

# Sottopassi ferroviari

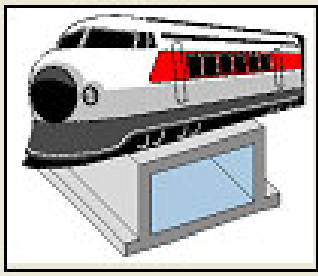
L'applicativo, sviluppato in linguaggio Visual Basic Script per LUSAS MODELLER, è dedicato al calcolo di scotolari ferroviari .

## Panoramica

E' possibile modellare in modo completamente automatico sottopassi utilizzando un tradizionale approccio di striscia unitaria o sviluppando un modello tridimensionale completo

## Normativa di riferimento

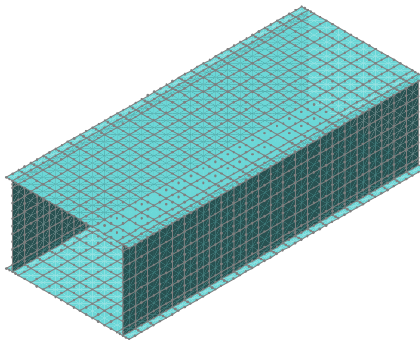
Il software consente di eseguire i calcoli alle tensioni ammissibili in accordo al DM 1996 e Istruzione FFSS 1997 sui carichi, è in corso di sviluppo l'implementazione del DM 14.01.2008.



- azioni termiche
- azione centrifuga
- ritiro
- azioni sismiche

Disponibilità di avvertimenti per dati di input incompatibili (in tutte le maschere dove è rilevante).

Viene quindi creato un file di LUSAS che presenta delle zone rigide in corrispondenza degli angoli e con tutte le azioni trasversali agenti nella medesima direzione



## Modello di calcolo

L'applicativo supporta l'utente nella modellazione agli elementi finiti del sottopasso costruendo automaticamente il modello con i seguenti dati di input.

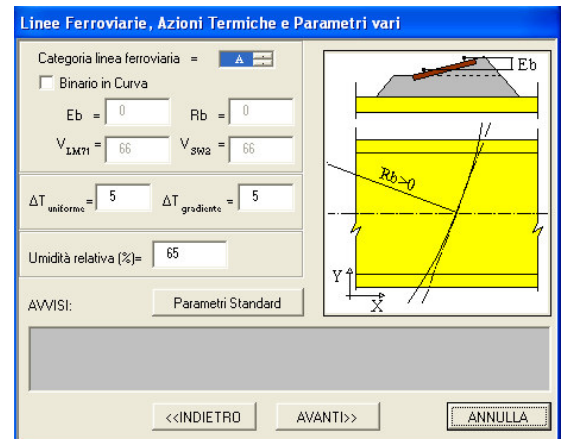
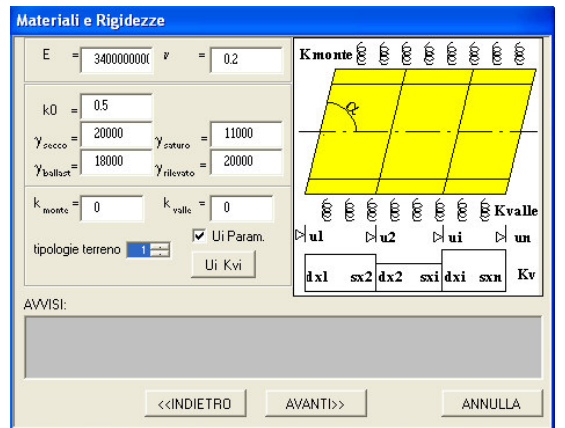
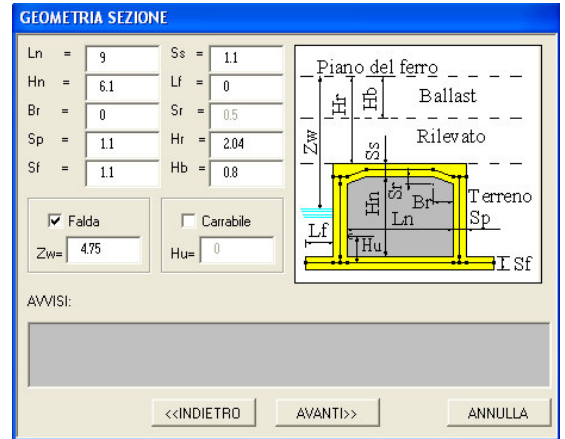
- geometria della sezione trasversale e della pianta dello scotolare
- definizione della posizione della falda e se lo scotolare è carrabile
- num e posizione dei binari,
- angolo fra i binari e l'asse longitudinale dello scotolare,
- angolo fra le testate e l'asse longitudinale dello scotolare,
- proprietà del calcestruzzo
- proprietà del terreno (modellato come carichi o come molle elastiche lineari)
- molle di rigidezza variabile per le molle verticali sotto la struttura e di molle orizzontali sui muri laterali

## Combinazioni ed Involuppi

Generazione di tutte le combinazioni incluse nella normativa italiana dei ponti ferroviari e di un involuppo generale.

I carichi accidentali sono considerati in tre possibili posizioni su ogni binario coi treni posizionati agli estremi ed al centro della campata.

La considerazione delle massime sollecitazioni in ogni punto della struttura è possibile effettuando una Smart Combination delle predette condizioni di carico

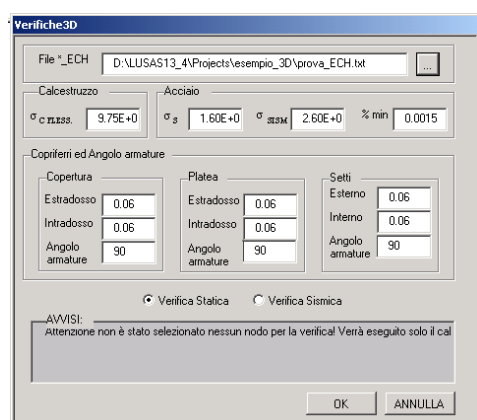


## Progetto delle armature

Vengono richiesti I dettagli relativi all'area minima di acciaio, alla sua disposizione in pianta ed al copriferro per ogni componente ed è prevista l'inclusione dei momenti torcenti nelle azioni per il calcolo delle armature utilizzando un approccio tipo Wood-Armer

In output viene presentata una mappatura di colore dell'area di acciaio richiesta all'intradosso ed all'estradosso di ogni componente

