

APF Nexus

Engineering Software

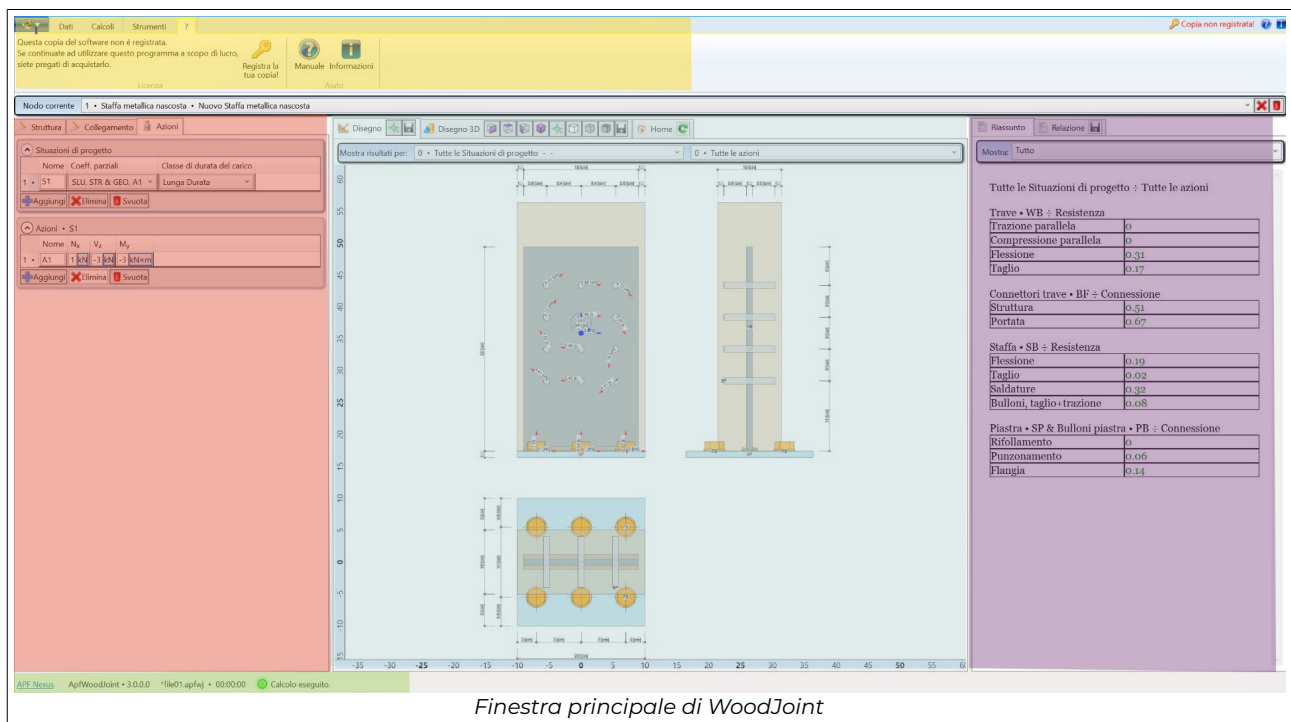


Manuale utente
APF WoodJoint
vers. 3

INDICE GENERALE	
INTERFACCIA UTENTE.....	3
MENU A NASTRO.....	6
Dati.....	6
Calcolo.....	8
Strumenti.....	9
Informazioni.....	10
STRUMENTI DI NAVIGAZIONE.....	12
Nodo corrente.....	12
Disegno.....	12
PANNELLO STRUMENTI.....	14
Struttura.....	14
Collegamento.....	15
Azioni.....	15
FINESTRE DI DIALOGO.....	17
Materiali.....	17
Regole di progetto.....	18
Coefficienti di sicurezza sui materiali.....	19
Coefficienti per la durata del carico.....	20
Opzioni.....	21
Unità di misura.....	23
Stili per la relazione di calcolo.....	24
Impostazioni e risorse globali, condivise tra le applicazioni.....	25

INTERFACCIA UTENTE

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



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 del nodo, delle azioni esterne, e delle azioni su elementi e connettori. Nella parte superiore di quest'area, si trova lo strumento di **selezione della situazione di progetto** e di **selezione dell'azione di progetto** (si possono definire diverse situazioni, e per ciascuna un numero qualsiasi di azioni): di fianco alla scritta *Mostra risultati per* l'utente può scegliere una delle situazioni di progetto definite (e calcolate), ed una delle azioni contenute al suo interno, secondo queste regole:

- se si seleziona *Tutte le situazioni di progetto*, il disegno nell'area centrale rappresenterà i dati relativi a tutte le situazioni previste, quindi si vedranno i valori massimi (normalmente in valore assoluto) delle azioni applicate, e di tutte le reazioni vincolari o sollecitazioni negli elementi della connessione; analogamente le relazioni nel pannello risultati conterranno informazioni complessive e riassuntive dell'intero progetto del collegamento
- se si seleziona la riga relativa ad una *specificata situazione di progetto* e a *tutte le azioni* (della situazione selezionata), il disegno nell'area centrale conterrà solo i dati relativi alla situazione prevista; saranno evidenziate solo le azioni massime tra quelle definite per la situazione in oggetto, e rappresentate soltanto le corrispondenti sollecitazioni sugli elementi; analogamente le relazioni nel pannello risultati conterranno informazioni parziali, relative alla situazione selezionata, permettendo un controllo più fine dei risultati

- se si seleziona la riga relativa ad una *specifica situazione di progetto* e ad una *specificazione azione* (tra quelle della situazione selezionata), il disegno nell'area centrale conterrà il particolare della singola azione applicata al nodo, con le relative sollecitazioni e verifiche; analogamente le relazioni nel pannello risultati conterranno informazioni parziali, relative agli sforzi selezionati, permettendo un controllo più agevole e specifico

In pratica, utilizzando questa coppia di selettori, si può passare velocemente dal controllo globale (sollecitazioni e verifiche sull'**intero collegamento** per **tutte le situazioni di progetto**) a quello locale (sollecitazioni e verifiche per una **singola azione** tra quelle di una **specificazione situazione di progetto**), comprese le situazioni intermedie (sollecitazioni e verifiche considerando **tutte le azioni** previste per una **specificazione situazione di progetto**). 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 agli elementi della connessione, tra cui dimensioni, orientamento, azioni applicate. 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 connessione 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)**.

