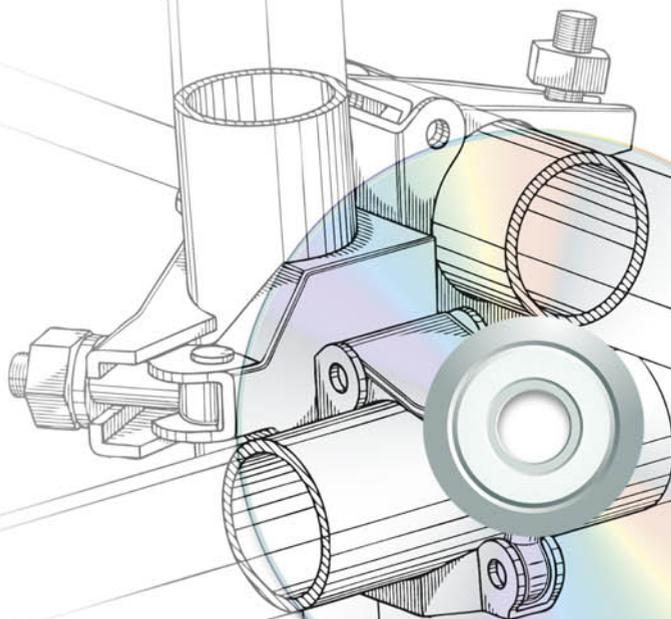


INCLUDE IN OMAGGIO I SOFTWARE
P.i.M.U.S. e Rischio caduta dall'alto



Compatible Windows XP · Vista · Seven (32 e 64 bit)



Scheda sul sito >

Ponteggi

professional

PROGETTO
VERIFICA
DISEGNI

IN ACCIAIO A TUBI E GIUNTI O PREFABBRICATI
CALCOLO, DISEGNI ESECUTIVI E COMPUTO METRICO

Indice

Premessa

Guida all'uso del programma

1.1. Premessa	pag.	5
1.2. Requisiti minimi di sistema	»	5
1.3. Installazione del programma.....	»	6
1.4. Protezione del software.....	»	6
1.4.1. Attivazione del programma.....	»	6
1.4.1.1. Sistema di protezione	»	7
1.4.1.2. Istruzioni per l'attivazione del software.....	»	7
1.5. Assistenza tecnica	»	7
1.6. Modalità per l'inserimento dei dati.....	»	8
1.7. Utilizzo del programma Ponteggi P.V.D.	»	8
1.7.1. Tasti del menu principale	»	10
1.7.2. Icone del menu principale	»	11
1.7.3. Zona messaggi del menu principale	»	13
1.7.4. Messaggi sull'esito della verifica del ponteggio	»	13
1.7.5. Note sui criteri di progetto	»	20
1.7.6. Dati geometrici disposizione elementi e componenti	»	25
1.7.7. Gestione progetto stampa relazione e disegni	»	48
1.7.8. Icone del menu visualizzazione risultati e stampe disegni.....	»	56
1.7.9. Rappresentazione risultati in forma grafica e numerica	»	68
1.8. Note conclusive sull'uso del programma.....	»	73
1.9. Verifica autoprotezione scariche atmosferiche.....	»	74

MICHELE SANGINISI

Ponteggi P.V.D.

PROGETTO - VERIFICA - DISEGNI



Dario Flaccovio Editore

Guida all'uso del programma
PONTEGGI P.V.D.
by Michele Sanginisi

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

www.darioflaccovio.it
info@darioflaccovio.it

ISBN 978-88-579-0180-0
Prima edizione: marzo 2013

Alla memoria di mio padre

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.

Guida all'uso del programma

1.1. Premessa

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

- progettazione (control, pulsanti, 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 clic 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 tasti della finestra attiva; l'azione esercitata (clic, doppio clic, [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 di sistema

Sistema operativo:	Windows XP/Vista/7 (32 e 64bit)
CPU	486/66 MHz con lettore CD
Ram	8 MB
Scheda video	Risoluzione minima 1024-768
Video	Colori (consigliato)
Mouse	Microsoft o compatibile con Windows
Spazio su disco	da 3 a 8 MB circa in base alla configurazione del computer, ed ai file condivisi installati.

