

Ponteggi

professional

PROGETTO
VERIFICA
DISEGNI

a tubi e giunti o prefabbricati
secondo le N.T.C. 2018

Abstract tratto da Michele Sanginisi - Ponteggi - Ed. 1000, Ed. 1500, Ed. 2000, Ed. 2500, Ed. 3000, Ed. 3500, Ed. 4000, Ed. 4500, Ed. 5000, Ed. 5500, Ed. 6000, Ed. 6500, Ed. 7000, Ed. 7500, Ed. 8000, Ed. 8500, Ed. 9000, Ed. 9500, Ed. 10000

Coefficienti parziali azionari verifiche S.L.U.
 Coef. permanenti strutturali $\gamma_{G1} = 1.3$
 Coef. permanenti NON strutturali $\gamma_{G2} = 1.3$
 Azioni variabili princ. (serv., vento, neve) $\gamma_Q = 1.5$

Coeff. di sicurezza materiali S.L.U.
ACCIAIO (Tab. 4.2.10 del D.M. 17/01/2018)
 - Resistenza sezioni classe 1-2-3 $\gamma_{M0} = 1.05$
 - Resistenza membrature allungabili $\gamma_{M1} = 1.05$
 - Resistenza membrature tese con lori $\gamma_{M2} = 1.25$
 - Resistenza Cuneo Collasso, Scorrimenti, Lim. Quant. da A.M., E. Invol. Tassest. $\gamma_{Col} = 1.05$
LEGNO (Tab. 4.2.11 del D.M. 17/01/2018)
 - Resistenza legno massiccio $\gamma_{M0} = 1.3$
 - Coef. per durata del carico - umidità $\gamma_{M0} = 0.8$
PIANO APPoggio (Tab. 5.1.1 del D.M. 17/01/2018)
 - Coefficiente parz. Carico Limite (R3) $\gamma_{R3} = 2.3$
 - Coef. parz. parametri geotecnici (M1) $\gamma_{M1} = 1$

Coeff. combinazioni altre le principali
 Azione di SERVIZIO $\psi_{01} = 0.7$
 Azione del VENTO $\psi_{02} = 0.6$
 Azione della NEVE $\psi_{03} = 0.7$

Help Combinazioni delle Azioni

Tipologia sagomatura sezioni:
 Formate a CALDO Formate a FREDDO

Verifica flessione sezioni in acciaio
 In campo PLASTICO (sezioni classe 1 e 2) In campo ELASTICO (in ogni caso)

Carica Valori Standard Usa Valori NON salvare ed esca Usa Valori SALVA ed esca

© Dario Flaccovio editore

PONTEGGI P.V.D.

A TUBI E GIUNTI O PREFABBRICATI SECONDO LE N.T.C. 2018

Ponteggi professional effettua in automatico la progettazione e le verifiche di resistenza, stabilità e sicurezza dei ponteggi metallici fissi con schema a tubi e giunti o a telai prefabbricati completi di componenti accessori. Genera la relazione di calcolo e i disegni esecutivi d'insieme, con particolari e schede tecniche. Calcolo e verifica sia con metodo alle tensioni ammissibili che con metodo agli S.L. secondo le NTC 2018.

SASSI DEL LAVORO REALI ELEMENTI DEL PONTEGGIO

| Tipologia | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Tipologia | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

SASSI DEL LAVORO REALI ELEMENTI DEL PONTEGGIO

| Tipologia | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Tipologia | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

Michele Sanginisi è laureato in ingegneria civile presso l'Università di Catania. Svolge attività professionale da circa 40 anni occupandosi di sicurezza, programmazione, progettazione strutturale, consulenze e docenza nel campo dei ponteggi. Dal 1997 collabora attivamente con Dario Flaccovio Editore per cui ha pubblicato in numerose edizioni volumi con software su *Solai in cemento armato* e *Ponteggi metallici fissi*. Pubblicazioni che hanno incontrato massimo gradimento da parte dei tecnici per la versatilità e la completezza.

CHE COSA TI OFFRE

PONTEGGI P.V.D. Professional - Versione 6.00

Il software **Ponteggi P.V.D. Professional** esegue la verifica di ponteggi metallici fissi che non rientrano negli schemi base previsti nelle rispettive autorizzazioni ministeriali (maggiore altezza, maggiori azioni, schemi particolari, presenza di teloni ecc.), secondo il metodo di calcolo e verifica sia alle tensioni che agli stati limite secondo il D.M. 17/01/2018 e la circolare n. 7 del 21 gennaio 2019.

