

ANALISI DI VIBRAZIONI

BROCHURE 08 - Aggiornamento Marzo 2019

MONITORAGGIO DINAMICO

Le attività antropiche spesso producono vibrazioni che propagandosi nel terreno finiscono per interferire con altre strutture (vicine o lontane), producendo disturbi e talora anche danni.

Ogni attività produce perturbazioni dinamiche chiaramente identificabili, in termini di sequenza temporale, di spettro di frequenza ed energia trasmessa.

La propagazione della perturbazione prodotta è mediata dalla tipologia del suolo e dalla risposta locale del sito.

Anche la struttura risponde in modo "personale" alle sollecitazioni, non essendo necessariamente sollecitabile dall'intero spettro dinamico.

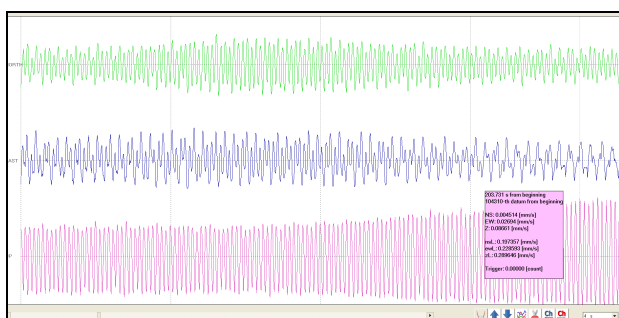


Figura 1: sequenza temporale di compattatore stradale

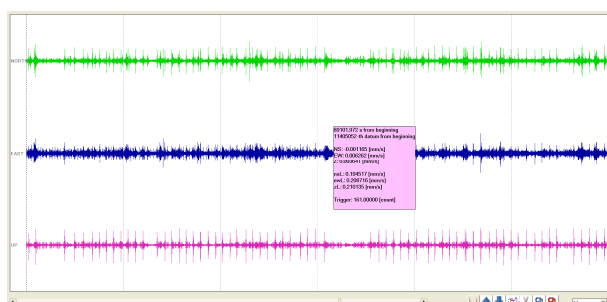


Figura 2: sequenza temporale pressa

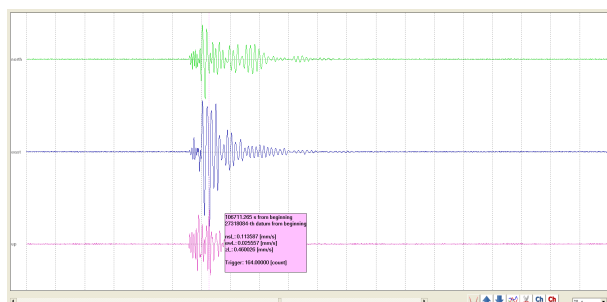


Figura 3: sequenza temporale esplosione

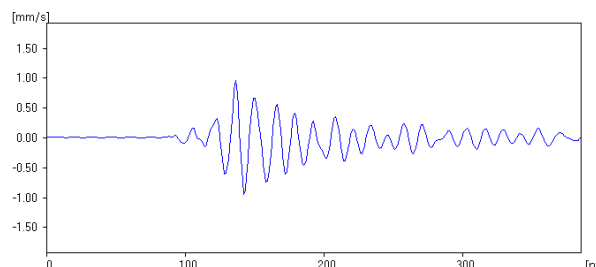


Figura 6: esplosione nella componente NS

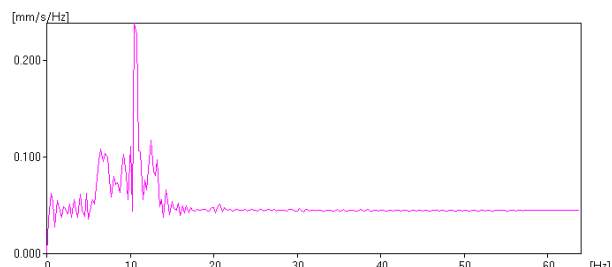


Figura 7: analisi spettrale dell'esplosione NS

