

APF Nexus

Engineering Software



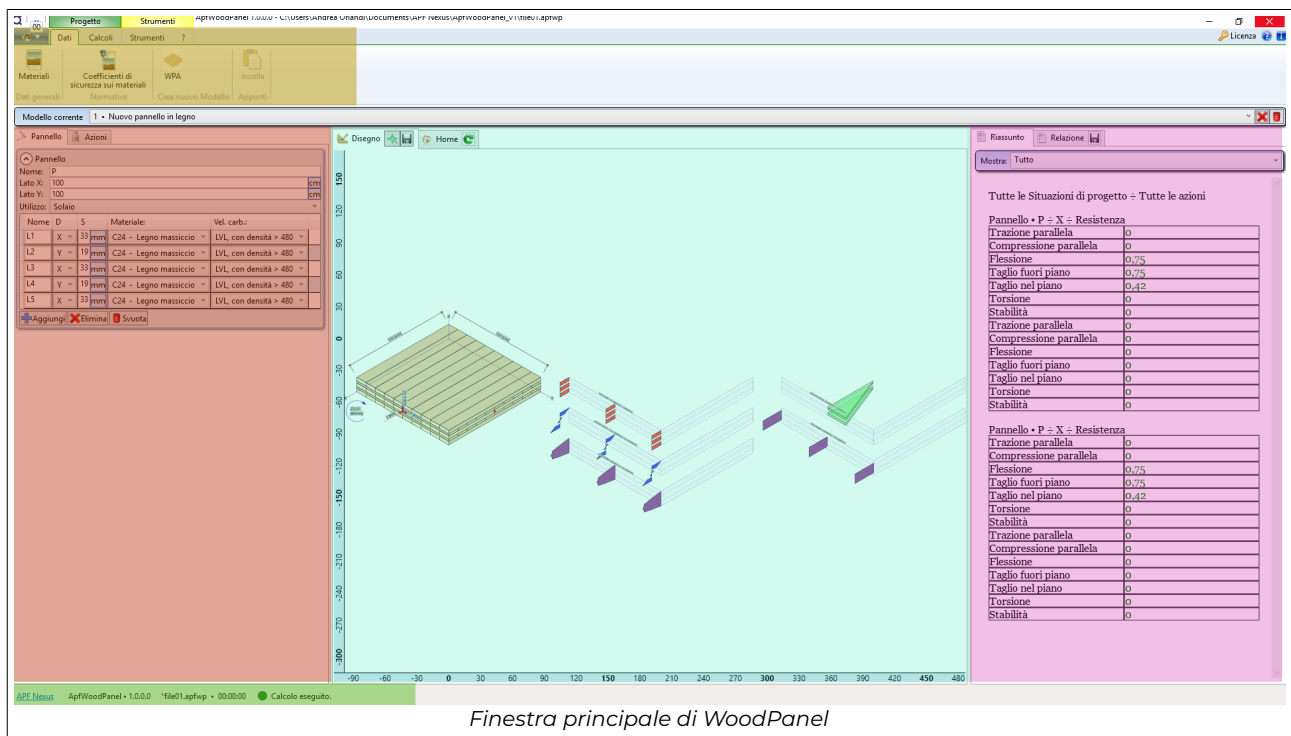
Manuale utente
APF WoodPanel
vers. 1

INDICE GENERALE

INTERFACCIA UTENTE.....	3
MENU A NASTRO.....	5
Dati.....	5
Calcolo.....	6
Strumenti.....	7
Informazioni.....	8
PANNELLO STRUMENTI.....	9
Pannello.....	9
Azioni.....	10
FINESTRE DI DIALOGO.....	11
Materiali.....	11
Coefficienti di sicurezza sui materiali.....	12
Opzioni.....	13
Unità di misura.....	15
Stili per la relazione di calcolo.....	16
Impostazioni e risorse globali, condivise tra le applicazioni.....	17

INTERFACCIA UTENTE

La finestra principale che si presenta all'avvio del software e la seguente.



Finestra principale di WoodPanel

La finestra principale del programma è suddivisa in alcune macro-aree che permettono l'interazione con l'utente.

Nella **zona centrale** viene rappresentato il disegno della struttura, dei carichi, e dei diagrammi di sollecitazione e verifica. Nella parte superiore di quest'area, si trova lo strumento di **selezione del modello in corso di verifica**: di fianco alla scritta *Modello corrente* con cui l'utente può scegliere il modello di verifica in corso.

Un click col tasto destro del mouse in quest'area dà accesso ad una serie di comandi relativi all'esportazione dell'immagine rappresentata.

Il **pannello strumenti** consente di modificare i dati relativi alla struttura, tra cui dimensioni, vincoli, carichi applicati. Le modifiche effettuate sono immediatamente rappresentate in grafica; se inoltre l'opzione di calcolo immediato è attiva, **tutte le verifiche vengono immediatamente aggiornate**, ed i nuovi risultati sono istantaneamente rappresentati in grafica e sotto forma di relazione.

Il **pannello risultati** contiene il *Riassunto* e la *Relazione* dettagliata delle verifiche. I dati rappresentati nel riassunto permettono di controllare immediatamente se la struttura verifica tutti i requisiti previsti dal progetto. I valori numerici rappresentati in quest'area sono i rapporti R_d/E_d , cioè **resistenza di progetto / azione di progetto**, quindi contengono già tutti i **coefficienti parziali sulle azioni e sulle resistenze**, e devono pertanto avere valore almeno unitario. Questa regola consente di **valutare immediatamente quanto una verifica sia eccessiva (superiore ad 1.0) o mancante (inferiore ad 1.0)**.