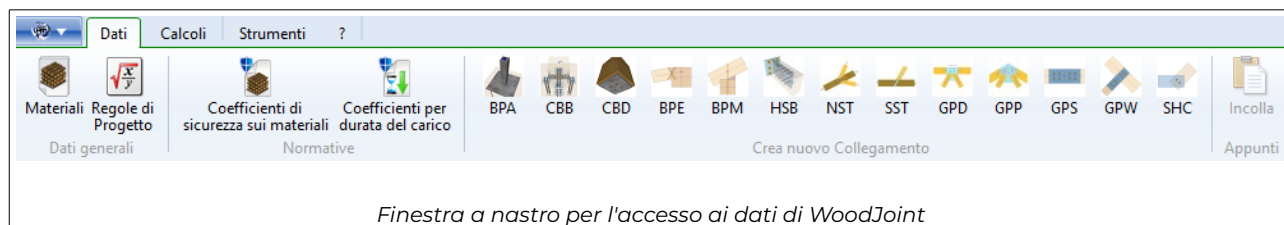
Il **menu a nastro** contiene una serie di comandi che permettono di gestire il progetto (salva, apri, ...) e di accedere alle finestre di dialogo che consentono di modificare diverse opzioni (coefficienti, materiali, ...)








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.

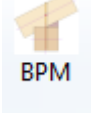





MENU A NASTRO

Dati

Tramite il menu dati è possibile modificare i dati di progetto

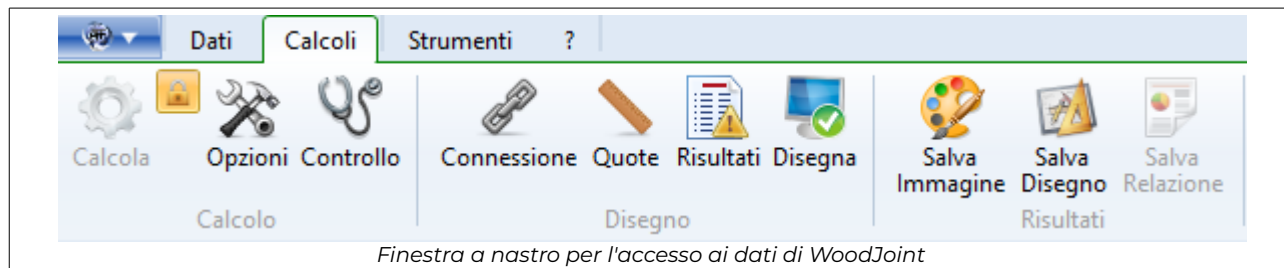


 Materiali	Da accesso all'elenco dei materiali.
 Regole di Progetto	Imposta le regole di applicazione delle norme tecniche , consentendo di variare i parametri nazionali utilizzati nell'analisi; è necessario che l'utente controlli gli Annessi Tecnici Nazionali (Appendici Nazionali) del Paese pertinente.
 Coefficienti di sicurezza sui materiali	Imposta il valore dei coefficienti parziali di sicurezza per i materiali.
 Coefficienti per durata del carico	Imposta il valore dei coefficienti per la durata dei carichi.
 BPA	Crea un nuovo nodo di tipo BPA (piastra di ancoraggio di base), e lo aggiunge al file.
 CBB	Crea un nuovo nodo di tipo CBB (colonna con squadrette alla base), e lo aggiunge al file.
 CBD	Crea un nuovo nodo di tipo CBD (colonna con perno alla base), e lo aggiunge al file.



 <p>BPE</p>	<p>Crea un nuovo nodo di tipo BPE (appoggio di estremità), e lo aggiunge al file.</p>
 <p>BPM</p>	<p>Crea un nuovo nodo di tipo BPM (appoggio intermedio), e lo aggiunge al file.</p>
 <p>HSB</p>	<p>Crea un nuovo nodo di tipo HSB (staffa metallica nascosta), e lo aggiunge al file.</p>
 <p>NST</p>	<p>Crea un nuovo nodo di tipo NST (nodo di carpenteria a dente singolo), e lo aggiunge al file.</p>
 <p>SST</p>	<p>Crea un nuovo nodo di tipo SST (collegamento con staffa), e lo aggiunge al file.</p>
 <p>GPD</p>	<p>Crea un nuovo nodo di tipo GPD (collegamento con fazzoletto metallico), e lo aggiunge al file.</p>
 <p>GPP</p>	<p>Crea un nuovo nodo di tipo GPP (collegamento con fazzoletto metallico al colmo), e lo aggiunge al file.</p>
 <p>GPS</p>	<p>Crea un nuovo nodo di tipo GPS (collegamento con fazzoletto metallico per ripristino di continuità), e lo aggiunge al file.</p>
 <p>GPW</p>	<p>Crea un nuovo nodo di tipo GPW (collegamento con fazzoletto metallico per saetta), e lo aggiunge al file.</p>
 <p>SHC</p>	<p>Crea un nuovo nodo di tipo SHC (collegamento a taglio), e lo aggiunge al file.</p>
 <p>Incolla</p>	<p>Copia dagli <i>Appunti</i> tutti i dati relativi ai nodi strutturali, come geometria, proprietà dei materiali e sollecitazioni nelle varie situazioni di progetto, per permetterne l'importazione da altri software.</p>

Calcolo

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

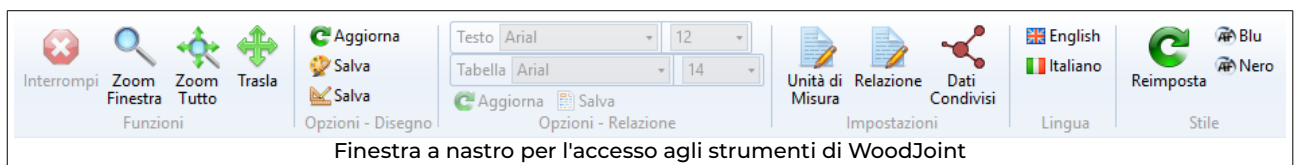







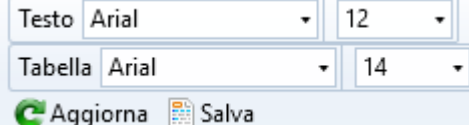
 <p>Calcola</p>	<p>Esegue il calcolo. Se il lucchetto è premuto, il programma esegue il calcolo automaticamente dopo ogni modifica dei dati.</p>
 <p>Opzioni</p>	<p>Permette di modificare le opzioni di calcolo.</p>
 <p>Controllo</p>	<p>Ricerca errori nel modello e mostra degli avvisi prima del calcolo.</p>
 <p>Connessione</p>	<p>Rappresenta la connessione senza ulteriori informazioni.</p>
 <p>Quote</p>	<p>Rappresenta il pendio con con gli elementi quotati.</p>
 <p>Risultati</p>	<p>Attiva la visualizzazione delle azioni sul pendio 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>

