Per i campi monocromatici alla pulsazione ω, le equazioni di Maxwell in forma differenziale assumono la forma

$$
\begin{aligned}
\nabla \times \vec{H} &= j\omega\vec{D} + \vec{J} \\
\nabla \times \vec{E} &= -j\omega\vec{B} \\
\nabla \cdot \vec{D} &= \rho \\
\nabla \cdot \vec{B} &= 0
\end{aligned}
$$

dove tutte le grandezze, scalari e vettoriali nel dominio dei fasori, dipendono solo dalla posizione

Nel dominio dei fasori, le equazioni costitutive di mezzi **omogenei**, **isotropi**, **non dipersivi nello spazio** ma **dispersivi nel tempo**, sono relazioni algebriche del tipo

$$\left(\sum_{n=0}^{N_P} a_n (j\omega)^n\right) \vec{P} = \left(\sum_{n=0}^{N_E} b_n (j\omega)^n\right) \vec{E} \qquad \Leftrightarrow \qquad \left(\sum_{n=0}^{N_P} a_n (j\omega)^n\right) \vec{D} = \left(\sum_{n=0}^{N'_E} \beta_n \, (j\,\omega)^n\right) \vec{E}$$

$$\left(\sum_{n=0}^{N_M} c_n (j\omega)^n\right) \vec{M} = \left(\sum_{n=0}^{N_H} d_n (j\omega)^n\right) \vec{H} \qquad \Leftrightarrow \qquad \left(\sum_{n=0}^{N_M} c_n (j\omega)^n\right) \vec{B} = \left(\sum_{n=0}^{N'_H} \delta_n (j\omega)^n\right) \vec{H}$$

$$\left(\sum_{n=0}^{N_J} e_n (j\omega)^n\right) \vec{J}_c = \left(\sum_{n=0}^{N''_E} f_n (j\omega)^n\right) \vec{E}$$

dove tutti i coefficienti a_n, b_n, β_n, c_n, d_n, δ_n, e_n e f_n sono costanti

Si pone

$$\vec{J} = \vec{J}_\text{o} + \vec{J}_\text{c} \qquad\qquad \vec{D} + \frac{\vec{J}_\text{c}}{j\omega} = \epsilon\,\vec{E} \qquad\qquad \vec{B} = \mu\,\vec{H}$$

$$\varepsilon(\omega) = \frac{\displaystyle\sum_{n=0}^{N'_E} \beta_n\,(j\,\omega)^n}{\displaystyle\sum_{n=0}^{N_P} a_n(j\omega)^n} + \frac{\displaystyle\sum_{n=0}^{N''_E} e_n\,(j\,\omega)^n}{\displaystyle j\omega \sum_{n=0}^{N_J} f_n(j\omega)^n} \approx \varepsilon_\text{o}\,\varepsilon_\text{r} + \frac{\sigma}{j\,\omega}$$

per ω sufficientemente piccolo

$$\mu(\omega) = \frac{\displaystyle\sum_{n=0}^{N'_H} \delta_n\,(j\,\omega)^n}{\displaystyle\sum_{n=0}^{N_M} c_n(j\omega)^n} \approx \mu_\text{o}\,\mu_\text{r}$$

nelle regioni di continuità

$$\nabla \times \vec{H} = j\omega\epsilon\, \vec{E} + \vec{J}_o$$

$$\nabla \times \vec{E} = -j\omega\mu\, \vec{H}$$

$$\nabla \cdot \epsilon\, \vec{E} = \rho_o \qquad\qquad \nabla \cdot \vec{J}_o = -j\omega\rho_o$$

$$\nabla \cdot \mu\, \vec{H} = 0$$

sulle superfici di discontinuità

$$\widehat{n} \times (\vec{H}^{+} - \vec{H}^{-}) = \vec{J}_s$$

$$\widehat{n} \times (\vec{E}^{+} - \vec{E}^{-}) = 0$$