Il programma è ottimizzato per la risoluzione video sopra riportata adottando caratteri piccoli, 64K di colori, barra delle applicazioni di Windows posta in basso, nonché con tutte le impostazioni standard di Windows; per un numero di colori inferiore possono riscontrarsi variazioni dei colori di alcune maschere.

Per quanto riguarda le stampe grafiche si fa presente che la qualità dipende esclusivamente dal dispositivo di stampa e dal driver associato in quanto è quest'ultimo che pilota la stampante associata; disponendo di una stampante a colori ad alta risoluzione e supporti adeguati, è possibile ottenere stampe a colori di ottima qualità.

1.3. Installazione del programma

Ponteggi Progetto Verifica Disegno si può installare eseguendo:

- installazione automatica;
- installazione manuale.

INSTALLAZIONE AUTOMATICA

1. Inserire il cd nel lettore;
2. Attendere che venga visualizzata la finestra di scelta;
3. Eseguire il comando installazione di *Ponteggi P.V.D.*;
4. Seguire le istruzioni che compariranno a video;
5. A installazione completata, nella cartella programmi del menu avvio selezionare il file di avvio *Ponteggi P.V.D.*.

Nel caso in cui non venga visualizzata automaticamente la finestra di scelta, passare al paragrafo successivo.

Qualora l'installazione non andasse a buon fine ripetere l'operazione disabilitando temporaneamente l'antivirus.

INSTALLAZIONE MANUALE

1. Inserire il cd nel lettore;
2. Dal menu avvio scegliere ESEGUI;
3. Dalla finestra esegui scegliere SFOGLIA;
4. Selezionare il file *X:\Ponteggi \setup.exe* ed eseguire INVIO (X è la lettera del lettore cd);
5. Seguire le istruzioni che compariranno a video;
6. A installazione completata, nella cartella programmi del menu AVVIO, selezionare il file di avvio *Ponteggi P.V.D.*.

1.4. Protezione del software

1.4.1. 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.

1.4.1.1. 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 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.

1.4.1.2. 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 dell'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 l'opzione *RICHIESTA DI ATTIVAZIONE VIA E-MAIL*;
2. Cliccare su *AVANTI*;
3. Permettere al sistema di collegarsi a 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 dell'attivazione.

A questo punto l'attivazione è completata.

1.5. Assistenza tecnica

Per l'assistenza tecnica contattare il numero 091527441 dal lunedì al venerdì dalle ore 14:00 alle ore 17:00.

1.6. 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 clic con il tasto sinistro del mouse;
- i dati inseriti nelle varie caselle devono essere confermati con il tasto [INVIO] della tastiera;
- i tasti attivano le fasi collegate se su di essi viene effettuato il clic con il tasto sinistro del mouse; analogamente si può attivare la procedura azionando il tasto di [INVIO] sulla tastiera qualora il pulsante relativo risulta attivo (pulsante contornato da una linea tratteggiata);
- le icone attivano le fasi collegate se su di esse viene effettuato il clic con il tasto sinistro del mouse;
- le caselle che attivano e disattivano le varie opzioni vengono azionate se su di essi viene effettuato il clic con il tasto sinistro del mouse;
- nelle fasi grafiche dei disegni il clic 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 files degli archivi, generando notevoli inconvenienti nell'uso del programma (mancati avvii, incongruenza dei dati, errori di vario tipo ecc.).

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

La prima schermata del programma propone il menu principale nel quale devono essere introdotti i dati necessari per definirne tutte le caratteristiche, carichi e geometria: la videata è quella della 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.

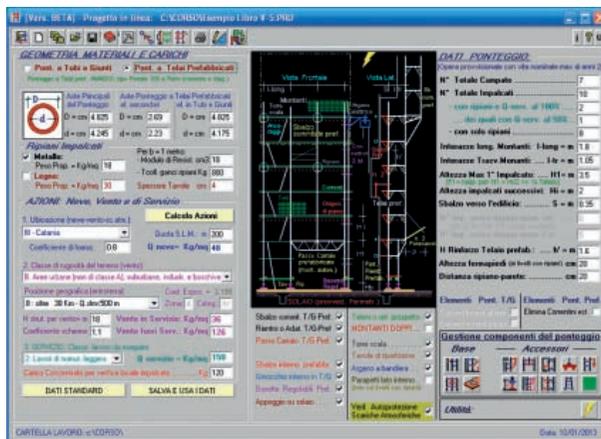


Figura 1

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 è possibile definire 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 tasto **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 clic 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 tasto **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.