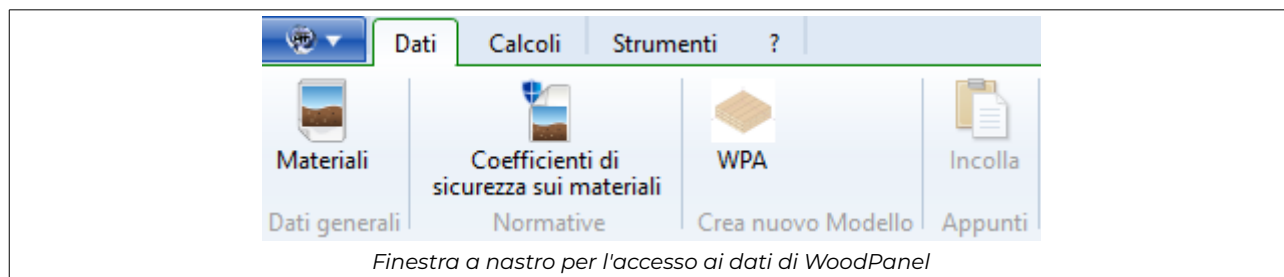
Il **menu a nastro** contiene una serie di comandi che permettono di gestire il progetto (salva, apri, ...) e di accedere alle finestre di dialogo che consentono di modificare diverse opzioni (coefficienti, materiali, ...)

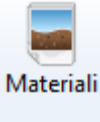
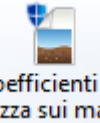


La **barra di stato** riporta una serie di informazioni riguardo al file attualmente aperto, tra cui la situazione delle verifiche, il numero di ore di lavoro, ecc..., a cui si accede con la pressione del tasto sinistro del mouse.

MENU A NASTRO

Dati

Tramite il menu dati è possibile modificare i dati di progetto




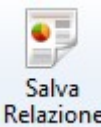
 <p>Materiali</p>	<p>Da accesso all'elenco dei materiali.</p>
 <p>Coefficienti di sicurezza sui materiali</p>	<p>Imposta il valore dei coefficienti parziali di sicurezza per le azioni. Questi coefficienti sono utilizzati nel momento in cui si generano le situazioni di progetto e le relative combinazioni di carico.</p>
 <p>WPA</p>	<p>Avvia una nuova modellazione e verifica di un pannello in legno.</p>
 <p>Incolla</p>	<p>Copia dagli <i>Appunti</i> tutti i dati relativi al pannello in legno</p>

Calcolo

Contiene comandi che consentono di eseguire il calcolo ed analizzare i risultati.

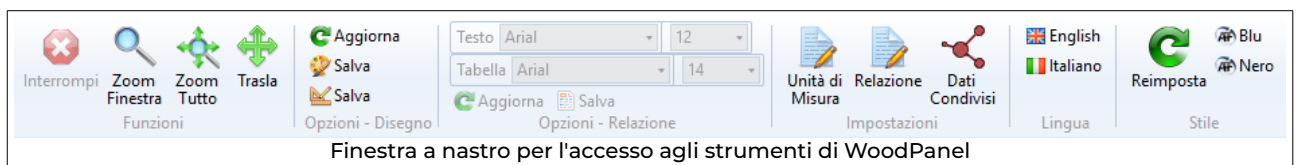






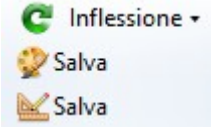
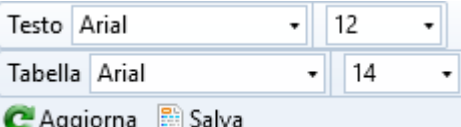
 <p>Calcola</p>	<p>Esegue il calcolo. Se il lucchetto è premuto, il programma esegue il calcolo automaticamente dopo ogni modifica dei dati.</p>
 <p>Opzioni</p>	<p>Permette di modificare le opzioni di calcolo.</p>
 <p>Controllo</p>	<p>Ricerca errori nel modello e mostra degli avvisi prima del calcolo.</p>
 <p>Pannello</p>	<p>Rappresenta il pannello in legno senza ulteriori informazioni.</p>
 <p>Quote</p>	<p>Rappresenta il pannello con con gli elementi quotati.</p>
 <p>Risultati</p>	<p>Attiva la visualizzazione delle azioni sul pannello e delle verifiche.</p>
 <p>Disegna</p>	<p>Permette di scegliere liberamente i diagrammi da visualizzare.</p>
 <p>Salva Immagine</p>	<p>Consente di salvare l'immagine visualizzata sullo schermo. Permette di scegliere la cartella in cui l'immagine deve essere salvata.</p>


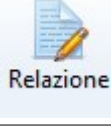




 <p>Salva Disegno</p>	<p>Consente di salvare il disegno visualizzato sullo schermo. Permette di scegliere la cartella in cui il disegno deve essere salvata.</p>
 <p>Salva Relazione</p>	<p>Consente di salvare la relazione visualizzata sullo schermo. Permette di scegliere la cartella in cui il file deve essere salvato.</p>

Strumenti

Contiene comandi che consentono di utilizzare gli strumenti per l'utilizzo e la personalizzazione del software