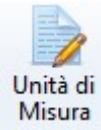
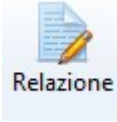



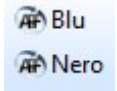
 <p>Salva Disegno</p>	<p>Consente di salvare il disegno visualizzato sullo schermo. Permette di scegliere la cartella in cui il disegno deve essere salvata.</p>
 <p>Salva Relazione</p>	<p>Consente di salvare la relazione visualizzata sullo schermo. Permette di scegliere la cartella in cui il file deve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

Strumenti

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

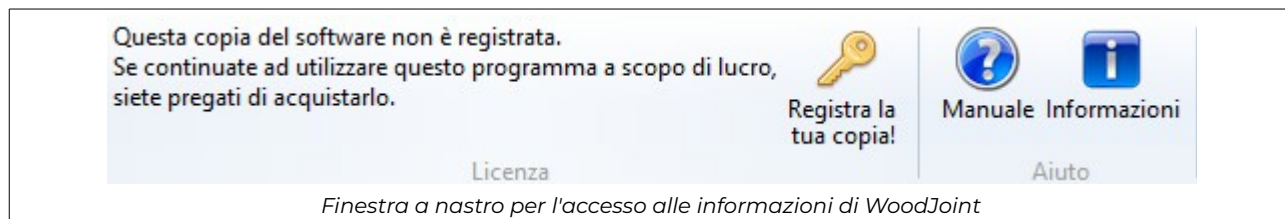





 <p>Interrompi</p>	<p>Interrompe il comando attuale.</p>
 <p>Zoom Finestra</p>	<p>Permette di indicare col mouse una regione da ingrandire.</p>
 <p>Zoom Tutto</p>	<p>Adatta la rappresentazione per vedere l'intero disegno.</p>
 <p>Trasla</p>	<p>Permette di spostare il disegno nel piano dello schermo, in 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.

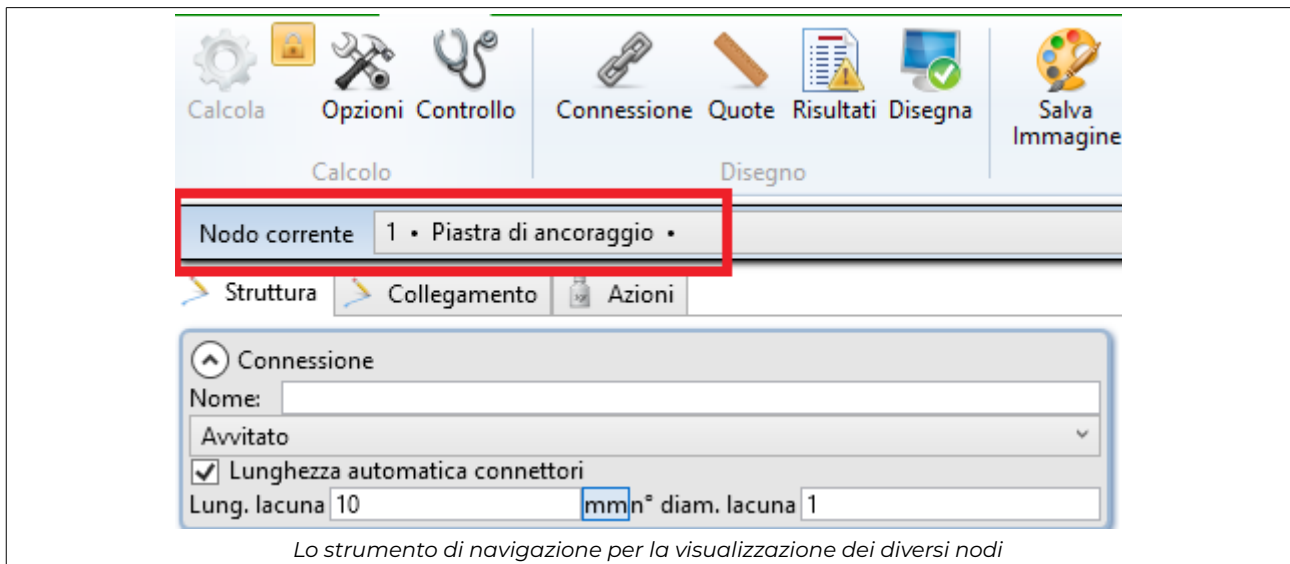


 Registra la tua copia!	Per poter utilizzare il software, occorre registrare la propria copia. Apre una Guida di Attivazione che fornisce istruzioni dettagliate. Mostra il numero di versione del programma, le informazioni sulla licenza e sul copyright.
 Manuale	Apre la guida utente in un browser web.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

STRUMENTI DI NAVIGAZIONE

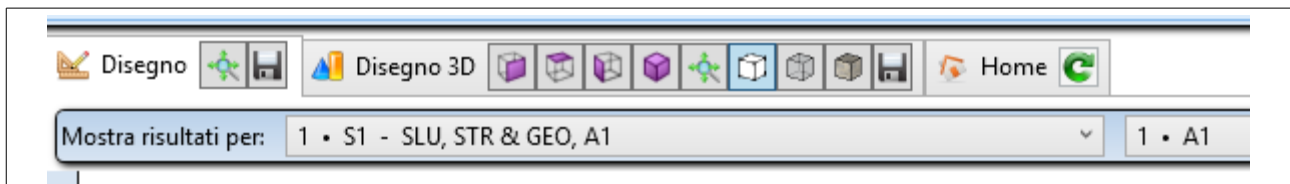
Nodo corrente

Ogni volta che viene selezionato un nodo dal manu a nastro **Dati** esso viene aggiunto al progetto ed è dunque possibile passare dai diversi elementi di connessione utilizzando il menu a tendina **Nodo** corrente per poter selezionare la connessione per la quale si intende apportare modifiche o visualizzare le verifiche



Disegno

Consente di visualizzare il nodo per poter valutare graficamente la correttezza delle informazioni di input e, se attivato la voce **Disegna** attraverso il menu a nastro **Calcoli**, è possibile visualizzare anche le quote, le azioni ed il riassunto delle verifiche.



