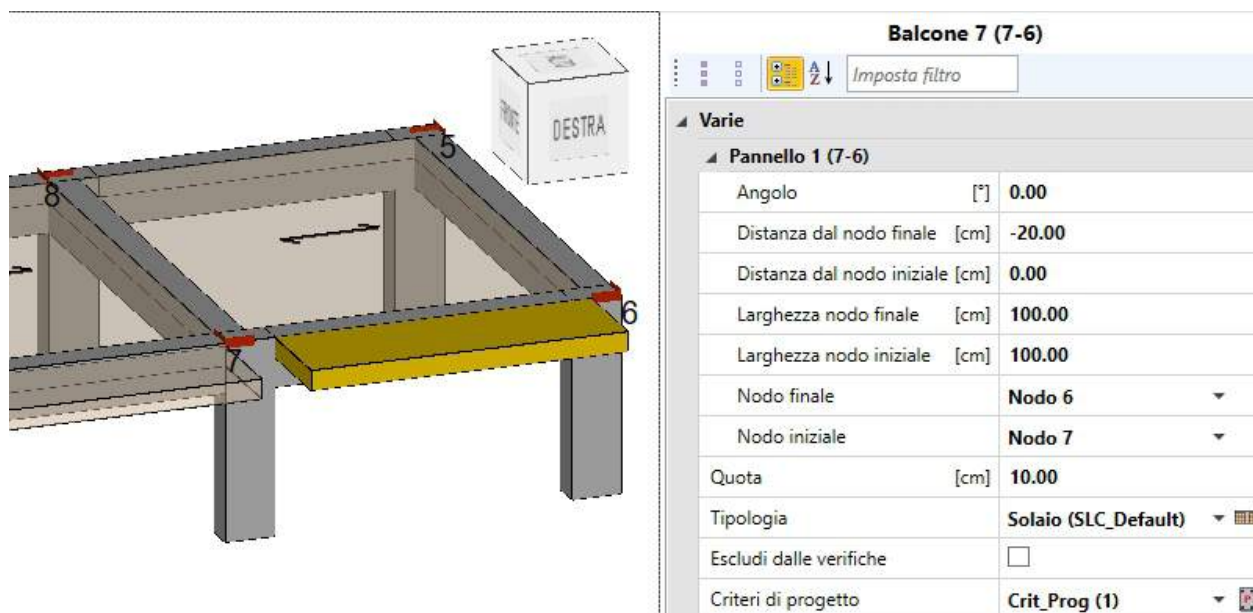


La barra delle proprietà fornisce informazioni sul solaio e consente di effettuare operazioni di input o di modifica dei parametri.

- **Orditura.** Orditura dei travetti;
- **Quota.** Quota;
- **Tipologia.** Tipologia di solaio da inputare fra quelle definite nell'apposito editor;
- **Escludi dalle verifiche.** Selezionare se si desidera che l'elemento non venga sottoposto a verifiche;
- **Criterio di progetto.** Consente di assegnare un criterio di progetto fra quelli definiti nell'apposito editor.

Balcone

Consente di inserire nuovi sbalzi nel modello o di selezionarne uno o più precedentemente inseriti al fine di modificarne le proprietà.



La barra delle proprietà fornisce informazioni sul balcone e consente di effettuare operazioni di input o di modifica dei parametri.

- **Angolo.** Parametro per il posizionamento del balcone;

- **Distanza dal nodo finale.** Distanza del balcone rispetto al nodo finale;
- **Distanza dal nodo iniziale.** Distanza del balcone rispetto al nodo iniziale;
- **Larghezza nodo finale.** Luce del balcone in corrispondenza del nodo finale;
- **Larghezza nodo iniziale.** Luce del balcone in corrispondenza del nodo iniziale;
- **Nodo finale.** Nodo finale del balcone;
- **Nodo Iniziale.** Nodo iniziale del balcone;
- **Quota.** Quota;
- **Tipologia.** Tipologia di solaio da inputare fra quelle definite nell'apposito editor;
- **Escludi dalle verifiche.** Selezionare se si desidera che l'elemento non venga sottoposto a verifiche;
- **Criterio di progetto.** Consente di assegnare un criterio di progetto fra quelli definiti nell'apposito editor.

Allinea

Operazione che consente di allineare un elemento bidimensionale rispetto a un piano fornito.

1. Selezionare l'elemento e premere il tasto destro del mouse per confermare;
2. Selezionare un piano con 3 nodi e premere il tasto destro del mouse per confermare.

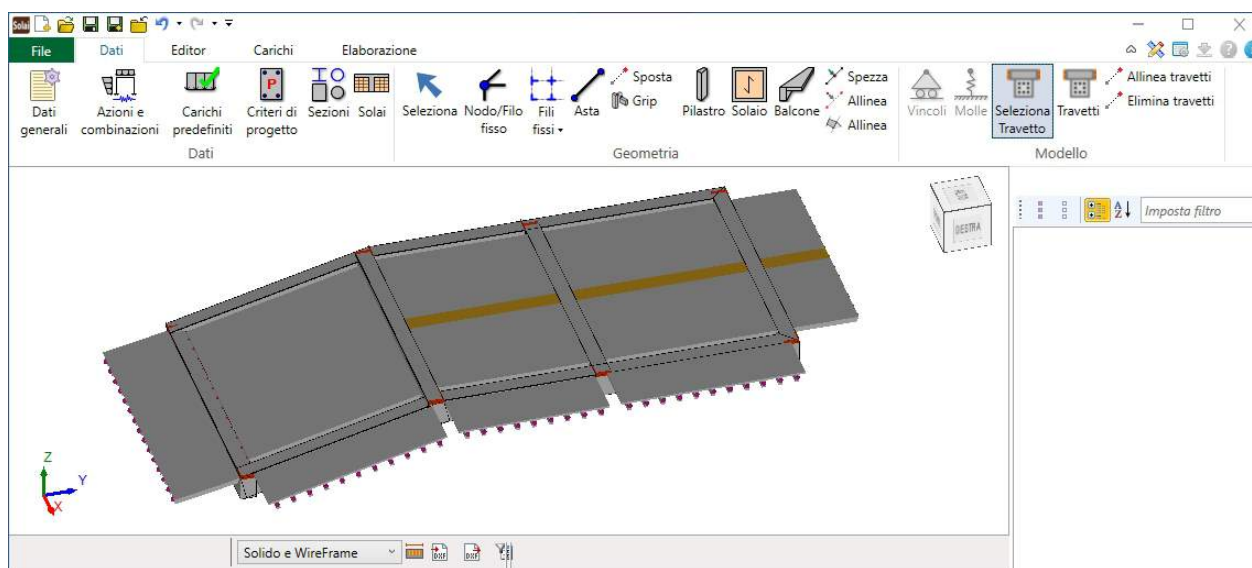
Modello

E' il menu che consente di generare/selezionare/eliminare i travetti del solaio.

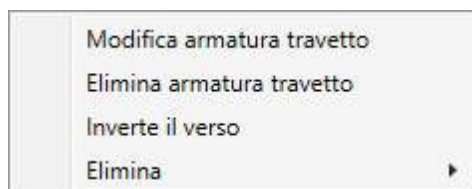


Seleziona Travetto

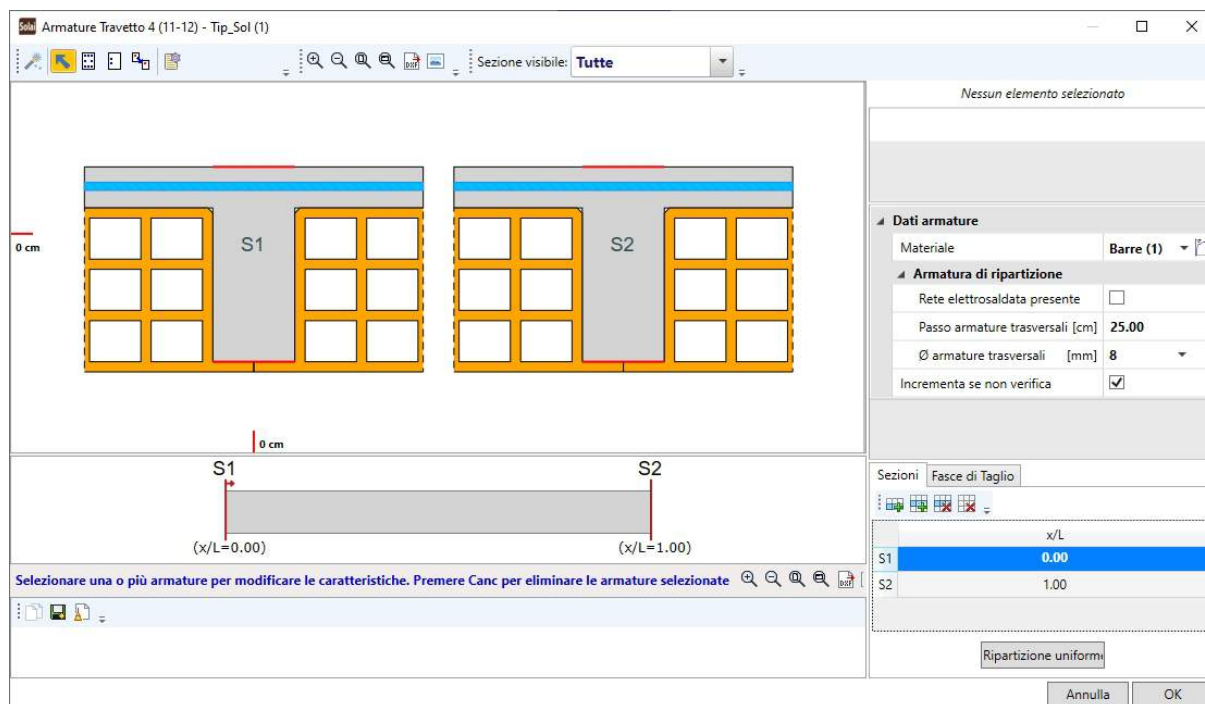
Questo comando consente di selezionare uno o più travetti del solaio, una volta questi sono stati generati.



Una volta selezionato il travetto, cliccando sul tasto destro del mouse, è possibile effettuare le seguenti operazioni:



- **Modifica armatura travetto.** Questo comando permette di accedere all'ambiente di definizione delle armature;



- **Elimina armatura travetto.** Elimina l'eventuale armatura presente nel travetto selezionato;
- **Inverte il verso.** Inverte il verso di inserimento del travetto selezionato;
- **Elimina.** Elimina il travetto selezionato.

Travetto

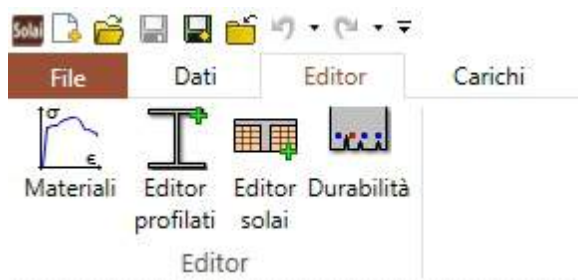
Questo comando consente di generare i travetti di tutti i solai presenti nel modello. Per poter selezionare e quindi agire sul singolo travetto è indispensabile innanzitutto generare i travetti.

Elimina travetti

Elimina tutti i travetti generati precedentemente.

Editor

E' il menù che consente di gestire i diversi editor.



Il menù contiene i seguenti pulsanti:

Materiali 

Avvia la finestra per l'input dei materiali.

Editor profilati 

Avvia la finestra per l'input delle tipologie profilati.

Editor solai 

Avvia la finestra per l'input delle tipologie solai.

Durabilità 

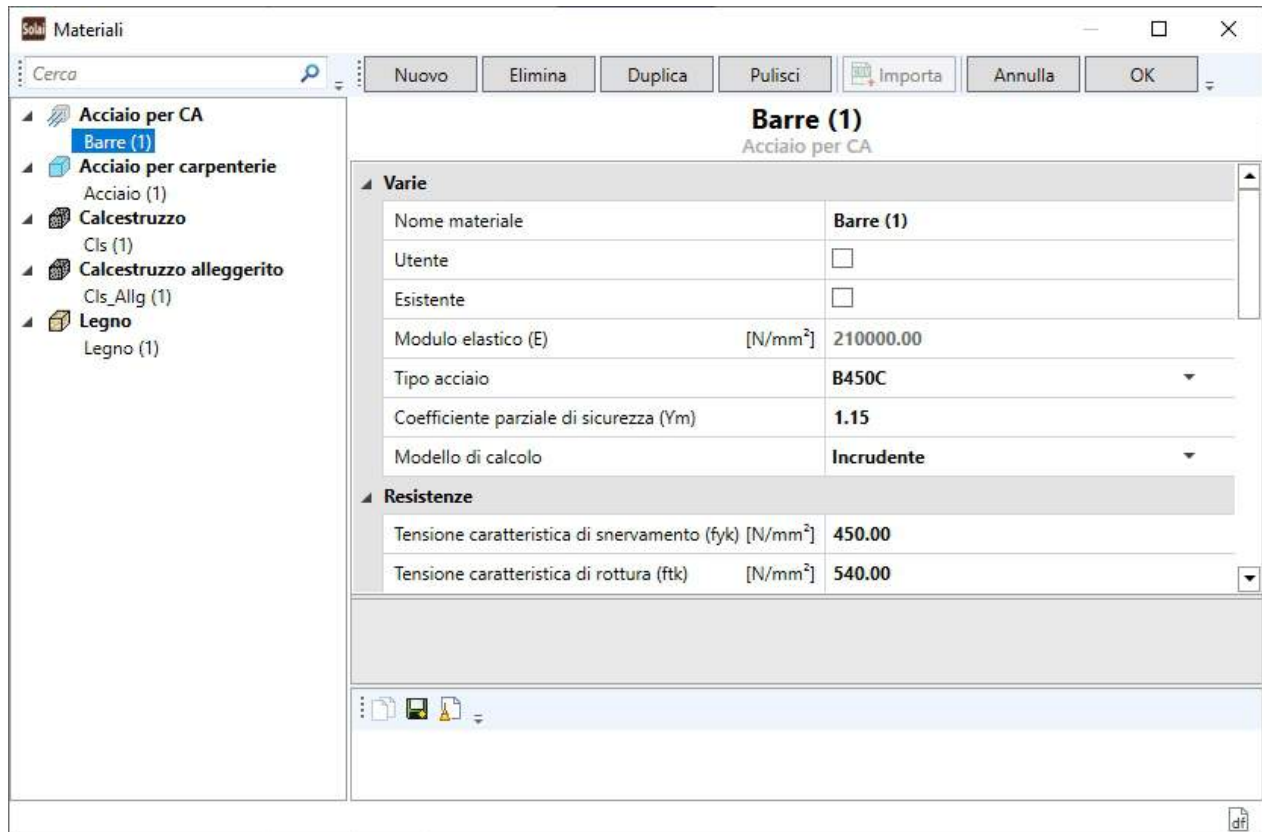
Avvia la finestra per l'input delle tipologie durabilità.

Materiale

Materiali 

Consente di definire i materiali degli elementi strutturali relativi all'archivio. Alla pressione del pulsante "**Materiali**" viene aperta e visualizzato l'ambiente "Editor Materiali" in cui è possibile definire le caratteristiche dei seguenti materiali:

- Acciaio per CA
- Acciaio per carpenterie
- Calcestruzzo
- Calcestruzzo alleggerito
- Legno
- Fibre
- Generico isotropo



Nella parte superiore della finestra "Materiali" sono presenti i seguenti pulsanti:

- **Nuovo:** da utilizzare per aggiungere una nuova tipologia di materiale selezionando un tipo di materiale dall'elenco ad albero;
- **Elimina:** dopo la selezione di un materiale ha la funzione di eliminare l'elemento selezionato;
- **Duplica:** ha la funzione di duplicare il materiale selezionato creandone uno nuovo con le stesse caratteristiche;
- **Pulisci:** elimina tutte le tipologie di materiali non utilizzate nel modello fra quelle presenti nella lista (ad esclusione della prima che è di sistema);
- **Annulla:** chiude la presente finestra annullando tutte le modifiche in essa apportate;
- **OK:** chiude l'ambiente di definizione delle tipologie materiali confermando tutte le modifiche effettuate.

Per tutti i tipi di materiale sono presenti alcuni campi che hanno significato comune:

- **Nome materiale:** nome con il quale identificare il materiale aggiunto;
- **Utente:** se selezionato consente di definire un materiale assegnando ogni valore personalizzato;
- **Esistente:** selezionare per materiale esistente.

Acciaio per CA

Cerca		Nuovo	Elimina	Duplica	Pulisci	Importa	Annulla	OK																																																																												
<ul style="list-style-type: none"> Acciaio per CA <ul style="list-style-type: none"> Barre (1) Acciaio per carpenterie <ul style="list-style-type: none"> Acciaio (1) Calcestruzzo <ul style="list-style-type: none"> Cls (1) Calcestruzzo alleggerito <ul style="list-style-type: none"> Cls_Allg (1) Legno <ul style="list-style-type: none"> Legno (1) 		<h2 style="text-align: center;">Barre (1)</h2> <p style="text-align: center;">Acciaio per CA</p> <div> Varie <table border="1"> <tr> <td>Nome materiale</td> <td colspan="3">Barre (1)</td> </tr> <tr> <td>Utente</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Esistente</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Modulo elastico (E)</td> <td>[N/mm²]</td> <td colspan="2">210000.00</td> </tr> <tr> <td>Tipo acciaio</td> <td colspan="2"></td> <td>B450C ▼</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente parziale di sicurezza (Ym)</td> <td colspan="2"></td> <td>1.15</td> </tr> <tr> <td>Modello di calcolo</td> <td colspan="2"></td> <td>Incrudente ▼</td> </tr> </table> </div> <div> Resistenze <table border="1"> <tr> <td>Tensione caratteristica di snervamento (fyk) [N/mm²]</td> <td colspan="3">450.00</td> </tr> <tr> <td>Tensione caratteristica di rottura (ftk) [N/mm²]</td> <td colspan="3">540.00</td> </tr> <tr> <td>Resistenza di calcolo (fd) SLU</td> <td>[N/mm²]</td> <td colspan="2">391.304</td> </tr> <tr> <td>Resistenza di calcolo (fd) SLE</td> <td>[N/mm²]</td> <td colspan="2">391.304</td> </tr> <tr> <td>Resistenza di calcolo (fd) SLD</td> <td>[N/mm²]</td> <td colspan="2">450.00</td> </tr> </table> </div> <div> Deformazioni <table border="1"> <tr> <td>E ud</td> <td>[%]</td> <td colspan="2">1.00</td> </tr> </table> </div> <div> Analisi non lineare <table border="1"> <tr> <td></td> <td colspan="3">Menegotto-Pinto ▼</td> </tr> <tr> <td>Modello di calcolo</td> <td colspan="3"> </td> </tr> <tr> <td>b</td> <td colspan="3">0.01</td> </tr> <tr> <td>Ro</td> <td colspan="3">20.00</td> </tr> <tr> <td>a1</td> <td colspan="3">18.50</td> </tr> <tr> <td>a2</td> <td colspan="3">0.15</td> </tr> </table> </div>							Nome materiale	Barre (1)			Utente				Esistente				Modulo elastico (E)	[N/mm ²]	210000.00		Tipo acciaio			B450C ▼	Coefficiente parziale di sicurezza (Ym)			1.15	Modello di calcolo			Incrudente ▼	Tensione caratteristica di snervamento (fyk) [N/mm ²]	450.00			Tensione caratteristica di rottura (ftk) [N/mm ²]	540.00			Resistenza di calcolo (fd) SLU	[N/mm ²]	391.304		Resistenza di calcolo (fd) SLE	[N/mm ²]	391.304		Resistenza di calcolo (fd) SLD	[N/mm ²]	450.00		E ud	[%]	1.00			Menegotto-Pinto ▼			Modello di calcolo				b	0.01			Ro	20.00			a1	18.50			a2	0.15		
Nome materiale	Barre (1)																																																																																			
Utente																																																																																				
Esistente																																																																																				
Modulo elastico (E)	[N/mm ²]	210000.00																																																																																		
Tipo acciaio			B450C ▼																																																																																	
Coefficiente parziale di sicurezza (Ym)			1.15																																																																																	
Modello di calcolo			Incrudente ▼																																																																																	
Tensione caratteristica di snervamento (fyk) [N/mm ²]	450.00																																																																																			
Tensione caratteristica di rottura (ftk) [N/mm ²]	540.00																																																																																			
Resistenza di calcolo (fd) SLU	[N/mm ²]	391.304																																																																																		
Resistenza di calcolo (fd) SLE	[N/mm ²]	391.304																																																																																		
Resistenza di calcolo (fd) SLD	[N/mm ²]	450.00																																																																																		
E ud	[%]	1.00																																																																																		
	Menegotto-Pinto ▼																																																																																			
Modello di calcolo																																																																																				
b	0.01																																																																																			
Ro	20.00																																																																																			
a1	18.50																																																																																			
a2	0.15																																																																																			

Nella pagina materiale **"Acciaio per CA"** è possibile definire i seguenti parametri:

- **Aderenza migliorata.** Selezionare se le barre esistenti sono barre ad aderenza migliorata (editabile solo se campo "Utente" e/o il campo "Esistente" selezionato\i);