0.1 Potenzialità e caratteristiche del software

- Calcolo e verifica di ponteggi a tubi e giunti e a telaio prefabbricato.
- Possibilità di considerare nello stesso schema di calcolo
 - più componenti accessori sia a tubi e giunti che prefabbricati (passi carrai, partenze particolari, sbalzi sommitali, mensole interne, basette regolabili, teloni ecc.)
 - gestire anche i necessari elementi supplementari di rinforzo
 - ottenere, per tutti gli elementi, le necessarie verifiche.
- Ampia possibilità di scelta dei criteri di progetto che governano il calcolo e le verifiche per entrambi i metodi di calcolo.
- Controllo completo preliminare sia sulle fasi di input che sull'esito di tutte le verifiche, con specifici messaggi che avvertono l'utente di incongruenze e di mancate verifiche.
- Disegni esecutivi dettagliati (prospetti, sezioni, particolari ecc.) e specifiche schede tecniche dei componenti particolari (sistema di sollevamento, sistema di appoggio al suolo, schema scariche atmosferiche ecc.).
- Relazione completa e adeguatamente formattata ed evidenziata di tutte le caratteristiche di input (geometria, materiali, azioni ecc.) per il ponteggio base e per i singoli componenti accessori, con specifiche tabelle in merito alle verifiche sia degli elementi del ponteggio che dei componenti accessori.
- Input facilitato in quanto il software propone sempre dati e parametri di default adatti ai casi specifici (tutti modificabili dall'utente).
- Possibilità di inserimento di elementi per rinforzare la struttura al fine di risolvere situazioni particolari, con svariate possibilità (doppi montanti, doppie diagonali, potenziamento elementi di collegamento e di controvento, potenziamento ancoraggi, adeguata gestione delle azioni esterne ecc.).

0.2 Interfaccia grafica

- Notevole agevolazione dell'input di dati e parametri in quanto le rappresentazioni grafiche di supporto offrono una immediata e significativa rappresentazione del dato da inserire, e ove necessario il riferimento specifico alle norme.

- L'input geometrico e tipologico è costantemente accompagnato da un immediato aggiornamento grafico a video dello schema da realizzare, ove è possibile controllare i dati inseriti ed effettuare le eventuali correzioni.

0.3. Stampe ed esportazioni

- Rappresentazione grafica, sia a video che in formato DXF,
 - degli esecutivi generali
 - dei particolari
 - delle schede tecniche. Questo aspetto consente all'utente di ottenere gli esecutivi necessari da allegare al PIMUS.
- Esportazione anche in formato BMP di tutti i disegni e i computi dei materiali utilizzati nello schema di calcolo
- Relazione di calcolo e verifica
 - con una stampa a video completa per una prima consultazione
 - in formato RTF adeguatamente formattata e impaginata mediante l'esportazione di tutti i dati di input e dei relativi risultati. L'utente potrà operare integrazioni e/o aggiungere le rappresentazioni grafiche in formato BMP che riterrà necessarie.

0.4. Manuale d'uso

Il manuale d'uso è così strutturato:

- **Fasi di input grafiche e numeriche**

PONTEGGIO

- ✓ Scelta tipologia di ponteggio tra tubi e giunti (T/G) o telai prefabbricati
- ✓ Gestione dati geometrici del ponteggio delle aste e dei ripiani
- ✓ Gestione delle azioni esterne (vento, neve e carichi di servizio)
- ✓ Possibilità di utilizzare ripiani metallici e/o in legno, con le caratteristiche
- ✓ Gestione aste sfuse, per verifiche di aste singole o calastrellate in T/G
- ✓ Archivio di oltre 70 libretti di A.M. di ponteggi, implementabile dall'utente
- ✓ Criteri di progetto generali (materiali, verifiche, condizioni di carico ecc.)
- ✓ Criteri di progetto per calcolo e verifica agli S.L.U. (D.M. 17/01/2018)
- ✓ Possibilità di inserimento di azioni esplicite sui montanti.

COMPONENTI BASE

Gestione di:

- ✓ Ancoraggi (disposizione modulare o variabile) anche con rinforzi
- ✓ Protezione alla base del ponteggio (1 o più parasassi e/o transenne di delimitazione)
- ✓ Sistemi di controvento nei vari piani, con possibilità di rinforzi
- ✓ Tavole di ripartizione alla base del ponteggio

- ✓ Inserimento teloni sul fronte del ponteggio
- ✓ Doppi montanti in modalità automatica o definibile dell'utente

COMPONENTI ACCESSORI

Gestione di:

- ✓ Sbalzo sommitale in T/G o prefabbricato
- ✓ Passi carrai in T/G o prefabbricati a 2 o 3 campate con rinforzi
- ✓ Argano per sollevamento materiali e delle torri scale
- ✓ Basette regolabili con collegamenti di rinforzo opzionali
- ✓ Partenza di adattamento o rientrata in T/G o prefabbricata
- ✓ Sbalzi interni e ginocchio interno (sottoballatoi)
- ✓ Sistema di protezione contro le scariche atmosferiche
- ✓ Appoggio ponteggio su solai in cemento armato

• Fasi di output grafiche e delle relazioni

DISEGNI E RISULTATI

- ✓ Disegno prospetti e sezioni ponteggio con quote descrizioni e prescrizioni
- ✓ Disegni particolari (ancoraggi, passi carrai, sbalzi, adattamenti ecc.) con quote descrizioni e prescrizioni
- ✓ Disegni schede tecniche (argano, scariche atmosferiche, ginocchio interno)
- ✓ Schede computo materiali per componenti e globale con incidenze
- ✓ Schede con caratteristiche e prescrizioni per ponteggio e accessori
- ✓ Risultati in forma grafica immediata con istogrammi a colori
- ✓ Risultati in forma numerica dettagliata con selezione del singolo elemento
- ✓ Esportazioni in formato DXF e/o BMP di tutti gli elaborati grafici, leggibili da tutti i sistemi CAD, ed inseribili in relazione

RELAZIONI

- ✓ Relazione completa (input e risultati) con descrizioni, prescrizioni, unità di misura (kg o N) del ponteggio e dei componenti accessori, e delle norme generali di montaggio uso e smontaggio
- ✓ Stampa relazione in formato TXT per una consultazione veloce a video
- ✓ Stampa relazione in formato interscambio RTF, impaginata e formattata leggibile dai software di videoscrittura e quindi integrabile e modificabile dall'utente

Ponteggi *professional*

PROGETTO
VERIFICA
DISEGNI

a tubi e giunti o prefabbricati
secondo le N.T.C. 2018

Guida all'uso del programma

1.1. Premessa

Il programma di calcolo è stato sviluppato in linguaggio Visual Basic per Windows, nel quale lo sviluppo di una applicazione segue le seguenti fasi:

- progettazione (control, comandi, etichette, ecc.) delle finestre e dei componenti dell'interfaccia grafica;
- definizione delle *proprietà* che definiscono le finestre ed i componenti dell'interfaccia grafica;
- scrittura delle *routine* del programma (in linguaggio Basic) che vengono associate agli oggetti dell'interfaccia grafica.

Il collegamento tra le varie routine del programma, contrariamente alla programmazione tradizionale, non segue un filo sequenziale, ma avviene per *eventi* nel senso che le varie procedure o routine vengono attivate quando si verifica un determinato evento associato ad un oggetto, come ad esempio attivando il click del mouse su un tasto, su una finestra o su un form.

In termini più semplici e concreti, come per tutte le applicazioni in ambiente Windows, la gestione del programma avviene per mezzo delle azioni che l'utente effettua sui comandi della finestra attiva; l'azione esercitata (click, doppio click, [RETURN], spostamento del cursore sullo schermo o altro evento) attiva una parte del programma che esegue delle istruzioni e/o visualizza un altro form.

1.2. Requisiti minimi hardware e software

I requisiti minimi per l'utilizzo del programma sono i seguenti:

- Microsoft Windows 7, 8 e 10;
- processore e memoria ram 8 MB in grado di gestire un sistema operativo 32 o 64 bit;
- spazio libero su hd da 3 a 8 MB;
- qualunque mouse e stampante supportati dal sistema operativo utilizzato;
- risoluzione video minima indispensabile 1024 × 768.

1.3. Installazione del programma

Per l'installazione inserire il CD ed eseguire SETUP.EXE cliccando con il tasto destro del mouse e selezionando **esegui come amministratore**. Verrà visualizzata una prima finestra di benvenuto nel programma di installazione. Cliccare su AVANTI per procedere oppure su ANNULLA per concludere la procedura senza installare.

Procedendo sarà visualizzata un'altra finestra per la selezione della cartella di destinazione, cioè della cartella in cui si vuole installare il programma. La cartella è già predisposta. Si può modificare la destinazione tramite il comando SFOGLIA indicandone una diversa, oppure procedere direttamente con il comando AVANTI.

Nella finestra successiva si può scegliere dal menu AVVIO la cartella dove si preferisce inserire i collegamenti al programma. Si consiglia di lasciare quelle già predisposte e procedere, come di consueto, con il comando AVANTI.

Sarà ora possibile scegliere se inserire sul desktop l'icona di partenza del programma mettendo il segno di spunta sulla casella. Cliccare su AVANTI.

Nell'ultima finestra cliccare su INSTALLA: il programma verrà installato con le opzioni scelte in precedenza. A installazione completata, nella cartella programmi del menu avvio selezionare il file di avvio *Ponteggi P.V.D.*

Se in fase di avvio del programma dovesse apparire un messaggio di errore, accedere alla cartella ove è installato il programma (di default c:/programmi/flaccovio/ponteggi-6), selezionare il file "Ponteggi.exe", cliccare con il tasto destro del mouse, selezionare "proprietà" e, in base alla versione del sistema operativo, attivare l'opzione "esegui come amministratore".

1.4. 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.

1.4.1. Sistema di protezione

Il programma allegato al testo è protetto con sistema NET Activation3[®], 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 online del prodotto, indispensabile per usufruire del servizio di assistenza tecnica gratuita Dario Flaccovio Editore.

Per conoscere in dettaglio le diverse possibilità offerte da NET Activation3[®] seguire attentamente le istruzioni che seguono.

1.4.2. Attivazione del software

Prima di avviare l'attivazione, è indispensabile collegarsi a internet.

Al primo avvio, il programma mostrerà la finestra ATTIVAZIONE GUIDATA, con una nota informativa relativa al consenso sulla privacy. Proseguire quindi come segue:

1. scegliere l'opzione RICHIESTA DI ATTIVAZIONE VIA E-MAIL;
2. cliccare su AVANTI;
3. inserire il codice libro, stampato sul libro dietro la custodia del CD;
4. compilare i dati relativi alla registrazione del prodotto per usufruire dell'assistenza tecnica gratuita (N.B.: i termini dell'assistenza sono specificati al paragrafo 1.4.4);
5. inserire il codice numerico ricevuto all'indirizzo e-mail indicato in fase di registrazione (N.B.: conservare con la massima cura e attenzione questo codice numerico, che sarà indispensabile per eventuali future riattivazioni);
6. attendere il messaggio di corretta effettuazione dell'attivazione.

