**MOLLA AD ELICA PER LA SOSPENSIONE DI UN’AUTOVETTURA**

Progettare la molla a elica cilindrica per la sospensione anteriore per un’autovettura di tipo sportivo leggero sapendo che il numero delle spire attive è 4,5, il diametro del filo è *d* = 12 mm, il raggio di avvolgimento dell’elica è *R* = 75 mm; il passo dell’elica in condizioni di molla scarica vale *p*0 = 65,5 mm. È noto, inoltre, il carico minimo sulla molla *Fmin* = 2000 N in condizioni statiche. Calcolare l’altezza della molla *Ll* scarica, l’altezza della molla *Le* in condizioni di massimo schiacciamento, il carico massimo *Fmax* in tamponamento, la rigidezza *K*, lo scuotimento della molla tra carico massimo e carico minimo. Calcolare inoltre la tensione tangenziale *τmax* sotto il carico massimo, verificando che essa sia inferiore a *τams* = 740 N/mm2 per ragioni di affidabilità.

**SOLUZIONE**

Per prima cosa si calcola l’altezza della molla scarica:

L’altezza della molla sotto il carico massimo vale:

L’altezza della molla scarica è pari alla somma dell’altezza sotto il carico massimo più la freccia massima *fmax* . Risulta quindi immediato il calcolo della freccia massima:

Noti i parametri geometrici della molla e la freccia massima, è immediato ottenere la forza massima:

Si dispone ora delle informazioni per ricavare la rigidezza:

La freccia minima:

Lo scuotimento della molla, tra carico massimo e carico minimo, vale:

Si passa ora al calcolo della sollecitazione massima. Si inizia col calcolo del rapporto tra il raggio di avvolgimento ed il diametro del filo:

Con questo dato si ricava da apposita tabella il coefficiente *C*: esso vale circa 37. Infine si calcola la tensione tangenziale sotto carico massimo mediante la formula:

Si inseriscono i valori numerici noti:

Si elevano entrambi i membri al quadrato:

da cui si ottiene la tensione ammissibile:

*τams* = 718 N/mm2.

Il valore così trovato è accettabile in quanto inferiore al valore limite imposto: