

Analisi del trasporto dei prodotti di corrosione attivati nel metallo liquido (compilativa)

Introduzione

Nel reattore a fusione EU DEMO, che avrà il compito di dimostrare la fattibilità di un impianto commerciale a fusione, il trizio necessario per sostenere le reazioni nucleari verrà prodotto all'interno nel "Breeding Blanket" all'interno della macchina stessa, sfruttando le reazioni nucleari fra i neutroni prodotti dalla reazione di fusione e il litio. A tal fine, uno dei potenziali progetti di Breeding Blanket prevede l'utilizzo di un metallo liquido, l'eutettico piombo-litio (Pb-15.8Li), come materiale fertilizzante (mediante le reazioni ${}^6\text{Li}(n,\alpha)\text{T}$ e ${}^7\text{Li}(n,n'\alpha)\text{T}$) e moltiplicatore neutronico, mediante la reazione $\text{Pb}(n,2n)$; tale metallo liquido verrà fatto circolare all'interno di strutture solide, come esemplificato in Figura 1. Uno dei principali punti aperti nello sviluppo di questa soluzione è dovuto alla corrosione del materiale strutturale da parte del metallo liquido, che scorrendo può erodere continuamente la superficie causando un consumo del materiale stesso. In aggiunta, questi prodotti di corrosione, essendo sottoposti ad elevati flussi neutronici, risulteranno essere attivati, e il loro trasporto in sospensione nel metallo liquido deve essere valutato attentamente per ragioni di sicurezza radiologica.

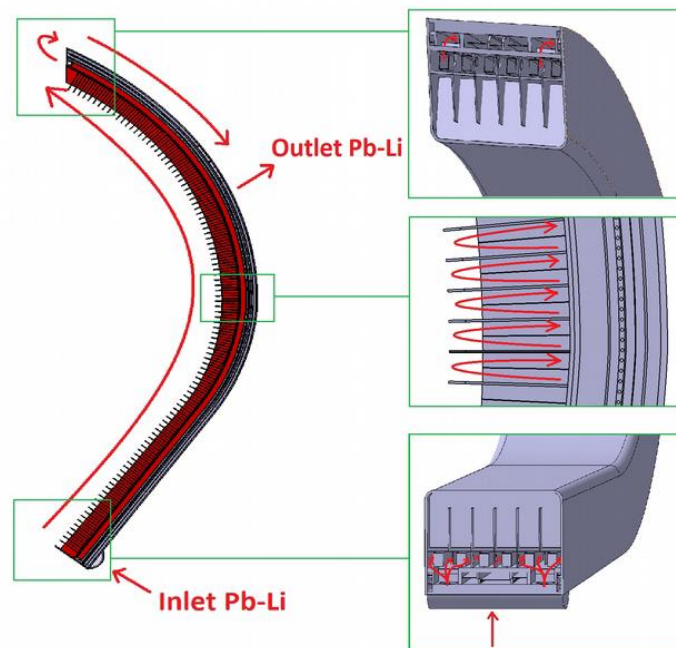


Figura 1: Schema del deflusso del PbLi nel Breeding Blanket di EU DEMO.

Obiettivo del lavoro di tesi

L'obiettivo del presente lavoro di tesi (compilativa) è di analizzare la letteratura esistente al fine di identificare informazioni riguardo il trasporto dei prodotti di corrosione attivati (ACP, Activated Corrosion Products) all'interno del metallo liquido. Il candidato dovrà identificare i parametri che maggiormente influenzano il trasporto di tali particelle (ad es. diametro, composizione chimica, ...) ed eventuali modelli o risultati sperimentali esistenti al fine di analizzare tale fenomeno.

Contatti

- Dr. Roberto Bonifetto: roberto.bonifetto@polito.it
- Dr. Antonio Froio: antonio.froio@polito.it