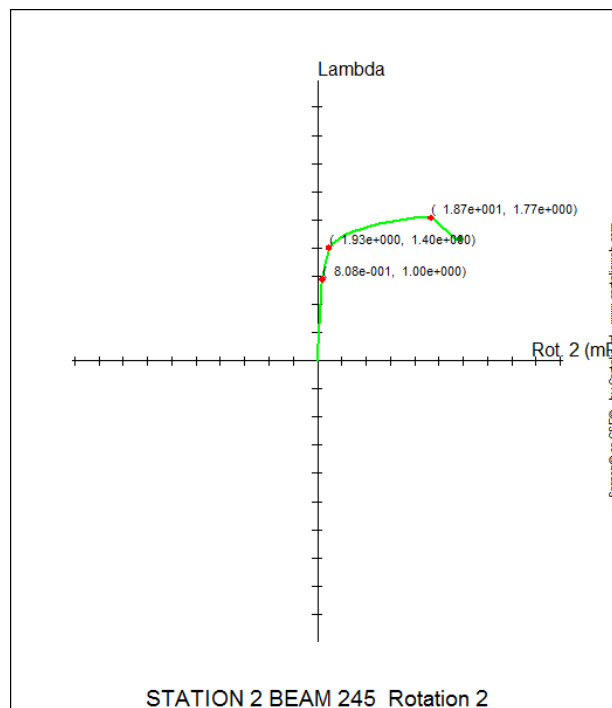




## Lista modifiche: dalla 11.65 alla 11.70



*Rotazione cumulativa delle sezioni di un elemento dissipativo*



Castalia s.r.l.  
 tel. +39-02-26681083  
 fax +39-02-26681876  
 E-mail [staff@castaliaweb.com](mailto:staff@castaliaweb.com)  
 Via Pinturicchio, 24  
 20133 Milano (Italy)

Rev. 1.0 del 2-3-2015

## INTRODUZIONE

La nuova versione 11.70 di Sargon, rilasciata nel marzo 2015, contiene numerose importanti migliorie ed aggiunte. Le migliorie ed aggiunte vanno quasi tutte nella direzione di un accresciuto utilizzo di analisi non lineari come strumento di routine, solutore CURAN FULL.

Le principali migliori/aggiunte della versione 11.70 sono

1. Miglioramento dei comandi per la gerarchia delle resistenze e aggiunta della verifica di gerarchia per le strutture EBF.
2. Introdotto il nuovo comando Struttura-Capacità-Omega
3. Aggiunto comando per la misura della superficie snervata nei modelli plate-shell (Post-Sforzi PM-Snervamento PM)
4. Migliorati svariati dialoghi per una più agevole interfaccia.
5. Aggiunto comando Edit-Vincoli-Ritegni, per l'interfacciamento con il modulo verificatore CS4, dedicato alle strutture formate a freddo e implementato dalla Università di Bologna.
6. Aggiunto nuovo menu Post-Pushover e relativi comandi.
7. Aggiunte nuove curve create dal solutore CURAN per il controllo del danno.
8. Aggiunti comandi per la visualizzazione della percentuale di volume plasticizzato e rotto.
9. E' ora possibile salvare le proprie unità di misura.
10. La guida di Sargon è stata messa on line.

Le modifiche sono ampiamente descritte nella guida, che è stata aggiornata. Qui si danno delle informazioni di massima.

## MIGLIORAMENTO DEI COMANDI PER LA GERARCHIA DELLE RESISTENZE.

Sono stati rimossi due bug: uno relativo alla suddivisione di elementi con zone dissipative definite (si perdeva lo schema originario delle zone dissipative), uno relativo alle verifiche degli elementi non dissipativi (la verifica era troppo severa a causa di una formula scritta male). I bug erano stati introdotti nella precedente versione 11.65. Inoltre si è ritenuto che la verifica di

gerarchia ai nodi non dovesse includere i momenti secondo l'asse Z, e quindi tale verifica è stata rimossa.

Sono state aggiunte le istruzioni per la verifica delle strutture di tipo EBF (eccentric bracing frames) in aggiunta alle MRF (moment resisting frames) e CBF (concentric bracing frames).

