

DIFFRAZIONE PER UN PROBLEMA RIGIDO CON FRONTIERA ONDULATA

Nei lavori [PRE90] e [PRE93] si studiano le vibrazioni acustiche di un problema rigido. Il dominio è formato da due regioni, la frontiera ha un tratto che è costituito da una superficie ondulata. Le equazioni alle derivate parziali che descrivono il fenomeno hanno coefficienti che dipendono da due parametri ε e η , che tendono a zero.

I coefficienti di una regione sono proporzionali a ε , l'impedenza acustica è proporzionale a $1/\varepsilon$ e il problema limite risulta singolare.

Il parametro η è proporzionale al periodo e all'ampiezza della superficie ondulata. Su questa superficie le condizioni al bordo sono di tipo impedenza:

$$a_{ij} \frac{\partial u^{\varepsilon\eta}}{\partial x_j} n_i = \varepsilon \gamma_\eta u^{\varepsilon\eta}$$

Il comportamento asintotico delle soluzioni è studiato al tendere a zero del periodo η delle ondulazioni e quando $\varepsilon \searrow 0$. Si ottiene che i termini dello sviluppo asintotico delle soluzioni soddisfano a una differente condizione ai limiti di tipo impedenza. Questo risultato è ottenuto mediante l'uso di sviluppi formali e di procedimenti limite nel quadro della omogeneizzazione delle frontiere e segue anche per gli autovalori e per le soluzioni proprie.