A questo punto l'attivazione è completata.

1.4.3. Riattivazione del software

Prima di avviare la riattivazione, è indispensabile collegarsi a internet.

All'avvio, il programma mostrerà la schermata ATTIVAZIONE GUIDATA, con una nota informativa relativa al consenso sulla privacy. Proseguire quindi come segue:

1. scegliere l'opzione CODICE DI ATTIVAZIONE;
2. cliccare su AVANTI;
3. inserire il codice libro, stampato sul libro dietro la custodia del CD;
4. compilare i dati relativi alla registrazione del prodotto per usufruire dell'assistenza tecnica gratuita (N.B.: i termini dell'assistenza sono specificati al paragrafo 1.4.4);
5. inserire il codice numerico ricevuto tramite email nella prima attivazione. Continuare a conservare con la massima cura e attenzione questo codice numerico;
6. attendere il messaggio di corretta effettuazione dell'attivazione.

A questo punto la riattivazione è completata.

1.4.4. Assistenza tecnica, attivazioni e termini di scadenza

Per ricevere assistenza tecnica, inviare una e-mail all'indirizzo:

help@darioflaccovio.it

specificando il problema riscontrato.

Si specifica che l'utente registrato ha diritto ad assistenza tecnica gratuita e/o riattivazione del software esclusivamente fino a quando la pubblicazione rimane in catalogo, non essendo possibili assistenza né riattivazioni su titoli fuori catalogo.

1.5. Modalità per l'inserimento dei dati

Affinché il programma funzioni in modo corretto, ed interpreti nella maniera adeguata i dati introdotti, è opportuno seguire le convenzioni appresso indicate:

- le caselle testo vengono selezionate se su di esse viene effettuato il click con il tasto sinistro del mouse;
- i dati inseriti nelle varie caselle devono essere confermati con il tasto [INVIO] della tastiera;
- i comandi attivano le fasi collegate se su di essi viene effettuato il click con il tasto sinistro del mouse; analogamente si può attivare la procedura azionando il tasto di [INVIO] sulla tastiera qualora il comando relativi risulti attivo (comando contornato da una linea tratteggiata);
- le icone attivano le fasi collegate se su di esse viene effettuato il click con il tasto sinistro del mouse;
- le caselle che attivano e disattivano le varie opzioni vengono azionate se su di esse viene effettuato il click con il tasto sinistro del mouse;
- nelle fasi grafiche dei disegni il click con il tasto sinistro su un elemento aziona le fasi di visualizzazione dei risultati in forma numerica; per le finestre di dialogo (salva file, apri file ecc.) e per quanto non specificato, valgono le convenzioni tipiche di Windows;
- nelle caselle dedicate all'input alfanumerico, relative a descrizioni e note, non deve essere utilizzato il simbolo di virgolette (“”) in quanto tale simbolo crea inconvenienti nei file degli archivi, generando notevoli inconvenienti nell'uso del programma (mancati avvii, incongruenza dei dati, errori di vario tipo ecc.).

1.6. Utilizzo del programma Ponteggi P.V.D.

La prima finestra del programma propone il menu principale nel quale devono essere introdotti i dati necessari per definirne tutte le caratteristiche, carichi e geometria (figura 1).

I vari campi dei dati di input sono appresso indicati.

TIPOLOGIA DEL PONTEGGIO

Serve per definire se si opera con un ponteggio a tubi e giunti o con ponteggio a telai prefabbricati; l'abilitazione di una o l'altra delle due tipologie rende attive determinate opzioni, ne disattiva altre, ed adegua alcuni parametri per renderli più congruenti alla tipologia scelta, lasciando sempre al progettista la possibilità di eventuali modifiche; al riguardo si precisa che sebbene il programma sia stato sviluppato per ponteggi a tubi e giunti, ad esso sono state apportate alcune modifiche per potere eseguire progetti di ponteggi a telai prefabbricati.

cati, purché essi dispongano di telai semplici; per le verifiche particolari dei ponteggi a telai prefabbricati si rimanda ai relativi libretti di uso manutenzione e verifiche.

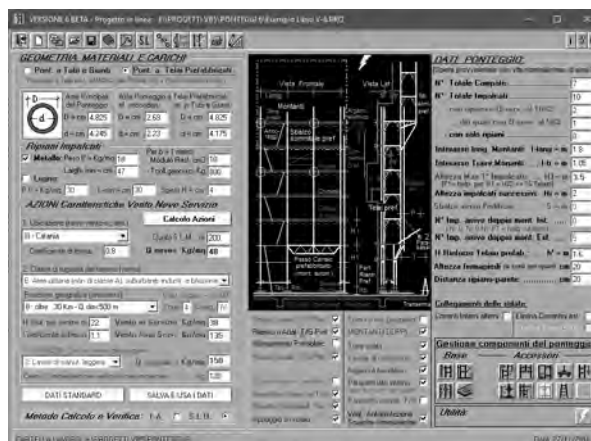


Figura 1

Considerato che variando la tipologia di ponteggio viene eseguito un adeguamento dinamico dei parametri geometrici del ponteggio e dei criteri di progetto, è opportuno, prima di avviare il calcolo di verifica, controllare sempre i valori attivi presenti nel menu principale e nel menu dei criteri di progetto, per effettuare le eventuali modifiche e/o correzioni. Immediatamente sotto la tipologia del ponteggio scelto appare la descrizione della tipologia del ponteggio che il programma ha in memoria, tipologia alla quale sono associate le principali caratteristiche del ponteggio ovvero carichi di collasso, coefficienti di sicurezza, estremi dell'Autorizzazione ministeriale ed altri parametri: in merito alla variazione di tali parametri si rimanda al paragrafo "Descrizioni del ponteggio".