Qui gli approfondimenti:

[http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/how\\_capacity.htm](http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/how_capacity.htm)

In pratica sono stati definiti anche i *link* per le strutture EBF.

## **INTRODOTTO IL NUOVO COMANDO STRUTTURE-CAPACITÀ-OMEGA**

Il comando serve a sapere, in una certa combinazione sismica, qual è il moltiplicatore  $\Omega$  che porta il primo elemento dissipativo allo snervamento. Il fattore  $\Omega$  è importante perché è poi utilizzato nelle verifiche di gerarchia. In una struttura ben progettata,  $\Omega$  deve essere di poco inferiore a 1. Qui il link alla guida: [http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid\\_struct\\_dzone\\_omega.htm](http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid_struct_dzone_omega.htm).

## **AGGIUNTO COMANDO PER LA MISURA DELLA SUPERFICIE SNERVATA.**

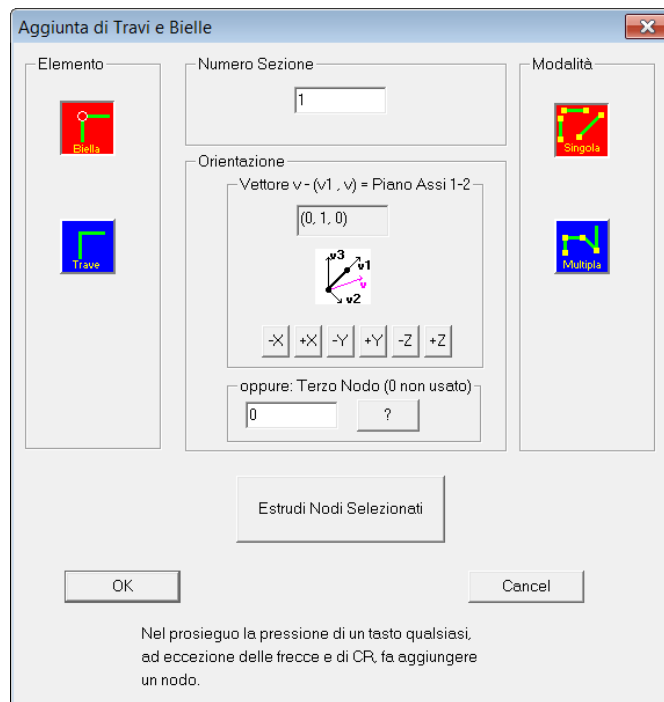
In specie in campo elastico, il fatto che in un modello plate-shell si verifichino dei picchi di tensione di Von Mises non è di per sé un indice del fatto che la struttura non sia verificata. Se i picchi sono molto localizzati, essi riguardano solo una piccola parte di materia, e si può ritenere che modeste redistribuzioni plastiche smussino i picchi.

Per favorire una comprensione di quanto i picchi siano significativi, il nuovo comando Snervamento PM ([http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid\\_post\\_pm\\_yield.htm](http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid_post_pm_yield.htm)) dà la misura della superficie snervata degli elementi membrana e piastra.

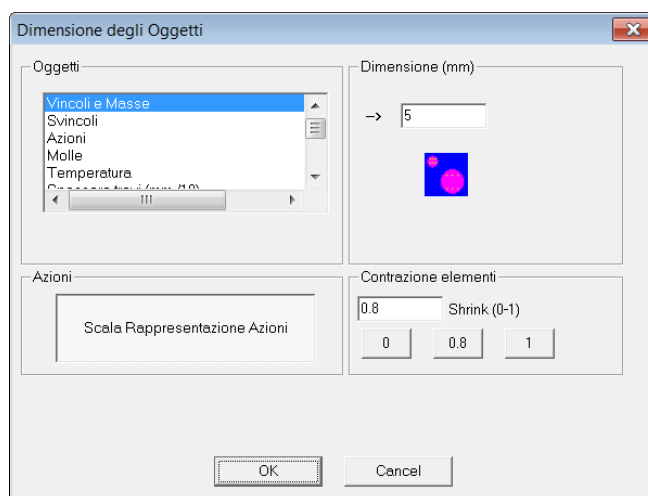
Se ad esempio il picco di Von Mises è 2340MPa, ma la superficie snervata è di 0.002mmq, si può facilmente ritenere che il picco sia molto localizzato e dunque trascurare il risultato ottenuto localmente.