- **Incrudente.** Selezionare nel caso di modello di calcolo di tipo "incrudente" (editabile solo se campo "Utente" è o il campo "Esistente" selezionato);
- **Modulo elastico.** Modulo elastico del materiale (editabile solo se campo "Utente" è o il campo "Esistente" selezionato);
- **Tipo acciaio.** Nomenclatura da normativa dell'acciaio da c.a. (campo visibile ed editabile se il campo "Utente" risulta non selezionato);
- **Fattore di confidenza (FC).** Valore da assegnare al fattore di confidenza in funzione del Livello di conoscenza (visibile solo per campo "Esistente" selezionato).
- **Coefficiente parziale di sicurezza (γ_m).** Coefficiente parziale di sicurezza del materiale (utilizzato nelle verifiche);
- **Modello di calcolo.** Modello tensione-deformazione per l'implementazione del comportamento del materiale (è possibile scegliere fra "Incrudente" e "Non incrudente");
- **Tensione caratteristica di snervamento f_{yk} .** Resistenza caratteristica di snervamento dell'acciaio da calcestruzzo armato;
- **Tensione caratteristica di rottura f_{tk} .** Resistenza caratteristica di rottura dell'acciaio da calcestruzzo armato;
- **Resistenza di calcolo (fd) SLU :** Resistenza di calcolo dell'acciaio in barre da adottare per le verifiche relative agli SLU, SLV ed SLC;
- **Resistenza di calcolo (fd) SLE :** Resistenza di calcolo dell'acciaio in barre da adottare per le verifiche agli SLE;
- **Resistenza di calcolo (fd) SLD :** Resistenza di calcolo dell'acciaio in barre da adottare per le verifiche agli SLD;
- ϵ_{ud} . Deformazione ultima di calcolo;
- **Modello di calcolo (analisi non lineare).** Modello di calcolo da adottare per analisi non lineare (a scelta fra "Bilineare finito con incrudimento" e "Menegotto-Pinto");
- **b.** Fattore di riduzione della rigidezza;
- **Ro, a1, a2.** Costanti del modello di "Menegotto-Pinto";

Acciaio per carpenterie

Cerca		Nuovo	Elimina	Duplica	Pulisci	Importa	Annulla	OK
Materiali <ul style="list-style-type: none"> Acciaio per CA Barre (1) Acciaio per carpenterie Acciaio (1) Calcestruzzo Cls (1) Calcestruzzo alleggerito Cls_Allg (1) Legno Legno (1) 								
Acciaio (1)								
Acciaio per carpenterie								
Varie								
Nome materiale	Acciaio (1)							
Utente	<input type="checkbox"/>							
Esistente	<input type="checkbox"/>							
Modulo elastico (E)	[N/mm ²]	210000.00						
Coefficiente di Poisson (v)		0.30						
Peso per unità di volume	[kN/m ³]	78.50						
Coefficiente di dilatazione termica (αT)	[1/°C]	1.2E-05						
Tipo di acciaio		S235 (UNI EN 10025-2) ▼						
Coefficiente sicurezza sezioni trasversali (YM0)		1.05						
Coefficiente sicurezza instabilità membrature (YM1)		1.05						
Coefficiente sicurezza sezioni a rottura (YM2)		1.25						
Tensione di snervamento (fyk)	[N/mm ²]	235.00						
Resistenza caratteristica a rottura (ftk)	[N/mm ²]	360.00						
Spessori superiori a 40 mm								
Tensione di snervamento (fyk)	[N/mm ²]	215.00						
Tensione di rottura a trazione (ftk)	[N/mm ²]	360.00						
Analisi non lineare								
Modello di calcolo		Menegotto-Pinto ▼						
		<p>Il diagramma illustra il modello di calcolo Menegotto-Pinto per l'analisi non lineare dell'acciaio. L'asse verticale rappresenta la tensione σ (tension) e l'asse orizzontale la deformazione ϵ (tension). La curva inizia nell'origine, attraversa il punto di snervamento f_y, e si sviluppa nel regime plastico fino alla rottura. I parametri geometrici della curva sono indicati come b, R_o, a_1 e a_2. Le tangenti alla curva nei punti di snervamento e di rottura hanno coefficienti angolari rispettivamente E e $b \cdot E$.</p>						
b		0.01						
Ro		20.00						
a1		18.50						
a2		0.15						

Nella pagina materiale "**Acciaio per carpenterie**" è possibile definire i seguenti parametri:

- **Modulo elastico.** Modulo elastico del materiale (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);

- **Coefficiente di Poisson (ν).** Coefficiente di Poisson (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Peso per unità di volume.** Peso per unità di volume (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Coefficiente di dilatazione termica (αT).** Coefficiente di dilatazione termica;
- **Tipo acciaio.** Nomenclatura da normativa dell'acciaio da carpenteria metallica;
- **Fattore di confidenza (FC).** Valore da assegnare al fattore di confidenza in funzione del Livello di conoscenza (visibile solo per campo "Esistente" selezionato).
- **Coefficiente sicurezza sezioni trasversali ($\gamma M0$).** Coefficiente parziale di sicurezza del materiale per verifiche di resistenza;
- **Coefficiente sicurezza instabilità membrane ($\gamma M1$).** Coefficiente parziale di sicurezza del materiale per verifiche di instabilità;
- **Coefficiente di sicurezza sezioni a rottura ($\gamma M2$).** Coefficiente parziale di sicurezza del materiale per verifiche a rottura;
- **Tensione di snervamento (f_{yk}).** Resistenza caratteristica di snervamento;
- **Resistenza caratteristica a rottura (f_{tk}).** Resistenza caratteristica a rottura;
- **Tensione di snervamento (f_{yk}) per spessori superiori a 40 mm.** Tensione caratteristica di snervamento per i profilati aventi spessore >40 mm;
- **Tensione di rottura a trazione (f_{tk}) per spessori superiori a 40 mm.** Tensione caratteristica a rottura per i profilati aventi spessore >40 mm;
- **Modello di calcolo** (analisi non lineare). Modello di calcolo da adottare per analisi non lineare (a scelta fra "Bilineare finito con incrudimento" e "Menegotto-Pinto");
- **b.** Fattore di riduzione della rigidità;
- **Ro, a1, a2.** Costanti del modello di "Menegotto-Pinto";

Calcestruzzo e Calcestruzzo alleggerito

Materiali

Cerca

Nuovo Elimina Duplica Pulisci Importa Annulla OK

Varie

Nome materiale	Cls (1)
Valori utente	<input type="checkbox"/>
Esistente	<input type="checkbox"/>
Coefficiente di Poisson (ν)	0.15
Coefficiente di dilatazione termica (αT)	[1/°C] 1E-05
Peso per unità di volume	[kN/m³] 25.00
Classe	C25/30
Riduzione caratteristiche elastiche (ΔT)	0.50
Coefficiente parziale di sicurezza (γ_m)	1.50
Modulo elastico (E_c)	[N/mm²] 31475.806
Ect/Ec	0.50
Resistente solo a compressione	<input checked="" type="checkbox"/>

Resistenze

Resistenza caratteristica cubica (R_{ck})	[N/mm²] 30.00
Resistenza caratteristica cilindrica (f_{ck})	[N/mm²] 25.00
Resistenza di calcolo (f_{cd})	[N/mm²] 14.167
Resistenza di calcolo (f_{cd}) SLD	[N/mm²] 21.25
Resistenza di calcolo a trazione (f_{ctd})	[N/mm²] 1.197
Resistenza di calcolo a trazione (f_{ctd}) SLD	[N/mm²] 1.795
Resistenza caratteristica a trazione ($f_{ctk,0.05}$)	[N/mm²] 1.795
Valore medio resistenza a trazione (f_{ctm})	[N/mm²] 2.565
Fattore di resistenza ultima	0.20

Deformazioni

ϵ_{c2}	[%] 0.20
-----------------	----------

Nella pagina materiale "**Calcestruzzo**" è possibile definire i seguenti parametri:

- **Coefficiente di Poisson (ν)**. Coefficiente di Poisson (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Peso per unità di volume**. Peso per unità di volume (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Coefficiente di dilatazione termica (αT)**. Coefficiente di dilatazione termica;
- **Classe**. Classe di resistenza. (editabile solo se campo "Utente" non è attivato);
- **Riduzione caratteristiche elastiche**. Coefficiente di riduzione delle caratteristiche elastiche per effetto delle distorsioni termiche Δt ;
- **Fattore di confidenza (FC)**. Valore da assegnare al fattore di confidenza in funzione del Livello di conoscenza (visibile solo per campo "Esistente" selezionato);

- **Coefficiente parziale di sicurezza (γ_m).** Coefficiente parziale di sicurezza del materiale;
- **Modulo elastico E_c .** Modulo elastico a compressione del materiale;
- **Resistente solo a compressione.** Nel caso di analisi non lineari consente di considerare solo la resistenza a compressione;
- **E_{ct}/E_t** : Rapporto tra il modulo elastico a trazione ed il modulo elastico a compressione;
- **Resistenza caratteristica cubica (R_{ck}).** Resistenza caratteristica cubica (R_{ck});
- **Resistenza caratteristica cilindrica (f_{ck}).** Resistenza caratteristica cilindrica (f_{ck});
- **Resistenza di calcolo (f_{cd}).** Resistenza di calcolo (f_{cd});
- **Resistenza di calcolo (f_{cd}) SLD.** Resistenza di calcolo (f_{cd}) per verifiche agli SLD;
- **Resistenza di calcolo a trazione (f_{ctd}).** Resistenza di calcolo a trazione (f_{ctd});
- **Resistenza di calcolo a trazione (f_{ctd}) SLD.** Resistenza di calcolo a trazione (f_{ctd}) SLD per verifiche agli SLD;
- **Resistenza caratteristica a trazione ($f_{ctk,0.05}$).** Resistenza caratteristica a trazione ($f_{ctk,0.05}$);
- **Valore medio resistenza a trazione (f_{ctm}).** Valore medio resistenza a trazione;
- **Fattore di resistenza ultima.** Fattore di resistenza ultima per analisi non lineare;
- ϵ_{c2} . Deformazione al raggiungimento della massima tensione;
- ϵ_{uc2} . Deformazione ultima.

Per il calcestruzzo alleggerito i valori vengono calcolati in funzione del peso per unità di volume inserito in base alle indicazioni delle norme UNI EN 206:2016.

Legno

Solai Materiali

Cerca

Nuovo Elimina Duplica Pulisci Importa Annulla OK

Legno (1)
Legno

Varie

Nome materiale	Legno (1)
Utente	<input type="checkbox"/>
Esistente	<input type="checkbox"/>
Tipo legno	EN 338 - Latifoglie (D30)
Tipologia legno	Massiccio
Coefficiente di dilatazione termica (αT) [1/°C]	0
Riduzione caratteristiche elastiche (ΔT)	1.00
Mod. el. medio par. fibre (E0,mean) [N/mm²]	10000.00
Mod. el. caratteristico par. fibre (E0.05) [N/mm²]	8000.00
Mod. el. medio perp. fibre (E90,mean) [N/mm²]	640.00
Mod. el. tangenziale medio (G,mean) [N/mm²]	600.00
Mod. el. tangenziale caratter. (Gk05) [N/mm²]	480.00
Peso per unità di volume medio [kN/m³]	6.40
Peso per unità di volume caratteristico [kN/m³]	5.30
Coefficiente parziale di sicurezza (γ_m)	1.50
Coefficiente di Poisson 1-2	0.035
Prod. controllo continuativo	<input type="checkbox"/>

Resistenze

Res. car. flessione (fm,k) [N/mm²]	30.00
Res. car. trazione par. fibre (ft,0,k) [N/mm²]	18.00
Res. car. trazione perp fibre (ft90k) [N/mm²]	0.60
Res. car. compress. par. fibre (fc,0,k) [N/mm²]	23.00
Res. car. compress. perp. fibre (fc90k) [N/mm²]	8.00
Res. car. taglio (fv,k) [N/mm²]	3.00

Nella pagina materiale "**Legno**" è possibile definire i seguenti parametri:

- **Tipo legno.** Classe di resistenza del legno;
- **Tipologia legno.** Da scegliere tra Lamellare o massiccio (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Coefficiente di dilatazione termica (αT).** Coefficiente di dilatazione termica;
- **Riduzione caratteristiche elastiche.** Coefficiente di riduzione delle caratteristiche elastiche per effetto delle distorsioni termiche Δt ;
- **Fattore di confidenza (FC).** Valore da assegnare al fattore di confidenza in funzione del Livello di conoscenza (visibile solo per campo 'Esistente' selezionato);

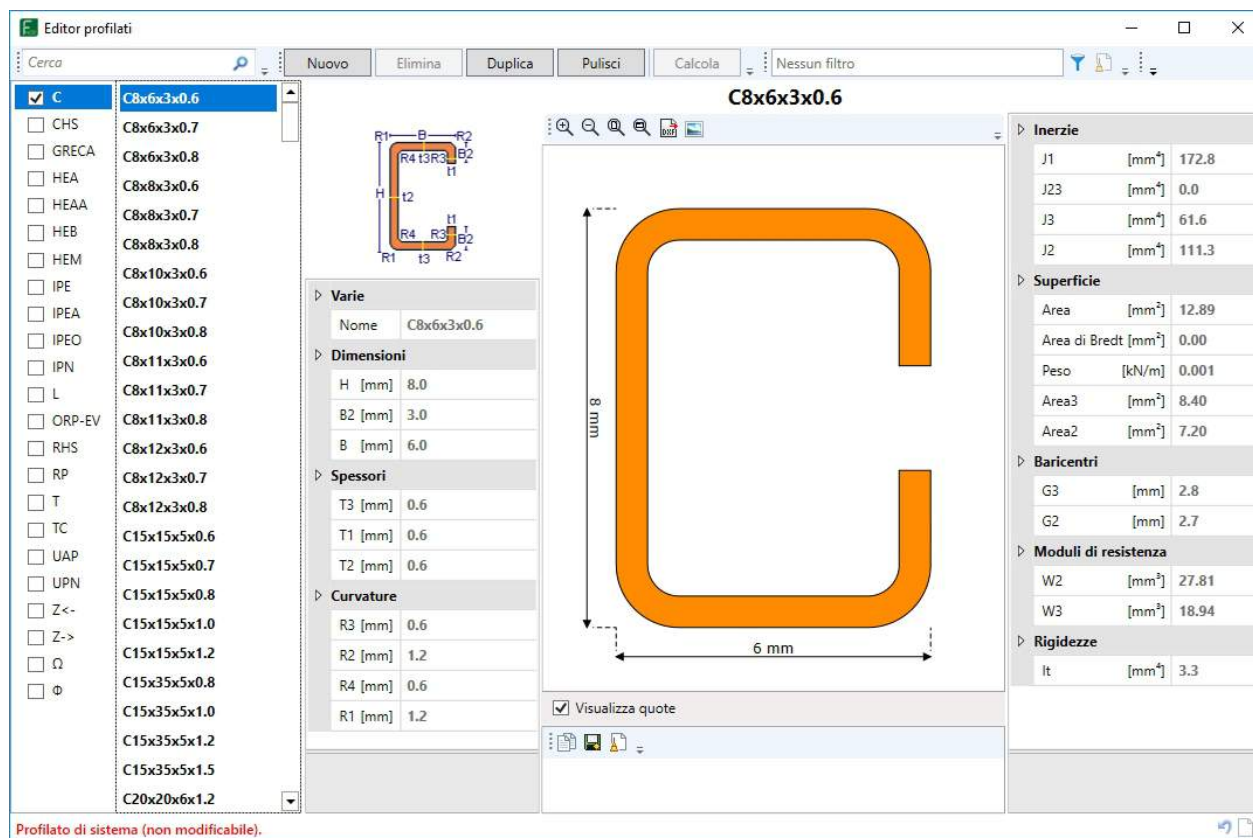
- **Mod. el. medio par. fibre (E0,mean).** Modulo elastico medio parallelo alle fibre (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Mod. el. caratteristico par. fibre (E,0.05).** Modulo elastico caratteristico parallelo alle fibre (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Mod. el. medio perp. fibre (E90,mean).** Modulo elastico medio perpendicolare alle fibre (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Mod. el. tangenziale medio (G,mean).** Modulo elastico tangenziale medio (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Mod. el. tangenziale caratter. (Gk05).** Modulo elastico tangenziale caratteristico (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Peso per unità di volume medio.** Peso per unità di volume (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Peso per unità di volume caratteristico.** Peso per unità di volume caratteristico (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Coefficiente parziale di sicurezza (γ_m).** Coefficiente parziale di sicurezza del materiale;
- **Coefficiente di Poisson 1-2.**
- **Prod. controllo continuativo.** Produzione soggetta a controllo continuativo (NTC18 §4.4.6 Tab. 4.4.III);
- **Res. car. flessione (fm,k).** Resistenza caratteristica a flessione (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Res. car. trazione par. fibre (ft,0,k).** Resistenza caratteristica a trazione parallela alle fibre (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Res. car. trazione perp. fibre (ft90k).** Resistenza caratteristica a trazione ortogonale alle fibre (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Res. car. compress.e par. fibre (fc,0,k).** Resistenza caratteristica a compressione parallela alle fibre (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Res. car. compress. perp. fibre (fc90k).** Resistenza caratteristica a trazione perpendicolare alle fibre (editabile solo se campo "Utente" è selezionato);
- **Res. car. taglio (fv,k).** Resistenza caratteristica a taglio (editabile solo se campo "Utente" è selezionato).

Editor profilati

Editor profilati



L' "**Editor Tipologie Profilati**" consente di aggiungere, al database tipologie profilati, nuovi profilati non presenti in esso.



Nel database è presente un vasto elenco di sezioni fornite dai produttori, alle quali è possibile aggiungere ulteriori sezioni tra i tipi presenti o modificare, rinominare e cancellare le sezioni esistenti.

Il database è gestito secondo la codifica standard riconosciuta nel campo delle strutture in acciaio ed utilizza come unità di misura il mm.

La scelta della forma da aggiungere o modificare avviene selezionando il tipo di profilato dalla prima colonna posta sul lato sinistro della finestra. Dopo aver selezionato il tipo di forma, nella seconda colonna verranno riportati tutti i profilati presenti. La scelta del profilato voluto avviene operando la selezione nella seconda colonna appena descritta.


Per aggiungere un nuovo profilato tra i tipi presenti si procede come segue. A titolo esemplificativo creiamo una sezione di tipo "L" di dimensione 85 x 65 mm e di spessore pari a 15 mm:

1. Posizionarsi nello schema ad albero in corrispondenza del tipo voluto (ad esempio "L");
2. Digitare nel campo "Nome" il nome indicativo della dimensione della sezione (ad esempio 85x65x15);
3. Riempire tutti i campi relativi alla dimensione;
4. Cliccare su "OK" per aggiungere definitivamente la sezione al file di database del profilario.

Sulla parte superiore dell'ambiente **"Editor Tipologie Profilati"** sono presenti i seguenti pulsanti:

- **Nuovo.** Il pulsante "Nuovo" ha la funzione di imputare un nuovo profilato con le dimensioni di default;
- **Elimina.** Il pulsante "Elimina" ha la funzione di eliminare il profilato selezionato (tranne i profilati di sistema);
- **Duplica.** Il pulsante "Duplica" ha la funzione di duplicare il profilato selezionato;
- **Pulisci.** Il pulsante "Pulisci" ha la funzione di eliminare tutti i profilati (ad esclusione dei profilati di sistema) presenti nella lista;
- **Annulla.** Il pulsante "Annulla" chiude la finestra Editor Tipologie Profilati annullando tutte le modifiche in essa apportate;
- **OK.** Il pulsante "OK" chiude la finestra Editor Tipologie Profilati confermando tutte le modifiche in essa apportate;
- **Calcola.** Il pulsante "Calcola" ha la funzione di calcolare i parametri geometrici della sezione.