ASTE DEL PONTEGGIO

Sezione atta a definire le caratteristiche geometriche per tre tipologie di tubi, ed in particolare nel caso di ponteggi in tubo e giunto è possibile definire una unica tipologia, ovvero quella principale; nel caso di ponteggi a telai prefabbricati, oltre alla tipologia principale relativa alle sezioni dei tubi del telaio, è possibile definire le sezioni dei tubi secondari (elementi di controvento) e la sezione dei tubi di supporto da utilizzare per i casi particolari (doppi montanti, rientro, passi carrai ecc.) da realizzare in tubo e giunto.

RIPIANI IMPALCATI

Sezione atta a definire la tipologia degli impalcati da utilizzare nel ponteggio: in particolare per gli impalcati in legno si possono indicare lo spessore delle tavole ed il peso proprio, mentre per i ripiani metallici, oltre al peso proprio è possibile definire il modulo di resistenza riferito ad un metro di larghezza, ed il taglio critico (T-cr) di collasso dei ganci di appoggio, riferito sempre ad una larghezza di un metro; selezionando ambedue gli elementi il calcolo del ponteggio viene eseguito per l'elemento di maggiore peso, mentre le verifiche vengono effettuate per ambedue gli elementi selezionati.

In riferimento al T-cr, esso deve essere individuato tra i dati presenti nel libretto di Autorizzazione ministeriale dei ripiani in uso, e può presentarsi anche sotto forma di carico massimo di collasso del singolo ripiano, per cui in tale caso il dato da inserire nel programma deve essere adeguato.

CARICHI NEVE VENTO E DI SERVIZIO

In questa sezione vengono definite le azioni esterne che sollecitano il ponteggio:

AZIONE DELLA NEVE: è possibile definire l'ubicazione, la quota sul livello del mare ed il coefficiente di forma, e tramite il comando CALCOLO AZIONI è possibile determinare in automatico il carico della neve sulla base delle indicazioni fornite dal D.M. 14.01.2008; effettuando un doppio click sulla descrizione blu "Q-neve" il calcolo dell'azione della neve viene determinato e visualizzato sulla base delle indicazioni delle circolari 44/90 e 132/91.

AZIONE DEL VENTO: una volta individuata l'ubicazione, è possibile definire la classe di rugosità del terreno, la posizione geografica (entroterra); mediante il comando CALCOLO AZIONI, il programma in modo automatico determina il coefficiente di esposizione, la zona e la categoria e di conseguenza valuta l'azione del vento sia per la fase di servizio che per quella fuori servizio.

CARICO DI SERVIZIO: è possibile definire la classe del lavoro da eseguire a cui fa seguito il carico di esercizio in base alla normativa sui ponteggi; nella parte finale della sezione è possibile definire una azione concentrata che viene utilizzata dal programma per eseguire una verifica locale degli impalcati con la predetta azione posta in mezzzeria.

METODO CALCOLO E VERIFICA: in questa sezione è possibile effettuare la scelta del tipo di calcolo e verifica da utilizzare. Optando tra TENSIONI AMMISSIBILI e STATI LIMITI ULTIMI: per tale ultima tipologia di calcolo e verifica, si rimanda al paragrafo 1.10.

Le azioni determinate in modo automatico dal programma possono essere comunque variate, ma all'avvio del calcolo il software segnala eventuali azioni inferiori rispetto ai minimi di normativa.

1.6.1. Comandi del menu principale

Nella parte sinistra del menu principale di figura 1, sono presenti tre comandi le cui funzionalità sono sotto riportate:

CALCOLO AZIONI

Effettua in modo automatico il calcolo delle azioni esterne (neve, vento e carico di servizio) sulla base dei dati inseriti.

DATI STANDARD

Carica e rende attivi i valori prememorizzati nel programma; l'attivazione di tale comando pertanto varia tutti i valori precedentemente attivi.

SALVA E USA I DATI

Salva su disco e rende quindi attivi tutti i valori della sezione in atto visualizzati; l'attivazione di tale comando pertanto varia tutti i valori precedentemente memorizzati. Tale opzione può essere utilizzata per definire i parametri generali tipici utilizzati solitamente dal progettista; infatti una volta salvati i valori resteranno attivi per ogni successivo riutilizzo del programma.

1.6.2. Icone del menu principale

Nella parte alta del menu principale è posizionata la toolbar rappresentata in figura 2, che dispone di 13+3 icone ed una zona messaggi il cui significato è sotto riportato:



Figura 2



Consente l'uscita dal programma.



Annulla tutti i dati di input del menu principale e ripropone una nuova fase di input, con tutti i parametri standard, per tutte le maschere.



