



[Scheda sul sito >](#)

Restauri

ACCIAIO - LEGNO - CEMENTO ARMATO - MURATURA

GIOVANNI CONTICELLO

RESTAURI

ACCIAIO - LEGNO - CEMENTO ARMATO - MURATURA
COEFFICIENTI MODIFICABILI MANUALMENTE



Dario Flaccovio Editore

RESTAURI

by Giovanni Conticello

© 2013 by Dario Flaccovio Editore s.r.l.

www.darioflaccovio.it

info@darioflaccovio.it

ISBN 978-88-579-0190-9

Prima edizione: giugno 2013

Avvertenze per il libraio

In nessun caso il libraio è autorizzato ad effettuare sostituzione del presente prodotto per lamentati malfunzionamenti del CD/DVD.

Per qualsiasi problema, suggerire all'acquirente di inviare una e-mail all'ufficio assistenza della Dario Flaccovio s.r.l. help@darioflaccovio.it da cui sarà ricontattato nel più breve tempo possibile.

PREMESSA

Le problematiche relative al consolidamento delle fondazioni di edifici in muratura oggi sono ricorrenti, per effetto di cedimenti fondali causati da interventi post-operam, quali ampliamenti, sopraelevazione, modifica degli elementi resistenti verticali, presenza di vegetazione. Nella maggior parte dei casi degli edifici in muratura, in particolare su quelli esistenti, la fondazione è realizzata in muratura o in calcestruzzo armato o non armato, in generale con ottimi dimensionamenti, ma che possono perdere la loro funzionalità, a causa di interventi non previsti in fase di progettazione.

Il software *Restauri* contiene vari applicativi strutturali autonomi, con il comune denominatore dei materiali e dei dati sismici. Questo permette di focalizzare senza problemi i singoli interventi e i controlli sulla fondazione, ovvero verifiche localizzate sugli elementi che contribuiscono al consolidamento.

Per ogni modulo, il software consente di visualizzare i risultati in tempo reale al variare dei dati di progetto.

Nel software sono stati inseriti i seguenti moduli:

- Dati generali;
- Dati sismici;
- Materiale calcestruzzo;
- Materiale acciaio per c.a.;
- Materiale acciaio per strutture metalliche;
- Materiale legno;
- Materiale muratura;
- Portanza fondazioni;
- Progetto e verifica della sottomurazione con platea in c.a.;
- Progetto e verifica di una trave in acciaio semplicemente appoggiata con carico concentrato e carico uniformemente distribuito;
- Progetto e verifica di un pilastro in legno a presso flessione e verifica per instabilità;
- Progetto e verifica di una platea in c.a. di fondazione;

- Progetto e verifica dei cordoli e spinotti in c.a. sulle fondazioni in muratura per il suo allargamento;
- Progetto e verifica di una sezione in c.a. agli SLU;
- Stampa delle relazioni di calcolo, conforme alla normativa.

Tutte le applicazioni vengono salvate in un'unica cartella di lavoro che a sua volta contiene le sottocartelle *Dati* e *Fondazione*.

La cartella *Dati* contiene il report (secondo selezione di stampa) dei dati comuni a tutti gli interventi, quali: parametri generali, parametri sismici e archivio dei materiali.

La cartella *Fondazione* contiene i report (secondo selezione di stampa) delle singole verifiche.

L'archivio materiali è molto flessibile e intuitivo, all'avvio viene visualizzato un archivio di default, all'interno si può creare, annullare e modificare liberamente secondo le proprie esigenze il singolo materiale, consente inoltre di tenere conto di materiali esistenti, e applicare i coefficienti di sicurezza con lo scopo di poter interagire con altre normative europee.

Per il controllo delle fondazioni è stato inserito l'applicativo sulla capacità portante delle fondazioni secondo i seguenti metodi: Brinch-Hansen, EC7, Paolucci e Pecker, Maugeri. Il modulo consente di calcolare la capacità portante di una fondazione superficiale di qualsiasi forma, e non dipende dal materiale di cui è formata la fondazione, per cui può essere utilizzato anche per fondazioni diverse dalla muratura (platea in c.a., travi rovesce in c.a., ecc.).

Il calcolo sulla capacità portante tiene conto dell'inclinazione della fondazione e del piano di posa, della presenza o meno di falde e delle svariate caratteristiche geotecniche del terreno. Inoltre vi è la possibilità di applicare i coefficienti di sicurezza al fine di poter interagire con altre normative europee.

I moduli di calcolo e verifica sul consolidamento delle fondazioni consentono di: progettare e verificare una sottomurazione con platea in c.a., progettare e verificare l'allargamento delle fondazioni mediante cordoli e spinotti in c.a.

Il modulo relativo al progetto e verifica della sottomurazione con platea in c.a. consente di calcolare, oltre la platea di sottomurazione, anche gli elementi provvisori per la messa in sicurezza dell'edificio mediante travi in acciaio (tipo IPE, HEA, HEB, HEM richiamati da un profilario interno) e puntelli in legno.

La trave in acciaio presente sul progetto e verifica della sottomurazione con platea in c.a. può essere progettata e verificata in un modulo separato secondo lo schema di una trave in acciaio semplicemente appoggiata con carico concentrato e carico uniformemente distribuito, questo modulo può essere utilizzato anche per altre applicazioni che non rientrano nella sottomurazione, contiene oltre alle verifiche di resistenza anche le verifiche a deformabilità, con inviluppo delle resistenze e delle deformazioni.