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

1.7.1. Tasti del menu principale

Nella parte sinistra del menu principale di figura 1, sono presenti tre tasti 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 pulsante 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 pulsante 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.

1.7.2. Icone del menu principale

Nella parte alta del menu principale è posizionata la toolbar rappresentata in figura 2, che dispone di 13 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.";
- cartella del programma "Pi.M.U.S." (stesso autore e stessa editore) per l'interfacciamento dei dati condivisi.

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 clic sul file, in automatico esso viene aperto dal programma a cui è associata l'estensione.



Apri 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 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 esplicitate ai montanti del ponteggio abbinandole alle varie condizioni di carico.



Aprire una finestra grafica ove inserire tutte le caratteristiche geometriche del ponteggio da verificare.



Avviare la fase di stampa dei tabulati di calcolo con possibilità di stampa a video su stampante e su file in formato ASCII.



Avviare il calcolo di verifica del ponteggio sulla base dei dati di input proposti.



La presente icona consente il collegamento diretto al programma Pi.M.U.S. (stesso Autore e stesso Editore) qualora sia installato nel computer; il collegamento avviene qualora il percorso indicato tramite l'apposita procedura attivabile tramite la terza icona del menu risulti corretto.



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.



Aprire la finestra che consente di accedere a informazioni relative al programma in uso e al sistema.



Aprire 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.

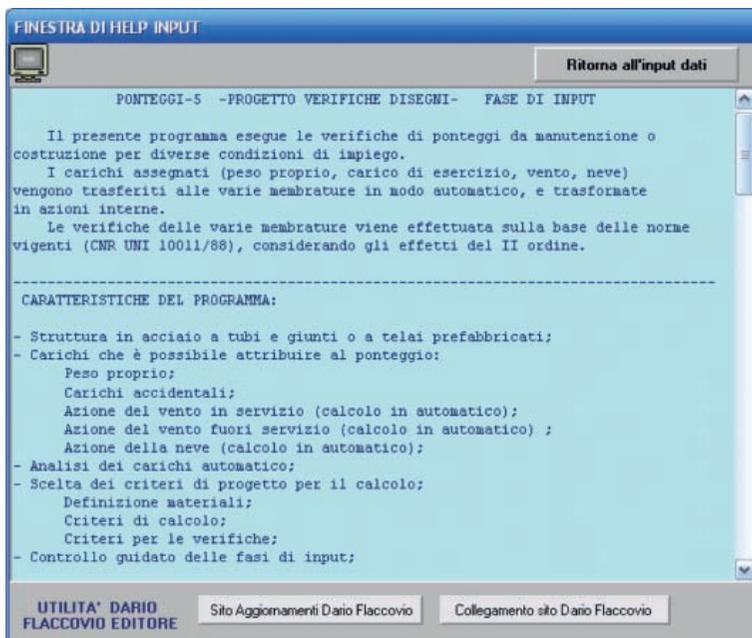


Figura 3

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 pulsante di chiusura e ritorno ai dati.

Nella parte inferiore della videata sono presenti tre tasti 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.

**SITO AGGIORNAMENTI
DARIO FLACCOVIO**

Consente di accedere in modo diretto alla parte del sito della casa editrice relativo ad eventuali aggiornamenti del programma: per l'avvio è necessario avere una connessione ad internet.

1.7.3. Zona messaggi del menu principale

Nella parte alta destra 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 sul video per circa 5 secondi; esso può essere eliminato mediante il clic con il tasto sinistro del mouse sul predetto logo.

1.7.4. 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 verificarsi, 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).

DESCRIZIONI DEL PONTEGGIO

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



Figura 4

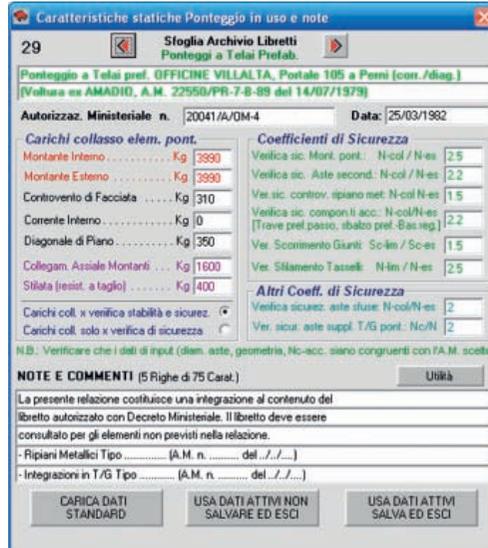


Figura 5

- 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 anche modificati a proprio piacimento.