Il comando è stato introdotto anche per facilitare l'esame dello stato di sforzo di modelli FEM creati da CSE (<http://www.castaliaweb.com/cse>).

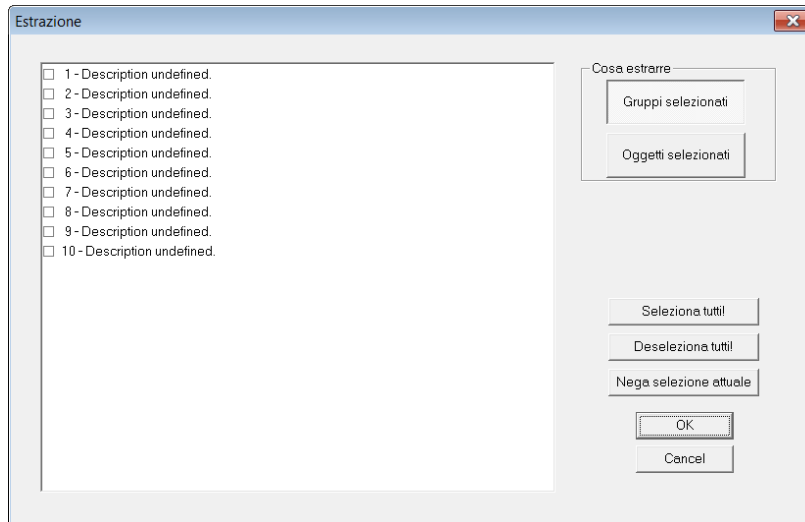
## MIGLIORATI SVARIATI DIALOGHI PER UNA PIÙ AGEVOLE INTERFACCIA



Il dialogo per l'aggiunta di travi e bielle accetta ora sia il terzo nodo che direttamente il vettore  $v$  usato per definire il piano 1-2. Tale modifica consente di non usare più il terzo nodo e consente di avere matrici più "pulite", a causa della maggior precisione dei coseni direttori. Per la sua descrizione si rimanda alla guida: [http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hidd\\_addbt.htm](http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hidd_addbt.htm).

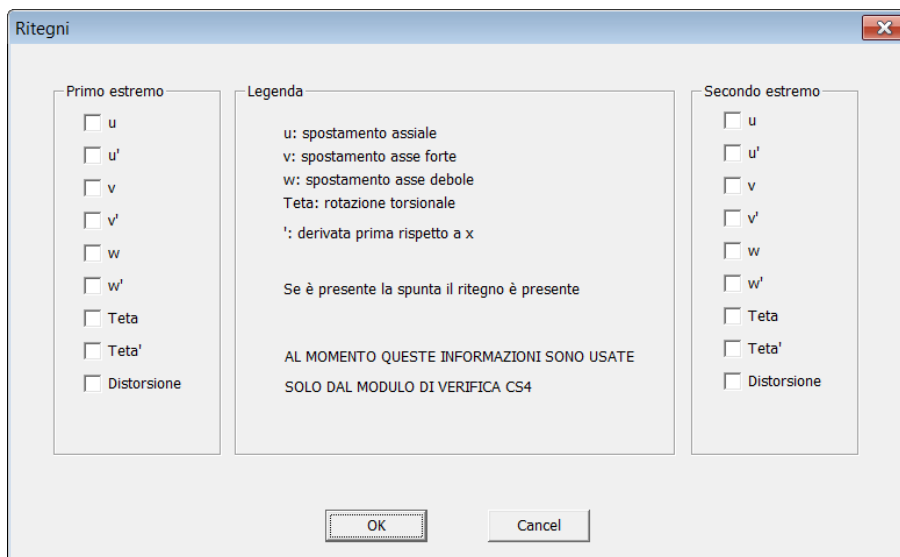


Il dialogo per la dimensione, consente ora di passare più rapidamente da uno shrink a un altro.