La presente icona, mediante un'apposita finestra, consente di definire le seguenti cartelle nelle quali il programma legge e salva dati e progetti; in particolare è possibile definire:

- cartella archivi dati "progetti ponteggi P.V.D.";
- cartella programma "Ponteggi P.V.D.";

Una volta definiti e salvati i percorsi, il programma *Ponteggi P.V.D.* ad ogni successivo riavvio utilizzerà i percorsi definiti; in particolare, nei contenitori delle varie tipologie di file, effettuando un doppio click sul file, in automatico esso viene aperto dal programma a cui è associata l'estensione.



Apre i dati di input di un progetto precedentemente salvato su disco, mediante una apposita finestra di dialogo; con la presente versione del programma è possibile aprire progetti creati con la versione precedente, in quanto una apposita routine provvede in modo automatico al riconoscimento ed al conseguente adeguamento.



Salva i dati di input di un progetto, su disco, in un file ASCII con estensione ".PRO", mediante l'apposita finestra di dialogo.



Consente l'input di una serie di dati alfanumerici per descrivere il ponteggio e per eventuali note e descrizioni; inoltre è possibile definire i carichi di collasso ed i coefficienti di sicurezza o in modo diretto o tramite un archivio all'interno del programma.



Definisce i criteri di progetto, ovvero i parametri generali necessari per il calcolo e la risoluzione della struttura.









Definisce coefficienti e parametri per la gestione con calcolo e verifica agli Stati Limiti Ultimi. Al riguardo si precisa che le istruzioni particolari per calcolo e verifica agli Stati Limite sono riportate nel paragrafo 1.10.



Definisce tutti gli elementi (geometria ed azioni) per la verifica di tre "aste sfuse" che non sarebbe possibile verificare in maniera automatica con il programma di calcolo.



Assegna delle azioni esplicite ai montanti del ponteggio abbinandole alle varie condizioni di carico.

-  Apre una finestra grafica ove inserire tutte le caratteristiche geometriche del ponteggio da verificare.
-  Avvia la fase di stampa dei tabulati di calcolo con possibilità di stampa a video su stampante e su file in formato ASCII.
-  Avvia il calcolo di verifica del ponteggio sulla base dei dati di input proposti.
-  La presente icona, previo un messaggio di avvertimento, consente di reinizializzare tutti gli archivi base predisposti automaticamente dal programma e di riavviare il software. Questa procedura si può utilizzare nel caso di anomalie di funzionamento.
-  Apre la finestra che consente di accedere a informazioni relative al programma in uso e al sistema.
-  Apre la finestra di aiuto (figura 3) che dà una spiegazione sulle potenzialità del programma e chiarisce le varie opzioni presenti nel menu principale, mediante una descrizione della simbologia utilizzata, ed altre informazioni utili all'utilizzo del programma ed a procedure di utilità.

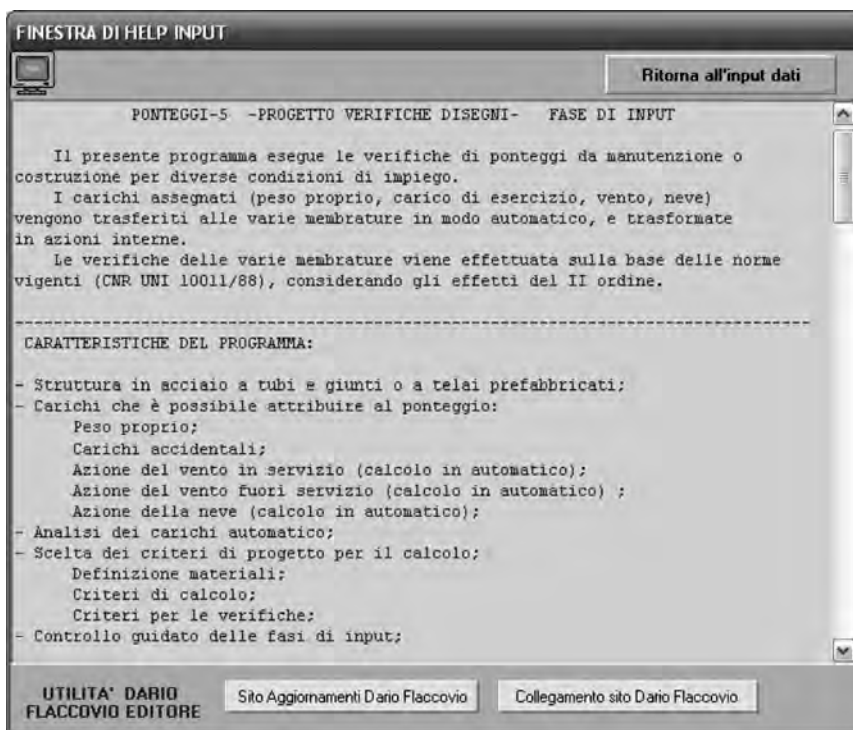


Figura 3

La finestra di help presenta la barra di scorrimento verticale che permette di visualizzarne l'intero contenuto con le modalità tipiche delle finestre di Windows, nonché il comando di chiusura e ritorno ai dati.