L'archivio in questione è suddiviso tra tipologie 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 schermata di figura 5 è presente un tasto *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 tasti 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.

Ponteggi P.V.D.

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 maschera 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.

Criteri di Progetto (Ponteggio ...)

MATERIALI

TIPO DI ACCIAIO DEL PONTEGGIO: Fe 360

· Sigma ammissibile Kg/cm² 1600

· Tau ammissibile Kg/cm² 923

· Tensione di sneramento Kg/cm² 2400

· % Maggioraz. Sigma-amm. x 2° e 3° C.d.C. 12.5

Modulo elastico dell'acciaio /1000: Kg/cm² 2100

Peso specifico dell'acciaio Kg/mc 7850

Resistenza a Scorrimento dei giunti Kg 1000

Incid. peso giunti per metro di Tubo Kg/ml 0.8

N° dei correnti passamano (0-1-2) 1

Sigma Amm. Ripiani in legno Kg/cm² 80

Sigma Amm. Ripiani in Metallo Kg/cm² 1400

Superficie d'appoggio delle basette cm² 169

Tensione ammis. piano d'appoggio: Kg/cm² 10

USURA TUBI

Tubi nuovi Basso (2%) Media (5%) Alta (10%)

VERIFICHE

Eccentricità assiale di montaggio cm 0.3

Eccentricità tra l'incrocio di due tubi cm 5

Coef. Beta per calcolo della lunghezza libera d'inflexione Montanti (L₀ = B*L) 1.15

Lambda limite membrature principali 200

Grado di vincolo estremità traversi (0-100) 35

Coef. combinazione di M sui montanti 0.75

% Neve su impalcati e parasassi (no+alt) % 20
(Urtore riduz. del 50% in presenza di teli)

CONDIZIONI DI CARICO DA ESAMINARE

1° Cond. in esercizio [pp + q+serv + Vento]

2° Cond. Fuori Serv. [pp + q+q+ +vento FS]

3° Cond. Fuori Serv. [pp + Neve+Vento (*)]

[*] Vento fuori Serv. Vento in Serv.

MOMENTO DEL VENTO SUI MONTANTI

Azione Ripartita Azione Concentrata

Calcolo coeff. Beta

Calcola B=B(EI/L) aste del nodo -----> []

Calcolo Grado di vincolo traversi telaio

Coef. K rilevato dal libretto di A.M. 2

Calcola Grado di vincolo -----> = % 50

CARICA I CRITERI STANDARD USA CRITERI NON SALVARE ED ESCI USA CRITERI ATTIVI SALVA ED ESCI

Figura 6

I parametri in questione sono suddivisi in due gruppi, e precisamente, procedendo nell'ordine in cui i parametri 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
Borghesi	Kg 1552
Messeri tubo e giunto	Kg 1395
Cipriani	Kg 1320
Pilosio	Kg 1305
Goffi protetto non invecchiato ...	Kg 1275
Pontex	Kg 1155
Ponteur.....	Kg 856
b. GIUNTI ORT. + GIUNTO DI TENUTA:	
Dalmine stampato a caldo	Kg 3062
Dalmine protetto	Kg 3180
Borghesi	Kg 2722
Messeri tubo e giunto	Kg 3062
Cipriani	Kg 2290
Pilosio	Kg 2463
Goffi protetto non invecchiato ...	Kg 2695
Pontex	Kg 2722