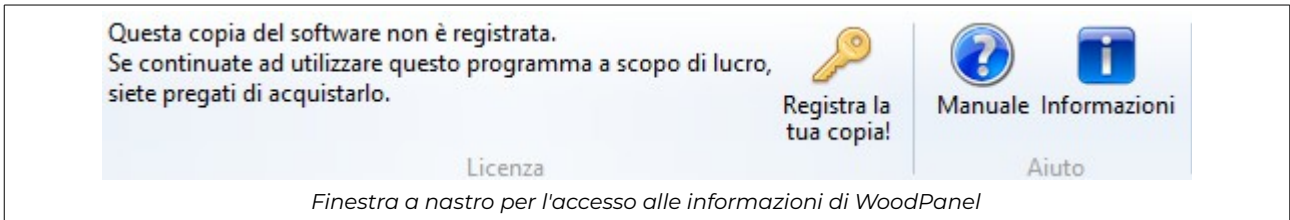





 <p>Interrompi</p>	<p>Interrompe il comando attuale.</p>
 <p>Zoom Finestra</p>	<p>Permette di indicare col mouse una regione da ingrandire.</p>
 <p>Zoom Tutto</p>	<p>Adatta la rappresentazione per vedere l'intero disegno.</p>
 <p>Trasla</p>	<p>Permette di spostare il disegno nel piano dello schermo, in qualsiasi direzione, della quantità voluta.</p>
	<p>Consente di impostare le opzioni per la rappresentazione della deformata. Prima di attivare questi comandi, occorre aver eseguito il calcolo. Potete impostare il moltiplicatore per la rappresentazione della deformata, aggiornare e salvare il disegno.</p>
	<p>Consente di impostare le opzioni per la relazione di calcolo. Prima di attivare questi comandi, occorre aver eseguito il calcolo. Potete impostare le dimensioni ed il</p>

	tipo di font, aggiornare e salvare la relazione.
 <p>Unità di Misura</p>	Consente di impostare il formato, la precisione di rappresentazione e l'unità di misura delle grandezze fisiche.
 <p>Relazione</p>	Consente di impostare le opzioni e gli stili utilizzati per la relazione di calcolo.
 <p>Dati Condivisi</p>	Importa o esporta le impostazioni locali correnti (unità di misura, stili dei documenti, parametri di progetto) in o dal database globale condiviso tra le applicazioni.
 <p>English Italiano</p>	Permette di cambiare la lingua dell'interfaccia utente.
 <p>Reimposta</p>	Consente di ripristinare l'aspetto dell'interfaccia utente.
 <p>APF Blu APF Nero</p>	Consente di cambiare l'aspetto dell'interfaccia utente.

Informazioni

Contiene comandi che consentono di ottenere informazioni sul programma, sulla licenza e sul copyright.



 Registra la tua copia!	Per poter utilizzare il software, occorre registrare la propria copia. Apre una Guida di Attivazione che fornisce istruzioni dettagliate. Mostra il numero di versione del programma, le informazioni sulla licenza e sul copyright.
 Manuale	Apre la guida utente in un browser web.
 Informazioni	Mostra informazioni sul copyright, sul prodotto, ed il numero di versione.

PANNELLO STRUMENTI

Pannello

Il pannello contiene i comandi che consentono di modificare la geometria e le proprietà meccaniche della pannello e le azioni su esso applicate.

Il pannello con le caratteristiche delle dimensioni e dei materiali

Nome	D	S	Materiale:	Vel. carb.:
L1	X	33 mm	C24 - Legno massiccio	LVL, con densità > 480
L2	Y	19 mm	C24 - Legno massiccio	LVL, con densità > 480
L3	X	33 mm	C24 - Legno massiccio	LVL, con densità > 480
L4	Y	19 mm	C24 - Legno massiccio	LVL, con densità > 480
L5	X	33 mm	C24 - Legno massiccio	LVL, con densità > 480

Consente di definire le lunghezze del pannello nella direzione x e y. Il pannello ha comunque forma rettangolare. E' possibile definire l'utilizzo del pannello come parete, solaio o imprecisato per la valutazione delle sollecitazioni.

E' inoltre possibile definire la stratigrafia del pannello definendo il numero di strati con relativo spessore e materiale.

Azioni

Situazioni di progetto

	Nome	Classe	Coeff. parziali	Classe di durata del carico
1 •	S1	Permanente	SLU, STR & GEO, A1	Lunga Durata

+ Aggiungi ✖ Elimina 🗑 Svuota

Azioni • S1

	Name	N _x	V _{tx}	V _{lx}	M _{tx}	M _{lx}	N _y	V _{ty}	V _{ly}	M _{ty}
1 •	A1	400 kN	25 kN	0 kN	24.15 kN×m	0 kN×m	55 kN	0 kN	0 kN	0 kN
2 •	A2	0 kN	20.4 kN	0 kN	23.07 kN×m	0 kN×m	0 kN	0 kN	0 kN	0 kN
3 •	A3	0 kN	20.4 kN	0 kN	23.07 kN×m	0 kN×m	0 kN	0 kN	0 kN	0 kN
4 •	A4	-3 kN	0 kN	4 kN	0 kN×m	0 kN×m	0 kN	0 kN	0 kN	0 kN

