

Misure di impedenza

L'impedenza è la resistenza che oppone un materiale a farsi attraversare da un'onda elastica

L'impedenza dipende:

- dalla densità ρ – peso specifico γ
- dal modulo elastico E

Questa dipendenza può essere misurata attraverso la velocità V di propagazione di onda elastica

$$V = f(E, \rho, g) = f(E, \gamma)$$

g = accelerazione di gravità (9,81 m/s²)

Successivamente stimata V si possono estrarre i parametri desiderati:

V_L (m/sec)	Qualità
Oltre 4570	Eccellente
3660-4570	Generalmente buona
3050-3550	Dubbia
2130-3050	Scadente
Sotto 2130	Molto scadente

Valori calcestruzzo - qualità

Materiale	V_L (m/sec)
Gomma	50
Sughero	500
Piombo	1230
Muratura	1000-2000
Cemento	2000- 4500
Acciaio	5100
Granito	6000

Per esempio per la muratura:

$$E_d = V^2 \rho (1+\nu)(1-2\nu) / g(1-\nu)$$

dove:

- V = velocità onda di compressione (m/s)
- ρ = densità della muratura (kg/m^3)
- ν = coeff. di Poisson (0,3 per la muratura)
- g = accelerazione di gravità ($9,81 \text{ m/s}^2$)
- $\gamma = \rho/g$ peso specifico della muratura (kN/m^3)

Per esempio per il calcestruzzo (omogeneo):

$$E_c = \rho V^2 / g$$

Questi elementari principi fisici vengono applicati nell'ingegneria civile per esempio:

A) per verificare l'integrità o la discontinuità di un manufatto

B) per determinare il modulo elastico di un materiale

2 esempi applicativi:

- valutazione della integrità/ discontinuità di un palo di fondazione
- misura di E per un paramento murario