Il pilastro in legno presente sul progetto e verifica della sottomurazione con platea in c.a. viene verificato secondo uno schema a mensola, per vincoli diversi è presente il modulo di progetto e verifica di un pilastro in legno a presso flessione e verifica per instabilità con vincoli diversi.

Un altro modulo relativo alle verifiche della sottomurazione con platea in c.a. è la platea in c.a., progettata e verificata secondo un carico lineare agente in mezzera della sezione.

Il modulo per la verifica dei cordoli e spinotti in c.a. sulle fondazioni in muratura per il suo allargamento, consente di progettare e verificare gli spinotti e i cordoli in c.a.

Il cordolo e lo spinotto in c.a. può essere progettato e verificato agli SLU con un modulo separato, il modulo consente di verificare una sezione in c.a. rettangolare semplicemente o doppiamente armata sollecitata a flessione e taglio.

Guida all'uso del programma

1.1. Introduzione

Restauri è finalizzato agli interventi sulle fondazioni in muratura secondo il D.M. del 14 gennaio 2008 e la Circolare del 2 febbraio 2009.

Le principali caratteristiche del software sono:

- definizione dei parametri generali;
- definizione dei parametri sismici;
- definizione e archivio dei materiali (calcestruzzo, acciaio per cemento armato, acciaio per strutture metalliche, legno e muratura);
- capacità portante di una fondazione superficiale sia in ambiente statico che sismico secondo il metodo di Brinch-Hansen, EC7, Paolucci e Pecker, Maugeri;
- progetto e verifica della sottomurazione con platea in c.a.;
- progetto e verifica di una trave in acciaio semplicemente appoggiata con carico concentrato e carico uniformemente distribuito;
- progetto e verifica di un pilastro in legno a presso flessione e verifica per instabilità;
- progetto e verifica di una platea in c.a. di fondazione;
- calcolo dei cordoli e spinotti in c.a. sulle fondazioni in muratura per il suo allargamento;
- progetto e verifica di una sezione in c.a. agli SLU;
- stampa delle relazioni di calcolo, conforme alla normativa.

1.2. Requisiti minimi hardware e software

- Microsoft Windows 98/Me/2000/XP/VISTA\SEVEN;
- processore e memoria RAM in grado di gestire un sistema operativo a 32 bit;

- spazio libero su HD di almeno 40 Mb (esclusa l'installazione dei filmati di tutorial);
- lettore CD.

Per il corretto funzionamento del software, Windows deve essere impostato in maniera tale che il sistema abbia il punto come separatore decimale e la virgola come separatore delle migliaia.

1.3. Installazione del programma

Le operazioni da eseguire per installare *Restauri* sono:

- avviare il pc;
- introdurre il CD allegato al testo nel lettore;
- esplorare tramite Risorse del computer il contenuto del CD ed eseguire il file *SetupRestauri.exe*;
- eseguire le operazioni richieste a video.

La durata dell'installazione dipende dal tipo di elaboratore: varia da 20 secondi a un minuto circa. I file copiati occupano uno spazio di circa 120 Mb, per il programma (*Restauri.exe*), librerie di sistema e control di Visual Basic.

Una volta ultimata la procedura di installazione, è possibile avviare *Restauri* dal collegamento contenuto nel MENU AVVIO > PROGRAMMI.

1.3.1. Attivazione del programma

Dopo aver completato con successo l'installazione, per utilizzare il programma sarà necessario eseguire – dallo stesso pc nel quale il programma è stato installato – una procedura di attivazione tramite Internet.

1.3.2. Sistema di protezione

Il programma allegato al testo è protetto con sistema *NET Activa-*

tion3®, sviluppato per contrastare la pirateria nel pieno rispetto dei diritti del consumatore finale, che permette infatti di:

- attivare via Internet il programma in qualsiasi momento;
- utilizzare la protezione con le stesse modalità di una chiave hardware, quindi con possibilità di effettuare più installazioni;
- effettuare la registrazione on-line del prodotto, indispensabile per usufruire del servizio di assistenza tecnica gratuita Dario Flaccovio Editore, per i problemi legati alla funzionalità del software.

Per conoscere in dettaglio le diverse possibilità offerte da *NET Activation3®* è consigliabile leggere con attenzione il seguente paragrafo.

1.3.3. Istruzioni per l'attivazione del software

Al primo avvio, il programma mostrerà la schermata ATTIVAZIONE GUIDATA, con una nota informativa sulla privacy.

Il mancato consenso al trattamento dei dati, pur consentendo il pieno utilizzo del programma e della esclusiva funzionalità dell'utilizzo della protezione come chiave software, *non consentirà di effettuare una nuova attivazione via Internet in caso di riformattazione o sostituzione del disco fisso.*

Effettuata la scelta di cui sopra, si aprirà la finestra ATTIVAZIONE GUIDATA.

1. Scegliere la opzione: Richiesta di attivazione via E-mail.
2. Cliccare su AVANTI.
3. Permettere al sistema di collegarsi ad Internet.
4. Inserire il codice libro, riportato nel libro dietro la bustina del CD.
5. Compilare i dati relativi alla registrazione del prodotto per usufruire della assistenza tecnica gratuita.
6. All'indirizzo E-mail precedentemente inserito nella maschera di registrazione verrà comunicato il codice numerico per attivare il programma.
7. Attendere il messaggio di corretta effettuazione della attivazione. A questo punto l'attivazione è completata.

1.4. Assistenza tecnica

Per l'assistenza tecnica chiamare al numero 091-527441 dal lunedì al venerdì dalle ore 14:30 alle ore 17:00.