Il dialogo per la estrazione ha ora i bottoni più grandi per facilitare la scelta.

## AGGIUNTO IL COMANDO EDIT-VINCOLI-RITEGNI

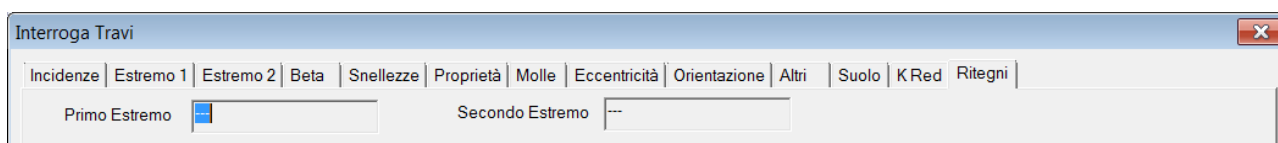


Sargon sta per essere interfacciato con il verificatore per strutture formate a freddo CS4 sviluppato dalla Università di Bologna. Il nuovo comando assegna a ciascun estremo degli elementi beam selezionati, 9 codici di ritegno che sono poi usati dal verificatore in questione. I codici di ritegno sono usati al momento dal solo verificatore esterno CS4.

Il comando è: Edit-Vincoli-Ritegni

[http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid\\_edit\\_restraint.htm](http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid_edit_restraint.htm)

Anche i comandi di interrogazione su travi e bielle sono stati modificati:



## AGGIUNTO NUOVO MENU POST-PUSHOVER E RELATIVI COMANDI

L'analisi di pushover è ormai usata frequentemente e frequentemente richiesta. Per tale ragione sono in corso di aggiunta nuovi comandi in grado di gestirla in modo automatico. Sebbene la pushover non rappresenti certo la panacea, e sia spesso usata per dare risultati ben al di là di quanto possa fare, è sembrato che fosse necessario ai nostri clienti che Sargon la potesse fare, e dunque si stanno aggiungendo alcuni comandi espressamente dedicati allo scopo.

Al momento i comandi riguardano la preparazione dei modelli per la pushover e lo studio del danno. La determinazione dello spostamento obiettivo ed i relativi comandi saranno aggiunti alla prossima versione.

L'analisi di pushover può essere gestita su strutture con elementi trave dissipativi solo con il solutore CURAN FULL. Il solutore CURAN FULL tratta la pushover (che può includere o no gli effetti geometrici e la rottura) come caso particolare di analisi molto più generali. Con CURAN FULL è possibile fare analisi non lineari in non linearità di materiale, geometrica e di contatto, per tutti gli elementi finiti possibili (oltre a bielle e molle anche membrane, piastre, solidi e beam a fibre). CURAN FULL esegue sia il controllo di forza che quello di *arc length* e quindi è in grado di seguire i rami di softening (tra l'altro si possono impostare le deformazioni di rottura e seguire la post-crisi). . Si tratta di uno strumento molto molto potente. E' in corso una offerta di acquisto di CURAN FULL particolarmente vantaggiosa per gli utenti in regola con il contratto di aggiornamento.

I comandi per la gestione della pushover sono:

### **Imposta: Post-Pushover-Imposta**

([http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hidd\\_getpushover.htm](http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hidd_getpushover.htm) )

Serve a scegliere il nodo di controllo, i modi da utilizzare l'applicazione dei carichi sismici, ecc..

### **Crea Modelli: Post-Pushover-Crea Modelli**

([http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid\\_post\\_push\\_prepare.htm](http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid_post_push_prepare.htm) )

Serve a generare automaticamente sino a 8 modelli pronti per l'analisi non lineare con CURAN. I modelli hanno sisma X e Y, positivo e negativo, con distribuzioni di forze modali e costanti.

#### **Analizzali**

([http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid\\_post\\_push\\_run.htm](http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid_post_push_run.htm) )

Serve a lanciare in automatico la soluzione degli 8 modelli (con CURAN).

## **AGGIUNTE NUOVE CURVE CREATE AUTOMATICAMENTE DA CURAN FULL PER IL CONTROLLO DEL DANNO.**

La disponibilità di queste curve consente di tenere sotto controllo il danno che si verifica negli elementi dissipativi.

