



ID contributo: 47

Tipo: **Presentazione orale**

## **Estensione del Peak Stress Method per la progettazione a fatica di strutture saldate mediante modelli a elementi finiti Shell**

*giovedì 4 settembre 2025 15:00 (15 minuti)*

Il Peak Stress Method (PSM) consiste in un approccio locale che, a partire dalle tensioni di picco lineari elastiche calcolate al piede e alla radice del cordone di saldatura mediante modelli a elementi finiti solidi 2D e 3D caratterizzati da mesh relativamente grossolane, consente di definire una grandezza di progetto nota come tensione equivalente di picco per stimare rapidamente la vita a fatica di strutture saldate in acciaio e lega di alluminio soggette a carichi multiassiali ad ampiezza costante e variabile con l'ausilio di opportune curve di progettazione convalidate da oltre 2000 dati sperimentali. Inoltre, al fine di agevolare l'adozione del PSM in ambito industriale, è stato recentemente sviluppato un applicativo noto come "PSM App" in grado di automatizzare l'intera procedura di calcolo prevista dal PSM all'interno del software a elementi finiti Ansys® Mechanical.

È ben noto che l'adozione di modelli a superfici shell consente di ridurre notevolmente l'onere computazionale delle analisi a elementi finiti, specialmente nel caso di strutture complesse e di grandi dimensioni. Per questo motivo, in questo lavoro viene presentata una procedura di calcolo che consente di estendere l'applicabilità del PSM a partire da modelli a elementi finiti shell facendo uso di opportune tecniche di sotto-modellazione. Per dimostrare l'efficacia del metodo di calcolo proposto, viene presentato il caso studio industriale di un giunto saldato complesso in acciaio comunemente impiegato nell'ambito delle strutture per parchi a tema e soggetto a una combinazione di carichi tempo-varianti. Il tempo di calcolo richiesto per risolvere l'analisi lineare elastica e applicare il PSM a partire da un modello a elementi shell a 8 nodi è stato confrontato con il tempo di calcolo richiesto da un analogo modello a elementi finiti tetraedrici a 10 nodi. Le fasi della nuova procedura di calcolo proposta sono state automatizzate mediante algoritmi dedicati, che sono stati integrati nell'applicativo "PSM App".

**Autore principale:** Prof. MENEGHETTI, Giovanni (Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Ingegneria Industriale)

**Coautore:** VISENTIN, Alberto (Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Ingegneria Industriale); Prof. CAMPAGNOLO, Alberto (Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Ingegneria Industriale)

**Relatore:** VISENTIN, Alberto (Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Ingegneria Industriale)

**Classifica Sessioni:** Modellazione

**Classificazione della track:** Modellazione