▷ Inerzie		
J1	[mm ⁴]	172.8
J23	[mm ⁴]	0.0
J3	[mm ⁴]	61.6
J2	[mm ⁴]	111.3
▷ Superficie		
Area	[mm ²]	12.89
Area di Bredt	[mm ²]	0.00
Peso	[kN/m]	0.001
Area3	[mm ²]	8.40
Area2	[mm ²]	7.20
▷ Baricentri		
G3	[mm]	2.8
G2	[mm]	2.7
▷ Moduli di resistenza		
W2	[mm ³]	27.81
W3	[mm ³]	18.94
▷ Rigidezze		
It	[mm ⁴]	3.3

- **Filtra**  : consente di filtrare i profilati secondo dei parametri definiti dall'utente, utilizzando la seguente finestra di comando:


Opzioni filtro

Attivare i campi con cui filtrare i profilati

☐ H
=
0.0
0.0
[mm]

☒ B
=
100
0.0
[mm]

☐ B2
=
0.0
0.0
[mm]

☐ T1
=
0.0
0.0
[mm]

Annulla
Ok

Ad esempio, nel caso riportato sopra verranno selezionati tutti i profili con base pari a 100 mm. Il menu a tendina presente consente di scegliere tra i vari operatori logici:

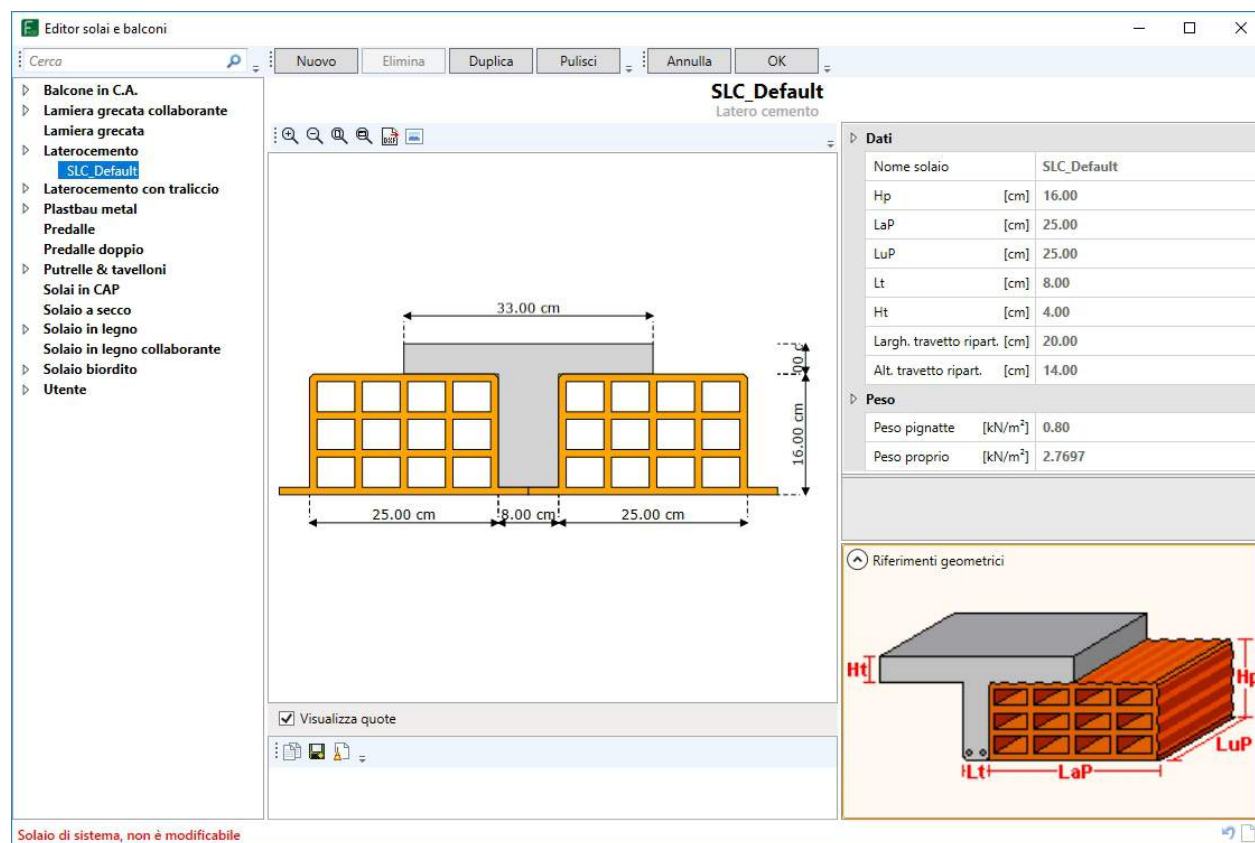


- = (uguale);
- >= (maggiore o uguale);
- <= (minore o uguale);
- != (diverso);
- <= x <= (compreso).

Editor solai

Editor Solai

Alla pressione del pulsante **"Editor Solai"** viene visualizzato il seguente ambiente che consente di aggiungere nuove tipologie e modificare quelle già esistenti nel database delle tipologie solai.



Sulla parte superiore dell'ambiente **"Editor solai e balconi"** sono presenti i seguenti pulsanti:

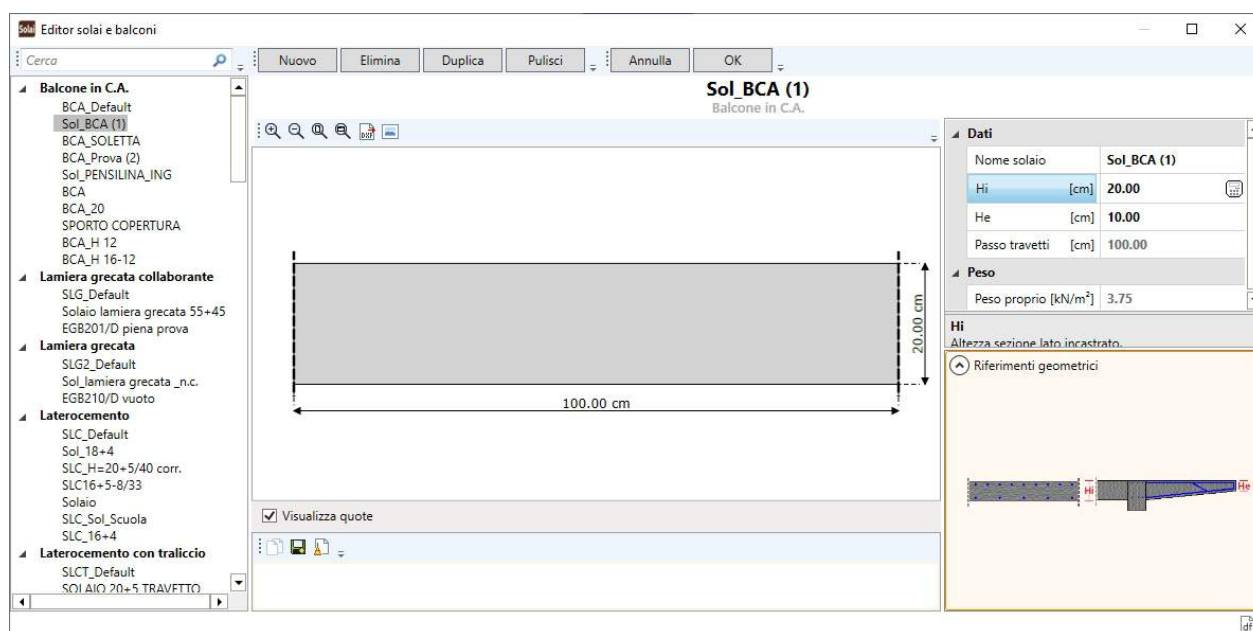
- **Nuovo.** Il pulsante "Nuovo" ha la funzione di imputare una nuova tipologie di solaio nel database delle tipologie solai;
- **Elimina.** Il pulsante "Elimina" ha la funzione di eliminare dal database la tipologia di solaio selezionato;
- **Duplica.** Il pulsante "Duplica" ha la funzione di duplicare nel database la tipologia di solaio selezionato;
- **Pulisci.** Il pulsante "Pulisci" ha la funzione di eliminare tutte le tipologie di solaio (ad esclusione di quelle di sistema) presenti nella lista;
- **Annulla.** Il pulsante "Annulla" chiude la finestra "Editor solai e balconi" annullando tutte le modifiche in essa apportate;
- **OK.** Il pulsante "OK" chiude la finestra "Editor solai e balconi" confermando tutte le modifiche in essa apportate;

Sul lato sinistro della finestra è presente lo schema ad albero delle tipologie presenti, da cui è possibile visionare i dati correnti associati ai vari tipi. I tipi presenti sono:

- **Balcone pieno in c.a.**
- **Lamiera grecata collaborante**
- **Lamiera grecata**
- **Laterocemento**
- **Laterocemento con traliccio**
- **Plastbau metal**
- **Predalle**
- **Predalle doppio**
- **Putrelle & tavelloni**
- **Solai in CAP**
- **Solaio a secco**
- **Solaio in legno**
- **Solaio in legno collaborante**

Per ogni tipologia di solaio aggiunta è possibile personalizzare i parametri caratterizzanti.

Balcone pieno in c.a.



I dati geometrici per la definizione del solaio in esame, desumibili dalla figura in basso a destra (Riferimenti geometrici), sono i seguenti:

- **Hi.** Spessore interno del balcone;
- **He.** Spessore esterno del balcone.

Lamiera grecata collaborante

Solaio lamiera grec.
Lamiera grecata collaborante

Dati	
Nome solaio	Solaio lamiera grec.
Bs	[mm] 30.8
Ba	[mm] 13.5
Bp	[mm] 61.5
Ha	[mm] 55.0
Hs	[mm] 45.0
Hp	[mm] 1.0
Lamiera non collab.	<input type="checkbox"/>
Passo travetti	[cm] 30.00

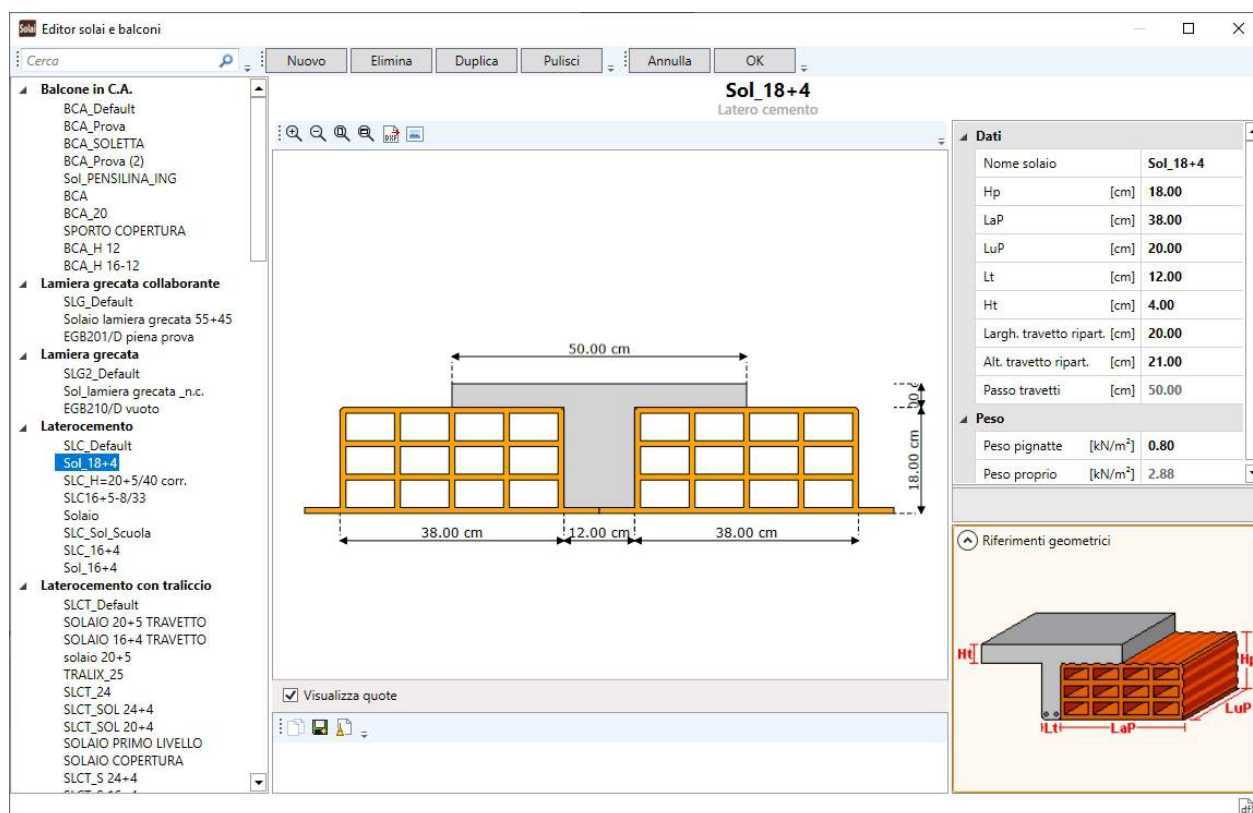
Peso	
Peso Lamiera [kN/m²]	0.1353
Peso proprio [kN/m²]	2.1251

Riferimenti geometrici

I dati geometrici per la definizione del solaio in esame, desumibili dalla figura in basso a destra (Riferimenti geometrici), sono i seguenti:

- **Bs.** Base superiore della greca;
- **Ba.** Lunghezza orizzontale tratto inclinato della greca;
- **Bp.** Base inferiore della greca;
- **Ha.** Altezza della greca;
- **Hs.** Spessore della soletta in calcestruzzo;
- **Hp.** Spessore della greca.
- **"Lamiera non collab."** Se selezionato questo parametro consente di non considerare la collaborazione della lamiera, la quale viene considerata come cassero per la parte in calcestruzzo. Il peso proprio del solaio viene calcolato automaticamente dal programma, il quale richiede anche il peso per unità di superficie della lamiera grecata.

Laterocemento

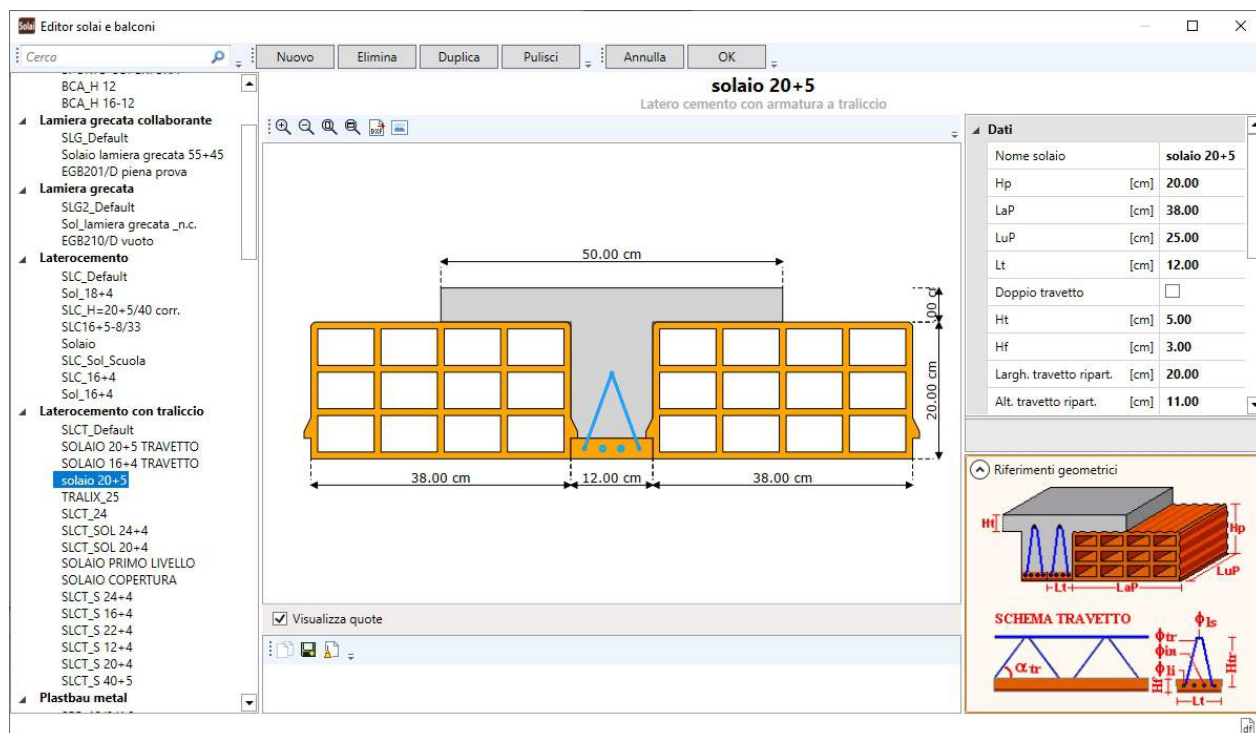


I dati geometrici per la definizione del solaio in esame, desumibili dalla figura in basso a destra (Riferimenti geometrici), sono i seguenti:

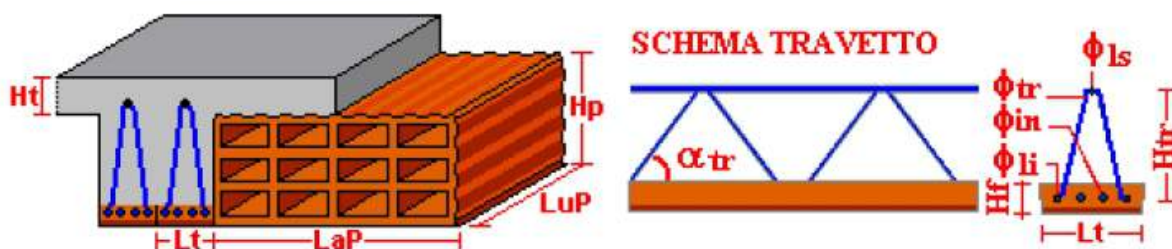
- **Hp.** Altezza della pignatta;
- **LaP.** Larghezza della pignatta;
- **LuP.** Lunghezza della pignatta;
- **Lt.** Larghezza del travetto;
- **Ht.** Altezza della solettina collaborante;
- **Largh. travetto ripart.** Larghezza del travetto ripartitore;
- **Altezza travetto ripart.** Altezza del travetto ripartitore;
- **Peso pignatte.** Peso delle pignatte per unità di superficie.

Per questa tipologia è possibile introdurre i travetti ripartitori che vengono automaticamente introdotti quando la luce del singolo solaio supera i 5 m. Il peso proprio del solaio viene calcolato automaticamente dal programma, il quale richiede anche il peso per unità di superficie relativo alle pignatte.

Laterocemento con traliccio



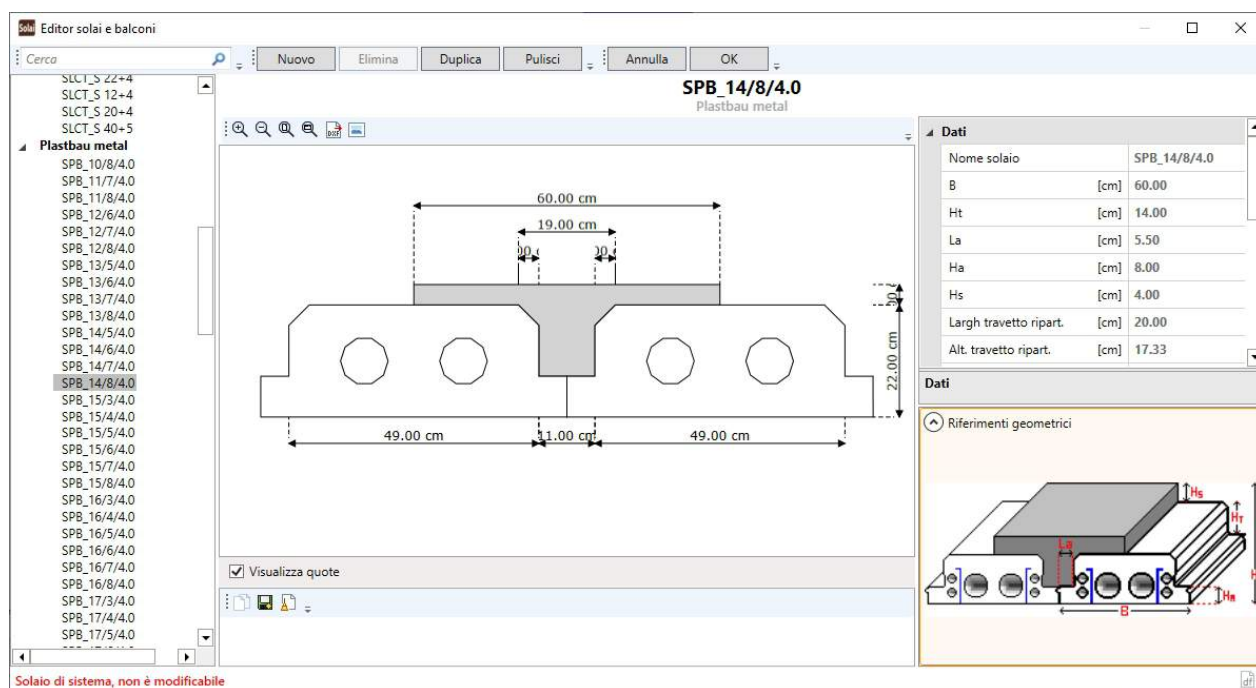
I dati geometrici nonché quelli sulle disposizioni delle armature per la definizione del solaio in esame sono desumibili dalla figura di seguito riportata:



Il peso proprio del solaio viene calcolato automaticamente dal programma, il quale richiede anche il peso per unità di superficie relativo alle pignatte.

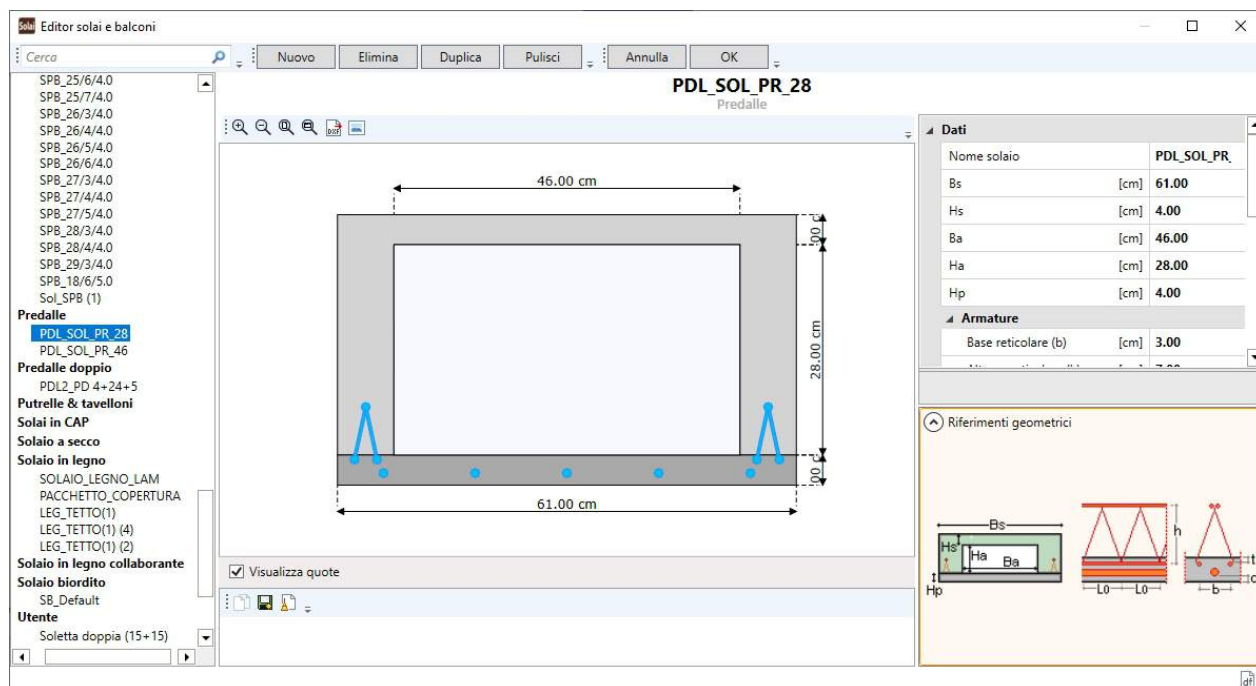
Plastbau metal

Le caratteristiche dei solai Plastbau metal sono descritte negli appositi manuali distribuiti dalla casa produttrice. Per cui si rimanda alla documentazione tecnica fornita dall'azienda produttrice.



