



NUOVA VERSIONE 13

Nuovo input dei solai

Il nuovo input dei solai prevede sia un rinnovamento dell'ambiente di input che l'inserimento di nuove tipologie di orizzontamento.

Rinnovamento dell'ambiente di input

Un rinnovato ambiente di input dei solai permette una definizione degli orizzontamenti in modo più agevole. In base alla tipologia selezionata, l'inserimento delle caratteristiche meccaniche dei materiali che entrano in gioco è guidato da riferimenti diretti alle librerie dei materiali che permettono di ricavare sia caratteristiche meccaniche che pesi.

Per solai realizzati mediante travi in acciaio, un riferimento diretto a un profilario integrato agevola l'inserimento.

Questa nuova modalità di input permette di richiedere meno dati all'utente in modo diretto e al tempo stesso di reperire un maggior numero di informazioni.

Nelle versioni precedenti, l'input dei solai calcolava solo le rigidzze e non il loro peso, ora anche il carico viene calcolato in automatico comprensivo di eventuali pesi portati come i blocchi e pavimenti/sottofondi.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|-----|---------------------------|-----|---------------------------|---|--|--------|-----|--------|---|---------|---|-------------------------------|-------|--------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Legno con travetti affiancati e tavolato semplice Legno con travetti affiancati e tavolato doppio Legno con travetti affiancati e soletta in c.a. Legno con soletta Putrelle e tavelloni Putrelle e voltini Laterocemento Predalles Lamiera grecata Lamiera grecata con soletta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td>Putrelle ben collegate</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Soletta di completamento</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Soletta strutturale</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Collegamenti trasversali</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> </table> | Putrelle ben collegate | <input checked="" type="checkbox"/> | Soletta di completamento | <input checked="" type="checkbox"/> | Soletta strutturale | <input checked="" type="checkbox"/> | Collegamenti trasversali | <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Materiale</p> <p>Acciaio: S 235 (t <= 40mm)</p> <p>Voltini: Mattoni pieni</p> <p>CLS: C20/25</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Putrelle ben collegate | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Soletta di completamento | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Soletta strutturale | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Collegamenti trasversali | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Valori calcolati</p> <table border="1"> <tr><td>Spessore [cm]</td><td>4</td></tr> <tr><td>G [N/mm²]</td><td>16'005.21</td></tr> <tr><td>Ex [N/mm²]</td><td>38'587.75</td></tr> <tr><td>Ey [N/mm²]</td><td>3.15</td></tr> <tr><td>v [-]</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>Gk1 [daN/m²]</td><td>352</td></tr> <tr><td>Gk2 [daN/m²]</td><td>0</td></tr> </table> | Spessore [cm] | 4 | G [N/mm ²] | 16'005.21 | Ex [N/mm ²] | 38'587.75 | Ey [N/mm ²] | 3.15 | v [-] | 0.2 | Gk1 [daN/m ²] | 352 | Gk2 [daN/m ²] | 0 | <p>Parametri</p> <p>Profilo: IPE 140</p> <table border="1"> <tr><td>i [cm]</td><td>100</td></tr> <tr><td>f [cm]</td><td>5</td></tr> <tr><td>Sv [cm]</td><td>5</td></tr> <tr><td>A platti/m [cm²]</td><td>0.006</td></tr> <tr><td>S [cm]</td><td>5</td></tr> </table> | i [cm] | 100 | f [cm] | 5 | Sv [cm] | 5 | A platti/m [cm ²] | 0.006 | S [cm] | 5 |
| Spessore [cm] | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G [N/mm ²] | 16'005.21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ex [N/mm ²] | 38'587.75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ey [N/mm ²] | 3.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| v [-] | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gk1 [daN/m ²] | 352 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gk2 [daN/m ²] | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| i [cm] | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f [cm] | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sv [cm] | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A platti/m [cm ²] | 0.006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S [cm] | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nuove tipologie di orizzontamento

Alle tipologie già presenti vengono affiancate alcune nuove tipologie di orizzontamento.

| | |
|--|--|
| <p>Solaio con lastre Predalles</p> | |
| <p>Solai in lamiera grecata <i>(con e senza soletta di completamento)</i></p> | |

FRP per pilastri in cemento armato

Capita spesso nella pratica professionale che i colonnati siano degli “anelli deboli” del complesso strutturale, dal momento che possono presentarsi troppo snelli ed eccessivamente caricati rispetto alle loro dimensioni e alle prestazioni meccaniche.