E possibile attivare la visualizzazione schematica della connessione oppure la visualizzazione 3D. In quest'ultimo caso sono attivabili diverse opzioni tra cui la vista con trasparenze, con spigoli vivi o con texture. Per attivare la visualizzazione schematica bisogna prima cliccare su **Disegno** mentre per attivare la visualizzazione 3D con relative viste frontali, laterali ed assonometrie bisogna prima cliccare su **Disegno 3D**

PANNELLO STRUMENTI

Il pannello strumenti contiene tutti i comandi per poter intervenire sulla definizione del nodo.

Dal momento che ogni nodo è dotato di caratteristiche funzionali, geometriche e meccaniche diversi gli uni dagli altri, i relativi menu e le sottosezioni che compaiono in questi pannelli sono contestuali ovvero legati di volta in volta alla singola connessione in esame.

Struttura

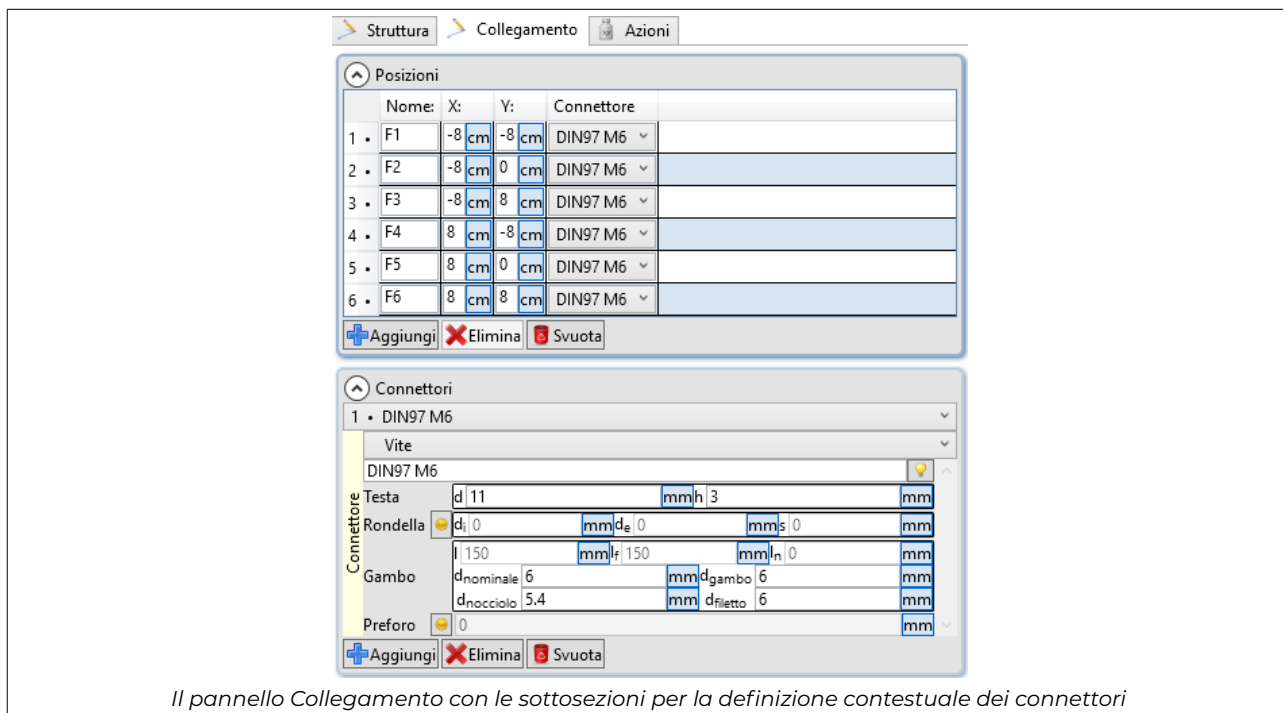
The screenshot shows the 'Struttura' panel with the following sub-sections and their parameters:

- Connessione**
 - Nome: []
 - Avvitato [v]
 - Lunghezza automatica connettori
 - Lung. lacuna: 10 mm diam. lacuna: 1
- Palo**
 - Nome: A
 - Tubo quadro [v]
 - Altezza: 200 mm
 - Larghezza: 40 mm
 - Lunghezza: 40 mm
 - Spessore: 5 mm
 - Spost. X: 0 cm
 - Spost. Y: 0 cm
- Piastra**
 - Nome: P
 - Rettangolare [v]
 - Larghezza: 200 mm
 - Altezza: 200 mm
 - Spessore: 10 mm
- Contropiastra**
 - Nome: B
 - Rettangolare [v]
 - Larghezza: 200 mm
 - Altezza: 200 mm
 - Spessore: 10 mm
- Appoggio**
 - Nome: S
 - Larghezza pre: 180 mm
 - Larghezza post: 180 mm
 - Altezza pre: 180 mm
 - Altezza post: 180 mm
 - Spessore: 16 cm

Il pannello Struttura con le sottosezioni per la definizione contestuale della connessione