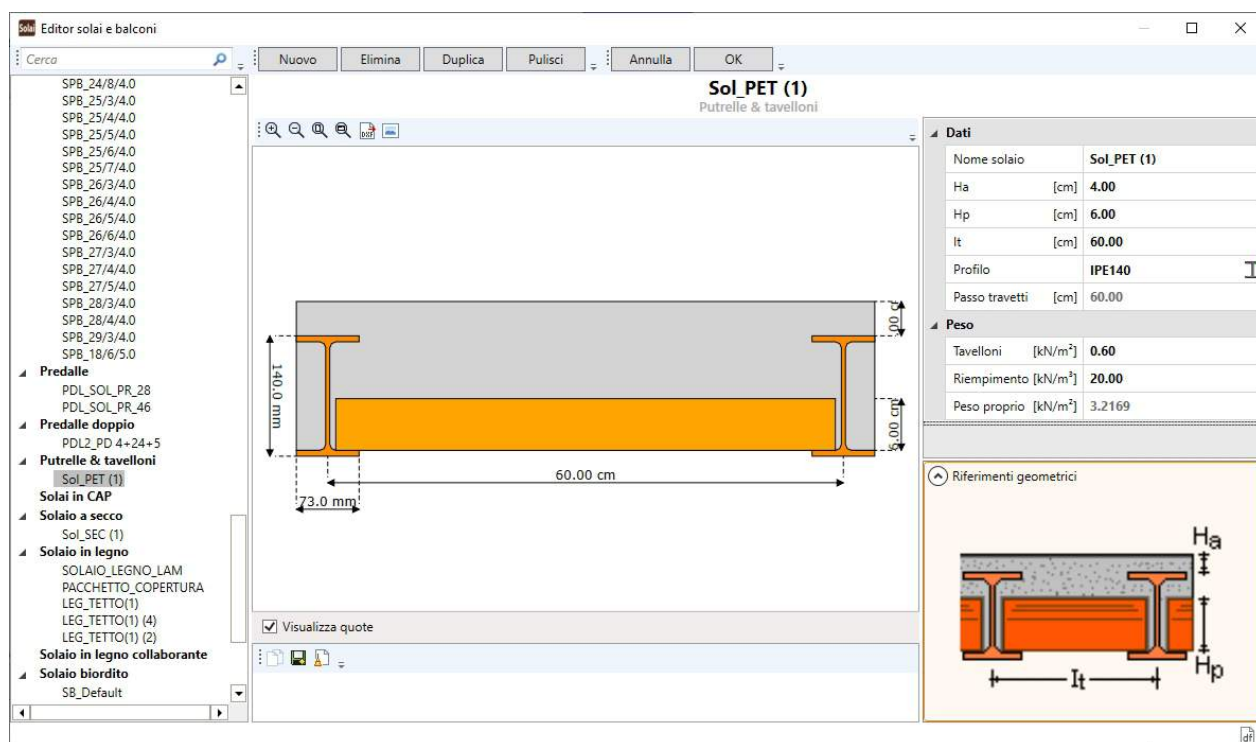
Nel database è presente un vasto elenco di questa tipologia di solai forniti dai produttori, ai quali è possibile aggiungere ulteriori inserendo tutti i dati geometrici per come definiti nella figura in basso a destra (Riferimenti geometrici) della finestra precedente.

Predalle



I dati geometrici e quelli sulle disposizioni delle armature per la definizione del solaio in esame sono desumibili dalla figura in basso a destra (Riferimenti geometrici) della finestra precedente.

Putrelle & tavelloni

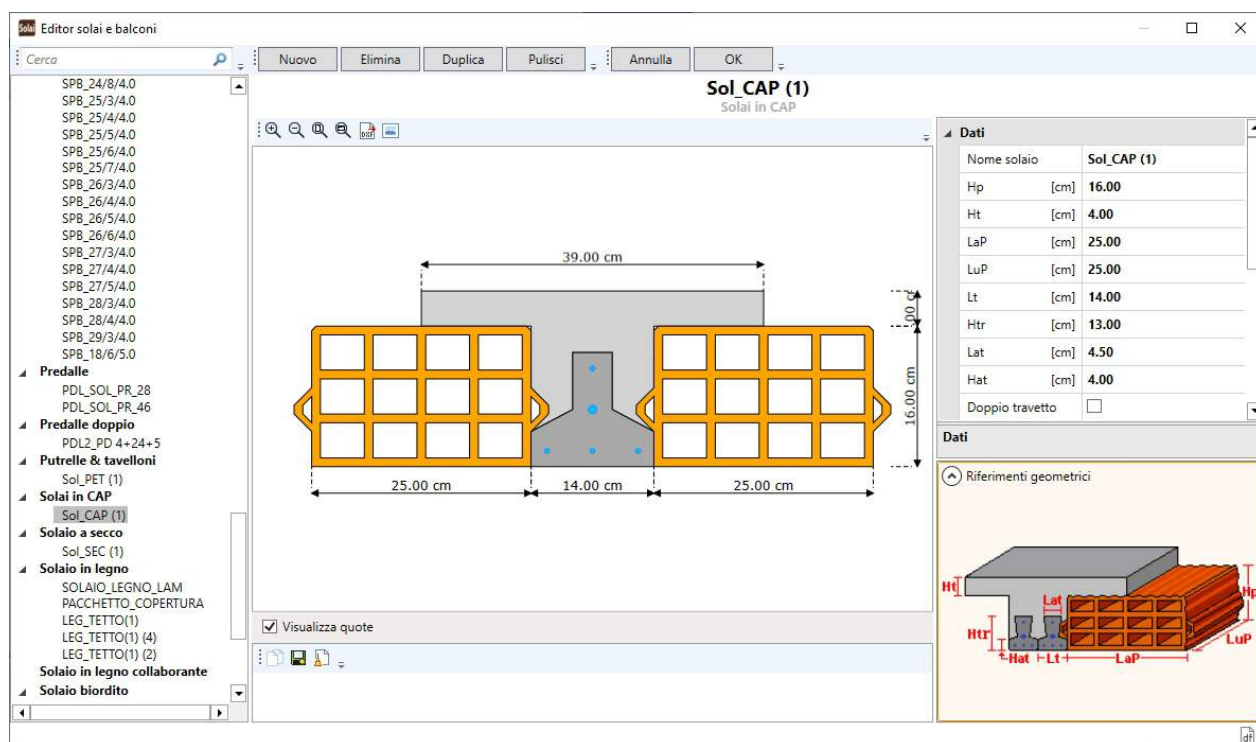


I dati geometrici per la definizione del solaio in esame, desumibili dalla figura in basso a destra (Riferimenti geometrici), sono i seguenti:

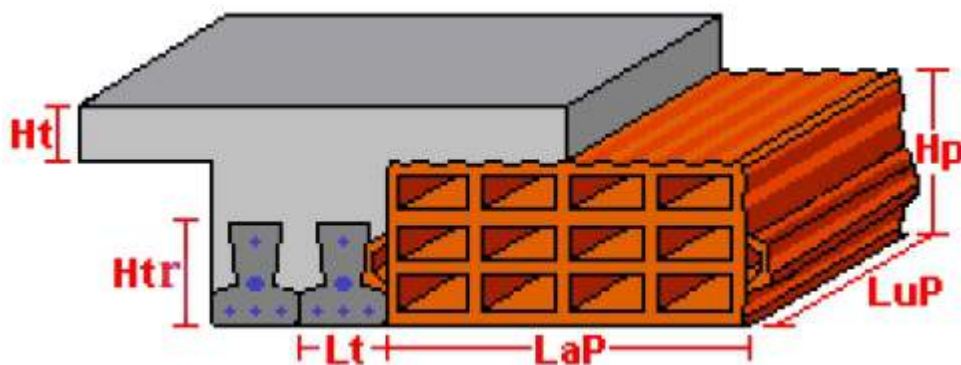
- **Ha.** Altezza della soletta collaborante;
- **Hp.** altezza del tavellone;
- **It.** Interasse tra le travi;
- **Profilo.** Tipo di profilo da utilizzare per le travi;
- **Tavelloni.** Peso per unità di superficie dei tavelloni;
- **Riempimento.** Peso per unità di volume del riempimento;

Il peso proprio del solaio viene calcolato automaticamente dal programma assumendo i pesi specifici di default dei materiali.

Solaio in CAP

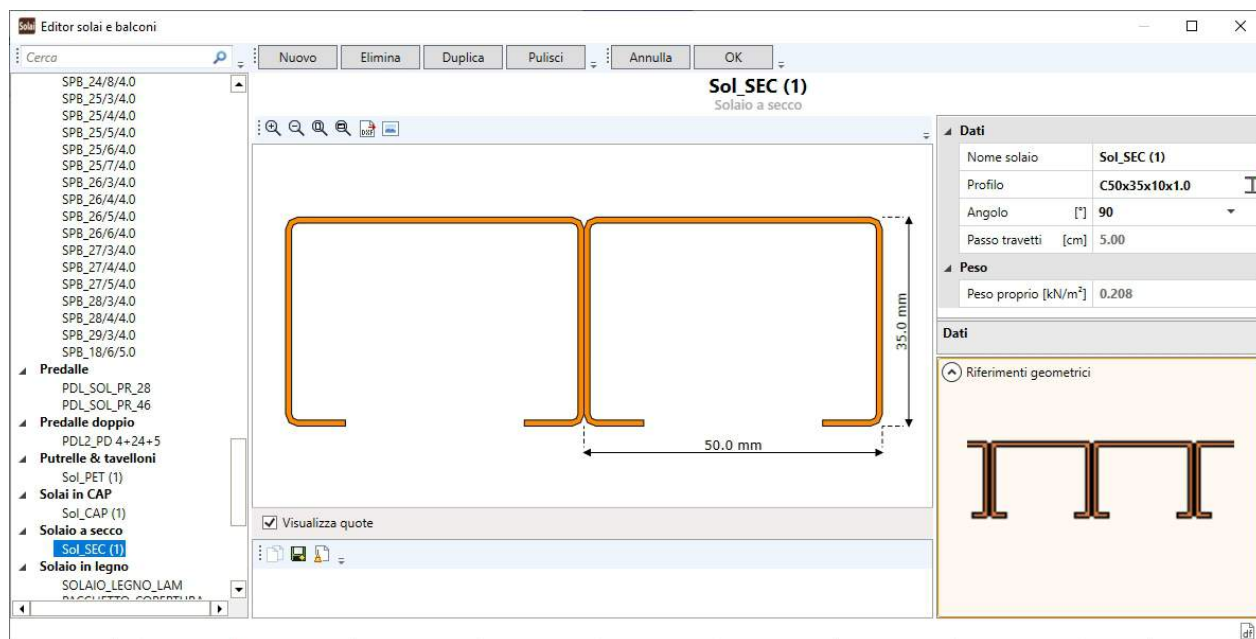


I dati geometrici per la definizione del solaio in esame sono desumibili dalla figura di seguito riportata:



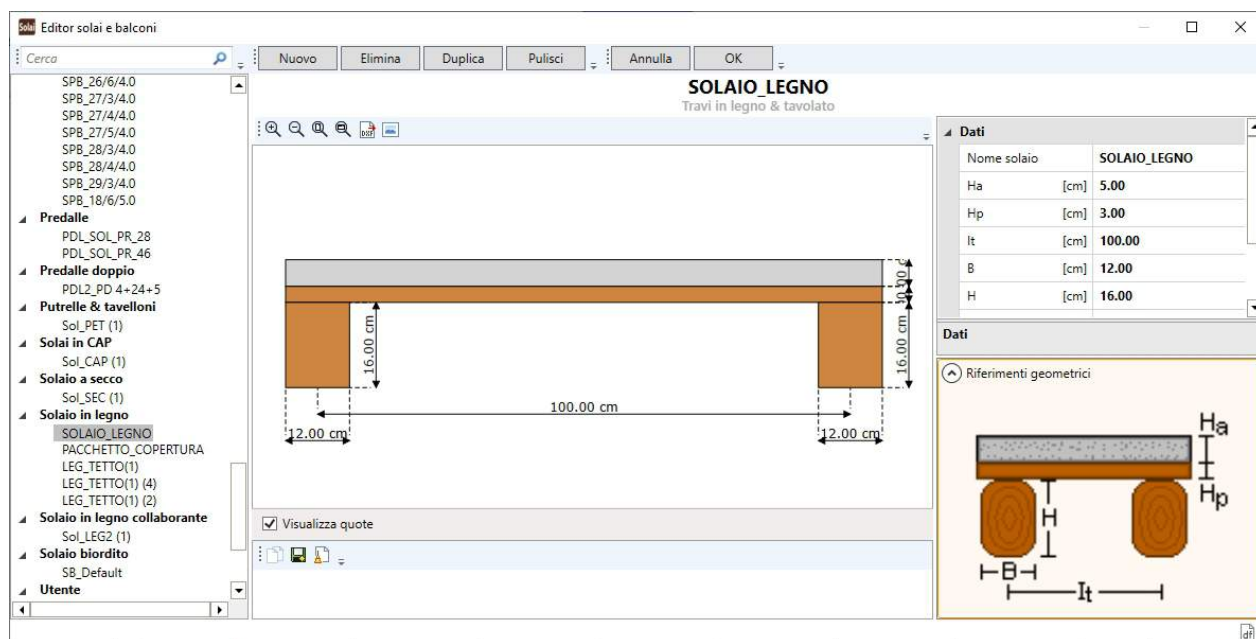
Come possiamo notare dalla figura precedente per questa tipologia di solaio è possibile scegliere se utilizzare il singolo oppure il doppio travetto. E' possibile introdurre i travetti ripartitori che vengono automaticamente introdotti quando la luce del singolo solaio supera i 5 m. Il peso proprio del solaio viene calcolato automaticamente dal programma, il quale richiede anche il peso per unità di superficie relativo alle pignatte.

Solaio "A secco"

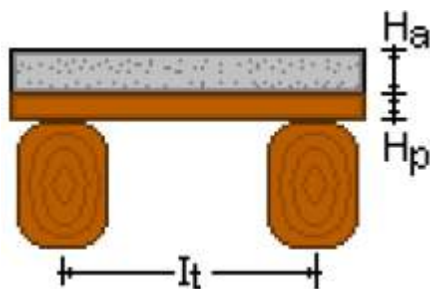


Il solaio viene definito partendo dal profilo scelto dall'editor profilati. Il calcolo del peso viene effettuato automaticamente dal software.

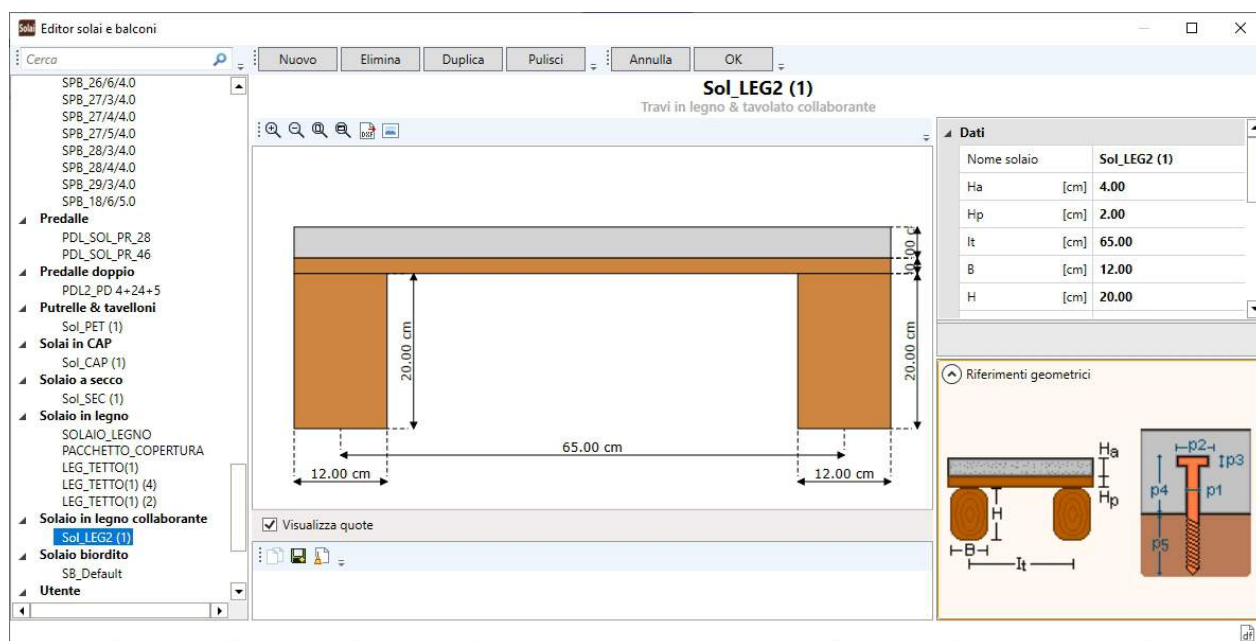
Legno



I dati geometrici per la definizione del solaio in esame sono desumibili dalla figura di seguito riportata:

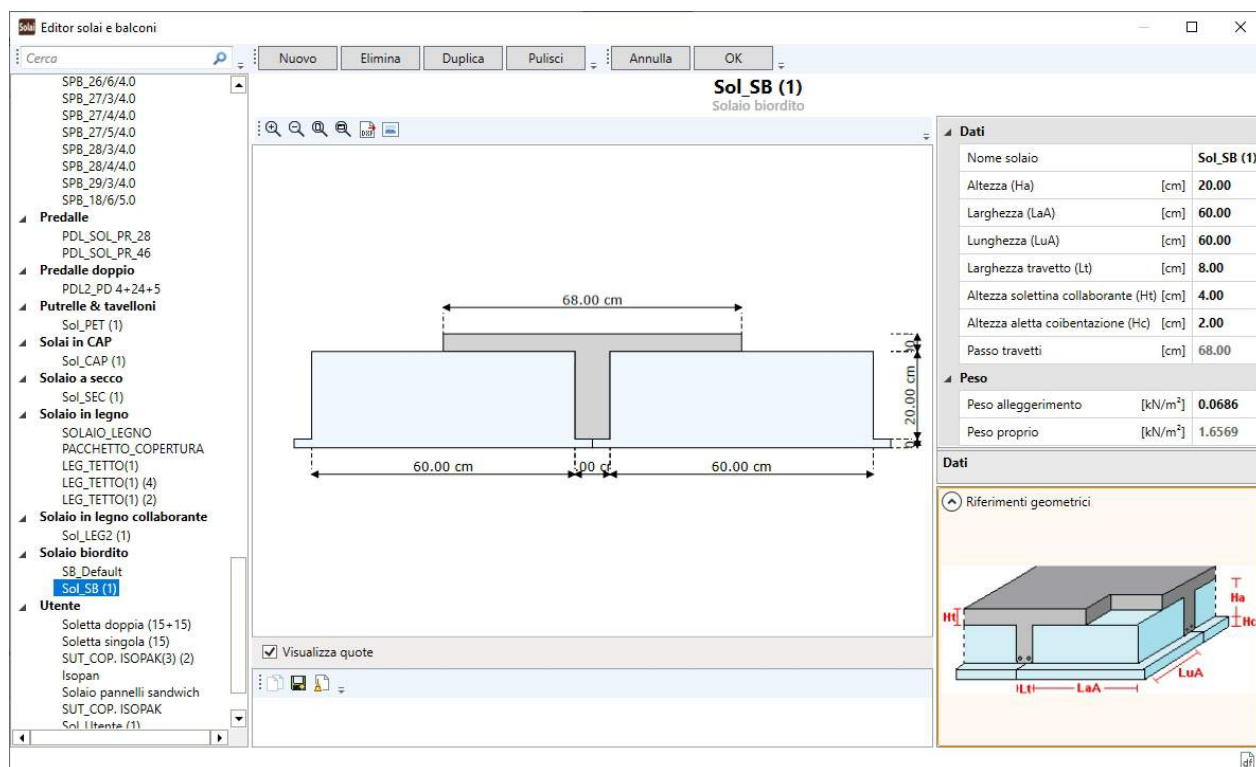


Legno collaborante



I dati geometrici per la definizione del solaio in esame nonché le caratteristiche dei pioli connettori sono desumibili dalla figura in basso a destra (Riferimenti geometrici) della finestra precedente.

Biordito (presto disponibile)



I dati geometrici per la definizione del solaio in esame sono desumibili dalla figura in basso a destra (Riferimenti geometrici) della finestra precedente.

Il peso proprio del solaio viene calcolato automaticamente dal programma assumendo i pesi specifici di default dei materiali.

Durabilità

Durabilità

Solai Next consente di progettare copriferrì e armature considerando i diversi fenomeni di degrado e

aggressività verso la durabilità del calcestruzzo, secondo le norme UNI EN 206 e UNI 11104, alle quale si rimanda per gli approfondimenti tecnici.