Nel testo della CNR-DT 200 R1/2013 vengono suggerite applicazioni di rinforzi mediante FRP come interventi di rinforzo mediante il confinamento delle colonne.

Il confinamento può essere realizzato con tessuti e lamine. I tessuti sono applicati sul contorno come fasciatura esterna continua (ricoprimento) o discontinua (cerchiatura).

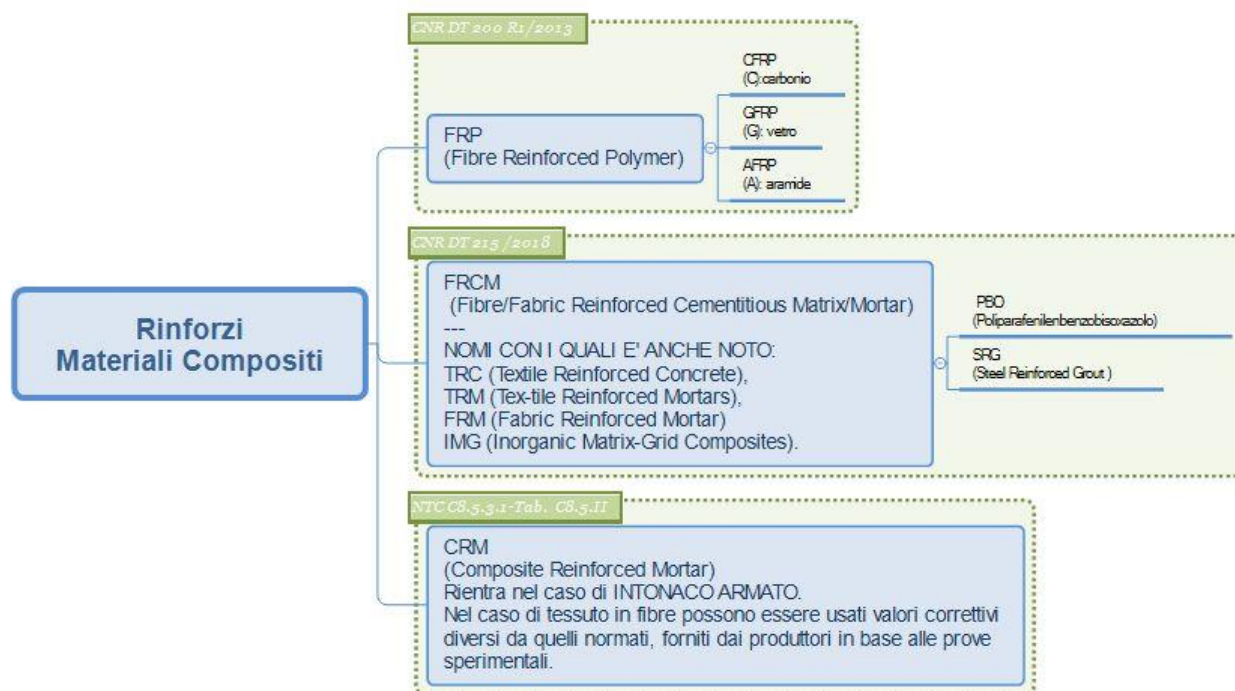
La fasciatura di elementi permette di aumentarne la capacità portante e la duttilità della colonna.

Rinforzi con materiali compositi FRP e FRCM

I materiali compositi sono ormai entrati nel quotidiano delle soluzioni progettuali di molti professionisti.

La trattazione ora implementata per i rinforzi FRP segue le indicazioni della CNR-DT 200 R1/2013 mentre,

I rinforzi in FRCM sono accuratamente illustrati nella CNR-DT 215/2018.



La trattazione teorica di queste nuove tecnologie richiede al progettista un utilizzo "consapevole" durante la progettazione ma la comprensione delle caratteristiche meccaniche fornite dai singoli produttori non è sempre agevole; per questo motivo abbiamo deciso di mettere a disposizione dei nostri utenti alcune librerie di produttori direttamente integrabili nel programma in modo da agevolare il progettista nella scelta del prodotto opportuno.

