

Contribution ID: 413

Type: **Presentazione orale**

Valutazione numerica dei carichi di sloshing in un serbatoio criogenico per LH₂ mediante approccio FEM-SPH

Friday 4 September 2026 09:00 (15 minutes)

Il presente lavoro descrive un'attività di simulazione numerica finalizzata alla valutazione dei carichi dinamici indotti da fenomeni di sloshing in un serbatoio criogenico per idrogeno liquido, LH₂, soggetto a condizioni di carico rappresentative di scenari di crash secondo CS-25. L'obiettivo dello studio è analizzare l'effetto dell'interazione fluido-struttura sulla risposta dinamica del serbatoio, con particolare riferimento alla distribuzione delle pressioni idrodinamiche sulle pareti, all'evoluzione temporale dei carichi locali e globali e allo stato tensionale della struttura. Le simulazioni sono state eseguite in ambiente Abaqus Explicit mediante un approccio numerico accoppiato FEM-SPH. La struttura del serbatoio è stata discretizzata mediante elementi finiti, mentre il dominio fluido è stato modellato attraverso la formulazione Smoothed Particle Hydrodynamics, SPH. L'attività prevede il confronto tra due configurazioni numeriche: serbatoio pressurizzato privo di liquido interno e serbatoio contenente LH₂ rappresentato mediante particelle SPH. Il confronto consente di quantificare il contributo specifico del fluido alla risposta strutturale e di distinguere gli effetti associati alla sola pressurizzazione interna da quelli indotti dallo sloshing in condizioni di crash. I risultati ottenuti permettono di identificare le aree maggiormente sollecitate, valutare l'incremento dei carichi dinamici dovuto alla presenza del liquido e fornire una base metodologica per la definizione dei carichi di progetto e per le successive verifiche strutturali di serbatoi criogenici per applicazioni aeronautiche.

Primary authors: DE LUCA, Alessandro (Università della Campania Luigi Vanvitelli, Dipartimento di Ingegneria); LAMANNA, Giuseppe (Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"); PERFETTO, Donato (Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli); CAPUTO, Francesco (Università della Campania Luigi Vanvitelli)

Presenter: DE LUCA, Alessandro (Università della Campania Luigi Vanvitelli, Dipartimento di Ingegneria)

Session Classification: Modellazione

Track Classification: Modellazione