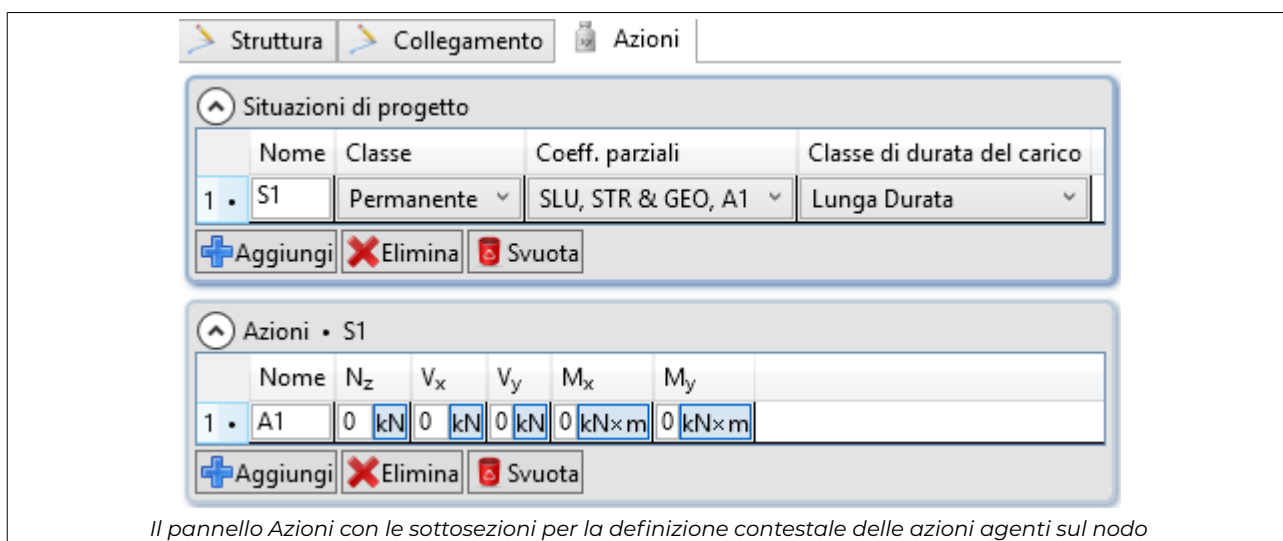
Consente di definire tutti i **dati geometrici e strutturali della connessione**. Dal momento che le connessioni hanno tutte caratteristiche funzionali, geometriche e meccaniche differenti le une dalle altre questi pannelli sono contestuali e variabili a seconda della connessione selezionata. In ogni caso in questo pannello possono essere definite le caratteristiche geometriche specifiche necessarie per definire il nodo

Collegamento



Consente di definire tutti i **dati geometrici e meccanici dei connettori**. Dal momento che le connessioni hanno tutte caratteristiche funzionali, geometriche e meccaniche differenti le une dalle altre questi pannelli sono contestuali e variabili a seconda della connessione selezionata. In ogni caso in questo pannello possono essere definite le caratteristiche di posizionamento dei connettori e le loro caratteristiche (viti, chiodi, bulloni...)

Azioni



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 inviluppo.

Dal momento che le connessioni hanno tutte caratteristiche funzionali, geometriche e meccaniche differenti le une dalle altre questi pannelli sono contestuali e variabili a seconda della connessione selezionata per cui a seconda del nodo considerato vengono evidenziate le effettive forze potenzialmente agenti.

FINESTRE DI DIALOGO

Materiali

In questa sezione si definiscono le proprietà dei materiali strutturali. Dal momento che le connessioni hanno tutte caratteristiche funzionali, geometriche e meccaniche differenti le une dalle altre questa finestra è contestuali e variabile a seconda della connessione selezionata

Materiali • Base colonna con piolo

Classe di Servizio
Classe 2

Legno - Colonna Acciaio - Piastra Connettori

GL24h

EN 14080:2013

Legno lamellare incollato

Legno tenero

$f_{m,k}$	24			MPa	
$f_{t,0,k}$	19.2	MPa	$f_{t,90,k}$	0.5	MPa
$f_{c,0,k}$	24	MPa	$f_{c,90,k}$	2.5	MPa
$f_{v,k}$	3.5	MPa	$f_{r,k}$	1.2	MPa
$E_{0,mean}$	11500	MPa	$E_{0,0.05}$	9600	MPa
$E_{90,mean}$	300	MPa	$E_{90,0.05}$	250	MPa
G_{mean}	650	MPa	$G_{0.05}$	540	MPa
$G_{r,mean}$	65	MPa	$G_{r,0.05}$	54	MPa
ρ_{mean}	420	kg/m ³	ρ_k	385	kg/m ³

OK Annulla

La finestra per la definizione dei materiali del nodo

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 nel nodo. 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.

Nella linguetta *Acciaio - Piastra* è possibile effettuare le medesime operazioni per le piastre di connessione e di ancoraggio andando a modificare le singole proprietà meccaniche 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.

Nella linguetta *Connettori* è possibile effettuare le medesime operazioni per i connettori (viti, chiodi, bulloni) andando a modificare le singole proprietà meccaniche 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. .

Regole di progetto

In questa sezione è possibile definire alcuni dei **parametri nazionali** che permettono di applicare gli Eurocodici Strutturali secondo i livelli di sicurezza delle opere di competenza degli Stati membri.

Regole di Progetto

EN1995-1-1 Km 6.1.6, 6.2.3, 6.2.4, 6.3.2

NTC 2008

	Rettangolare	Altro
Legno massiccio	0.7	1
Legno lamellare incollato	0.7	1
LVL	0.7	1
Altro	0.7	1

EN1995-1-1 Kcr 6.1.7

EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008 + A2:2014 (Valori raccomandati)

Kcr, legno massiccio 0.67

Kcr, legno lamellare incollato 0.67

Kcr, altri prodotti a base di legno 1

OK Annulla

La finestra per la definizione delle regole di progetto

Il pannello delle *Regole di progetto* permette di definire alcuni dei **parametri nazionali**. Si può il valore del parametro km [EN1995-1-1 6.1.6 6.2.3 6.2.4 6.3.2] che influenza le verifiche a flessione, flessione e sforzo normale (trazione e compressione) e stabilità. Il parametro kcr [EN1995-1-1 6.1.7] tiene conto dell'influenza delle fessurazioni negli resistenza a taglio degli elementi lignei. Si noti che il valore adottato per questo parametro deve considerare i corrispondenti profili caratteristici di resistenza per il legno massiccio e lamellare incollato [EN 338], [EN 14080].

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 il materiale legno, per il materiale acciaio e per i connettori. 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.

NTC 2008	
γM, legno massiccio	1.5
γM, legno lamellare incollato	1.45
γM, LVL, compensato, OSB	1.4
γM, pannelli di particelle	1.5
γM, pannelli di fibre, alta densità	1.5
γM, pannelli di fibre, media densità	1.5
γM, pannelli di fibre, MDF	1.5
γM, pannelli di fibre, bassa densità	1.5
γM, connessioni	1.5
γM, mezzi di unione a piastra metallica punzonata	1.5
γM, combinazioni eccezionali	1

OK Annulla

La finestra per la definizione dei coefficienti di sicurezza dei materiali

Coefficienti per la durata del carico

Questo pannello elenca i coefficienti di correzione, valori introdotti nel procedimento di verifica. Nella tabella sono riportati i valori dei coefficienti di correzione relativi alla **resistenza del materiale legno** [EN1995-1-1 Tabella 3.1 e Tabella 3.2]. 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.