Tipologie durabilità

Cerca

Nuovo Elimina Duplica Pulisci Annulla OK

Tipologia durabilità (1)

Denominazione	
Nome	Tipologia durabilità (1)
Classi di esposizione	
Condizioni ambientali	Nessun rischio di corrosione o di attacco
Denominazione classe	X0
Descrizione dell'ambiente	Calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo/disgelo, abrasione o attacco chimico. Calcestruzzo con armatura o inserti metallici: molto asciutto.
Esempi informativi	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria molto bassa.
Calcestruzzo consigliato per la corrosione	---
Classe Strutturale	
Usa prospetto 4.3N per classe raccomandata	<input type="checkbox"/>
Classe strutturale	S3
Varie	
Utilizzo di acciaio inossidabili o altre misure particolari	<input type="checkbox"/>
Superficie del calcestruzzo rivestita	<input type="checkbox"/>
Superficie di finitura del calcestruzzo irregolare	<input type="checkbox"/>
A contatto con terreno trattato	<input type="checkbox"/>
Classe di abrasione	Nessuna
Controllo di scostamento	Nessuno

Sulla parte superiore dell'ambiente sono presenti i pulsanti standard delle finestre di FaTA Next.

Per ogni tipologia di durabilità è possibile personalizzare i seguenti parametri:

- **Nome.** Nome da assegnare alla tipologia di durabilità selezionata;
- **Condizioni ambientali.** Condizione ambientale per la tipologia di durabilità. La scelta possibile è tra le seguenti opzioni:
 - Nessun rischio di corrosione o attacco;
 - Corrosione indotta da carbonatazione;
 - Corrosione indotta da cloruri;
 - Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua del mare.
- **Denominazione classe.** Denominazione della classe di durabilità in funzione delle condizioni ambientali;

prospetto 4.1 **Classi di esposizione in relazione alle condizioni ambientali, in conformità alla EN 206-1**

Denominazione della classe	Descrizione dell'ambiente	Esempi informativi di situazioni a cui possono applicarsi le classi di esposizione
1 Nessun rischio di corrosione o di attacco		
X0	Calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo/disgelo, abrasione o attacco chimico. Calcestruzzo con armatura o inserti metallici: molto asciutto.	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria molto bassa
2 Corrosione indotta da carbonatazione		
XC1	Asciutto o permanentemente bagnato	Calcestruzzo all'interno di edifici con bassa umidità relativa Calcestruzzo costantemente immerso in acqua
XC2	Bagnato, raramente asciutto	Superfici di calcestruzzo a contatto con acqua per lungo tempo Molte fondazioni
XC3	Umidità moderata	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria moderata oppure elevata Calcestruzzo esposto all'esterno protetto dalla pioggia
XC4	Ciclicamente bagnato e asciutto	Superfici di calcestruzzo soggette al contatto con acqua, non nella classe di esposizione XC2
3 Corrosione indotta da cloruri		
XD1	Umidità moderata	Superfici di calcestruzzo esposte ad atmosfera salina
XD2	Bagnato, raramente asciutto	Piscine Calcestruzzo esposto ad acque industriali contenenti cloruri
XD3	Ciclicamente bagnato e asciutto	Parti di ponti esposte a spruzzi contenenti cloruri Pavimentazioni Pavimentazioni di parcheggi
4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare		
XS1	Esposto a nebbia salina ma non in contatto diretto con acqua di mare	Strutture prossime oppure sulla costa
XS2	Permanentemente sommerso	Parti di strutture marine
XS3	Zone esposte alle onde, agli spruzzi oppure alle maree	Parti di strutture marine

- **Descrizione dell'ambiente.** Descrizione dell'ambiente in funzione della Classe;
- **Esempi informativi.** Esempi funzione delle condizioni ambientali;
- **Calcestruzzo consigliato per la corrosione.** Classe di resistenza del calcestruzzo consigliata in funzione delle condizioni e della classe ambientale;
- **Usa prospetto 4.3N per classe raccomandata.** Selezionare se si vuol utilizzare il prospetto 4.3N dell'EC2;

prospetto 4.3N **Classificazione strutturale raccomandata**

Classe Strutturale							
Criterio	Classe di esposizione secondo il prospetto 4.1						
	X0	XC1	XC2 / XC3	XC4	XD1	XD2 / XS1	XD3 / XS2 / XS3
Vita utile di progetto di 100 anni	aumentare di 2 classi	aumentare di 2 classi	aumentare di 2 classi	aumentare di 2 classi	aumentare di 2 classi	aumentare di 2 classi	aumentare di 2 classi
Classe di resistenza ^{1) 2)}	≥C30/37 ridurre di 1 classe	≥C30/37 ridurre di 1 classe	≥C35/45 ridurre di 1 classe	≥C40/50 ridurre di 1 classe	≥C40/50 ridurre di 1 classe	≥C40/50 ridurre di 1 classe	≥C45/55 ridurre di 1 classe
Elemento di forma simile ad una soletta (posizione delle armature non influenzata dal processo costruttivo)	ridurre di 1 classe	ridurre di 1 classe	ridurre di 1 classe	ridurre di 1 classe	ridurre di 1 classe	ridurre di 1 classe	ridurre di 1 classe
È assicurato un controllo di qualità speciale della produzione del calcestruzzo	ridurre di 1 classe	ridurre di 1 classe	ridurre di 1 classe	ridurre di 1 classe	ridurre di 1 classe	ridurre di 1 classe	ridurre di 1 classe

- **Classe strutturale.** Classe strutturale (da S1 a S6);
- **Utilizza acciaio inossidabile o altre misure particolari.** Selezionare se si utilizzano acciai inossidabili o altre misure atte ad inibire la corrosione delle armature;
- **Superficie del calcestruzzo rivestita.** Selezionare nel caso in cui si preveda un rivestimento protettivo per le superfici esposte;
- **Superficie di finitura del calcestruzzo irregolare.** Selezionare nel caso in cui la superficie di finitura del calcestruzzo è irregolare;
- **A contatto con terreno trattato.** Selezionare nel caso in cui le superfici esposte sono a contatto con terreno trattato;
- **Classe di abrasione.** Operare una scelta tra le seguenti opzioni:
 - Nessuna;
 - XM1;
 - XM2;
 - XM3.
- **Controllo di scostamento.** Operare una scelta tra le seguenti opzioni:
 - Nessuno;
 - Misura copriferri (qualità);
 - Monitoraggio molto accurato.

Carichi

Il menù "**Carichi**" è l'ambiente predisposto all'input dei carichi sugli elementi del modello strutturale consentendo di gestire tutte le azioni attive per il progetto corrente.



Tramite il menù a tendina delle "**Azioni**" è possibile scegliere l'azione rispetto alla quale assegnare i carichi relativi agli elementi desiderati.

Il blocco "**Varianti**" contiene le seguenti funzionalità:

- **Sistema Riferimento.** Consente di scegliere il sistema di riferimento rispetto al quale assegnare i carichi sui diversi elementi. Si può scegliere tra il sistema di riferimento globale e locale;
- **Direzione (solo piastre).** Direzione di visualizzazione dei carichi assegnati sui vari elementi bidimensionali del modello.

Attraverso il menù "**Elementi**" è possibile scegliere l'elemento sul quale applicare il carico.

Una volta scelto l'elemento (Elementi) su cui intervenire, cliccando sul relativo pulsante, verranno visualizzati i carichi relativi all'azione scelta (Azioni) e le opzioni selezionate (Varianti).

E' importante notare che nella barra delle proprietà verranno visualizzati i carichi predefiniti associati ad ogni elemento.

Per inserire un generico carico su un'elemento qualsiasi si procede come segue:

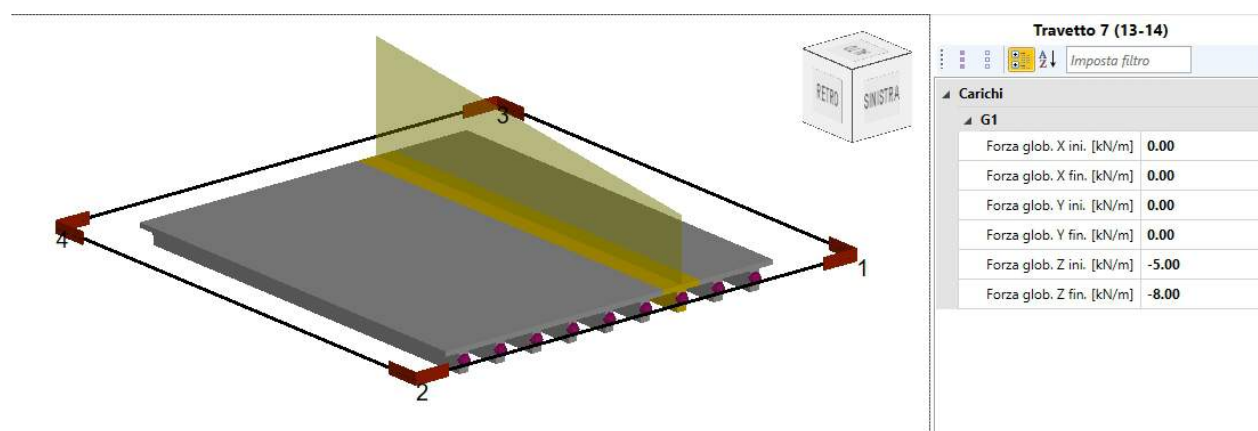
1. Scegliere il tipo di elemento sul quale applicare il carico (Elementi);
2. Selezionare uno o più elementi sui quali applicare il carico;

3. Selezionare dalla finestra delle condizioni (Azioni) l'azione rispetto alla quale assegnare i relativi carichi;
4. Selezionare il sistema di riferimento rispetto al quale assegnare i carichi sui diversi elementi. Si può scegliere tra il sistema di riferimento globale e locale (dove previsto);
5. Selezionare il tipo di carico da assegnare. Si può scegliere tra forze o coppie (dove previsto);
6. Sulla barra delle proprietà comparirà il menù contestuale relativo alla condizione di carico selezionata; selezionare come carico predefinito uno di quelli della lista dei carichi precedentemente definiti nell'ambiente "**Carichi predefiniti**". Di conseguenza, sulla barra della proprietà, saranno visibili i valori delle componenti delle azioni associate al carico predefinito selezionato. In alternativa, per assegnare un generico carico su un'elemento qualsiasi, sempre tramite la barra delle proprietà, si possono settare i valori delle componenti delle azioni associate agli elementi selezionati;
7. Cliccare sul tasto "Esc" per completare l'input.

Carico asta



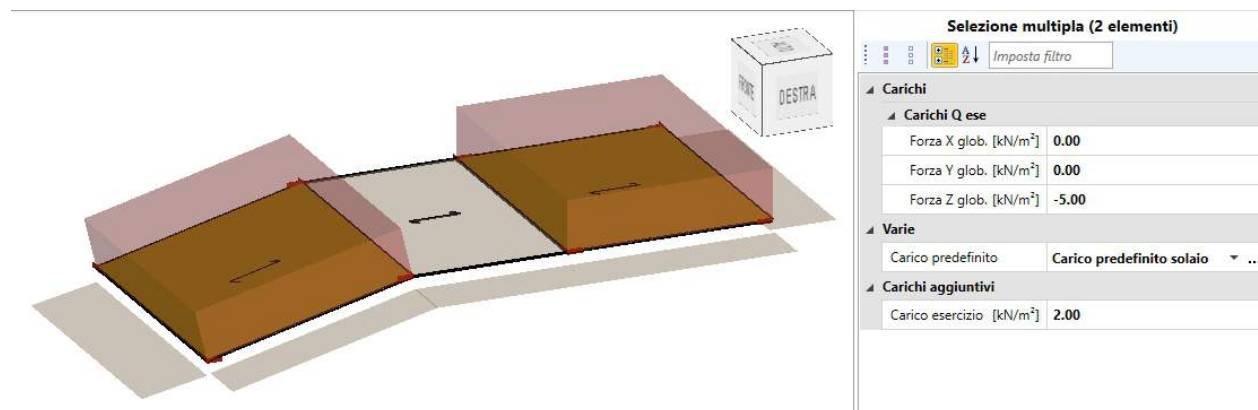
Tramite il comando "**Carico asta**" è possibile assegnare carichi lineari sui singoli travetti del solaio una volta che questi sono stati generati.



Carico Solaio



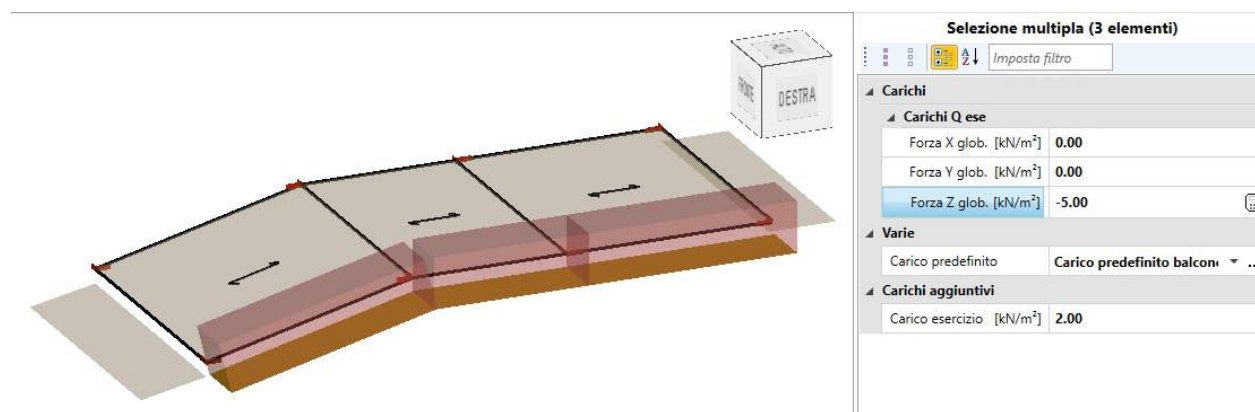
Tramite il comando "**Carico solaio**" è possibile applicare carichi ripartiti sui solai.



Carico balcone

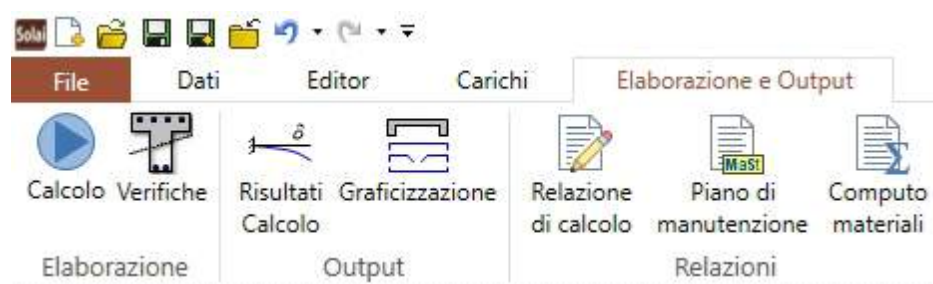


Tramite il comando "**Carico balcone**" è possibile applicare carichi ripartiti sugli sbalzi.



Elaborazione e Output

Sono i menù predisposti alle elaborazioni di calcolo e verifiche nonché per la gestione dei risultati di calcolo e degli elaborati progettuali.



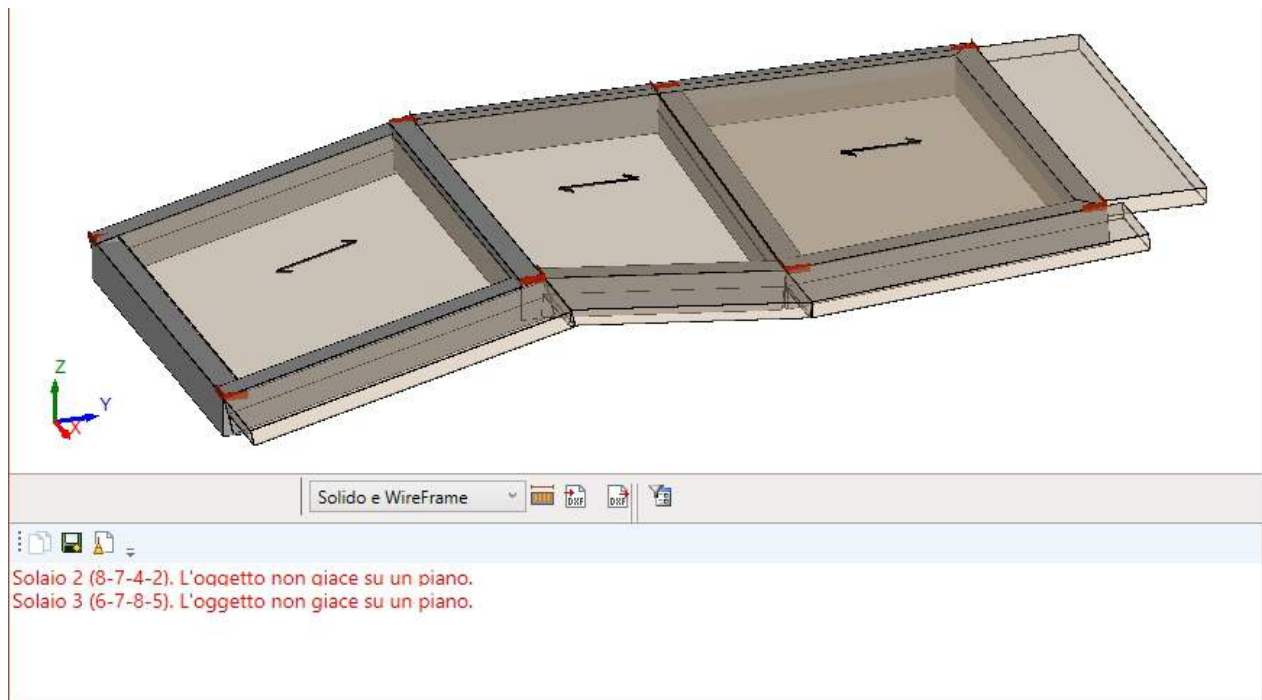
Calcolo

Calcolo

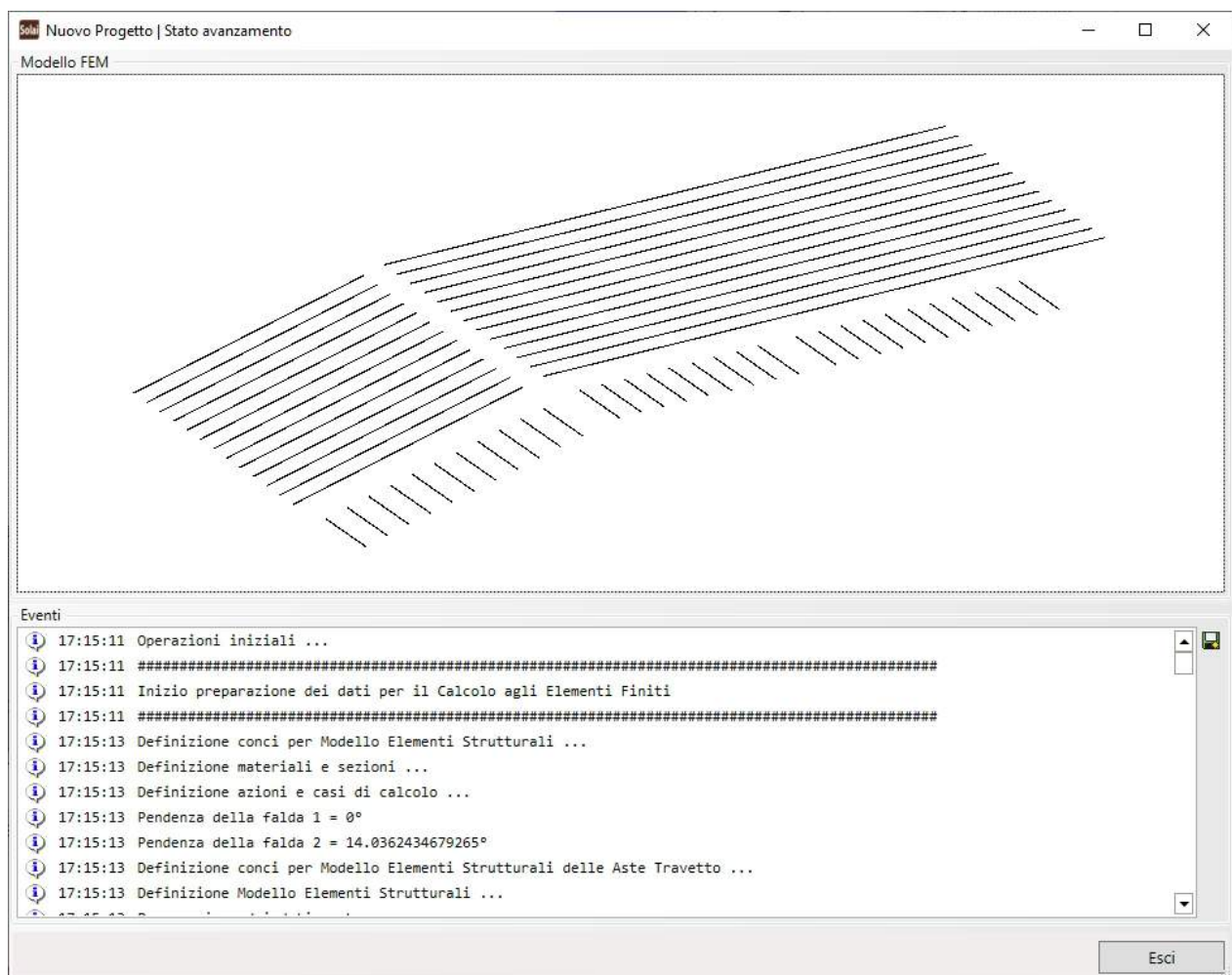
Il pulsante "**Calcolo**" ha la funzione di avviare la calcolazione del modello. Prima di avviare il calcolo il programma effettua un controllo di validazione del modello. Se il controllo non segnala anomalie viene avviato il calcolo. Se il controllo riscontra anomalie le stesse vengono segnalate come "Errori di modello" nella barra delle segnalazioni.