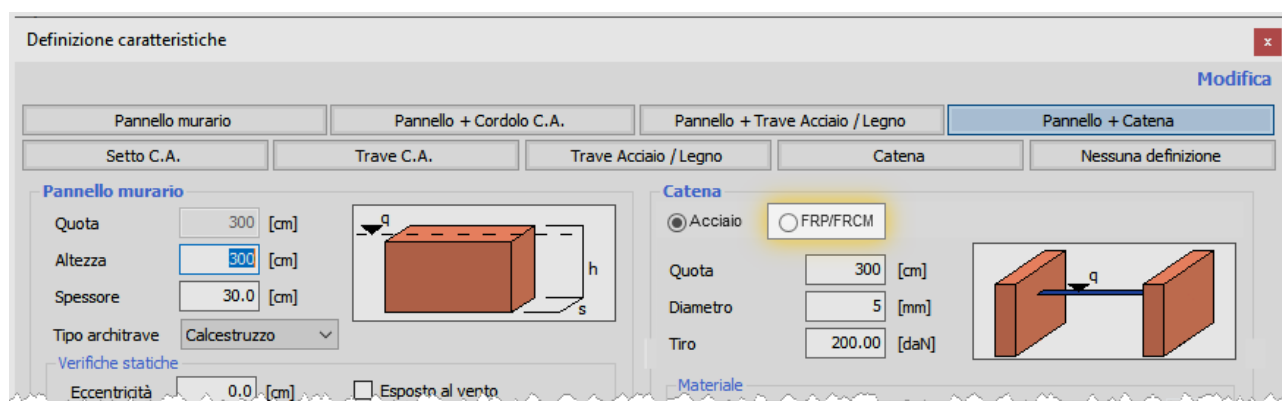
Questa libreria è dotata di una sua "intelligenza interna" che permette di verificare l'idoneità del prodotto scelto in base al tipo di supporto sul quale applicarlo, senza la necessità di dover verificare manualmente quanto scritto nelle note delle schede del singolo produttore.

Catene FRP-FRCM

Un grosso problema nel panorama della progettazione dell'esistente è molto spesso legato alla limitata "scatolarità" delle strutture come conseguenza di solai deformabili debolmente ammortati alle murature e dell'assenza di elementi di cordolatura.

Una tecnica di intervento largamente diffusa in questi casi è la "cerchiatura di piano" che consiste nell'inserimento di catene lungo il perimetro strutturale, le quali, impacchettando l'edificio, creano un migliore funzionamento d'insieme.

Fino ad ora, queste catene sono sempre state definite mediante barre in acciaio, d'ora in avanti si potrà decidere di utilizzare anche catene realizzate mediante materiali compositi (FRP, FRCM) mediante l'inserimento di strisce di tessuto fibrorinforzato.



Tools muri multistrato

Quante volte nella pratica progettuale quotidiana ci è capitato di avere a che fare con murature esistenti a doppia cortina (multistrato) e non sapere quali caratteristiche meccaniche computare?

Proviamo a immaginare un paramento esterno in pietra affiancato ad uno interno realizzato in mattoni. La loro disomogeneità ci porta a trovarci con un muro "unico" le cui caratteristiche non sono reperibili da alcun documento tecnico.

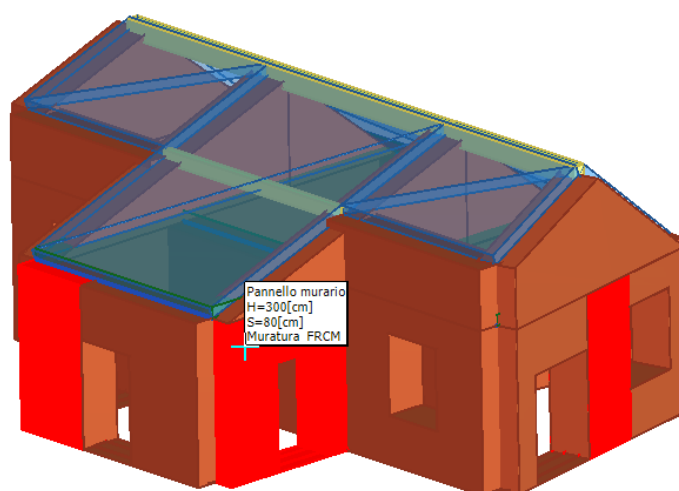
Se immaginiamo però di conoscere le caratteristiche meccaniche degli strati singoli (in questo la circolare ci viene in aiuto), sarà possibile trovare delle caratteristiche meccaniche "equivalenti" in base allo spessore dello strato della muratura originale.