Coefficienti
✖

Coefficienti per durata del carico e umidità

NTC 2008

Legno massiccio

	Permanente	Lungo Termine	Medio Termine	Breve Termine	Istantaneo
Classe 1	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Classe 2	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Classe 3	0.5	0.55	0.65	0.7	0.9

Legno lamellare incollato

	Permanente	Lungo Termine	Medio Termine	Breve Termine	Istantaneo
Classe 1	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Classe 2	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Classe 3	0.5	0.55	0.65	0.7	0.9

LVL

	Permanente	Lungo Termine	Medio Termine	Breve Termine	Istantaneo
Classe 1	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Classe 2	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Classe 3	0.5	0.55	0.65	0.7	0.9

Compensato

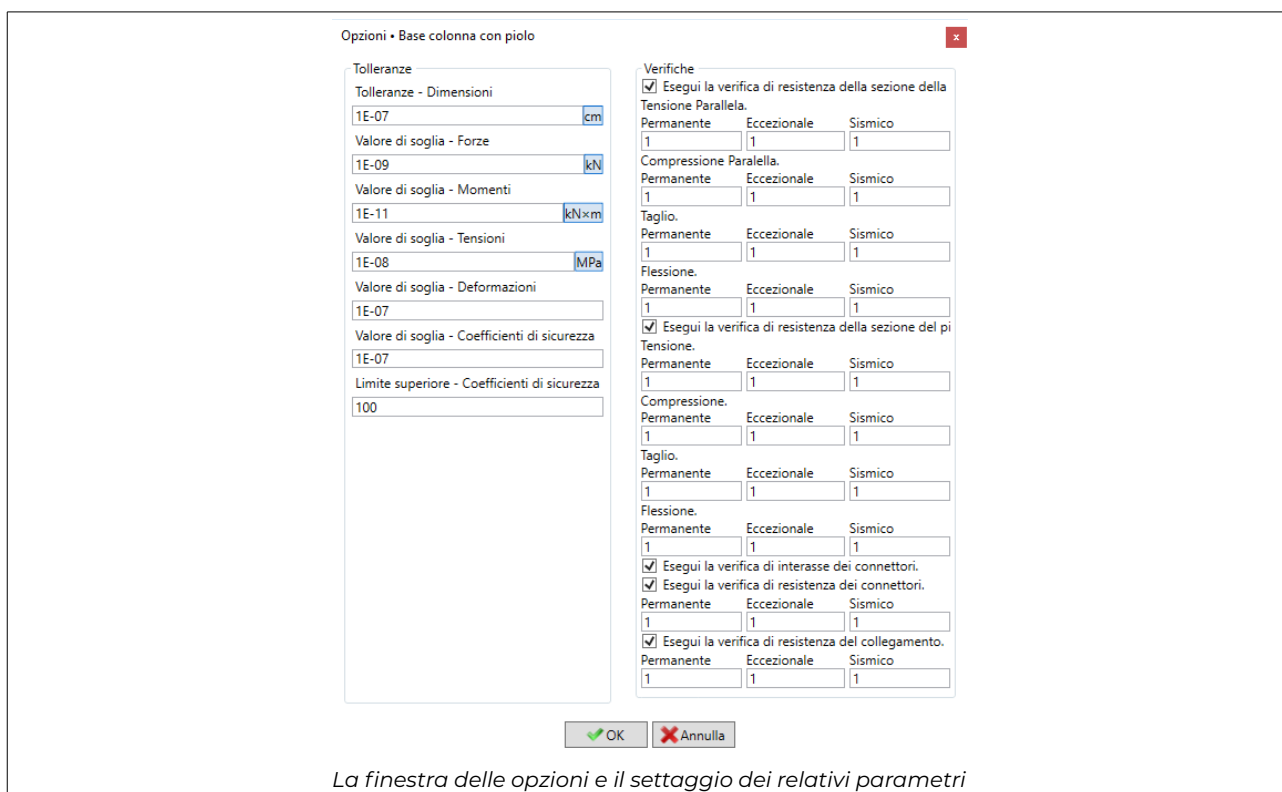
	Permanente	Lungo Termine	Medio Termine	Breve Termine	Istantaneo
Classe 1	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Classe 2	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Classe 3	0.5	0.55	0.65	0.7	0.9

✔ OK
✖ Annulla

La finestra per la definizione dei coefficienti per la durata del carico

Opzioni

Questo pannello elenca le opzioni di calcolo e di verifica adottate dal programma. Dal momento che le connessioni hanno tutte caratteristiche funzionali, geometriche e meccaniche differenti le une dalle altre questa finestra è contestuali e variabile a seconda della connessione selezionata