Nei nodi selezionati è possibile avere una verifica dettagliata delle tensioni



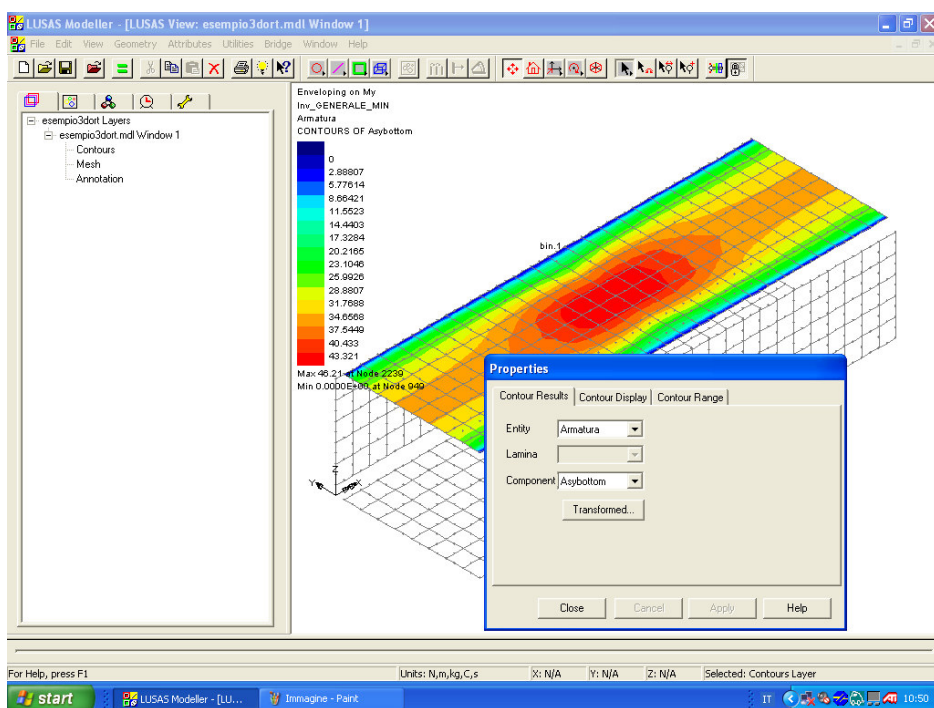
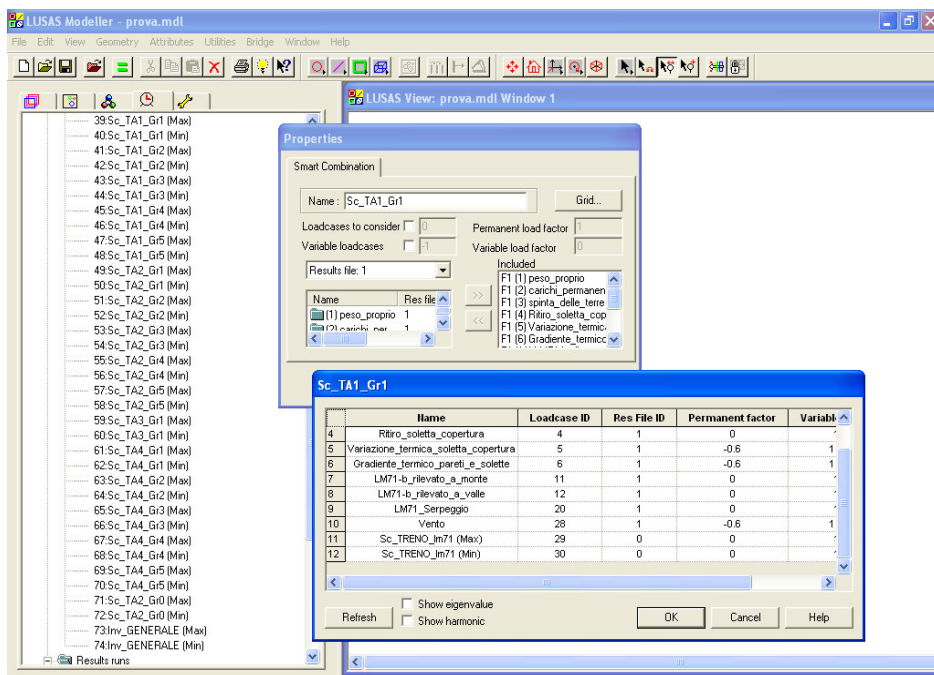
## Relazione di calcolo

Il software fornisce in output una relazione di calcolo in Word per Windows che include:

- descrizione completa dei dati di input e delle combinazioni di carico
- mappature di colore di tutte le tensioni per gli involucri generali di MAX & MIN attivati secondo le sollecitazioni prevalenti MY e NY
- mappature di colore dell'area di acciaio necessaria in ogni direzione ed in ogni componente
- verifiche per esteso nei nodi selezionati

## Conclusioni

Lo script sviluppato velocizza l'analisi di una struttura tipica come uno scatolare ferroviario, migliorando allo stesso tempo la qualità dell'analisi, modellando la struttura con la reale geometria 3D, i vincoli e con tutte le combinazioni di carico prescritte dalla normativa. Viene anche fornito un approccio in 2D per confronto



e per valutare calcoli fatti da altri con lo stesso approccio.

La relazione in Word per Windows è un importante contributo alla velocizzazione dell'analisi ed alla qualità della presentazione dei risultati e dà agli ingegneri l'opportunità di aggiungere i propri commenti e informazioni aggiuntive.



Alhambra s.r.l.

Viale Donato Bramante n. 41  
05100 - Terni Tel 0744 390250  
www.lusas.it - info@lusas.it