L'errore nel modello non consente di procedere con il calcolo, pertanto l'errore va eliminato dal modello strutturale.

Nell'immagine seguente, viene segnalato un errore di modello che si riferisce ad un input non corretto di un solaio: viene segnalato infatti che i quattro vertici della piastra non giacciono su un piano. Il programma richiede di rimuovere l'errore di modello prima di consentire di procedere con il calcolo.



Durante l'elaborazione vengono fornite informazioni sulla fase di avanzamento del calcolo.

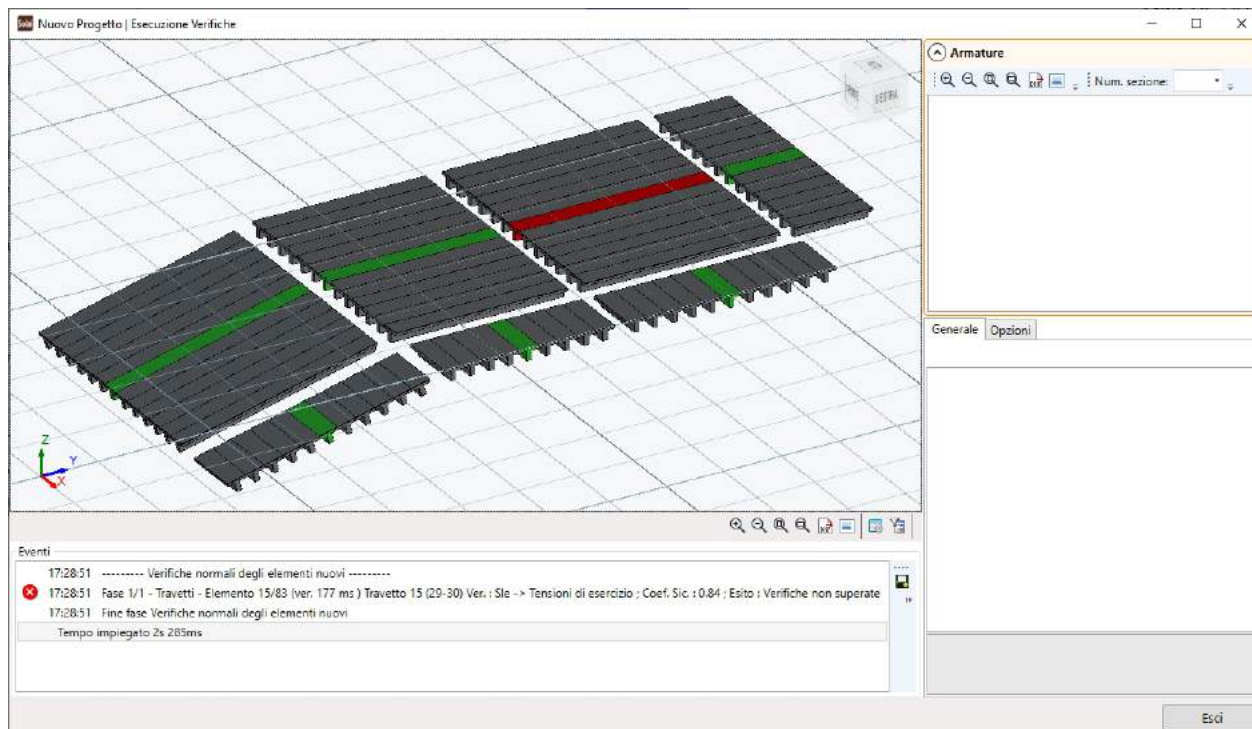


Verifiche

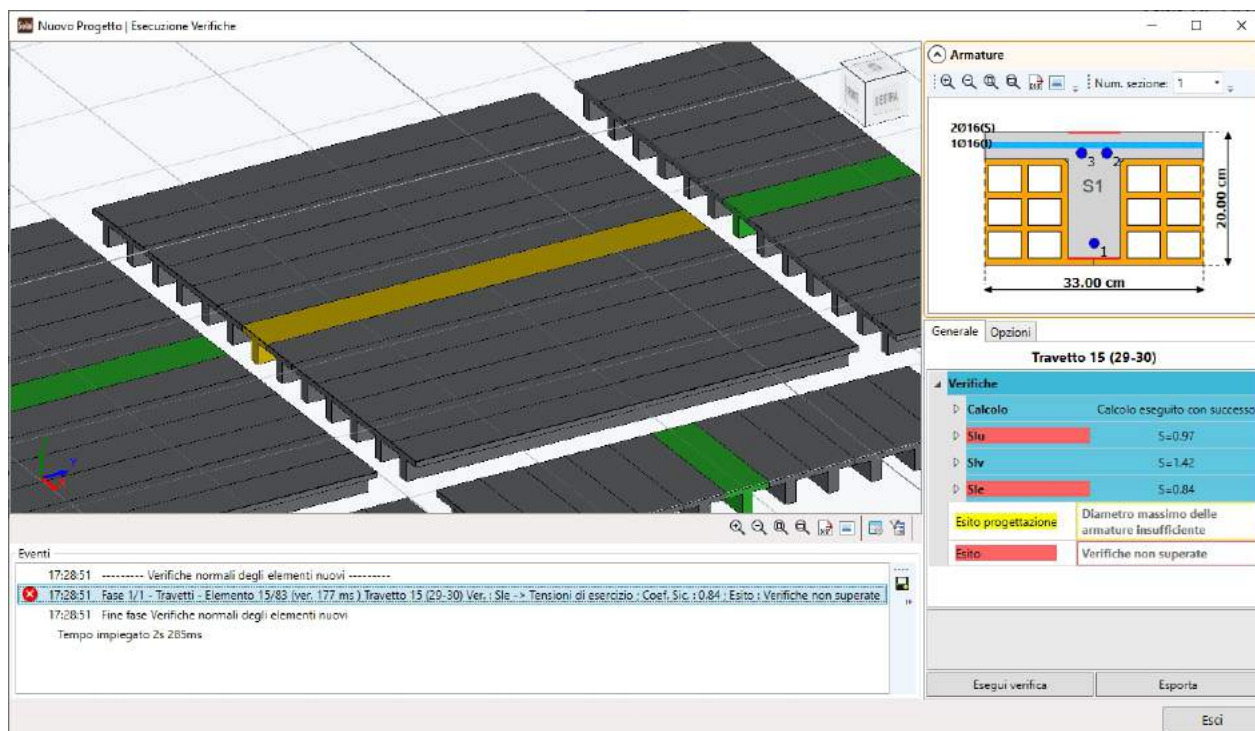
Verifiche

Il pulsante **"Verifiche"** ha la funzione di avviare le verifiche strutturali per i diversi solai presenti nel modello. Per gli elementi in CA per i quali l'armatura non è stata ancora inserita essa verrà progettata in base alle impostazioni correnti e sulla base dell'armatura progettata verranno generate le verifiche strutturali; per gli elementi in CA per i quali l'armatura è stata precedentemente inserita il programma genera sia le verifiche strutturali che le verifiche sul rispetto dei minimi di norma.

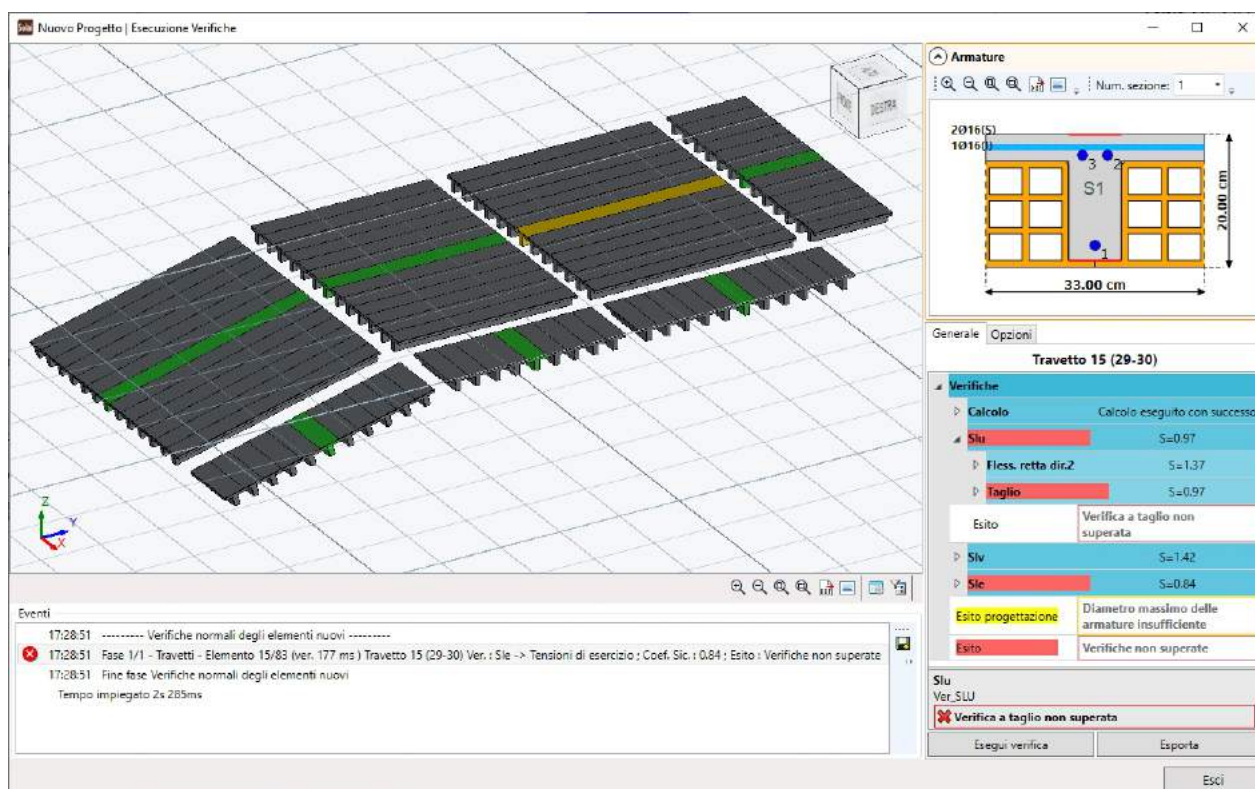
Come possiamo notare nella figura seguente gli elementi verificati assumeranno la colorazione verde a differenza di quelli non verificati che verranno contraddistinti con la colorazione rossa.



Nell'ambiente inferiore, destinato alla descrizione degli eventi, vengono riportati gli elementi rispetto ai quali le verifiche generate hanno restituito esito negativo. Cliccando su tale messaggio il programma evidenzierà, nell'ambiente principale, l'elemento selezionato.



Cliccando su un qualsiasi travetto del solaio è possibile visualizzare i risultati delle verifiche relative all'elemento selezionato.



Risultati calcolo

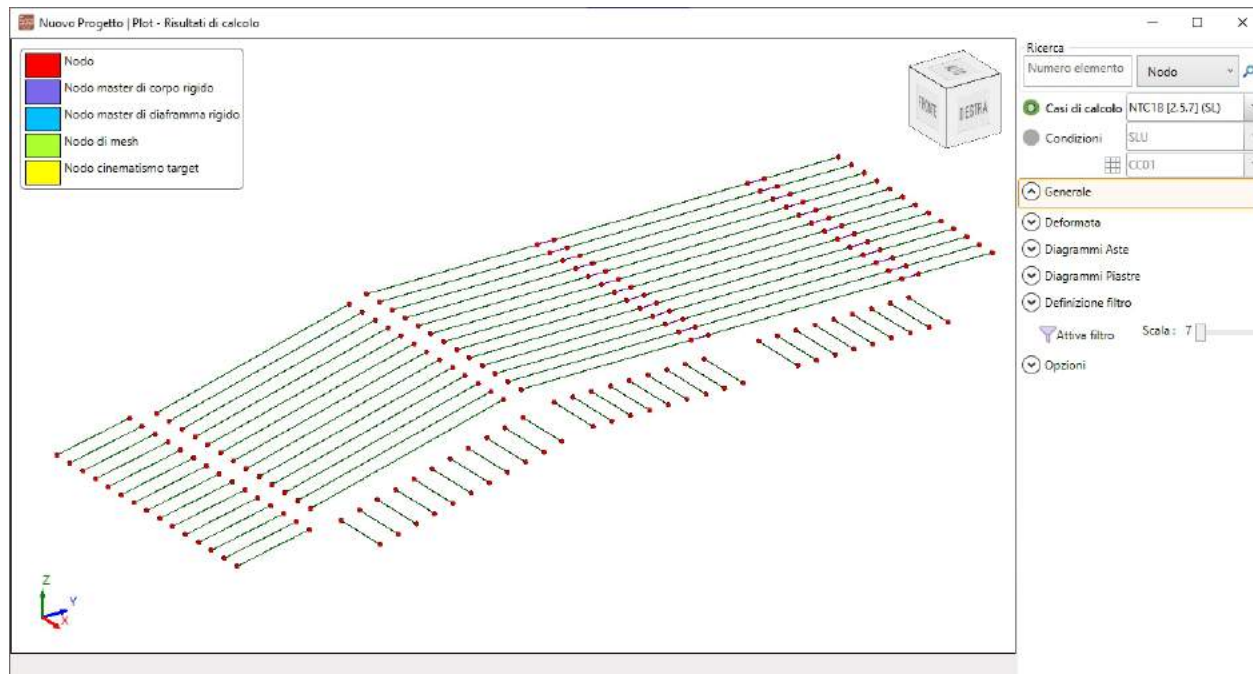
Risultati calcolo

Il pulsante "**Risultati calcolo**" avvia la finestra per la visualizzazione del plot risultati calcolo. In questo ambiente è possibile :

- Ottenere informazioni sul modello inserito;

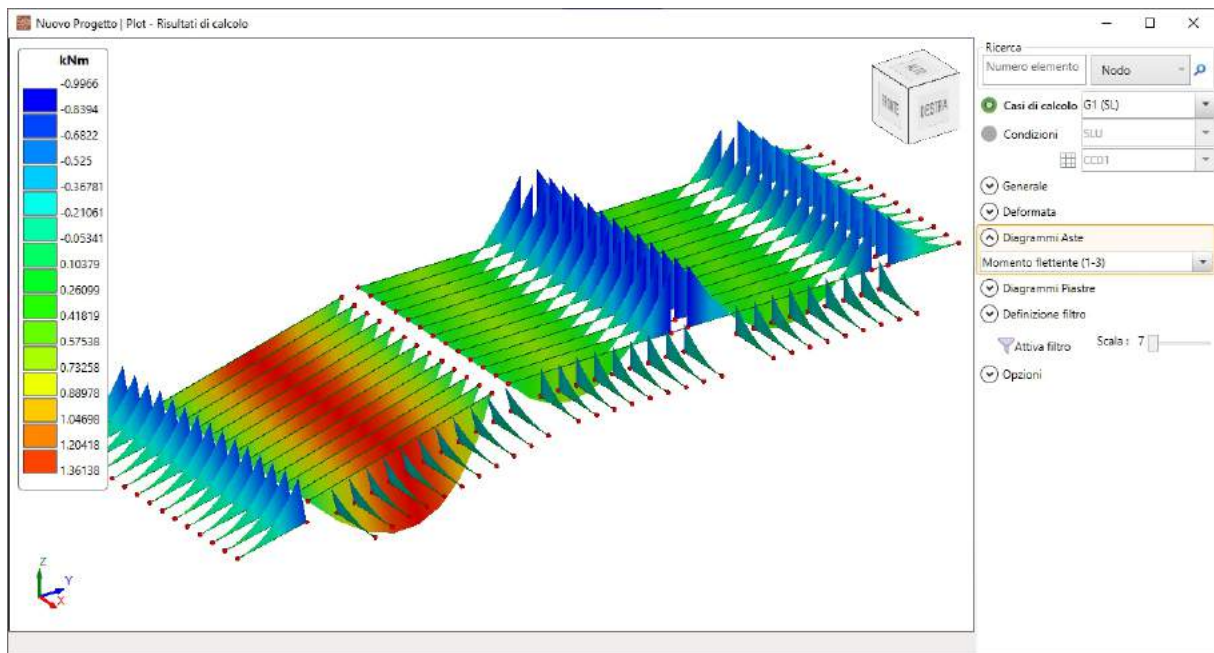
- Visualizzare i diagrammi delle deformate dei travetti dei solai presenti nel modello relativamente ad ognuno dei casi di carico, alle singole combinazioni di carico a agli involuppi delle combinazioni di carico;
- Visualizzare i diagrammi delle sollecitazioni dei travetti dei solai presenti nel modello relativamente ai singoli casi di carico, alle singole combinazioni di carico a agli involuppi delle combinazioni di carico;

Al click sul corrispondente pulsante verrà visualizzato l'ambiente **"Plot - Risultati di calcolo"**.

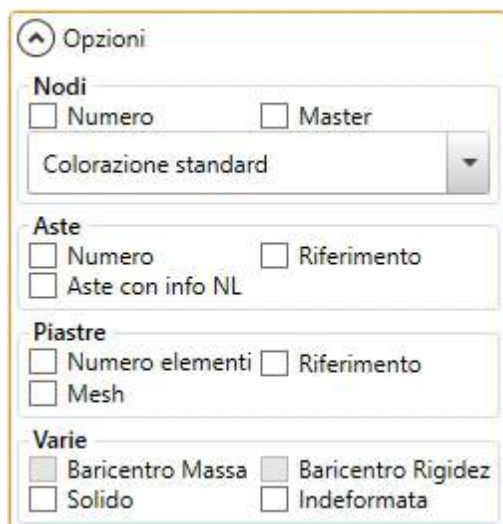


Sulla destra dell'ambiente sono presenti i seguenti campi:

- **Casi di calcolo.** Consente di selezionare i singoli casi di calcolo rispetto ai quali richiedere la restituzione del comportamento del modello in termini di diagrammi delle deformate o delle sollecitazioni;
- **Condizioni di calcolo.** Consente di selezionare i singoli stati limite e con riferimento ad essi le singole combinazioni di carico rispetto alle quali richiedere la restituzione del comportamento del modello in termini di diagrammi delle deformate o delle sollecitazioni;
- Selezionare **"Generale"** e quindi cliccare su un travetto per ottenere informazioni generali sull'elemento selezionato (comportamento, lunghezza, informazioni sui vincoli interni relativi ai suoi nodi iniziale e finale, informazioni varie sui materiali, informazioni geometriche relative alla sezione trasversale, ecc...);
- Selezionare **"Deformata"** per ottenere la risposta della struttura in termini di deformate. Cliccando su un travetto è possibile visionare i valori delle tre componenti della deformata relativamente ad ogni sezione del travetto stesso;
- Selezionare **"Diagrammi Aste"** e quindi selezionare una scelta tra Sforzo normale, Momento torcente, Momento flettente (1-3), Taglio T3 (1-3), Momento flettente (1-2), Taglio T2 (1-2), per ottenere la risposta del solaio in termini di sollecitazioni. Cliccando su un travetto è possibile visionare i valori delle sollecitazioni relativamente ad ogni sezione del travetto stesso;



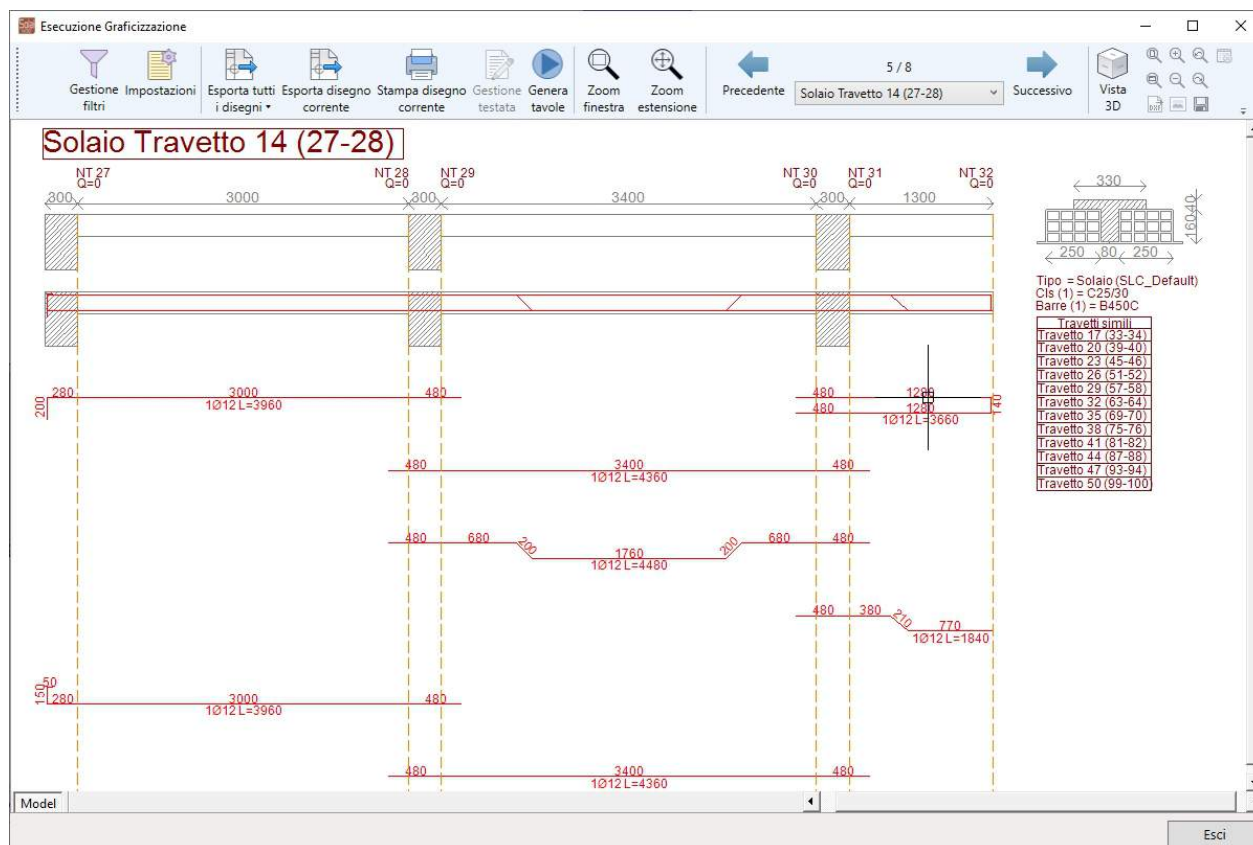
- Personalizzare il "**Valore scala**" per amplificare la scala dei diagrammi secondo le proprie preferenze;
- Scegliere "**Opzioni**" per aggiungere alla visualizzazione ulteriori informazioni sul modello implementato.