Nella parte inferiore della finestra sono presenti due comandi che consentono di accedere alle seguenti procedure di utilità:

**COLLEGAMENTO SITO
DARIO FLACCOVIO**

Consente di accedere al sito della casa editrice, mediante un collegamento diretto tramite internet: per l'avvio è necessario avere una connessione ad internet.

1.6.3. Zona messaggi del menu principale

Nella parte alta del menu principale, a destra delle icone, è presente una zona utilizzata dal programma per visualizzare messaggi di avvertimento con testo rosso su sfondo rosa: dopo avere eseguito le fasi di input, prima di accedere alle relative fasi il programma provvede a verificare la correttezza e congruenza dei dati di input, e segnala nella zona messaggi le eventuali imprecisioni che non consentono al calcolo di procedere (testo rosso su sfondo rosa, messaggi di avvertimento); in tale caso il cursore viene posizionato sul dato da correggere per le necessarie modifiche.

**GLI ERRORI RILEVATI IN QUESTA FASE DEVONO ESSERE
NECESSARIAMENTE RIMOSSI PER POTERE PROCEDERE AL CALCOLO**

Azionando il tasto sinistro del mouse sulla predetta zona è possibile richiamare a video il logo del programma, che resta attivo per circa 5 secondi; esso può essere eliminato mediante il click con il tasto sinistro del mouse sul predetto logo.

1.6.4. Messaggi sull'esito della verifica del ponteggio

Una volta lanciato il calcolo della struttura con una delle apposite icone, il programma, in modo automatico, esegue un controllo completo che riguarda l'eventuale inosservanza dei requisiti normativi e l'esito delle verifiche delle varie membrature. Se i controlli danno esito negativo anche su un solo elemento, viene visualizzata una tabella simile alla figura 4, nella quale vengono dettagliate le inosservanze riscontrate.

La mancata verifica degli elementi della struttura può riscontrarsi, generalmente, per: il superamento della tensione ideale; il superamento del limite massimo consentito per lo scorrimento dei giunti; il superamento della snellezza limite.

Qualora anche un solo valore di una sola sezione verificata dia esito negativo, viene visualizzata la maschera della figura 4 che segnala tutte le carenze: tale fase prevede due possibilità:

- ritornare all'input per effettuare le correzioni (continuo .. ? no);
- procedere ugualmente verso la fase successiva (continuo .. ? si).



Figura 4

DESCRIZIONI DEL PONTEGGIO

Tramite l'icona del menu principale è possibile aprire la finestra di figura 5 nella quale inserire i dati caratteristici del ponteggio che si intende utilizzare ed in particolare è possibile definire i seguenti elementi:



Figura 5

- descrizione, marca ed estremi dell'Autorizzazione ministeriale (numero e data);
- carichi di collasso a compressione dei vari elementi del ponteggio. Nel caso di ponteggi a tubi e giunti è possibile utilizzare i carichi di collasso dei montanti

- per la verifica di stabilità e di sicurezza o solo per la verifica di sicurezza, in base alle indicazioni dell'Autorizzazione ministeriale;
- coefficienti di sicurezza minimi da rispettare nelle verifiche, distinti tra elementi propri del ponteggio ed elementi aggiunti in tubi e giunti e per le aste sfuse o singole;
 - una serie di 5 righe per eventuali note e commenti particolari.

Tutti i dati in questione possono essere inseriti liberamente dall'utente in base alle proprie esigenze o meglio sulla base delle indicazioni riportate nel libretto del ponteggio che intende utilizzare.

Il programma consente anche di potere scegliere i predetti dati tra un archivio di libretti interno al programma mediante i tasti "freccia destra" e "freccia sinistra" posti nella parte alta: i dati prelevati dall'archivio possono essere modificati a proprio piacimento.

L'archivio in questione è suddiviso tra tipologia a *Tubi e giunti* e tipologia a *Telai Prefabbricati*; il programma provvede a visualizzare l'uno o l'altro in funzione delle scelte operate nel menu principale.

La prima riga della descrizione appare nel menu principale non appena viene chiusa la finestra, per dare modo di sapere sempre con quale marca di ponteggio si sta lavorando.

Nella finestra di figura 5 è presente un comando UTILITÀ che una volta attivato avvia una routine di servizio che, per il tipo di materiale inserito nei criteri di progetto e per una determinata sezione tubolare fissata dall'utente, consente di determinare i seguenti valori:

- nota la lunghezza libera di inflessione la routine determina il carico di collasso equivalente;
- noto il carico di collasso la routine determina la lunghezza libera di inflessione, la snellezza ed il coefficiente omega.

Una volta completato l'inserimento dei dati relativi alla tipologia ed alle caratteristiche statiche del ponteggio, tramite i tre comandi posti in basso, è possibile attivare le seguenti fasi:

CARICA DATI STANDARD

Carica valori standard inseriti nel programma, annullando i precedenti valori visualizzati.

USA DATI ATTIVI NON SALVARE ED ESCI

Inserisce in relazione le descrizioni visualizzate senza salvare su disco; in tale caso tutti i parametri inseriti sono attivi per il solo progetto in corso.

USA DATI ATTIVI SALVA ED ESCI

Salva su disco i parametri visualizzati e permette di usarli nel progetto in corso. Il salvataggio dei valori consente il loro riutilizzo ad ogni riavvio del programma.