1.5. Unità di misura

Le unità di misura utilizzate sono:

- per i carichi: il kiloNewton (kN), corrispondente a 101.9 kg;
- per le tensioni e pressioni: il MPa (N/mm^2);
- per le lunghezze: il *centimetro*.

1.6. Avvio applicazione

All'avvio del software comparirà la finestra riportata in figura 1.1. La finestra contiene:

- comandi dei menu;
- barre delle applicazioni.

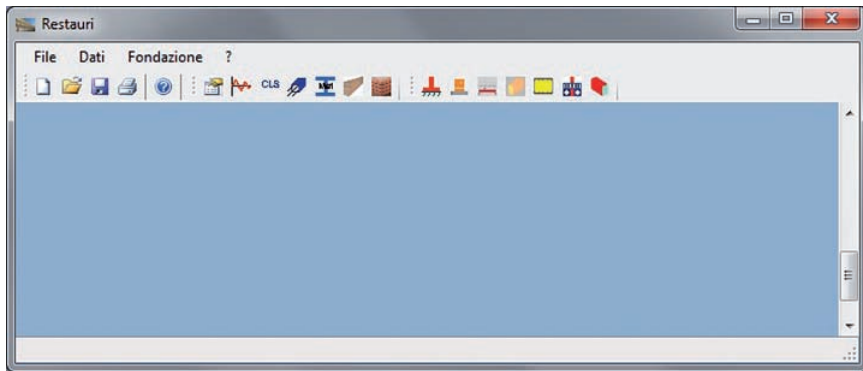


Figura 1.1. Comandi dei menu e barra delle applicazioni

1.6.1. Menu FILE

Il menu FILE risulta composto dai seguenti comandi.

NUOVO [CTRL + N]

Consente la creazione di un nuovo progetto. Vengono azzerate tutte le variabili di calcolo.

APRI [CTRL + O]

Il comando consente l'apertura di un file contenente una struttura precedentemente calcolata. Il file di riferimento da selezionare ha estensione .res.

SALVA [CTRL + S]

Consente il salvataggio di tutti gli applicativi correnti.

SALVA CON NOME

Consente il salvataggio dei progetti con nome diverso.

STAMPA RELAZIONE

Tramite questo comando si accede alla finestra STAMPA RELAZIONE DI CALCOLO, mediante la quale è possibile gestire la creazione delle stampe, in formato .rtf, di tutti i dati di input e dei risultati prodotti dal solutore interno. Da questa finestra è possibile selezionare varie tipologie di stampe:

- DATI PROGETTO
- FONDAZIONE.

Il presente volume tratta solo le stampe relative ai Dati di Progetto e Verifiche Fondazione.

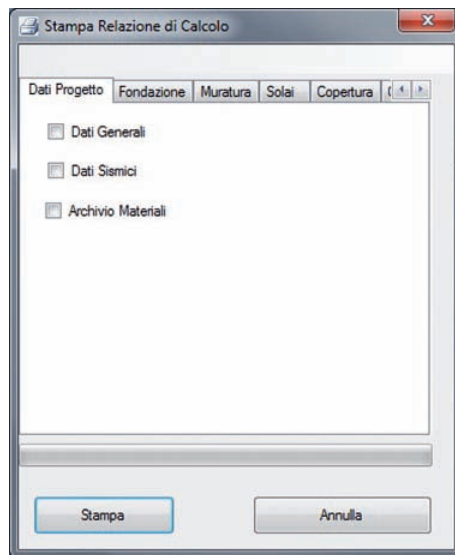


Figura 1.2. Scheda DATI PROGETTO

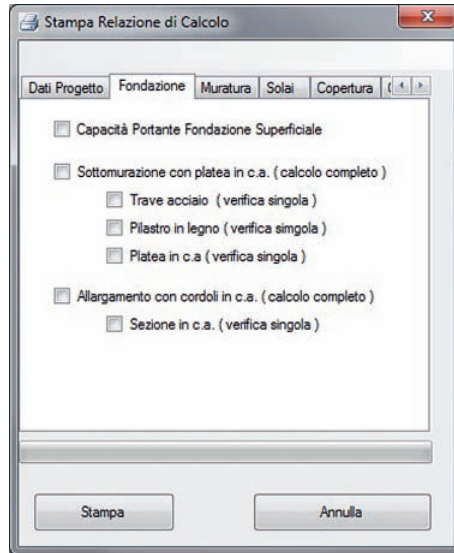


Figura 1.3. Scheda FONDAZIONE

■ DATI PROGETTO (figura 1.2)

La scheda DATI DI PROGETTO si compone delle seguenti opzioni:

DATI GENERALI

Stampa i dati del progetto.

DATI SISMICI

Stampa tutti i riferimenti sismici del progetto.

ARCHIVIO MATERIALI

Stampa l'intero archivio dei materiali (calcestruzzo, acciaio per calcestruzzo, acciaio per carpenteria metallica, legno e muratura).

La stampa in formato .rtf può essere aperta dalla cartella di lavoro, la sua estensione è .DatiGenerali.

■ FONDAZIONE (figura 1.3)

La scheda FONDAZIONE si compone delle seguenti opzioni:

CAPACITÀ PORTANTE DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE

Stampa la relazione e risultati della capacità portante della fondazione calcolata.

SOTTOMURAZIONE CON PLATEA IN C.A. (VERIFICA COMPLETA)

Stampa la relativa relazione di calcolo completa. Le verifiche possono essere effettuate separatamente con relative stampe singole:

- Trave in acciaio;
- Pilastro in legno;
- Platea in c.a.