Figura 7

9. INCIDENZA DEL PESO DEI GIUNTI PER METRO LINEARE DI TUBI: tale parametro serve per contabilizzare in modo forfettario il peso dei giunti presenti nei ponteggi a tubi e giunti.
10. NUMERO DEI CORRENTI PASSAMANO: valore solitamente posto pari a 1 o 2, da utilizzare per i ponteggi a tubi e giunti.
11. SIGMA AMMISSIBILE PER I RIPIANI IN LEGNO: valore utilizzato per la verifica a flessione dei ripiani in legno.
12. SIGMA AMMISSIBILE PER I RIPIANI IN METALLO: valore utilizzato per la verifica a flessione dei ripiani in metallo.
13. SUPERFICIE APPOGGI MONTANTI SUL TERRENO: area della basetta di appoggio posta alla base dei montanti.
14. TENSIONE AMMISSIBILE TERRENO DI APPOGGIO: serve per definire la resistenza del piano di appoggio su cui gravano le basette del ponteggio; contestualmente all'inserimento del dato, appare una finestra con valori indicativi di tensione ammissibile di piani di appoggio tipo.
15. USURA DEI TUBI: tale parametro comporta una riduzione dello spessore del tubo a seguito dell'usura, e può assumere i seguenti valori:
0% per tubi nuovi; 2% per una usura bassa; 5% per una usura media;
10% nel caso i tubi presentino una usura elevata. La riduzione dello spessore del tubo influenza tutte le caratteristiche statiche e di resistenza dei tubi.
In realtà per usura > 10% l'elemento non dovrebbe essere utilizzato.

VERIFICHE

16. ECCENTRICITÀ ASSIALE DI MONTAGGIO: valore dell'eccentricità dovuto ad errore di verticalità assiale dei montanti, che ai fini del calcolo di verifica genera un momento flettente parassita.
17. ECCENTRICITÀ TRA L'INCROCIO DI DUE TUBI: valore dovuto alla distanza assiale tra due tubi accostati che ai fini delle verifiche determina dei momenti aggiuntivi.
18. COEFFICIENTE BETA PER IL CALCOLO DELLA LUNGHEZZA LIBERA DI INFLESSIONE DEI MONTANTI: tale valore serve per simulare la rigidità dei nodi alle estremità delle aste per ricavare la lunghezza libera di inflessione l_0 (interasse tra due punti di nullo nella linea elastica) in funzione della lunghezza effettiva dell'asta.
Nella parte bassa della figura 6 è inserito un pulsante che consente di valutare il predetto coefficiente di vincolo in funzione sia della rigidità flessionale delle aste convergenti nel nodo che della distribuzione degli ancoraggi, secondo le modalità specificate nel paragrafo 3.17.6. Al riguardo si precisa che la determinazione del predetto coefficiente di vincolo attraverso il pulsante indicato deve essere effettuata dopo che è stata definita l'intera geometria del ponteggio (dimensioni tubi, lunghezze aste e disposizione ancoraggi) in quanto il calcolo tiene conto dei dati di input inseriti. Qualora il risultato

ottenuto indichi il valore “99” ciò non costituisce più il coefficiente di vincolo cercato, ma indica che il nodo è eccessivamente flessibile (aste troppo lunghe o rigidità troppo basse) e di conseguenza il coefficiente di vincolo assume un valore elevato che al limite tende all'infinito.

19. LAMBDA LIMITE: per aste soggette a compressione, se il valore dato dal rapporto l_0 / i (con i = raggio di inerzia minimo della sezione) supera il limite qui definito, l'asta non è verificata.
20. GRADO DI VINCOLO ESTREMITÀ TRAVERSI ($0 \div 100$): coefficiente per simulare il grado di vincolo tra montante e traverso collegato dal giunto ortogonale; assumendo valore nullo, il momento all'estremità del traverso è pari a zero (cerniera), assumendo 100 il momento è pari a $1/12 q \cdot l_2$ (incastro); per valori intermedi si ottengono gradi di vincolo intermedio. Nel caso in cui sia in linea un ponteggio a telai prefabbricati nella parte inferiore destra della schermata di figura 6, vi è la possibilità di calcolare il valore da inserire al punto 20 in funzione del parametro K riportato nei libretti di autorizzazione ministeriale, nella parte riguardante il calcolo del momento sul montante dovuto al traverso; il valore di K solitamente è pari a 2.
21. COEFFICIENTE COMBINAZIONE DI M SUI MONTANTI: valore moltiplicativo dell'azione flettente massima sui montanti per tenere conto della variabilità del momento lungo l'asta.
22. % NEVE SU IMPALCATI: tale valore serve per indicare al programma in quale percentuale il carico della neve deve occupare i ripiani presenti con esclusione solo del più alto.
23. CONDIZIONI DI CARICO DA ESAMINARE: mentre la prima condizione di carico è sempre presente, le condizioni fuori servizio possono essere omesse anche singolarmente. Per la terza condizione di carico, l'azione del vento può essere considerata sia in fase di servizio che in fase fuori servizio, sulla base delle indicazioni dell'Autorizzazione Ministeriale e/o delle scelte dell'utente.
24. MOMENTO DEL VENTO SUI MONTANTI: l'azione del vento sui montanti può essere considerata come ripartita in modo uniforme sui montanti, o concentrata; nel secondo caso l'effetto del vento è più penalizzante.

Inoltre, nella zona inferiore della parte relativa alle verifiche, sono presenti due tasti che consentono la valutazione del coefficiente beta per il calcolo della lunghezza libera di inflessione, e per la valutazione del grado di vincolo del traverso dei telai prefabbricati in funzione del coefficiente K indicato nei libretti di A.M.; delle predette utilità si è riferito ai precedenti punti 18 e 20. Al riguardo si precisa che le routine collegate ai tasti sono delle semplici routine di utilità nel senso che i valori calcolati, qualora siano ritenuti utili o congrui, e si intenda utilizzarli nel calcolo di verifica, devono essere inseriti nelle relative caselle di competenza.

Si ribadisce ancora una volta che il calcolo del coefficiente beta deve essere

effettuato per ultimo, ovvero dopo la completa definizione delle caratteristiche del ponteggio.

Nella parte bassa del menu dei criteri di progetto, appaiono tre tasti per chiudere la sezione, e precisamente:

CARICA I CRITERI STANDARD

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

USA CRITERI NON SALVARE ED ESCI

Utilizza nel calcolo i valori visualizzati senza salvarli su disco; in tale caso i valori inseriti sono attivi per il solo progetto in corso.

USA CRITERI ATTIVI SALVA ED ESCI

Salva su disco i valori 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 usati 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 CRITERI DI PROGETTO senza apportare ai parametri alcuna variazione.

L'uscita dalla fase CRITERI DI PROGETTO per mezzo dei due tasti USA CRITERI ... è preceduta da una serie di controlli; nel caso di incongruenze o errori il programma dà una segnalazione acustica, e sopra i tre tasti appare un messaggio in rosso che evidenzia l'errore commesso; il cursore si posiziona automaticamente sul valore da correggere.

I predetti criteri di progetto, qualora richiesti, possono essere inseriti nella relazione di calcolo.

1.7.5. Note sui criteri di progetto

I parametri presenti nel menu dei criteri di progetto riportato nella figura 6 sono relativi ai ponteggi a tubi e giunti; qualora nel menu principale si opti per il ponteggio a telai prefabbricati, i parametri dei criteri di progetto si adeguano in modo dinamico alla tipologia di ponteggio attiva, e nel caso di ponteggi a telai prefabbricati si hanno le seguenti modifiche:

- a. PARAMETRI DISATTIVATI E NON PIÙ VISIBILI:
 - incidenza peso giunti per metro di tubo;
 - n° dei correnti passamano;
 - eccentricità tra l'incrocio di due tubi.
- b. PARAMETRI MODIFICATI IN AUTOMATICO:
 - eccentricità assiale di montaggio (assunta pari a 1 cm);

- coefficiente beta (assunto pari a 1);
- grado di vincolo estremità trasversi (assunto pari a 50).

Gli ultimi tre parametri possono comunque essere variati a piacimento.

Se nella stessa sessione di lavoro si ritorna alla tipologia a tubi e giunti, i sei parametri sopra indicati vengono ripristinati ai valori che avevano prima del cambio di tipologia di ponteggio.

INPUT E VERIFICA ASTE SINGOLE O SFUSE



La schermata di figura 8 viene visualizzata mediante l'icona del menu principale e consente di definire per tre aste generiche l'input ed effettuare le verifiche complete.

Tale possibilità serve per esaminare e/o verificare aste che non è possibile verificare in modo automatico con il programma di calcolo.

Per ciascuna delle tre aste è possibile introdurre i seguenti dati:

Lambda	Omega	Sigma-N	Sigma-M	Sigma-id	Ncr/N
206	5.32	0	1488	1488	
246	7.5	844	0	844	3.03
236	6.9	1243	0	1243	2.06

Figura 8

1. DESCRIZIONE ASTA: stringa necessaria per definire l'elemento in questione.
2. LAMBDA LIMITE: vale quanto riferito al punto 19 dei criteri di progetto.
3. COEFFICIENTE BETA: vale quanto riferito al punto 18 dei criteri di progetto.