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

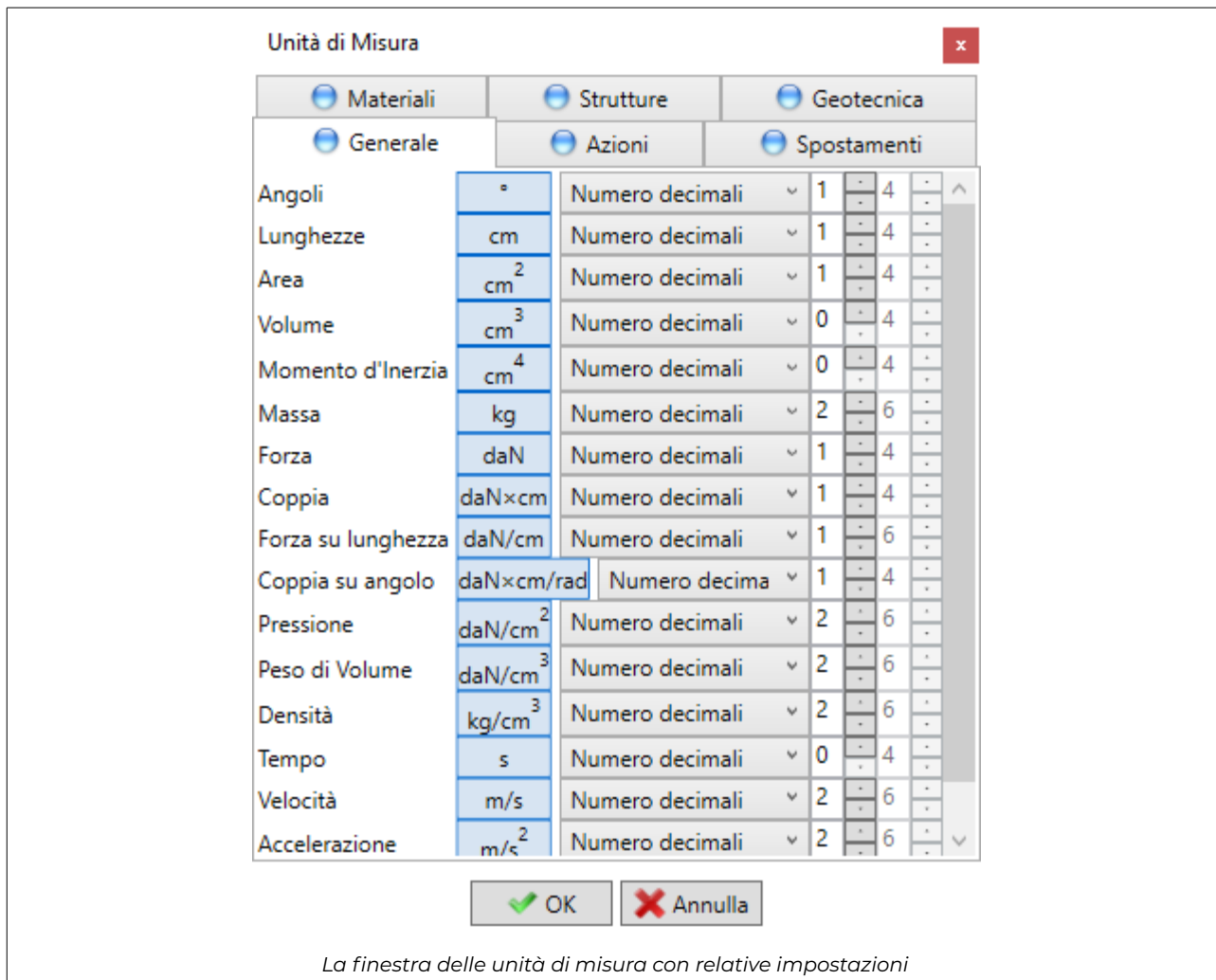
Limiti superiori

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.



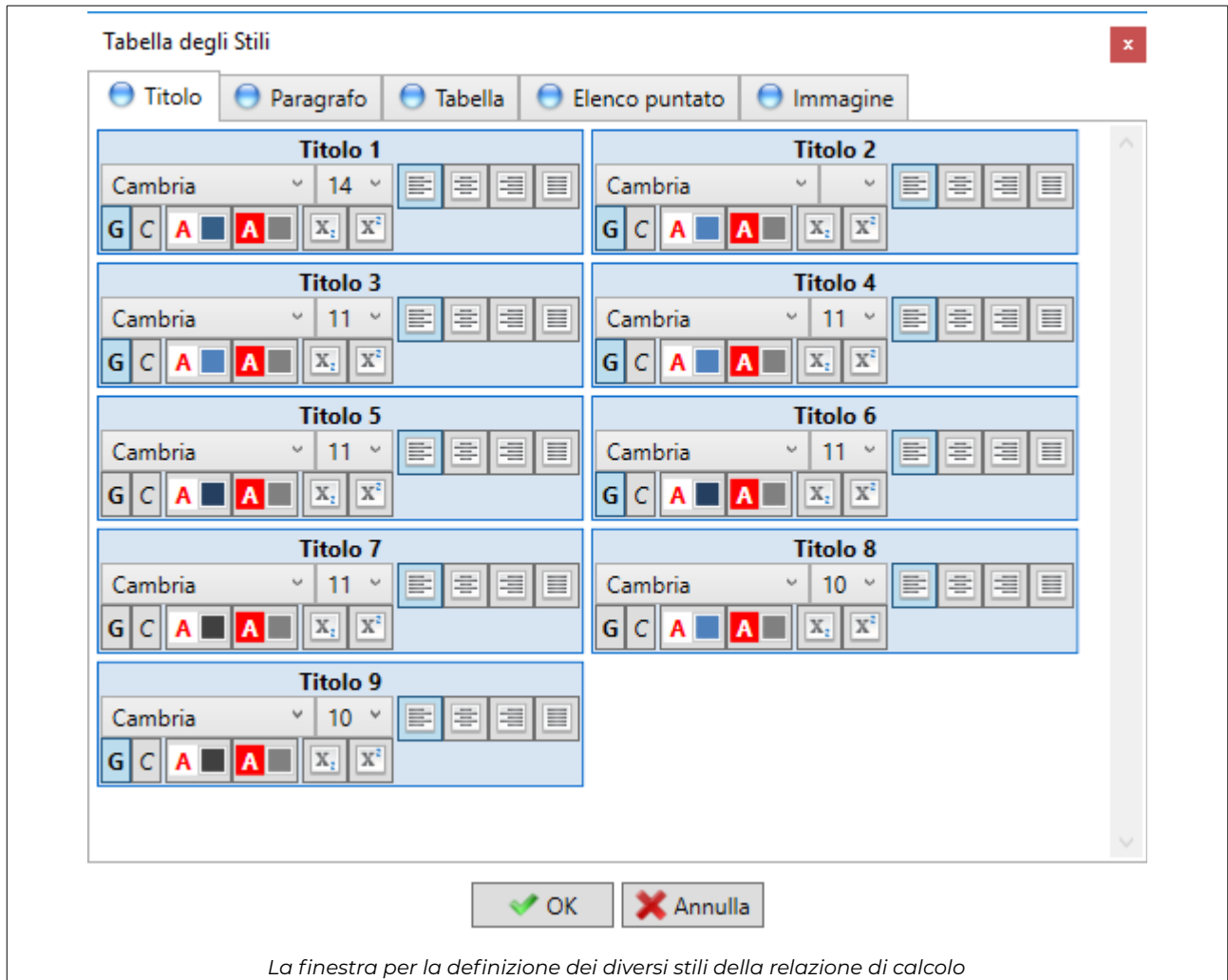
La finestra delle unità di misura con relative impostazioni

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	.