ALLARGAMENTO CON CORDOLI IN C.A. (VERIFICA COMPLETA)

Stampa la relativa relazione di calcolo completa. Le verifiche possono essere effettuate separatamente con relative stampe singole:

- Verifica sezione in c.a.

ESCI [ALT + F4]

Chiude la sessione di lavoro, previo salvataggio della struttura corrente.

1.6.2. Menu *DATI*

1.6.2.1. Finestra *DATI GENERALI*

Viene visualizzata la finestra *DATI GENERALI STRUTTURA*, che consente di memorizzare i dati generali del progetto corrente, utili per la compilazione automatica delle stampe finali (figura 1.4).

Dati Generali

Dati sul Progetto

Regione: Sicilia

Provincia: Catania

Comune: Militello in Val di Catania

Committente: Privato

Progettista: Dott. Ing. Giovanni Corticello

Direttore dei Lavori: Dott. Ing. Giovanni Corticello

Descrizione del Progetto

Progetto per l'adeguamento di una fondazione in muratura di un edificio adibito a civile abitazione.

Help OK Annulla

Figura 1.4. Finestra *DATI GENERALI* (scheda *DATI SUL PROGETTO*)

1.6.2.2. Finestra DATI SISMICI

Questa finestra permette di definire tutte le caratteristiche fondamentali che partecipano alla definizione degli spettri di risposta agli stati limite (SLV, SLC, SLO, SLD), secondo il D.M. 14.01.2008 e successive modifiche (vedi figure 1.5 e 1.6).

Dati Sismici

Sicurezza e Prestazioni Parametri Sismici

Tipo di Costruzione: 2 - Opere ordinarie, infrastrutturali e dighe di importanza contenuta

Classe d'Uso: II - Costruzione ordinaria, Industrie non pericolose, Porti secondari

Categoria/Azione: A - Abitazioni ad uso residenziale

Vita Nominale (V_n): 50 anni Coefficiente d'Uso (C_u): 1

Periodo di Riferimento per l'azione sismica (V_a): 50 anni

Fattore di Importanza: Categoria III - Edificio Ordinario

Help OK Annulla

Figura 1.5. Finestra DATI SISMICI (scheda SICUREZZA E PRESTAZIONE)

Dati Sismici

Sicurezza e Prestazioni Parametri Sismici

Categoria Sottosuolo: B - Rocce tenere, teneri a grana grossa molto addensati o fini molto consistenti

Categoria Topografica: T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione <= 15°

Comune di: Mileto in Val di Catania

Latitudine: 37.27398 Longitudine: 14.79697

Zona Sismica: Zona 2 - Accelerazione orizzontale ag = 0.25g

Stato Limite	ag (m/sec ²)	F _o	T* _o (sec)	S _a	ST
SLV	1.06	2.43	0.33	1.2	1
SLC	2.45	2.51	0.34	1.15	1
SLO	0.63	2.44	0.26	1.2	1
SLD	0.8	2.42	0.28	1.2	1

Help OK Annulla

Figura 1.6. Finestra DATI SISMICI (scheda PARAMETRI SISMICI)

■ SICUREZZA E PRESTAZIONE

I dati che definiscono la sicurezza e la prestazione attesa della struttura sono i seguenti (figura 1.5):

TIPO DI COSTRUZIONE

Dal menu a tendina scegliere il tipo di costruzione:

- Opere provvisorie
- Opere ordinarie
- Grandi opere.

Questo dato è legato alla definizione della vita nominale della struttura VN (D.M. 2008 punto 2.4.1). La scelta del tipo di costruzione aggiornerà il valore della casella vita nominale (VN) che per default avrà i valori limiti imposti dal D.M. 2008, tale valore può essere comunque modificato entro i limiti imposti dal D.M. 2008.

CLASSE D'USO

Dal menu a tendina scegliere la classe d'uso:

- Classe I
- Classe II
- Classe III
- Classe IV.

Questo dato è legato al valore del coefficiente d'uso della struttura CU (D.M. 2008 punto 2.4.3).

La selezione aggiorna il valore della casella coefficiente d'uso (CU), la casella non è modificabile.

CATEGORIA/AZIONE

Dal menu a tendina scegliere la categoria dell'azione:

- A: Abitazioni ad uso residenziale
- B: Uffici
- C: Ambienti suscettibili di affollamento
- D: Ambienti ad uso commerciale
- E: Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale
- F: Rimesse e parcheggi (autoveicoli ≤ 30 kN)
- G: Rimesse e parcheggi (autoveicoli > 30 kN)
- H: Coperture
- Vento
- Neve (quota ≤ 1000 m s.l.m.)
- Neve (quota > 1000 m s.l.m.)
- Variazioni termiche.

La scelta della categoria viene utilizzata per il calcolo dei coefficienti di combinazione dei carichi ψ_{0j} , ψ_{1j} , ψ_{2j} (D.M. 2008 punto 2.5.3).

VITA NOMINALE (VN)

Vita nominale della struttura VN (D.M. 2008 punto 2.4.1) (in anni). Questo valore è correlato alla definizione del tipo di costruzione.

COEFFICIENTE D'USO (CU)

Valore funzione della classe d'uso della struttura (D.M. 2008 punto 2.4.2), questo valore viene aggiornato in automatico dopo la selezione della classe d'uso del menu a tendina CLASSE D'USO, descritta prima, secondo la tabella 2.4.II del D.M. 2008 punto 2.4.3. Il valore non è modificabile.

