

GreenH2 CFD

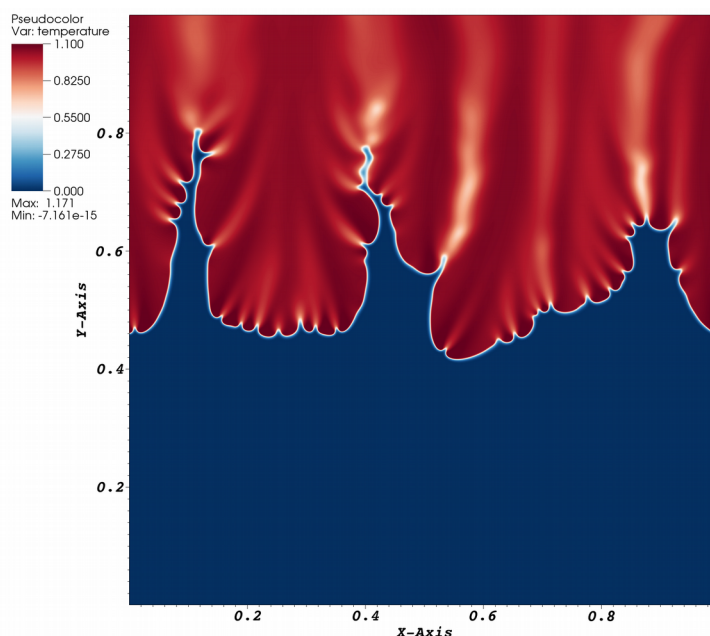
Idrogeno verde come combustibile: simulazione numerica a supporto dell'industria

Sommario

L'idrogeno proveniente da fonti energetiche rinnovabili, tramite soluzioni 'power to gas', è uno dei pilastri della realizzazione del Green Deal europeo. Tra gli utilizzi dell'idrogeno verde c'è quello dell'iniezione diretta nelle reti convenzionali di gas naturale per utilizzi domestici e industriali. Tuttavia la combustione di miscele di idrogeno è ancora poco conosciuta nelle sue applicazioni industriali e necessita di risorse di fluidodinamica computazionale affidabili e validate da impiegare come strumenti di progettazione. Il progetto si propone quindi la messa a punto di un software compatibile con infrastrutture di supercalcolo parallelo e che sia specializzato nella combustione di miscele di idrogeno in dispositivi di scala industriale. Parte centrale è lo sviluppo di sottomodelli predittivi basati su approcci 'data-driven' che sfruttino dati generati da simulazioni ad alta fedeltà, da integrare sinergicamente nel software principale.

Obiettivo

L'obiettivo del progetto è di integrare le infrastrutture software pregresse dei tre partner in un unico strumento di calcolo, ad alto Technology Readiness Level, che ottimizzi le funzionalità di High Performance Computing ed in particolare le architetture GPU. Il codice sarà in grado di svolgere simulazioni in geometrie complesse di campi turbolenti reagenti in presenza di miscele di idrogeno in condizioni premiscelate e non premiscelate. Il codice sarà rilasciato alla comunità scientifica e industriale con licenze open-source HPC-ready (cioè pronto per l'utilizzo del supercalcolo)



Esempi di campi istantanei bidimensionali di temperatura per una simulazione DNS di uno dei partner di progetto [Creta et al, Combustion and Flame 216 (2020) 256–270]

Partenariato e finanziamento

Il gruppo di ricerca è costituito dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale di Sapienza, il Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili di ENEA e il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Tor Vergata. Il progetto è finanziato nell'ambito dell'avviso pubblico "Gruppi di ricerca 2020" - POR FESR Lazio 2014-2020.

Contatti

matteo.bernardini@uniroma1.it
francesco.creta@uniroma1.it
donato.cecere@enea.it
mauro.chinappi@uniroma2.it



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
MECCANICA E AEROSPAZIALE
SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA INDUSTRIALE