Una procedura automatica che, dati gli strati del pannello, fornisce le caratteristiche di una muratura equivalente del medesimo spessore della muratura reale, e agevola l'input del modello evitando assunzioni semplificate a vantaggio di un approccio decisamente più rigoroso.

Filtri di visualizzazione di elementi rinforzati

L'introduzione di nuovi filtri di visualizzazione consentirà una più agevole interrogazione degli elementi presenti all'interno del modello, aggiungendo la possibilità di evidenziare gli elementi sui quali è stato applicato un rinforzo.

Questa evoluzione consentirà una più agevole interrogazione del modello rendendo l'individuazione degli elementi desiderati più rapida ed immediata.



Profili acciaio in 3D

È previsto l'incremento delle funzionalità del disegno tridimensionale degli oggetti, in particolare la possibilità di poter visualizzare all'interno del modello i profili in acciaio con le relative sezioni e orientamenti.

Tale funzionalità è disponibile sia per travi e pilastri ma anche per elementi di rinforzo come i controventi e le cerchiature di aperture.

Le dimensioni delle sezioni mostrate saranno reperite direttamente dal database profili interno al programma.

| | |
|------------------|--------------|
| Profili semplici | I ; C ; L |
| Profili composti | II ; CC ; LL |

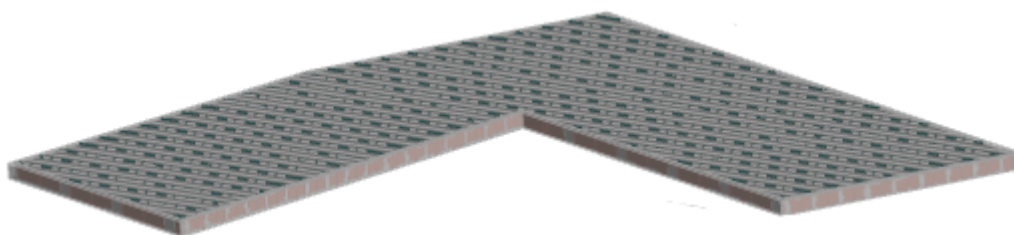
Funzioni di ricerca evolute in ambiente risultati

È prevista l'ottimizzazione in termini di ricerca e interrogazione di elementi o nodi all'interno dell'ambiente risultati dell'analisi pushover e statica. Tale comando consentirà una più agevole interrogazione dei risultati, rendendo ancora più efficace lo strumento attuale che guida nella scelta degli elementi su cui intervenire in base alle prestazioni mobilitate.

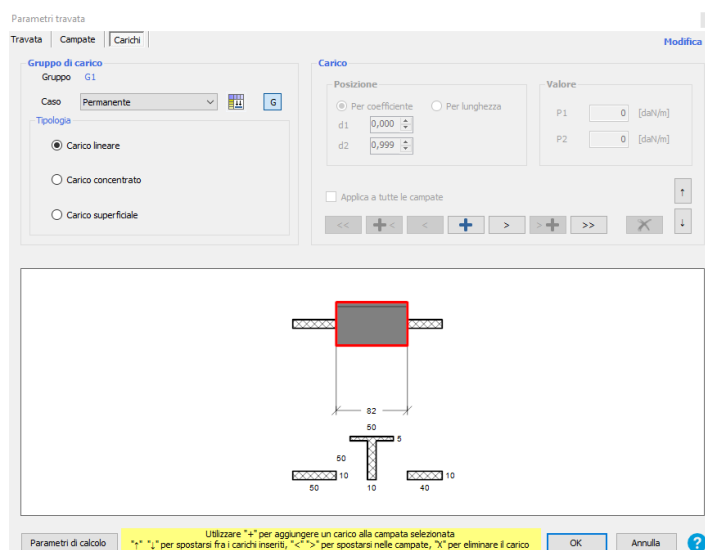
MIGLIORAMENTI MODULI OPZIONALI

3Muri IL Solai - Nuovo input dei solai

Dopo aver definito le caratteristiche è possibile effettuare il calcolo di ciascuna tipologia all'interno dell'ambiente di "Verifiche elementi" selezionando, dal disegno 3D del solaio, il singolo travetto da calcolare.