PERIODO DI RIFERIMENTO (VR)

Questo dato viene calcolato in automatico al variare della vita nominale e della classe d'uso con la seguente espressione:

$$V_R = V_N \cdot C_U \text{ (D.M. 2008 punto 2.4.3; espresso in anni)}$$

Il valore non è modificabile.

FATTORE DI IMPORTANZA

Dal menu a tendina scegliere il tipo d'importanza della struttura:

- Categoria I – Edificio fondamentale
- Categoria II – Edificio importante
- Categoria III – Edificio ordinario.

■ PARAMETRI SISMICI

I dati che definiscono i parametri sismici sono i seguenti (figura 1.6):

CATEGORIA SOTTOSUOLO

Dal menu a tendina scegliere la categoria del sottosuolo (D.M. 2008 punto 3.2.2 tab. 3.2.II):

- A Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi;
- B Rocce tenere, terreni a grana grossa molto addensati o fini molto consistenti;
- C Terreni a grana grossa mediamente addensati o fini mediamente consistenti;
- D Terreni a grana grossa scarsamente addensati o fini scarsamente consistenti;
- E Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m. In funzione della categoria del sottosuolo selezionata, vengono aggiornati in automatico il coefficiente di amplificazione stratigrafica SS e il coefficiente di categoria del sottosuolo CC, visibili nella griglia presente nella finestra per tutti gli stati limite.

CATEGORIA TOPOGRAFICA

Dal menu a tendina scegliere la categoria topografica:

- T1 Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione $i \leq 15^\circ$;
- T2 Pendii con inclinazione $i > 15^\circ$;
- T3 Rilievi, larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$;
- T4 Rilievi, larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione $i > 30^\circ$ A – Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi.

In funzione della categoria topografica selezionata, in automatico si aggiorna il coefficiente di amplificazione topografica ST visibile sulla griglia presente nella finestra per tutti gli stati limite.

Nella tabella vanno inseriti i dati che definiscono la forma spettrale per ogni stato limite, parametri definiti di seguito:

- a_g Accelerazione orizzontale massima al sito espressa in m/s^2 e non come frazione di g , alcuni programmi danno il valore di a_g come frazione g in tal caso (esempio $a_g/g = 0.25$) moltiplicare il valore per 9.81.
- F_0 Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- T_c^* Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale (in s).

I valori relativi al coefficiente di amplificazione stratigrafica S_s , al coefficiente di amplificazione topografica S_T , al coefficiente S e al coefficiente di categoria del sottosuolo C_C vengono calcolati in automatico secondo i dati precedentemente inseriti.

1.6.2.3. Finestra MATERIALE – CALCESTRUZZO

Nella finestra MATERIALE – CALCESTRUZZO è possibile definire e archiviare il materiale calcestruzzo, sia nuovo che esistente (figura 1.7). A seconda dell'opzione scelta – CALCESTRUZZO NUOVO O CALCESTRUZZO-

ZO ESISTENTE – vengono attivati o disattivati delle grandezze che influiscono sulla resistenza di calcolo del calcestruzzo.

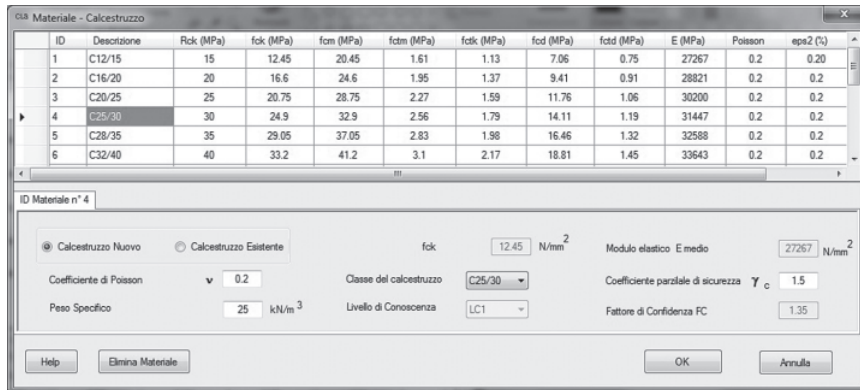


Figura 1.7. Finestra MATERIALE – CALCESTRUZZO

La finestra MATERIALE – CALCESTRUZZO è composta da una tabella che contiene le principali caratteristiche del materiale e da un campo (ID MATERIALE) dove è possibile manipolare i valori del materiale.

La manipolazione del materiale avviene secondo i seguenti parametri:

CALCESTRUZZO NUOVO

Scegliere questa opzione se si tratta di nuovo calcestruzzo. Le caratteristiche meccaniche visualizzate nella tabella fanno riferimento a quanto disposto dal D.M. 14/01/2008.

CALCESTRUZZO ESISTENTE

Scegliere questa opzione quando le caratteristiche del calcestruzzo vengono da prelievi effettuate sulla struttura.

COEFFICIENTE DI POISSON

In genere per il coefficiente di Poisson può adottarsi un valore compreso tra 0 (calcestruzzo fessurato) e 0.2 (calcestruzzo non fessurato).

PESO SPECIFICO

Peso specifico del calcestruzzo (in kN/m³).

Si consiglia di inserire il peso del calcestruzzo armato, considerato che il peso proprio di una parte strutturale in c.a. viene calcolato a partire da questo valore.

f_{ck}

Resistenza caratteristica a compressione cilindrica (in N/mm²) proveniente dai prelievi. Questa casella è modificabile solo se si è attivata l'opzione CALCESTRUZZO ESISTENTE.