Graficizzazione

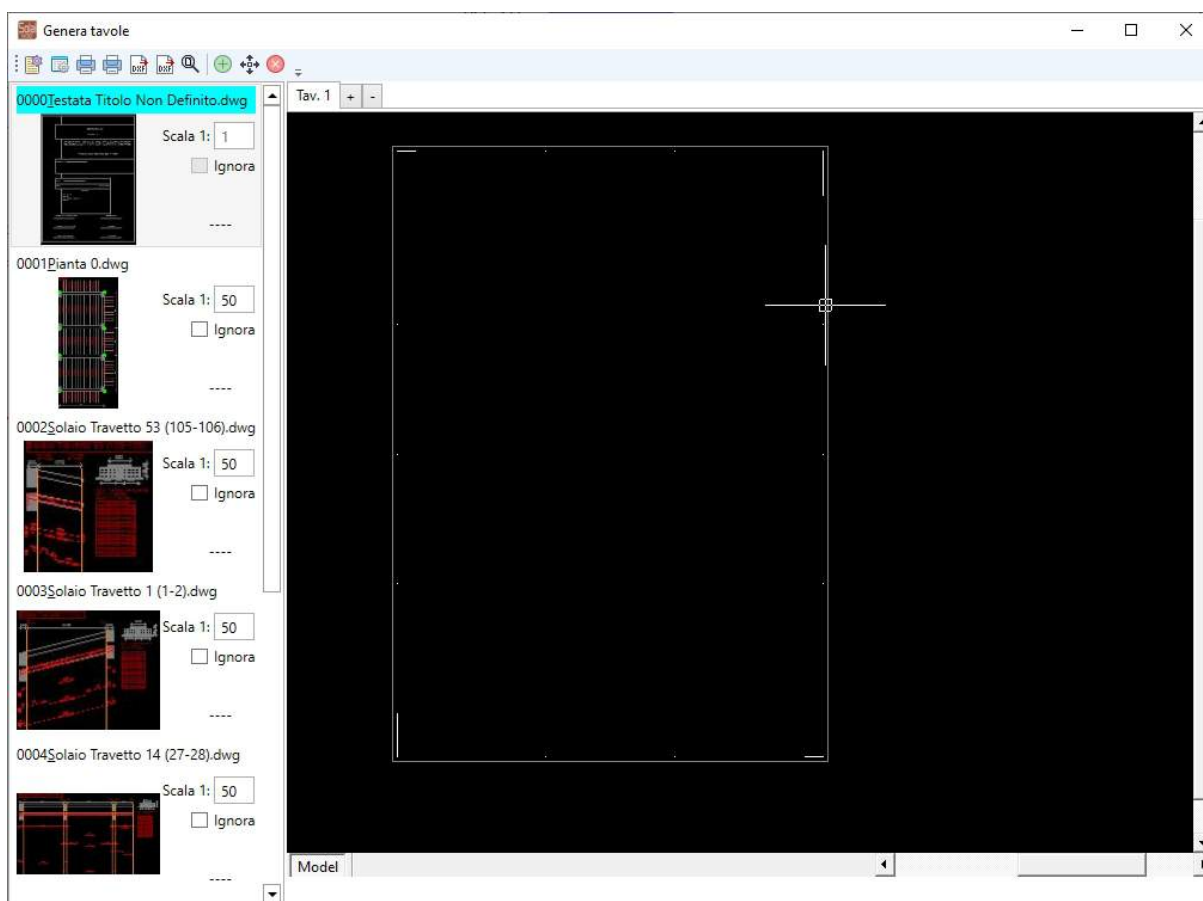
Graficizzazione

Il pulsante "**Graficizzazione**" avvia la finestra per la gestione della graphicizzazione. Alla pressione del pulsante viene visualizzato l'ambiente "Esecuzione Graphicizzazione", preposto alla generazione dei singoli elaborati grafici ed alla loro gestione, alla generazione delle tavole ed alla loro gestione.





Nella parte superiore dell'ambiente "Esecuzione Graficizzazione" sono presenti i seguenti pulsanti:

- **Gestione filtri** . Attiva/disattiva la gestione dei filtri per la visualizzazione degli elementi da graficizzare.
 - **Filtro Elementi.** La graficizzazione può essere generata utilizzando un filtro per elementi. Opzioni:
 - Solai;
 - Piastre;
 - Testate.
- **Impostazioni Graficizzazione** . Consente di settare le dimensioni dei testi, i nomi, i colori, le unità di misura e gli stili delle linee dei vari elementi da graficizzare.
- **Esporta tutti i disegni** . Esporta tutti gli elementi (testate e disegni) nella cartella indicata. Si può scegliere tra le seguenti opzioni:
 - Esporta tutti i disegni in un formato a scelta nella cartella indicata (dxf, dwg, pdf, jpg, ecc.);
 - Esporta tutti i disegni in formato jpg nella cartella indicata.
- **Esporta disegno corrente** . Esporta l'elemento corrente (testata o disegno) in un formato a scelta (dxf, dwg, pdf, jpg, ecc.);
- **Stampa disegno corrente** . Consente di stampare il disegno corrente;
- **Gestione testata** . Consente di accedere all'ambiente per la gestione delle testate;
- **Genera tavole** . Consente di accedere all'ambiente "Genera Tavole", in cui i singoli elaborati relativi agli elementi strutturali potranno essere composti per formare delle tavole;



Nella parte sinistra dell'ambiente "Gestione Tavole" sono incolonnati i singoli elaborati. Per la creazione delle tavole si potrà procedere in maniera "manuale" o sfruttando la funzione che le genera in maniera "automatizzata". Una volta create le tavole potranno essere stampate o salvate.

Nella parte superiore dell'area di disegno della finestra precedente sono presenti i pulsanti:

-  Aggiunge un'altra tavola;
-  Elimina la tavola selezionata.


Per ciascun elaborato è possibile definire due parametri:

0003Solaio Travetto 1 (1-2).dwg



- **Scala.** Definisce il fattore di scala rispetto al quale l'elaborato corrente verrà creato all'interno della tavola.
- **Ignora.** Se selezionato l'elemento non verrà inserito all'interno delle tavole generate con procedura automatizzata (vedi avanti).

Nella parte superiore dell'ambiente "Gestione Tavole" sono presenti i seguenti pulsanti:

- **Impostazioni**  . Consente di impostare i parametri al fine di personalizzare la generazione delle tavole. Alla pressione del pulsante verrà visualizzata la finestra delle "preferenze" in cui è possibile personalizzare i seguenti campi:

Preferenze ✕

Dimensioni

A4 A3 A2 A1 A0

Importa da stampante

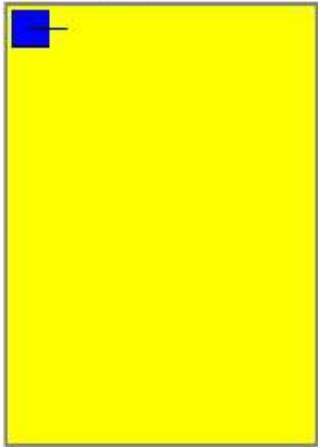
Larghezza [mm] 840

Altezza [mm] 1188

Cambia orientamento

Margini

10 [mm]



10 [mm]

Varie

Posizione intestazione Superiore

Direzione riempimento Orizzontale

☐ Ottimizza spazio

☒ Cambia foglio ogni testata

☒ Testata in ogni foglio

Contorno disegno (Generato se > 0) [mm] 2

☐ Visualizza fattore di scala del disegno. Dimensione testo 5

OK
Annulla

Dimensioni

È possibile scegliere uno tra i formati standard ISO 216 (da A4 ad A0) o in alternativa settare le dimensioni del foglio.

Larghezza. Larghezza del foglio in mm.

Altezza. Altezza del foglio in mm.

Cambia orientamento. Cambia l'orientamento del foglio.

Margini

È possibile scegliere le quote dei margini per ogni lato del foglio.

Varie













Posizione intestazione. Consente di scegliere la posizione dell'intestazione. L'intestazione può essere posizionata superiormente o inferiormente al foglio;

Direzione riempimento. Direzione di riempimento del foglio. Opzioni di scelta: orizzontale o verticale;

Ottimizza spazio. Se selezionato, ottimizza lo spazio al fine di ridurre gli spazi.

Cambia foglio ogni testata. Se selezionato, ad ogni cambio di piano verrà generato un nuovo foglio ed una nuova testata.

Testata in ogni foglio. Se selezionato, verrà generata una intestazione in ogni foglio. Se non selezionato le intestazioni verranno generate solo per i fogli di cambio piano.

- **Genera tavole**  . Genera le tavole secondo i parametri definiti nell'ambiente impostazioni.
- **Stampa tavola corrente**  . Manda in stampa la tavola corrente.
- **Stampa tutte le tavole**  . Manda in stampa tutte le tavole generate.
- **Esporta tavola corrente**  . Esporta in formato dxf la tavola corrente.
- **Esporta tutte le tavole**  . Esporta in formato dxf tutte le tavole generate.
- **Inserisci il disegno**  . Consente di selezionare un disegno tra quelli presenti sulla sinistra della finestra e di inserirlo nella posizione voluta all'interno della tavola corrente.
- **Sposta il disegno**  . Sposta un disegno inserito nella tavola corrente in un'altra posizione della stessa.
- **Cancella il disegno**  . Cancella il disegno selezionato all'interno della tavola corrente.
- **Zoom finestra**  . Consente di fare uno zoom per ingrandire un particolare dell'elemento graficizzato.
- **Zoom estensione**  . Zoom estensione.
- **Precedente**  . Cliccare per visualizzare il dxf precedente.
- **Successivo**  . Cliccare per visualizzare il dxf successivo.

Gestione testata

In Solai Next è possibile personalizzare la testata da utilizzare per la stampa degli elaborati esecutivi. La gestione della testata avviene in un apposito ambiente richiamato al click del pulsante "**Gestione testata**"





Nella parte superiore dell'ambiente "Gestione Testata" sono presenti i seguenti pulsanti:









- **Zoom finestra** . Effettua uno zoom in avanti per gli elementi racchiusi nella finestra;
- **Zoom estensione** . Effettua uno zoom in maniera tale da rendere visibili tutti gli elementi ottimizzandone le dimensioni rispetto alla finestra dell'interfaccia;
- **Genera testata predefinita** . Consente di ritornare alla testata predefinita della tavola;
- **Importa disegno** . Consente di importare un file DXF nella finestra corrente;
- **Esporta disegno** . Consente di esportare nel formato DXF la finestra corrente;
- **Aggiunge la variabile selezionata nel disegno** . Consente di aggiungere una variabile tra quelle presenti e di inserirla nella posizione voluta all'interno della tavola corrente; Per aggiungere una variabile bisogna scegliere la variabile dal menù a tendina e completare posizionando la variabile nel punto voluto della testata;
- **Sposta la variabile selezionata nel disegno** . Sposta la variabile selezionata nella tavola corrente in un'altra posizione della stessa. Per spostare un oggetto presente nella testata bisogna selezionare l'oggetto da spostare sulla testata, cliccare sul tasto destro del mouse e completare spostando l'oggetto nella posizione voluta.
- **Cancella la variabile selezionata nel disegno** . Cancella la variabile selezionata all'interno della



tavola corrente. Per cancellare una variabile bisogna selezionare il campo da eliminare sulla testata e completare l'operazione cliccando con il tasto destro del mouse.

Le "variabili" presenti sono:

- Comune;
- Provincia;
- Titolo;
- Oggetto;
- Ditta;
- Data;
- Materiale;
- Fase;
- Progettista Architettonico;
- Progettista Strutturale;
- Direttore dei lavori;
- Geologo;
- Collaudatore;
- Appaltatore.

Procedura per la generazione manuale delle tavole

La procedura per la generazione manuale delle tavole prevede i seguenti passaggi:

1. Nella parte superiore dell'ambiente "Esecuzione Graficizzazione" cliccare sul pulsante **"Genera Tavole"**  ;
2. Nell'ambiente "Genera tavole" cliccare sul pulsante **"Impostazioni"**  per definire il formato e gli altri parametri della tavola;

Preferenze ✕

Dimensioni

A4 A3 A2 A1 A0

Importa da stampante

Larghezza [mm] 840

Altezza [mm] 1188

Cambia orientamento

Margini

10 [mm]

10 [mm]

10 [mm]

10 [mm]

Varie

Posizione intestazione Superiore

Direzione riempimento Orizzontale

☐ Ottimizza spazio

☒ Cambia foglio ogni testata

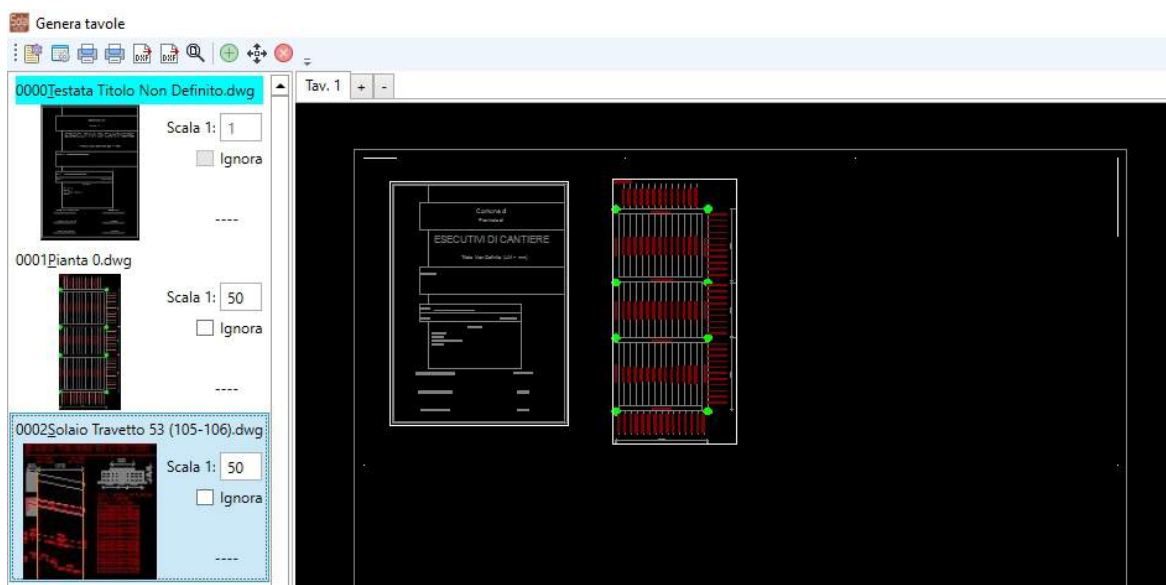
☒ Testata in ogni foglio

Contorno disegno (Generato se > 0) [mm] 2


☐ Visualizza fattore di scala del disegno. Dimensione testo 5


OK
Annulla

3. Cliccare sul pulsante **"OK"** posto in basso alla finestra precedente per confermare la scelta;
4. Cliccare sui singoli elaborati nella parte sinistra dell'ambiente "Gestione Tavole", trascinarli all'interno della tavola e posizionarli nel punto desiderato;





5. Ripetere l'operazione e completare la composizione della tavola.

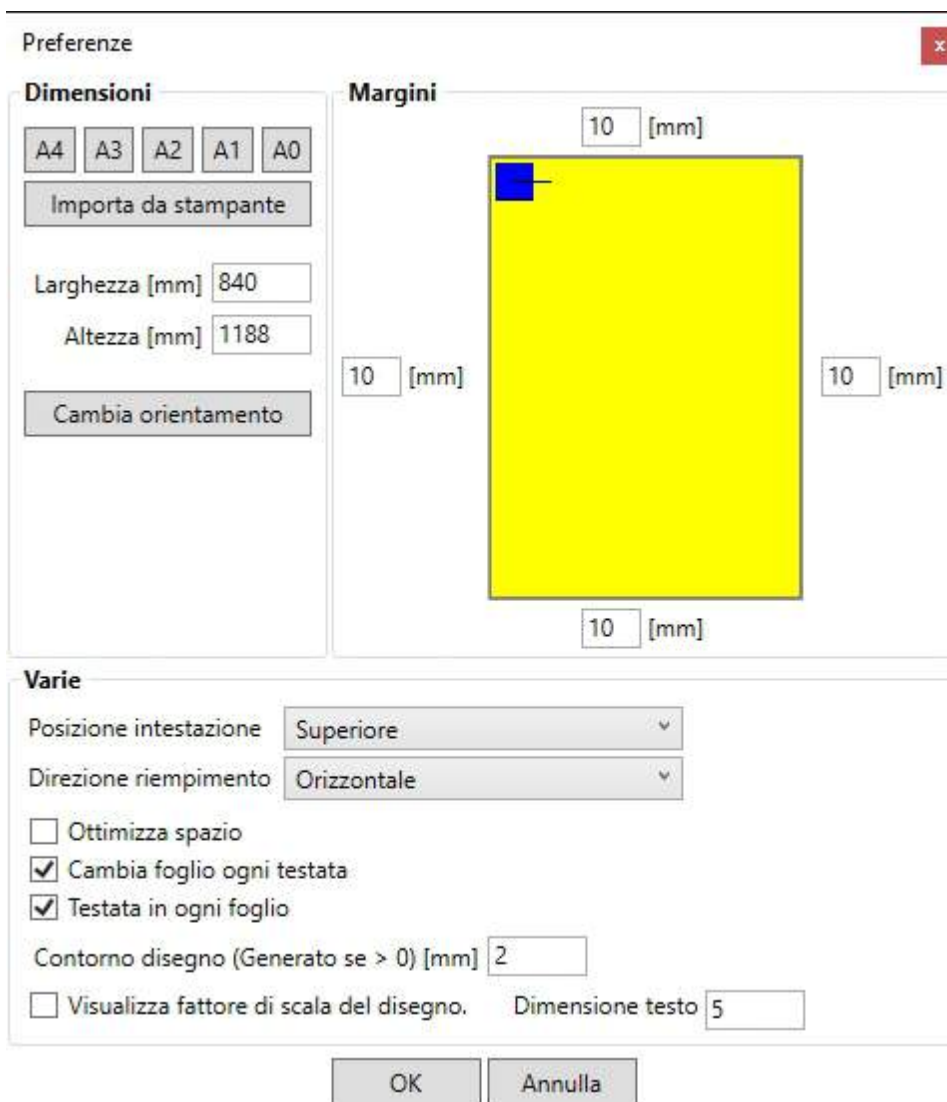
Per creare una nuova tavola, cliccare sul tasto  che si trova nella parte superiore sinistra dell'area di disegno (immagine precedente); procedere quindi con la composizione della tavola stessa secondo quanto riportato sopra.


Per eliminare la tavola attiva, cliccare sul tasto  che si trova nella parte superiore sinistra dell'area di disegno (immagine precedente).