+ Aggiungi ✖ Elimina 🗑 Svuota

Il pannello Azioni con le situazioni di progetto e le azioni agenti sul pannello

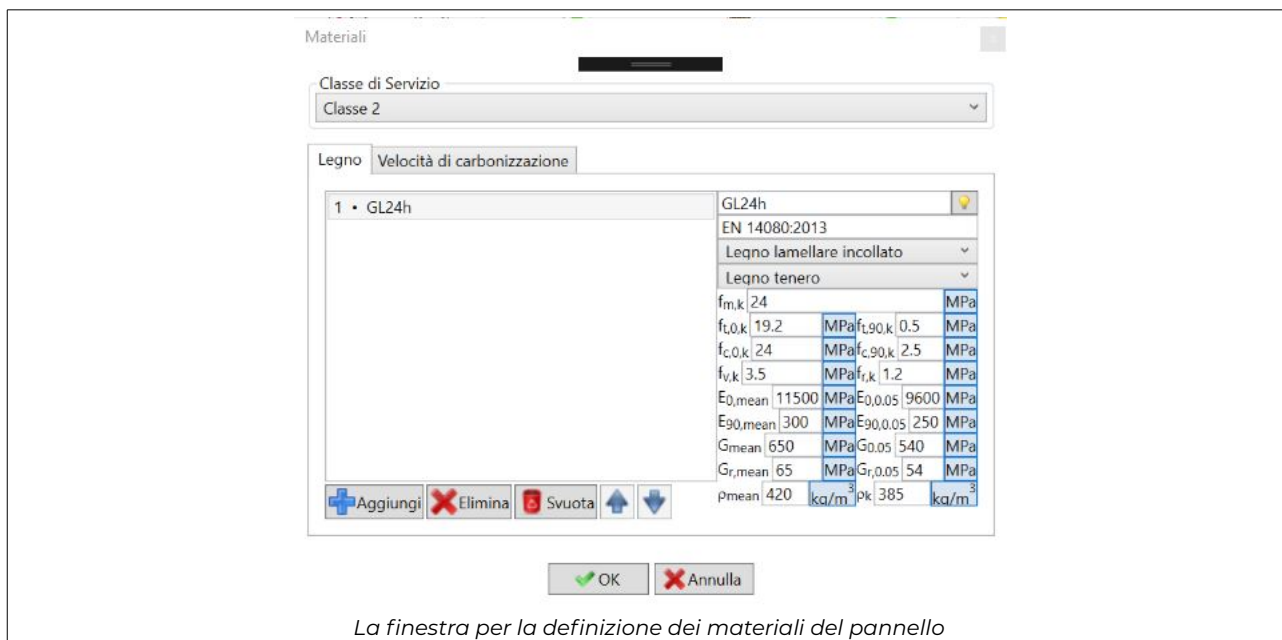
La prima sezione consente di definire le diverse situazioni di progetto ed in particolare definire il nome della situazione di progetto, la relativa tipologia di carico (se Permanente, Transitoria, Eccezionale o Sismica), definire i relativi coefficienti parziali sulla base di quanto definito dalla Normativa, e la classe di durata del carico. Per ogni situazione di progetto è possibile definire le azioni desiderate.

La seconda sezione permette di definire le azioni agenti relative alla situazione di progetto definita nella sezione superiore. Per ogni situazione di progetto possono essere definite più azioni che vengono valutate come involucro. Per ogni azione è possibile definire lo sforzo normale, il taglio lungo lo spessore e nella larghezza del pannello, il momento flettente e quello torcente sia nella direzione x che nella direzione y.

FINESTRE DI DIALOGO

Materiali

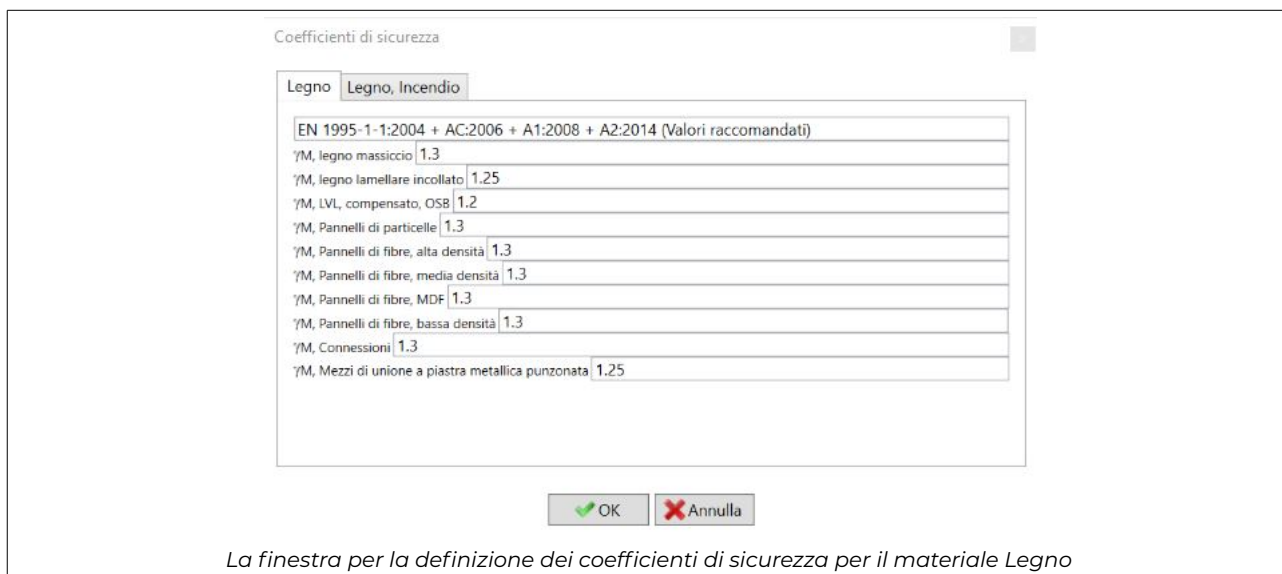
In questa sezione si definiscono le proprietà dei materiali strutturali.



Nel riquadro Classe di Servizio si indica la classe di servizio in cui opererà la struttura. Questo valore ha effetto su tutte le verifiche.

