Supponiamo che i neutroni della sorgente provengano solo da processi di fissione, quindi

$Q_0 = \bar{\nu} \Sigma_f \phi(z)$

l'equazione diventa

$$D \frac{d^2\phi}{dz^2} = (\Sigma - \Sigma_s - \bar{\nu}\Sigma_f)\phi \; ; \quad \frac{d^2\phi}{dz^2} + B^2\phi = 0$$

Equazione delle onde RN10

$$B^2 = \frac{\bar{\nu}\Sigma_f - \Sigma_s - \Sigma}{D}$$

Estensione a 3D

Tutta la procedura presentata può essere generalizzata a 3 dimensioni. La (RN5) è scritta in tutta generalità sostituendo il termine $\mu \frac{\partial \Phi}{\partial z}$ con $\vec{\Omega} \cdot \vec{\nabla} \Phi$, e mantenendo tutto l'integrale su $d\vec{\Omega}$.

Consideriamo l'approssimazione P_1

$$\Phi(\vec{r}, \vec{\Omega}) = \frac{1}{4\pi}\left[\phi(\vec{r}) + 3\vec{\Omega} \cdot \vec{J}(\vec{r})\right]$$

Abbiamo

$n = 0$

$$\frac{1}{v}\frac{\partial \phi(\vec{r}, t)}{\partial t} + \vec{\nabla} \cdot \vec{J} + \Sigma(\vec{r})(1 - F_0)\phi(\vec{r}, t) = Q_0(\vec{r}, t) \qquad \text{RN11}$$

$$\frac{1}{v}\frac{\partial \vec{J}(\vec{r}, t)}{\partial t} + \frac{1}{3}\vec{\nabla}\phi(\vec{r}, t) + \Sigma(\vec{r})(1 - F_1)\vec{J}(\vec{r}, t) = Q_1(\vec{r}, t) \qquad \text{RN12}$$

In approssimazione ~~statica~~ stazionaria con sorgente isotropa $Q_1 = 0$

$$\vec{J} = -\frac{1}{3\Sigma(1 - F_1)}\vec{\nabla}\phi = -D\vec{\nabla}\phi \qquad \text{RN1}$$