Oltre alla determinazione della percentuale di volume plasticizzato e rotto, diretti indicatori del danno, v'è la determinazione della deformazione delle bielle usate come controventi dissipativi (EC8 parte 3, punto B.5.2), e la determinazione della rotazione cumulativa delle sezioni degli elementi trave, che, a sua volta, permette di comprendere la rotazione delle cerniere plastiche.

Si rimanda a questa sezione della guida per maggiori informazioni:

[http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/how\\_solve\\_curan.htm](http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/how_solve_curan.htm) Sezione 8: curve

## **AGGIUNTI NUOVI COMANDI PER LA DETERMINAZIONE DEL VOLUME PLASTICIZZATO E ROTTO.**

Si tratta dei comandi posti sotto Post-Fibre.

Per ogni elemento i comandi mostrano una mappa in falsi colori che dice che percentuale del volume dell'elemento plasticizzata o rotta. Sono i comandi:

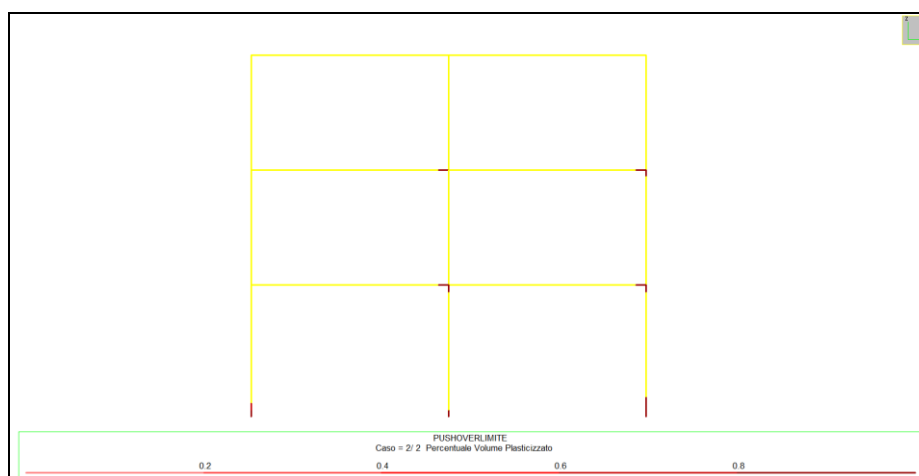
#### **Mostra percentuale di plasticizzazione**

([http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid\\_post\\_fiber\\_perc\\_plas.htm](http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid_post_fiber_perc_plas.htm) )

#### **Mostra percentuale di rottura**

([http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid\\_post\\_fiber\\_perc\\_rott.htm](http://www.castaliaweb.com/acciaio-guida/hid_post_fiber_perc_rott.htm) )

Grazie a questi comandi è facile visualizzare le cerniere plastiche e la loro estensione.



Grazie a questo comando è anche possibile verificare direttamente la gerarchia delle resistenze controllando se gli elementi non dissipativi subiscono o no plasticizzazioni indesiderate. Nella figura si vedono colonne plasticizzate, al primo piano, ed al secondo, dove non dovrebbero. Nella nostra visione è il calcolo che determina le plasticizzazioni e non l'utente che stabilisce dove mettere le cerniere plastiche.

E' da notare che i modelli a plasticità diffusa (qui beam a fibre) consentono di tenere correttamente in conto l'interazione ( $N$ ,  $M_y$ ,  $M_z$ ) a differenza di quelli a plasticità concentrata che utilizzano semplificazioni a volte anche drastiche.

## **E' ORA POSSIBILE SALVARE LE PROPRIE UNITÀ DI MISURA**

Il comando File-Impostazioni consente di salvare le unità di misura attuali come unità da usare per default in tutti i modelli nuovi.

## **LA GUIDA DI SARGON È ON LINE**

Sia per facilitare la comunicazione e l'assistenza, sia per meglio pubblicizzare il nostro programma, l'help di Sargon è disponibile all'indirizzo:



<http://www.castaliaweb.com/ACCIAIO-GUIDA/index.html>