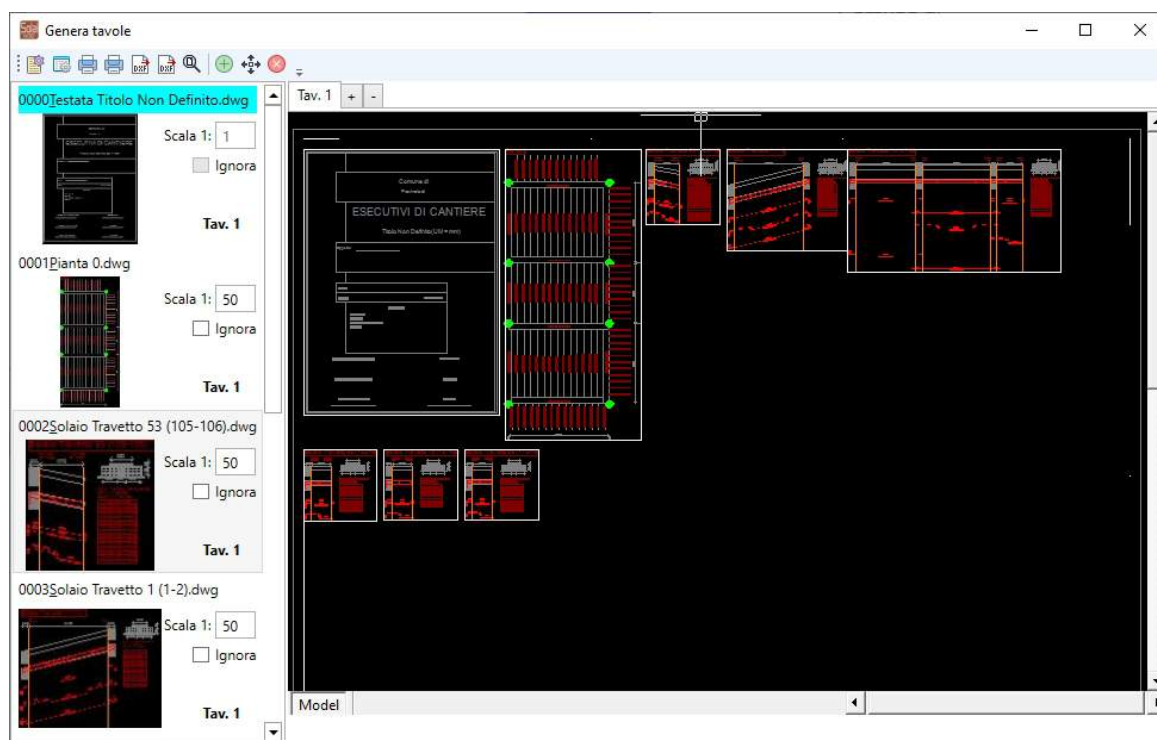
Procedura per la generazione automatizzata delle tavole

La procedura per la generazione automatizzata delle tavole prevede i seguenti passaggi:

1. Nella parte superiore dell'ambiente "Esecuzione Graficizzazione" cliccare sul pulsante **"Genera Tavole"** ;
2. Nell'ambiente "Genera tavole" cliccare sul pulsante **"Impostazioni"**  per definire il formato e gli altri parametri della tavola;



3. Cliccare sul pulsante **"OK"** posto in basso alla finestra precedente per confermare la scelta;
4. Cliccare sul pulsante **"Genera tavole"**  nell'ambiente "Genera tavole" al fine della generazione automatizzata delle tavole.

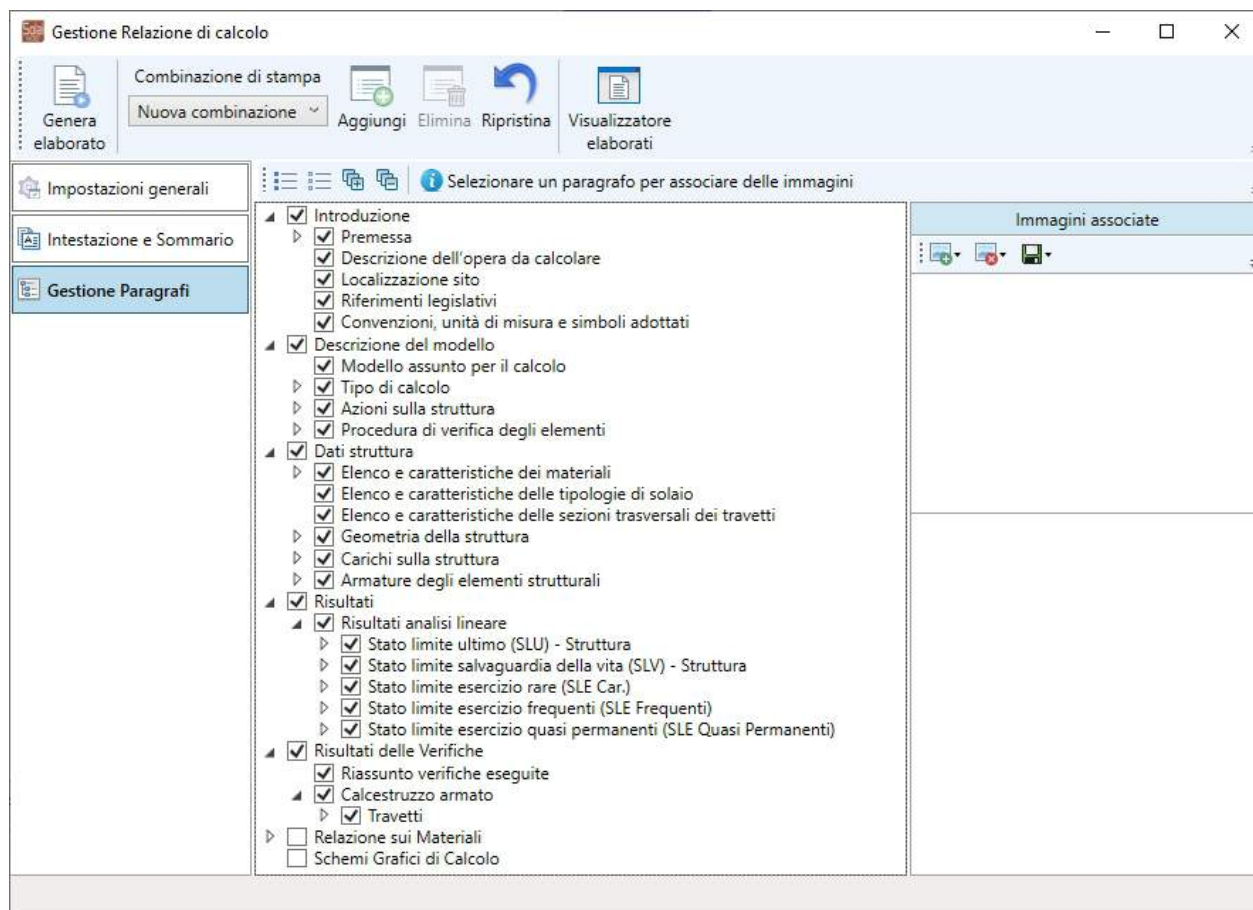


Relazione di calcolo

Relazione di calcolo

Il pulsante **"Relazione di calcolo"** consente di definire le operazioni relative alla creazione della relazione di calcolo.

La relazione di calcolo può essere creata in formato standard .docx (Documento di Word) oppure .pdf (File PDF). In automatico viene richiamato l'editor installato sul pc al quale sono associati i file .docx oppure .pdf. Alla pressione del pulsante corrispondente viene visualizzato il seguente ambiente:







Le opzioni presenti consentono di personalizzare la relazione attraverso le scelte relative a:

- Impostazioni generali;
- Intestazione e Sommario;
- Gestione Paragrafi.




La combinazione di stampa è rappresentata da un elenco di paragrafi da stampare. Nell'ambiente "Gestione Paragrafi" si ha la possibilità di personalizzare le combinazioni di stampa operando una selezione dalla lista ad albero.

Nella parte superiore dell'ambiente "Gestione Relazione di calcolo" sono presenti i seguenti pulsanti:

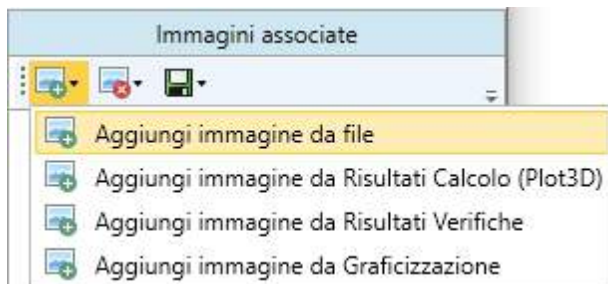
- **Genera elaborato** . Genera la relazione di calcolo in un unico file.
- **Combinazione di stampa**. Consente di selezionare una combinazione di stampa dalla lista delle combinazioni di stampa precedentemente create.
- **Aggiungi combinazione di stampa** . Consente di salvare nella lista "Combinazioni di stampa" la combinazione di stampa creata nell'ambiente "Gestione Paragrafi".
- **Elimina combinazione di stampa** . Consente di eliminare dalla lista "Combinazioni di stampa" la combinazione di stampa selezionata.
- **Ripristina combinazione di stampa** . Ripristina il default nella selezione dei paragrafi da stampare.

Nell'ambiente "Gestione Paragrafi" l'elenco dei paragrafi della relazione è riportato in una struttura ad albero. Ogni voce dell'elenco ad albero può essere selezionata/deselezionata. Nella parte superiore sono presenti i seguenti pulsanti:

- **Seleziona tutto** . Seleziona tutte le voci dell'elenco ad albero;

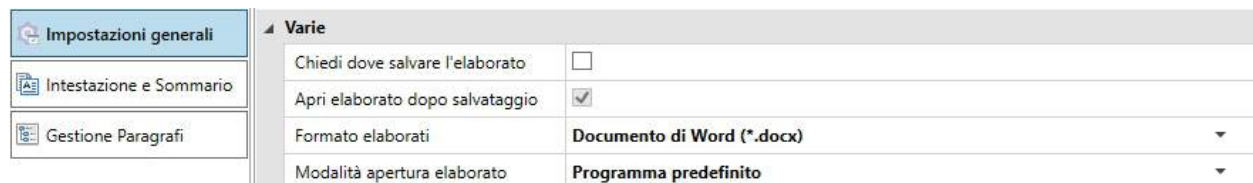
- **Deseleziona tutto** . Deseleziona tutte le voci dell'elenco ad albero;
- **Espandi tutto** . Espande l'elenco ad albero visualizzando i paragrafi annidati;
- **Comprimi tutto** . Comprime l'elenco dei paragrafi.

Nella parte destra dell'ambiente "Gestione Paragrafi" è presente l'area dedicata all'inserimento delle immagini nella relazione. Una volta selezionato il paragrafo al quale associare l'immagine è possibile scegliere da dove importare le immagini per inserirle in relazione:



- **Aggiungi immagine da file.** Consente di importare nella relazione un'immagine da un file qualsiasi;
- **Aggiungi immagine da Risultati Calcolo (Plot 3D).** Consente di importare nella relazione un'immagine dal Plot-Risultati di calcolo;
- **Aggiungi immagine da Risultati Verifiche.** Consente di importare nella relazione un'immagine dall'ambiente "Verifiche";
- **Aggiungi immagine da Graficizzazione.** Consente di importare nella relazione un'immagine dall'ambiente "Graficizzazione".

Nell'ambiente "Impostazioni generali" sono presenti le seguenti voci:



- **Chiedi dove salvare la relazione.** Se attivo viene chiesto il percorso dove salvare la relazione;
- **Apri elaborato dopo salvataggio.** Se attivo l'elaborato viene aperto automaticamente subito dopo il salvataggio del file;
- **Formato elaborati.** Consente di scegliere se salvare l'elaborato in formato "Documento di Word (*.docx)" oppure "PDF (*.pdf)";



- **Modalità apertura elaborato.** Consente di scegliere la modalità di apertura del file, scegliendo tra "Programma predefinito" oppure "Visualizzatore elaborati".



Nell'ambiente "Intestazione e Sommario" sono presenti le seguenti voci:

Impostazioni generali	Intestazione Inserisci intestazione superiore <input checked="" type="checkbox"/> Inserisci numeri di pagina <input checked="" type="checkbox"/>
Intestazione e Sommario	Varie Inserisci copertina <input checked="" type="checkbox"/> Inserisci sommario <input checked="" type="checkbox"/> Posizione sommario Inizio documento ▼ Aggiorna sommario all'apertura <input type="checkbox"/>
Gestione Paragrafi	

- **Inserisci intestazione superiore.** Se attivo su ogni pagina verrà stampata l'intestazione che avrà per dicitura "Relazione" + in nome del committente;
- **Inserisci numeri di pagina.** Se attivo i numeri di pagina saranno stampati a piè di pagina;
- **Inserisci copertina.** Se attivo verrà creata la copertina della relazione;
- **Inserisci sommario.** Se attivo alla fine della relazione verrà creato il sommario della relazione;
- **Posizione sommario.** Consente di scegliere se posizionare il sommario a inizio o a fine documento;
- **Aggiorna sommario all'apertura.** Se il formato del file è "Documento di Word (*.docx)" attiva la richiesta di aggiornamento del sommario all'apertura. In caso di problemi nell'apertura del file, con alcune versioni di software specifici, disattivare questa opzione.

Piano di manutenzione



Piano di manutenzione

Questa funzionalità di Solai Next può essere utilizzata solamente se si è in possesso del software "**MaSt**" per la redazione automatica del piano di manutenzione.

Il pulsante "**Piano di manutenzione**" consente di definire le operazioni relative alla creazione del piano di manutenzione. Alla pressione del pulsante corrispondente viene visualizzato il seguente ambiente:

Gestione Piano di manutenzione	
Genera elaborato Combinazione di stampa: Nuova combinazione ▼ Aggiungi Elimina Ripristina Visualizzatore elaborati MaSt	
Impostazioni generali Intestazione e Sommario Gestione Paragrafi	Introduzione <input checked="" type="checkbox"/> Normativa <input checked="" type="checkbox"/> Unità tecnologiche ed elementi Manuale d'uso <input checked="" type="checkbox"/> Strutture di elevazione <input checked="" type="checkbox"/> Strutture orizzontali Manuale di manutenzione <input checked="" type="checkbox"/> Strutture di elevazione <input checked="" type="checkbox"/> Strutture orizzontali Programma di manutenzione <input checked="" type="checkbox"/> Sottoprogramma delle prestazioni <input checked="" type="checkbox"/> Strutture di elevazione <input checked="" type="checkbox"/> Strutture orizzontali <input checked="" type="checkbox"/> Sottoprogramma dei controlli <input checked="" type="checkbox"/> Strutture di elevazione <input checked="" type="checkbox"/> Strutture orizzontali <input checked="" type="checkbox"/> Sottoprogramma degli interventi <input checked="" type="checkbox"/> Strutture di elevazione <input checked="" type="checkbox"/> Strutture orizzontali

Il software permette di elaborare le seguenti relazioni:






- Manuale d'uso;
- Manuale di manutenzione;
- Programma di manutenzione.

Le opzioni presenti consentono di personalizzare la relazione attraverso le scelte relative a:





- Impostazioni generali;
- Intestazione e Sommario;
- Gestione Paragrafi.

La combinazione di stampa è rappresentata da un elenco di paragrafi da stampare. Nell'ambiente "Gestione Paragrafi" si ha la possibilità di personalizzare le combinazioni di stampa operando una selezione dalla lista ad albero.

Nella parte superiore dell'ambiente "Gestione Piano di manutenzione" sono presenti i seguenti pulsanti:

- **Genera elaborato** . Genera la relazione relativa al piano di manutenzione in un unico file;
- **Combinazione di stampa**. Consente di selezionare una combinazione di stampa dalla lista delle combinazioni di stampa precedentemente create;
- **Aggiungi combinazione di stampa** . Consente di salvare nella lista "Combinazioni di stampa" la combinazione di stampa creata nell'ambiente "Gestione Paragrafi";
- **Elimina combinazione di stampa** . Consente di eliminare dalla lista "Combinazioni di stampa" la combinazione di stampa selezionata;
- **Ripristina combinazione di stampa** . Ripristina il default nella selezione dei paragrafi da stampare;
- **Avvia MaSt** . Consente di avviare il software "MaSt" per la redazione automatica del "Piano di manutenzione".

Nell'ambiente "Gestione Paragrafi" l'elenco dei paragrafi della relazione è riportato in una struttura ad albero. Ogni voce dell'elenco ad albero può essere selezionata/deselezionata. Nella parte superiore sono presenti i seguenti pulsanti:

- **Seleziona tutto** . Seleziona tutte le voci dell'elenco ad albero;
- **Deseleziona tutto** . Deseleziona tutte le voci dell'elenco ad albero;
- **Espandi tutto** . Espande l'elenco ad albero visualizzando i paragrafi annidati;
- **Comprimi tutto** . Comprime l'elenco dei paragrafi.

Nell'ambiente "Impostazioni generali" sono presenti le seguenti voci:

<div>Impostazioni generali</div> <div>Intestazione e Sommario</div> <div>Gestione Paragrafi</div>	<div>Varie</div> <div>Chiedi dove salvare la relazione <input type="checkbox"/></div>
---	---

- **Chiedi dove salvare la relazione.** Se selezionato viene chiesto il percorso dove salvare la relazione.

Nell'ambiente "Intestazione e Sommario" sono presenti le seguenti voci:

Impostazioni generali	Intestazione Inserisci intestazione superiore <input checked="" type="checkbox"/> Inserisci numeri di pagina <input checked="" type="checkbox"/> Varie Inserisci copertina <input checked="" type="checkbox"/> Inserisci sommario <input checked="" type="checkbox"/> Posizione sommario Inizio documento
Intestazione e Sommario	
Gestione Paragrafi	

- **Inserisci intestazione superiore.** Se attivo su ogni pagine verrà stampata l'intestazione che avrà per dicitura ' Relazione + in nome del committente;
- **Inserisci numeri di pagina.** Se attivo i numeri di pagina saranno stampati a piè di pagina;
- **Inserisci copertina.** Se attivo verrà creata la copertina della relazione;
- **Inserisci sommario.** Se attivo alla fine della relazione verrà creato il sommario della relazione;
- **Posizione sommario.** Consente di scegliere se posizionare il sommario a inizio o a fine documento.

Computo dei materiali

Computo dei materiali

Il pulsante "**Computo materiali**" consente di definire le operazioni relative alla creazione della relazione sul computo dei materiali.

La relazione sul computo dei materiali può essere creata in formato standard .docx (Documento di Word) oppure .pdf (File PDF). In automatico viene richiamato l'editor installato sul pc al quale sono associati i file .docx oppure .pdf.

Alla pressione del pulsante corrispondente viene visualizzato il seguente ambiente:

Le opzioni presenti consentono di personalizzare la relazione attraverso le scelte relative a:

- Impostazioni generali;
- Intestazione e Sommario;
- Gestione Paragrafi.

La combinazione di stampa è rappresentata da un elenco di materiali dei quali stampare la corrispondente contabilità. Nell'ambiente "Gestione Paragrafi" si ha la possibilità di personalizzare le combinazioni di stampa operando una selezione dalla lista ad albero:





- **Contabilità Calcestruzzo.** Consente la creazione in formato .docx oppure .pdf, con richiamo automatico all'editor presente sul pc, del computo del calcestruzzo utilizzato.

Il computo è differenziato tipologia di elemento, tipo di materiale, area delle sezioni in m², luce degli elementi strutturali, volume in m³, peso, superficie delle carpenterie.





- **Contabilità Solai e Balconi.** Consente la creazione in formato .docx oppure .pdf, con richiamo automatico all'editor presente sul pc, del computo dei solai e balconi utilizzati.

Il computo è differenziato per tipologia di solaio, materiale, superficie in m², volume in m³ e peso in kN.

Nella parte superiore dell'ambiente "Gestione contabilità" sono presenti i seguenti pulsanti:

- **Genera elaborato** . Genera la relazione sul computo dei materiali in un unico file.
- **Combinazione di stampa**. Consente di selezionare una combinazione di stampa dalla lista delle combinazioni di stampa precedentemente create.
- **Aggiungi combinazione di stampa** . Consente di salvare nella lista "Combinazioni di stampa" la combinazione di stampa creata nell'ambiente "Gestione Paragrafi".
- **Elimina combinazione di stampa** . Consente di eliminare dalla lista "Combinazioni di stampa" la combinazione di stampa selezionata.
- **Ripristina combinazione di stampa** . Ripristina il default nella selezione dei paragrafi da stampare.

Nell'ambiente "Gestione Paragrafi" l'elenco dei materiali dei quali stampare la corrispondente contabilità è riportato in una struttura ad albero. Ogni voce dell'elenco ad albero può essere selezionata/deselezionata. Nella parte superiore sono presenti i seguenti pulsanti:

- **Seleziona tutto** . Seleziona tutte le voci dell'elenco ad albero;
- **Deseleziona tutto** . Deseleziona tutte le voci dell'elenco ad albero;
- **Espandi tutto** . Espande l'elenco ad albero visualizzando i paragrafi annidati;
- **Comprimi tutto** . Comprime l'elenco dei paragrafi.

Nell'ambiente "Impostazioni generali" sono presenti le seguenti voci:

Impostazioni generali Intestazione e Sommario Gestione Paragrafi	Varie	
	Chiedi dove salvare l'elaborato	<input type="checkbox"/>
	Apri elaborato dopo salvataggio	<input checked="" type="checkbox"/>
	Formato elaborati	Documento di Word (*.docx) ▼
	Modalità apertura elaborato	Programma predefinito ▼

- **Chiedi dove salvare la relazione.** Se attivo viene chiesto il percorso dove salvare la relazione;
- **Apri elaborato dopo salvataggio.** Se attivo l'elaborato viene aperto automaticamente subito dopo il salvataggio del file;
- **Formato elaborati.** Consente di scegliere se salvare l'elaborato in formato Documento di Word (*.docx) oppure PDF (*.pdf);

Documento di Word (*.docx) ▼

Documento di Word (*.docx)

 File PDF (*.pdf)

- **Modalità apertura elaborato.** Consente di scegliere la modalità di apertura del file, scegliendo tra "Programma predefinito" oppure "Visualizzatore elaborati".

Programma predefinito ▼

Programma predefinito

 Visualizzatore elaborati

Nell'ambiente "Intestazione e Sommario" sono presenti le seguenti voci:

<div>Impostazioni generali</div> <div>Intestazione e Sommario</div> <div>Gestione Paragrafi</div>	<div>▷ Intestazione</div> <div>Inserisci intestazione superiore <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Inserisci numeri di pagina <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>▷ Varie</div> <div>Inserisci copertina <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Inserisci sommario <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Posizione sommario Inizio documento ▼</div>
--	---

- **Inserisci intestazione superiore.** Se attivo su ogni pagina verrà stampata l'intestazione che avrà per dicitura ' Relazione + in nome del committente;
- **Inserisci numeri di pagina.** Se attivo i numeri di pagina saranno stampati a piè di pagina;
- **Inserisci copertina.** Se attivo verrà creata la copertina della relazione;
- **Inserisci sommario.** Se attivo alla fine della relazione verrà creato il sommario della relazione;
- **Posizione sommario.** Consente di scegliere se posizionare il sommario a inizio o a fine documento.