MODULO ELASTICO E MEDIO

Modulo elastico istantaneo medio (in N/mm²) proveniente dai prelievi. Questa casella è modificabile solo se si è attivata l'opzione CALCESTRUZZO ESISTENTE.

CLASSE DEL CALCESTRUZZO

Dal menu a tendina scegliere la classe del calcestruzzo. Il software calcola in automatico resistenze caratteristiche, deformabilità e moduli elastici del calcestruzzo. Questo menu è selezionabile solo se si è attivata l'opzione CALCESTRUZZO NUOVO.

COEFFICIENTE PARZIALE DI SICUREZZA λ_c

Consente di calcolare le grandezze di calcolo. Questa casella è modificabile solo se si è attivata l'opzione CALCESTRUZZO NUOVO.

LIVELLO DI CONOSCENZA

Dal menu a tendina scegliere uno tra i seguenti livelli di conoscenza:

- LC1: Conoscenza limitata
- LC2: Conoscenza adeguata
- LC3: Conoscenza accurata.

La scelta del livello di conoscenza determinerà il valore del FATTORE DI CONFIDENZA da utilizzare per il materiale.

Questo menu è selezionabile solo se si è attivata l'opzione CALCESTRUZZO ESISTENTE.

FATTORE DI CONFIDENZA FC

Di default questo valore viene impostato, a seconda del livello di conoscenza, come prescritto dal D.M. 14/01/2008. Il suo valore può comunque essere modificato. Questa casella è attiva solo se si è attivata l'opzione CALCESTRUZZO ESISTENTE.

L'unica manipolazione consentita all'interno della tabella è quella di cambiare la descrizione del materiale, il resto viene aggiornato dai valori manipolati all'interno del campo ID MATERIALE. I valori visualizzati nella tabella sono i seguenti dati:

ID

ID del materiale presente in archivio.

DESCRIZIONE

Descrizione sintetica del materiale (unica cella modificabile).

 R_{ck}

Resistenza caratteristica a compressione cubica (in N/mm²).

 f_{ck}

Resistenza caratteristica a compressione cilindrica (in N/mm²).

 f_{cm}

Resistenza media a compressione (in N/mm²).

 f_{ctm}

Resistenza media a trazione (in N/mm²).

 f_{ctk}

Resistenza caratteristica a trazione (in N/mm²).

 f_{cd}

Resistenza di calcolo a compressione (in N/mm²).

 f_{ctd}

Resistenza di calcolo a trazione (in N/mm²).

 E

Modulo elastico istantaneo (in N/mm²).

 ν

Coefficiente di Poisson.

 ε_{c2}

Il modello $\sigma - \varepsilon$ utilizzato è del tipo parabola-rettangolo calcestruzzo. Questo dato rappresenta la deformazione del calcestruzzo al limite elastico (in %).

 ε_{cu}

Deformazione ultima del calcestruzzo (in %).

Nella finestra MATERIALE – CALCESTRUZZO sono inoltre presenti dei comandi il cui significato è precisato di seguito:

HELP

Visualizza la guida.

ELIMINA MATERIALE

Per eliminare un materiale, nella tabella selezionare una cella generica della riga dove è presente il materiale da eliminare, quindi eseguire il comando ELIMINA MATERIALE.

OK

Salva temporaneamente l'archivio e chiude la finestra. Il salvataggio definitivo sulla cartella di lavoro avviene selezionando SALVA O SALVA CON NOME dal menu FILE.

ANNULLA

Chiude la finestra di dialogo, annullando le modifiche apportate.

1.6.2.4. Finestra MATERIALE – ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

Nella finestra MATERIALI – ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO è possibile definire e archiviare il materiale acciaio, sia nuovo che esistente (figura 1.8). A seconda dell'opzione scelta ACCIAIO NUOVO O ACCIAIO ESISTENTE, vengono attivate o disattivate delle grandezze che influenzano sulla resistenza di calcolo dell'acciaio.

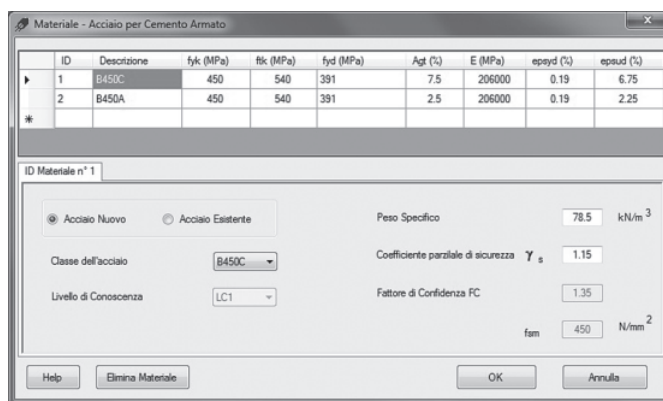


Figura 1.8. Finestra MATERIALE – ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

La finestra è composta da una tabella che contiene le principali caratteristiche del materiale e da un campo (ID MATERIALE) dove è possibile manipolare i valori del materiale.

La manipolazione del materiale avviene secondo i seguenti parametri:

ACCIAIO NUOVO

Scegliere questa opzione se si tratta di nuovo acciaio. Le caratteristiche meccaniche visualizzate nella tabella fanno riferimento a quanto disposto dal D.M. 14/01/2008.