Nella linguetta *Legno* si può definire un elenco di materiali strutturali di tipo legno da costruzione. Ogni materiale dall'elenco è identificato da un indice crescente e da un nome. I materiali definiti in questo elenco possono essere scelti per essere utilizzati nella trave. È necessario che l'elenco contenga sempre almeno un elemento (materiale), oppure il calcolo e le verifiche non potranno essere svolti. Le **proprietà meccaniche di ciascun materiale** ($f_{m,k}$, $f_{m,k}$, $E_{0,mean}$, ...) possono essere definite manualmente, oppure, utilizzando l'icona a forma di lampadina, si possono copiare i valori da un elenco di materiali definiti dalle **norme tecniche**, da cui si può scegliere la classe di resistenza desiderata.

Coefficienti di sicurezza sui materiali



Questo pannello elenca i coefficienti parziali di sicurezza, valori introdotti nel procedimento di verifica. Nella tabella sono riportati i valori dei **coefficienti parziali di sicurezza** relativi ai materiali [EN1995-1-1 Tabella 2.3], per le situazioni di normale esercizio ed in situazione di incendio. Questi dati sono inizializzati con i valori raccomandati dal pertinente **Eurocodice strutturale**; è necessario che l'utente valuti se tali valori sono adeguati alla luce degli **Annessi Tecnici Nazionali (Appendici Nazionali)** del Paese in cui opererà la struttura.

Il programma utilizza questi valori nel momento in cui l'utente richiede di effettuare il calcolo delle sollecitazioni e le verifiche; la modifica di questi valori non ha influenza sulle verifiche già effettuate.

Opzioni

Questo pannello elenca le opzioni di calcolo e di verifica adottate dal programma.

Opzioni • Pannello di legno ✕

Tolleranze

Tolleranze - Dimensioni
 cm

Valore di soglia - Forze
 kN

Valore di soglia - Momenti
 kN×m

Valore di soglia - Tensioni
 MPa

Valore di soglia - Deformazioni

Valore di soglia - Coefficienti di sicurezza

Limite superiore - Coefficienti di sicurezza

Verifiche

Esegui la verifica a compressione parallela

Permanente	Eccezionale	Sismico
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>

Esegui la verifica a tensione parallela.

Permanente	Eccezionale	Sismico
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>

Esegui la verifica a taglio.

Permanente	Eccezionale	Sismico
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>

Esegui la verifica a momento flettente.

Permanente	Eccezionale	Sismico
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>

Esegui la verifica a momento torcente.

Permanente	Eccezionale	Sismico
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>

Esegui la verifica di instabilità.

Permanente	Eccezionale	Sismico
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>

✔ OK
✘ Annulla

La finestra delle opzioni e il settaggio dei relativi parametri

La sezione *Valori di soglia* contiene:

Tolleranze

utilizzate per l'arrotondamento dei valori numerici

Valori di soglia:

utilizzati per arrotondare a zero, cioè per stabilire se l'effetto di una grandezza è del tutto trascurabile