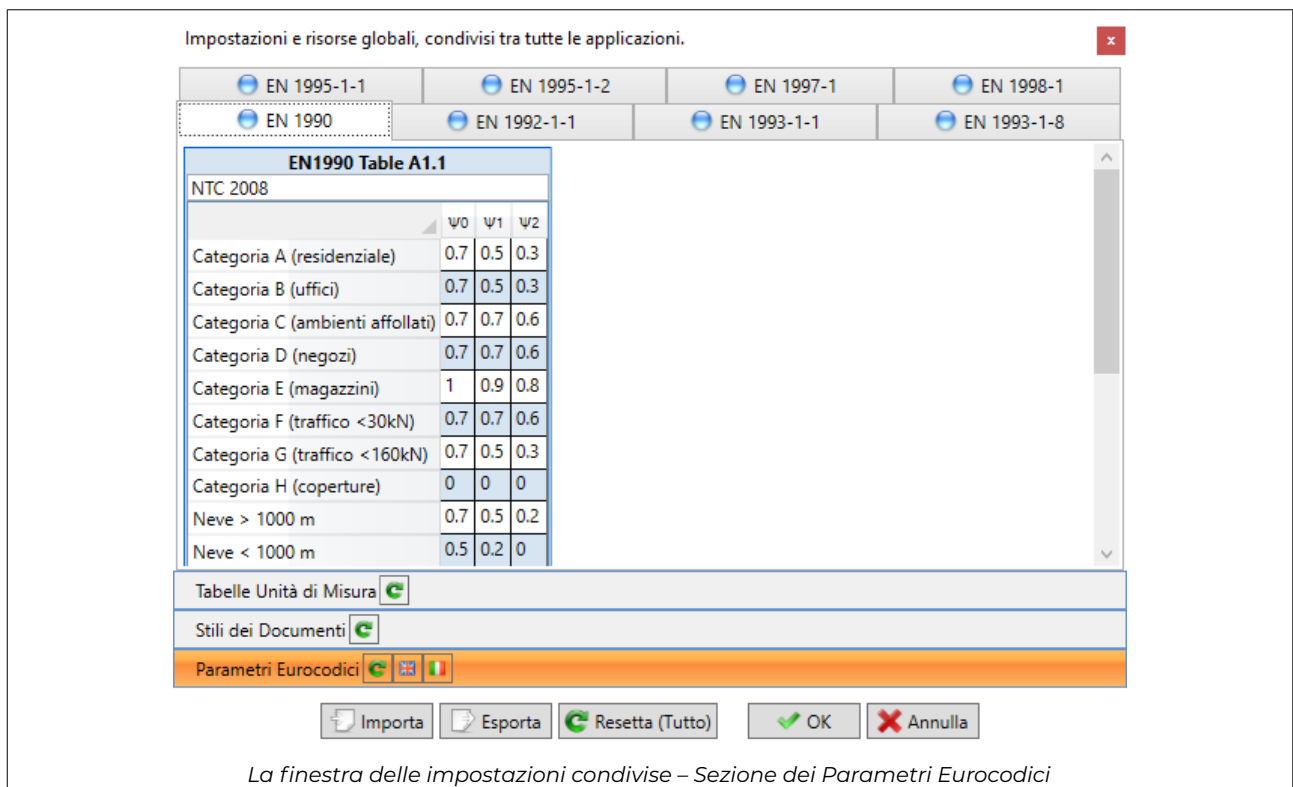
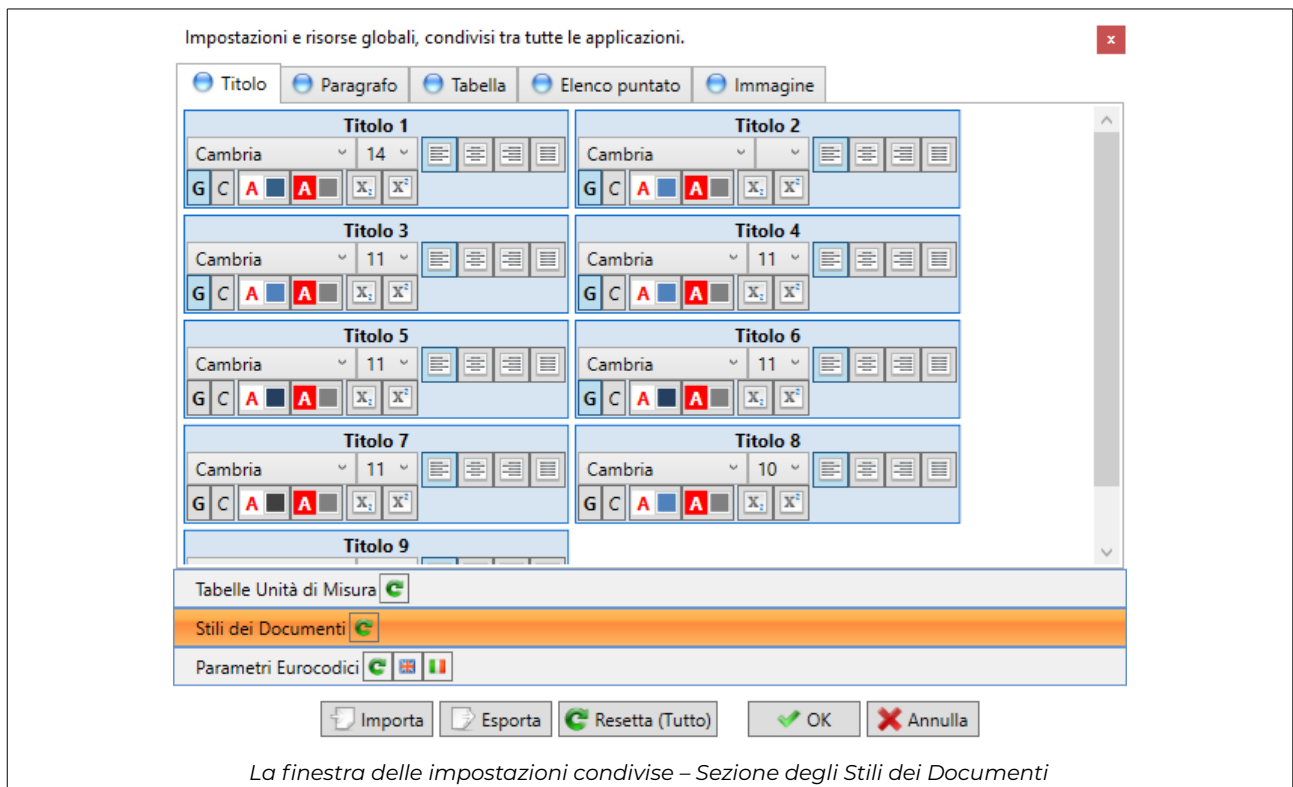
Tabelle Unità di Misura

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**.