ACCIAIO ESISTENTE

Scegliere questa opzione quando le caratteristiche dell'acciaio vengono da prelievi effettuate sulla struttura.

PESO SPECIFICO

Peso specifico dell'acciaio (in kN/m^3).

 f_{sm}

Resistenza media a trazione (in N/mm^2) proveniente dai prelievi. Questa casella è modificabile solo se si è attivata l'opzione ACCIAIO ESISTENTE.

CLASSE DELL'ACCIAIO

Dal menu a tendina scegliere la classe dell'acciaio. Il software calcola in automatico resistenze caratteristiche e deformabilità dell'acciaio. Questo menu è selezionabile solo se si è attivata l'opzione ACCIAIO NUOVO.

COEFFICIENTE PARZIALE DI SICUREZZA λ_s

Consente di calcolare le grandezze di calcolo. Questa casella è modificabile solo se si è attivata l'opzione ACCIAIO NUOVO.

LIVELLO DI CONOSCENZA

Dal menu a tendina scegliere uno tra i seguenti livelli di conoscenza:

- LC1: Conoscenza limitata
- LC2: Conoscenza adeguata
- LC3: Conoscenza accurata.

La scelta del livello di conoscenza determinerà il valore del FATTORE DI CONFINENZA da utilizzare per il materiale. Questo menu è selezionabile solo se si è attivata l'opzione ACCIAIO NUOVO.

FATTORE DI CONFIDENZA FC

Di default questo valore viene impostato, a seconda del livello di conoscenza, come prescritto dal D.M. 14/01/2008. Il suo valore può comunque essere modificato.

Questa casella è attiva solo se si è attivata l'opzione ACCIAIO ESISTENTE.

L'unica manipolazione all'interno della tabella è cambiare la descrizione del materiale, il resto viene aggiornato dai valori manipolati all'interno del campo ID MATERIALE.

I valori visualizzati nella tabella sono i seguenti dati:

ID

ID del materiale presente in archivio.

DESCRIZIONE

Descrizione sintetica del materiale (unica cella modificabile).

 f_{yk}

Tensione caratteristica di snervamento (in N/mm²).

 f_{tk}

Tensione caratteristica a rottura (in N/mm²).

 f_{yd}

Tensione di calcolo (in N/mm²).

 A_{gt}

Allungamento (in %).

 E

Modulo elastico istantaneo (in N/mm²).

 ε_{yd}

Deformazione dell'acciaio al limite elastico (in %).

 ε_{cu}

Deformazione ultima dell'acciaio (in %).

Nella finestra MATERIALI – ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO sono inoltre presenti dei comandi il cui significato è precisato di seguito:

HELP

Visualizza la guida.

ELIMINA MATERIALE

Per eliminare un materiale, nella tabella selezionare una cella generica della riga dove è presente il materiale da eliminare, quindi eseguire il comando ELIMINA MATERIALE.

OK

Salva temporaneamente l'archivio e chiude la finestra. Il salvataggio definitivo sulla cartella di lavoro avviene selezionando SALVA O SALVA CON NOME dal menu FILE.

ANNULLA

Chiude la finestra di dialogo, annullando le modifiche apportate.

1.6.2.5. Finestra MATERIALE – ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE

Nella finestra MATERIALE – ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE è possibile definire e archiviare il materiale acciaio, sia nuovo che esistente (figura 1.9).

A seconda dell'opzione scelta, ACCIAIO NUOVO O ACCIAIO ESISTENTE, vengono attivate o disattivate delle grandezze che influiscono sulla resistenza di calcolo dell'acciaio.

La finestra MATERIALE – ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE è composta da una tabella che contiene le principali caratteristiche del materiale e da un campo (ID MATERIALE) dove è possibile manipolare i valori del materiale.

La manipolazione del materiale avviene secondo i seguenti parametri:

ACCIAIO NUOVO

Scegliere questa opzione se si tratta di nuovo acciaio. Le caratteristiche meccaniche visualizzate nella tabella fanno riferimento a quanto disposto dal D.M. 14/01/2008.

ACCIAIO ESISTENTE

Scegliere questa opzione quando le caratteristiche dell'acciaio vengono da prelievi effettuate sulla struttura.

PESO SPECIFICO

Peso specifico dell'acciaio (in kN/m^3).

 f_{sm}

Resistenza media a trazione (in N/mm^2) proveniente dai prelievi. Questa casella è modificabile solo se si è attivata l'opzione ACCIAIO ESISTENTE.

COEFFICIENTE PARZIALE DI SICUREZZA λ_s

Consente di calcolare le grandezze di calcolo. Questa casella è modificabile solo se si è attivata l'opzione ACCIAIO NUOVO.

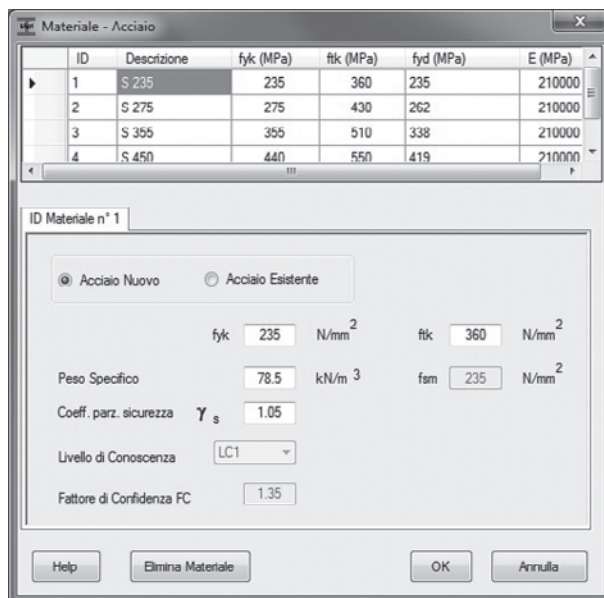


Figura 1.9. Finestra MATERIALE – ACCIAIO

LIVELLO DI CONOSCENZA

Dal menu a tendina scegliere uno tra i seguenti livelli di conoscenza:

- LC1: Conoscenza limitata
- LC2: Conoscenza adeguata
- LC3: Conoscenza accurata.