Tutti i dati relativi a geometrie, materiali, carichi e sollecitazioni vengono automaticamente fornite dal modello 3D.



3Muri IL Verifica pilastri in muratura

Quante volte, nella progettazione di un edificio in muratura, concentriamo la nostra attenzione sulle verifiche dei pannelli murari, dei solai e delle volte, trascurando l'importanza dei pilastri in muratura?

Una colonna muraria presenta buone caratteristiche prestazionali se la sua dimensione è sufficiente, mentre sezioni troppo piccole possono creare problemi di snellezza e conseguente instabilità, dal momento che la muratura non risulta efficace a trazione ed eccentricità eccessive possono penalizzare significativamente l'esito di qualsiasi verifica statica.

Con questo modulo è possibile condurre verifiche statiche delle colonne in muratura, che costituiscono il problema principale di tutti quegli edifici dotati di porticati estesi.

Geometria

b: 0 [cm]
 h: 0 [cm]
 H: 300 [cm]
 Hnetta: 300 [cm]

Materiale

fd: 0 [N/cm²]

Rinforzo FRP/FRCM

Fattore miglioramento: 1 [N/cm²]

Carichi

Definizione utente

Z inf: 0 [cm] Z sup: 300 [cm]
 Nd inf: 0 [daN] Nd sup: 0 [daN]
 ex inf: 0.0 [cm] ex sup: 0.0 [cm]
 ey inf: 0.0 [cm] ey sup: 0.0 [cm]

Fattore laterale di vincolo (ρ): 1

h0 - [cm] λx - λy - $\bar{\nu} = 1$ (S.U.) ζ v.lim: > 1

Verifica a snellezza superata (<20)

Verifica eccentricità

| | Inferiore | Superiore |
|----------------|------------|----------------|
| ex [cm] | 0 | 0 |
| ey [cm] | 0 | 0 |
| ex/b [-] | 0 | 0 |
| ey/h [-] | 0 | 0 |
| Esito verifica | Verificato | Non verificato |

Verifica Resistenza

| | Inferiore | Superiore |
|----------------|------------|----------------|
| Φx [-] | 0 | 0 |
| Φy [-] | 0 | 0 |
| Nr [daN] | 0 | 0 |
| Nd/Nr | 0 | 0 |
| Esito verifica | Verificato | Non verificato |

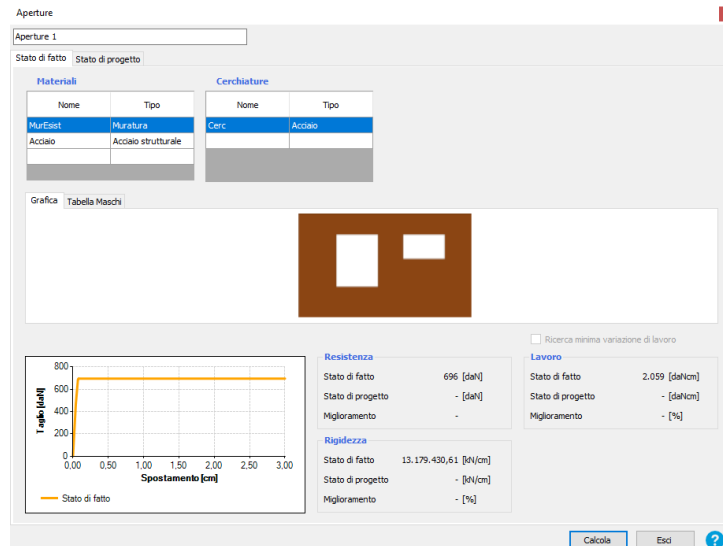
Verifica superata (<0.33) **Verifica superata (Nd<Nr)**

Area messaggio info

3Muri IL Cerchiature – Miglioramento verifiche

L'attuale procedura di calcolo si basa sul confronto tra lo stato di fatto e lo stato di progetto (introduzione di una nuova apertura).