Tale opzione può essere utilizzata per definire i parametri generali tipici utilizzati solitamente dal progettista; infatti una volta salvati i valori resteranno attivi per ogni successivo riutilizzo del programma.

N.B. Cliccare sulla [X] in alto a destra consente di uscire dalla fase in questione, senza apportare ai parametri alcuna variazione.

Le predette stringhe descrittive del ponteggio, qualora richieste, possono essere inserite nella relazione di calcolo.

CRITERI DI PROGETTO



La finestra successiva di figura 6 viene visualizzata mediante l'icona F del menu principale; tale maschera consente di definire i criteri di progetto che governano il calcolo della struttura.

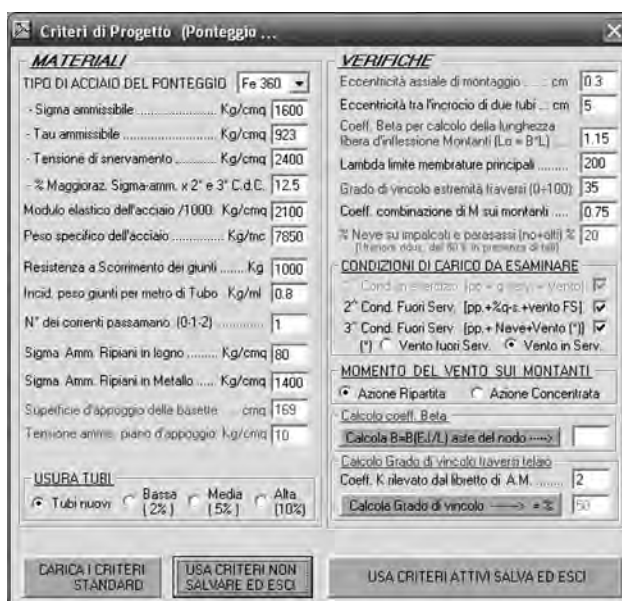


Figura 6

I parametri in questione sono suddivisi in due gruppi, e precisamente, procedendo nell'ordine in cui appaiono in figura, avremo:

MATERIALI

Parametri necessari per definire i materiali.

VERIFICHE

Parametri necessari al modo in cui effettuare calcolo e verifiche.

Per i singoli gruppi i vari parametri hanno i seguenti significati:

MATERIALI

1. TIPOLOGIA DELL'ACCIAIO DEL PONTEGGIO: può assumere le seguenti tipologie: Feb 360, Feb 430, Feb 510.
2. SIGMA AMMISSIBILE: valore calcolato dal programma in base alla tipologia dell'acciaio previsto, come da normativa.
3. TAU AMMISSIBILE: valore calcolato dal programma in base alla tipologia dell'acciaio previsto, come da normativa.
4. TENSIONE DI SNERVAMENTO: valore calcolato dal programma in base alla tipologia dell'acciaio previsto, come da normativa.
I valori riportati nelle caselle 2-3-4 possono comunque essere variati a piacimento.
5. % MAGGIORAZIONE DELLA TENSIONE AMMISSIBILE PER LE VERIFICHE DI CUI ALLA 2° E 3° CONDIZIONE DI CARICO: percentuale che incrementa le tensioni ammissibili per le verifiche della 2° e 3° C.d.C. (valore previsto dalla normativa pari a 12,5%).
6. MODULO ELASTICO DELL'ACCIAIO UTILIZZATO, DIVISO 1000: tale parametro è necessario per determinare il carico critico eurliano.
7. PESO SPECIFICO DELL'ACCIAIO: valore necessario per il calcolo del peso proprio.
8. RESISTENZA A SCORRIMENTO DEI GIUNTI (frattile 5%): cliccando sulla presente casella viene aperta una finestra testo ove sono visualizzate le resistenze a scorrimento dei giunti delle principali case produttrici di ponteggi. Nella figura 7 è rappresentata la finestra che viene visualizzata in abbinamento all'inserimento del presente valore, dalla quale possono trarsi le necessarie indicazioni.

| RESISTENZA A SCORRIMENTO DI GIUNTI IN COMMERCIO | |
|--|---------|
| a. GIUNTI ORTOGONALI: | |
| Dalmine tropicalizzato | Kg 1851 |
| Dalmine stampato a freddo | Kg 1595 |
| Dalmine stampato a caldo | Kg 1424 |
| Dalmine protetto | Kg 1155 |
| Borghì | Kg 1552 |
| Messers tubo e giunto | Kg 1395 |
| Cipriani | Kg 1320 |
| Piloso | Kg 1305 |
| Goffi protetto non invecchiato ... | Kg 1275 |
| Pontex | Kg 1155 |
| Ponteur | Kg 956 |
| b. GIUNTI ORT. + GIUNTO DI TENUTA: | |
| Dalmine stampato a caldo | Kg 3062 |
| Dalmine protetto | Kg 3180 |
| Borghì | Kg 2722 |
| Messers tubo e giunto | Kg 3062 |
| Cipriani | Kg 2290 |
| Piloso | Kg 2463 |
| Goffi protetto non invecchiato ... | Kg 2695 |
| Pontex | Kg 2722 |

Figura 7



Acquistalo