La scelta del livello di conoscenza determinerà il valore del FATTORE DI CONFIDENZA da utilizzare per il materiale.

Questo menu è selezionabile solo se si è attivata l'opzione ACCIAIO ESISTENTE.

FATTORE DI CONFIDENZA FC

Di default questo valore viene impostato, a seconda del livello di conoscenza, come prescritto dal D.M. 14/01/2008. Il suo valore può comunque essere modificato.

Questa casella è attiva solo se si è attivata l'opzione ACCIAIO ESISTENTE.

L'unica manipolazione consentita all'interno della tabella è quella di cambiare la descrizione del materiale, il resto viene aggiornato dai valori alterati all'interno del campo ID MATERIALE. I valori visualizzati nella tabella sono i seguenti dati:

ID

ID del materiale presente in archivio.

DESCRIZIONE

Descrizione sintetica del materiale (unica cella modificabile).

 f_{yk}

Tensione caratteristica di snervamento (in N/mm²).

 f_{tk}

Tensione caratteristica a rottura (in N/mm²).

 f_{yd}

Tensione di calcolo (in N/mm²).

 E

Modulo elastico istantaneo (in N/mm²).

Nella finestra sono inoltre presenti dei comandi il cui significato è precisato di seguito:

HELP

Visualizza la guida.

ELIMINA MATERIALE

Per eliminare un materiale, nella tabella selezionare una cella generica della riga dove è presente il materiale da eliminare, quindi eseguire il comando ELIMINA MATERIALE.

OK

Salva temporaneamente l'archivio e chiude la finestra. Il salvataggio definitivo sulla cartella di lavoro avviene selezionando SALVA O SALVA CON NOME DAL MENU FILE.

ANNULLA

Chiude la finestra di dialogo, annullando le modifiche apportate.

1.6.2.6. Finestra MATERIALE – LEGNO

Nella finestra MATERIALE – LEGNO è possibile definire e archiviare il materiale legno, sia nuovo che esistente (figura 1.10).

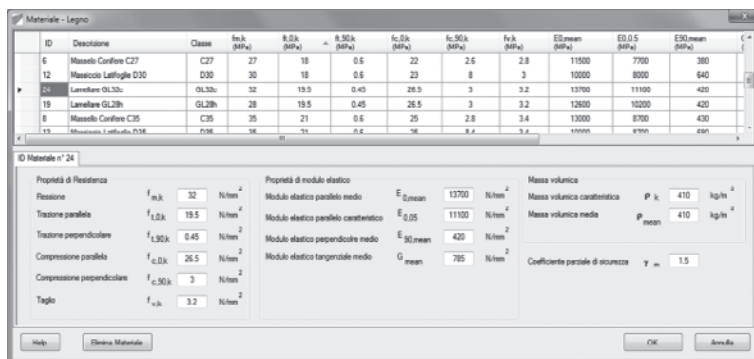


Figura 1.10. Finestra MATERIALE – LEGNO

La finestra MATERIALE – LEGNO è composta da una tabella che contiene le caratteristiche del materiale e da un campo (ID MATERIALE) dove è possibile manipolare i valori del materiale.

La manipolazione del materiale avviene secondo i seguenti parametri, suddivisi per proprietà.

Per le proprietà di resistenza:

$$f_{m,k}$$

Resistenza caratteristica a flessione (in N/mm²).

$$f_{t,0,k}$$

Resistenza caratteristica a trazione parallela alle fibre (in N/mm²).

$$\frac{f_{t,90,k}}{}$$

Resistenza caratteristica a trazione perpendicolare alle fibre (in N/mm²).

$$\frac{f_{c,0,k}}{}$$

Resistenza caratteristica a compressione parallela alle fibre (in N/mm²).

$$\frac{f_{c,90,k}}{}$$

Resistenza caratteristica a compressione perpendicolare alle fibre (in N/mm²).

$$\frac{f_{v,k}}{}$$

Resistenza caratteristica a taglio (in N/mm²).

Per le proprietà di modulo elastico:

$$\frac{E_{0,mean}}{}$$

Modulo elastico medio, parallelo alle fibre (in N/mm²).

$$\frac{E_{0,05}}{}$$

Modulo elastico caratteristico, parallelo alle fibre (in N/mm²).

$$\frac{E_{90,mean}}{}$$

Modulo elastico medio, perpendicolare alle fibre (in N/mm²).

$$\frac{G_{mean}}{}$$

Modulo elastico tangenziale medio (in N/mm²).

Per le proprietà di massa volumica:

$$\frac{\rho_k}{}$$

Massa volumica caratteristica (in kg/m³).

$$\frac{\rho_{mean}}{}$$

Massa volumica media (in kg/m³).

Per i coefficienti di sicurezza:

$$\frac{\lambda_m}{}$$

Coefficiente parziale di sicurezza.