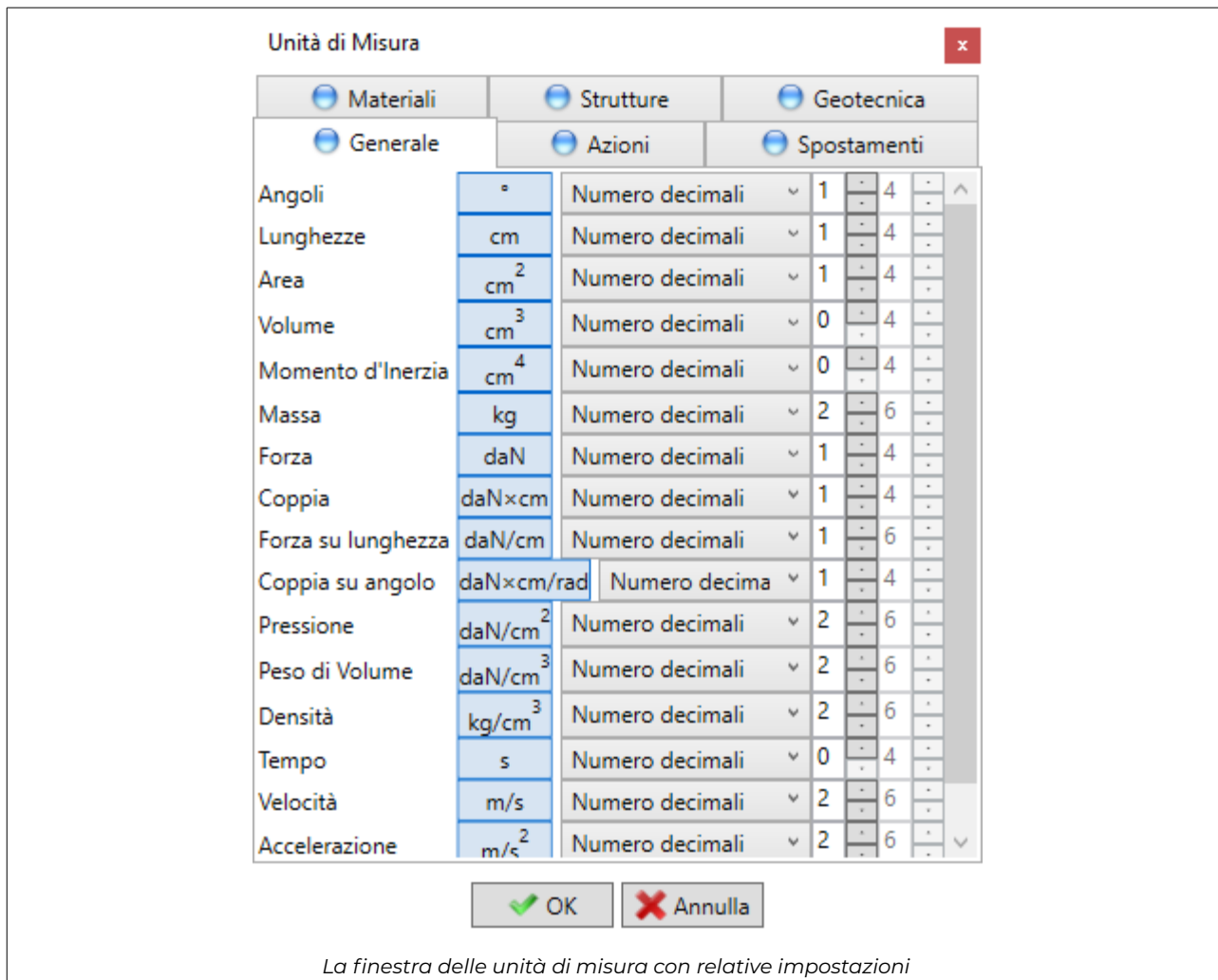
Limiti superiori

utilizzati per definire il massimo valore numerico che può assumere una grandezza

La sezione *Verifiche* contiene una serie di opzioni per ciascuna delle verifiche eseguite dal programma. È anzitutto possibile scegliere se trascurare alcune delle verifiche possibili, ad esempio per ridurre le dimensioni della relazione di calcolo escludendo i dettagli superflui o già approfonditi per altra via. Si può inoltre modificare il valore del rapporto tra la **resistenza di progetto R_d** ed il **valore di progetto dell'effetto delle azioni E_d** che indica il soddisfacimento di una verifica. Tutte le verifiche sono eseguite con il **metodo dei coefficienti parziali**, verificando la sicurezza secondo l'equazione formale **$R_d/E_d \geq 1.0$** . Si può richiedere al programma, per ciascuna verifica, distintamente per le condizioni permanenti (di normale utilizzo), eccezionali (ad es: incendio) o sismiche, di verificare che il rapporto tra queste due grandezze sia maggiore dell'unità.

Unità di misura

Questo pannello permette di impostare le unità di misura utilizzate nel programma.

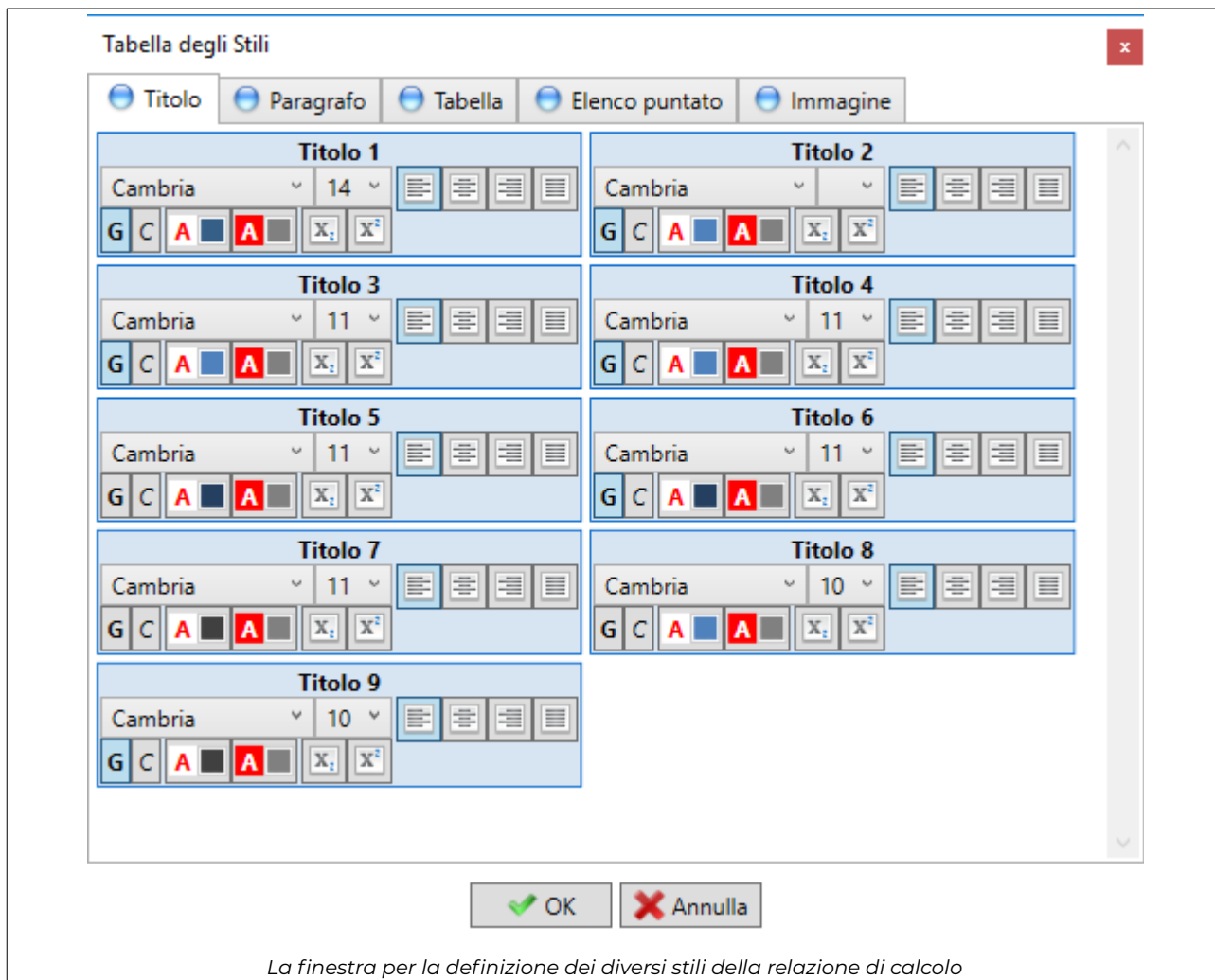


Le unità di misura sono organizzate per categorie (*Azioni, Materiali, Strutture, ecc.*), nel caso in cui una variabile non rientri in una categoria specifica, vengono utilizzate le impostazioni della scheda *Generale*. Si possono modificare le impostazioni in qualsiasi momento, e queste avranno effetto immediato sull'interfaccia utente e sulle relazioni di calcolo successivamente prodotte. Per ciascuna grandezza si può impostare:

- unità di misura
- metodo di arrotondamento dei valori numerici stampati
- numero di decimali dei valori numerici stampati, nell'unità di misura scelta, se il metodo di arrotondamento è *Numero decimali*
- numero di cifre significative dei valori numerici stampati, nell'unità di misura scelta, se il metodo di arrotondamento è *Numero di cifre significative*

Stili per la relazione di calcolo

Questo pannello permette di impostare gli stili utilizzati dal programma per la generazione della relazione di calcolo.



Si può personalizzare l'aspetto di ciascuna categoria di elemento che compone la relazione di calcolo, come titoli, paragrafi, tabelle, elenchi puntati, immagini. Le opzioni sono intuitive e non necessitano di particolari spiegazioni.

Impostazioni e risorse globali, condivise tra le applicazioni

Questo pannello permette di esportare o importare le impostazioni locali correnti (unità di misura, stili dei documenti, parametri di progetto) in o dal database globale condiviso tra le applicazioni. Si possono modificare:

- tabelle di unità di misura
- stili dei documenti
- parametri degli Eurocodici (**parametri nazionali** definiti dalle norme tecniche di ciascun Paese membro)

tutti questi dati vengono salvati a livello globale e condivisi da tutti i programmi. Questi dati vengono automaticamente caricati dai programmi all'avvio, perciò è molto importante considerare che i programmi già in esecuzione nel momento della modifica, ed i file già salvati, non subiranno modifiche alle proprie impostazioni.

Impostazioni e risorse globali, condivise tra tutte le applicazioni.

Generale Azioni Spostamenti Materiali Strutture Geotecnica

Angoli	°	Numero decimali	1	.	4	.
Lunghezze	cm	Numero decimali	1	.	4	.
Area	cm ²	Numero decimali	1	.	4	.
Volume	cm ³	Numero decimali	0	.	4	.
Momento d'inerzia	cm ⁴	Numero decimali	0	.	4	.
Massa	kg	Numero decimali	2	.	6	.
Forza	daN	Numero decimali	1	.	4	.
Coppia	daN×cm	Numero decimali	1	.	4	.
Forza su lunghezza	daN/cm	Numero decimali	1	.	6	.
Coppia su angolo	daN×cm/rad	Numero decimali	1	.	4	.
Pressione	daN/cm ²	Numero decimali	2	.	6	.
Peso di Volume	daN/cm ³	Numero decimali	2	.	6	.
Densità	kg/cm ³	Numero decimali	2	.	6	.