Il confronto viene effettuato rispetto alle variazioni di resistenza del sistema parete, rigidità del sistema parete contenuta (a livello normativo non esiste alcun limite a tale variazione, documentazioni tecniche alternative suggeriscono $\pm 15\%$), lavoro di deformazione, rappresentativo del comportamento globale della parete.

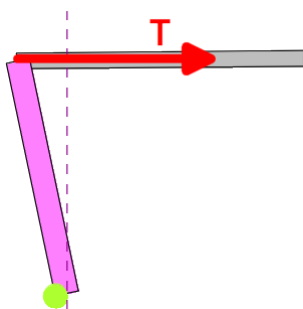


L'individuazione della rigidità, della resistenza e del lavoro di deformazione della parete viene condotta mediante il calcolo del contributo dei singoli elementi.

Con le nuove migliorie introdotte sarà possibile, in aggiunta, verificare il nodo presente tra montante e traverso, saldati o bullonati, della cerchiatura inserita.

Meccanismi Locali - Verifica meccanismi locali mediante l'inserimento di tiranti

Qualora un'analisi locale conduca a un mancato superamento della verifica, la pratica progettuale ci porta molto spesso a prevedere l'inserimento di catene con lo scopo di impedirne l'attivazione del meccanismo. Il calcolo della catena viene normalmente condotto inserendo delle forze che simulano il tiro, procedendo in modo iterativo fino a ottenere la forza ottimale con cui progettare la catena.



La nuova funzione permette di Individuare i punti di inserimento di catene e progettare in modo automatico il tiro da utilizzare in fase di progettazione. La fase di progettazione è totalmente automatizzata senza necessità di interazione dell'utente.

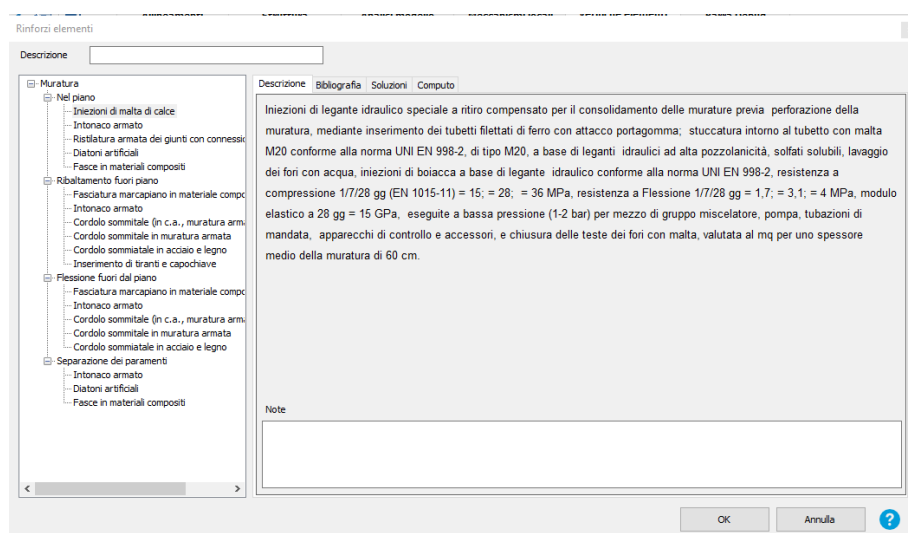
NUOVI MODULI OPZIONALI DISPONIBILI

3Muri IL Mappa Interventi

Gli interventi sull'esistente costituiscono un tema di sempre più sentita importanza per cui, nell'ottica professionale, diventa sempre più importante la ricerca di soluzioni efficaci e competitive.

A tal proposito il nuovo modulo "Mappa Interventi" fornisce una libreria di interventi, personalizzabili, applicabili a uno o più elementi presenti all'interno del modello.

All'interno di questa libreria sono presenti una descrizione dettagliata dell'intervento accompagnata da una serie di soluzioni commerciali presenti sul mercato.



La relazione presente tra l'intervento scelto e gli elementi associati fa sì che all'intervento possano essere automaticamente associate informazioni quali punti di applicazione, aree sulle quali verrà effettuato l'intervento, volumi o altri quantitativi.

Al termine del processo di assegnazione dei vari interventi sarà possibile ricavare in automatico un computo metrico degli interventi e infine esportarne la relativa documentazione.