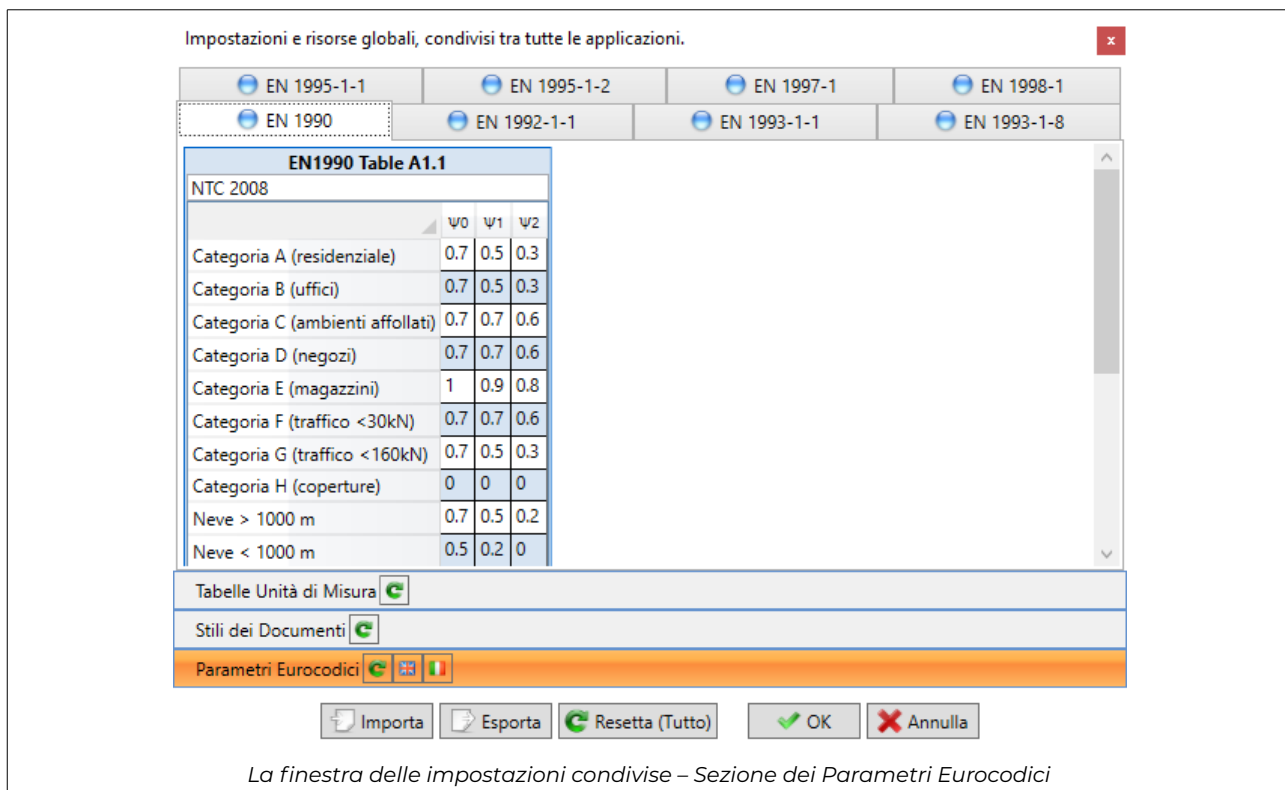
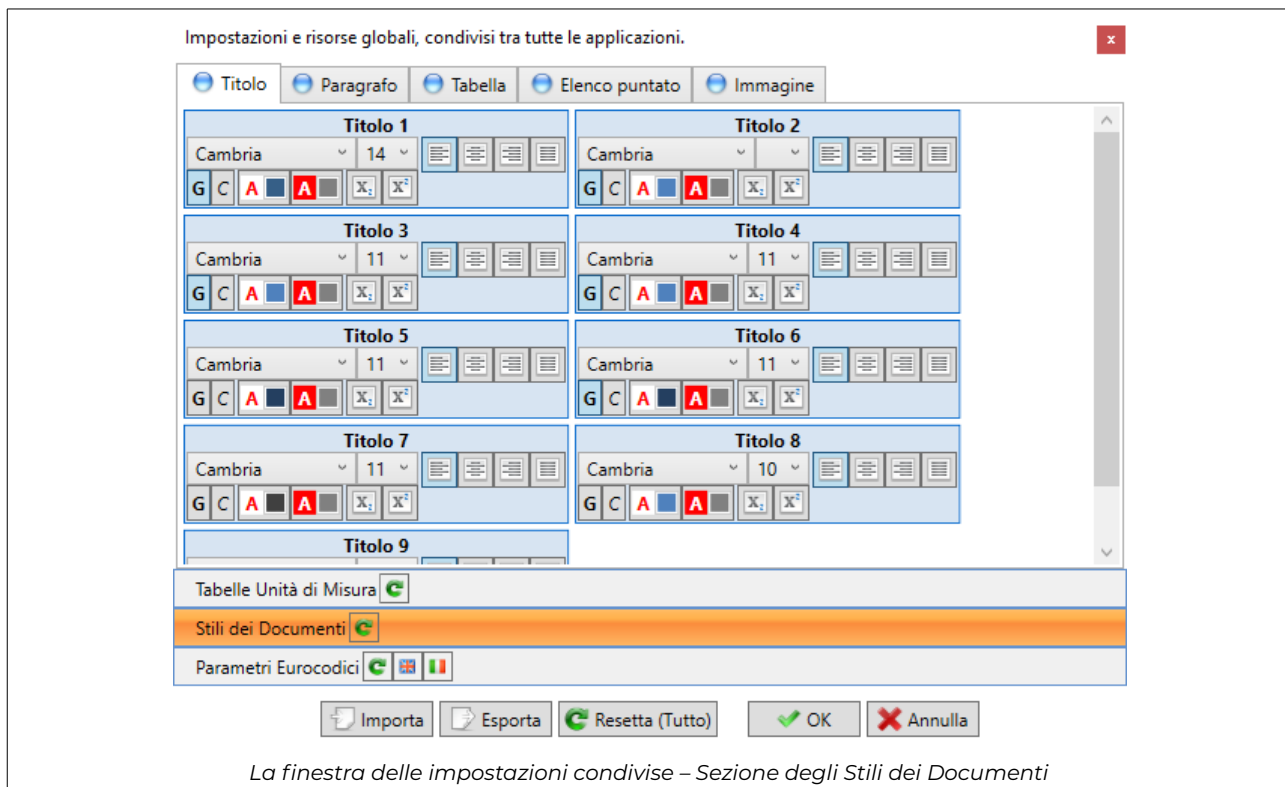
Tabelle Unità di Misura

Stili dei Documenti

Parametri Eurocodici

Importa Esporta Resetta (Tutto) OK Annulla

La finestra delle impostazioni condivise – Sezione delle Tabelle Unità di misura



Il tasto **Importa** copia le impostazioni dal database globale all'interno del programma attualmente aperto, solo per la scheda attualmente evidenziata (*tabelle di unità di misura, o stili dei documenti, oppure parametri degli Eurocodici*).

Analogamente, il tasto **Esporta** copia le impostazioni del programma attualmente aperto nel database globale, solo per la scheda attualmente evidenziata. Il tasto *Resetta (tutto)* imposta tutti i valori, di tutte le schede al loro valore raccomandato.

Dato il meccanismo di funzionamento del database globale, le impostazioni esportate in esso avranno effetto soltanto sui programmi avviati successivamente alla modifica (ed alla conferma col tasto *OK*). Tutti i programmi caricano le impostazioni globali attuali nel momento dell'avvio. Per importare le modifiche alle impostazioni in un programma già aperto nel momento in cui queste vengono effettuate, o per resettare le impostazioni locali di un programma utilizzando i valori globali, si può utilizzare il tasto **Importa**.