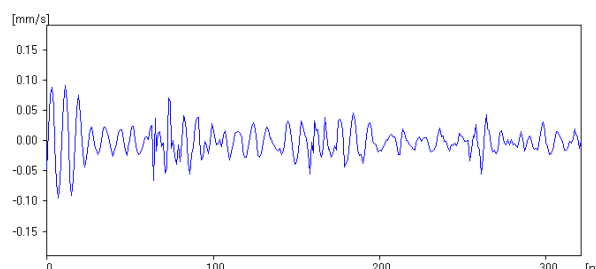


Figura 8: componente EW pressa

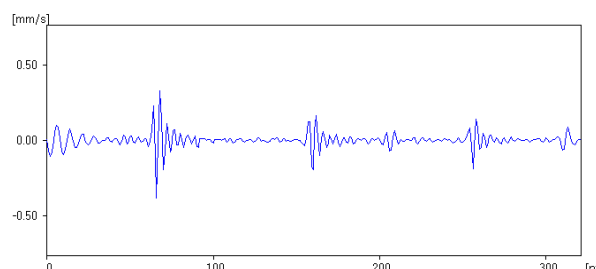


Figura 9: componente Z pressa

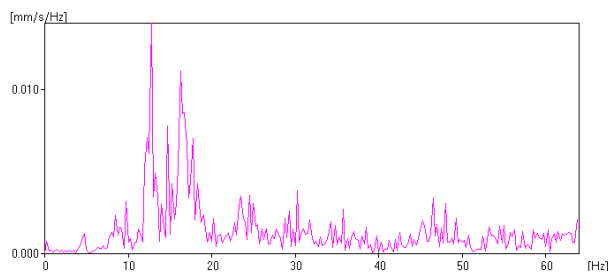


Figura 4: analisi spettrale Z pressa

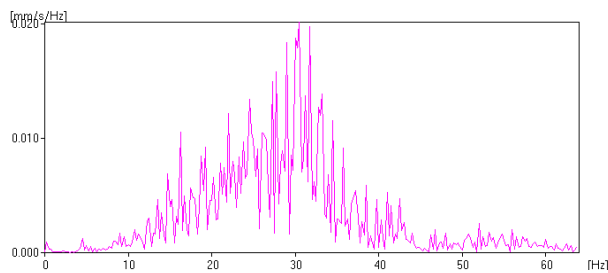


Figura 5: analisi spettrale EW pressa

DANNI ALLE STRUTTURE

Sulla base delle registrazioni (monitoraggio) BS alla luce delle norme Europee (UNI 9916, DIN 4150-3) è possibile valutare gli effetti delle vibrazioni sulla struttura (edificio residenza, industriale o storico) distinguendo tra "danno architettonico" e "danno maggiore".

Ciascun evento che superi il valore soglia ammissibile per l'edificio può essere identificato, distinguendo le tre componenti spaziali (x, y, z) e indicando:

- la velocità di picco;
- l'accelerazione di picco;
- le caratteristiche spettrali dell'evento.

Del periodo di monitoraggio viene proposta una analisi statistica con il numero di eventi di superamento della soglia, l'entità del superamento e il loro contenuto in frequenza.

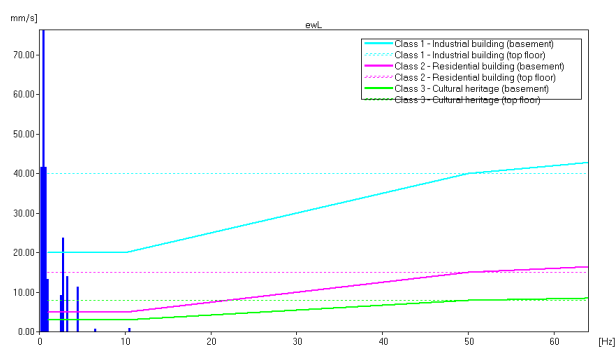


Figura 10: andamento frequenza ampiezza di eventi sopra soglia

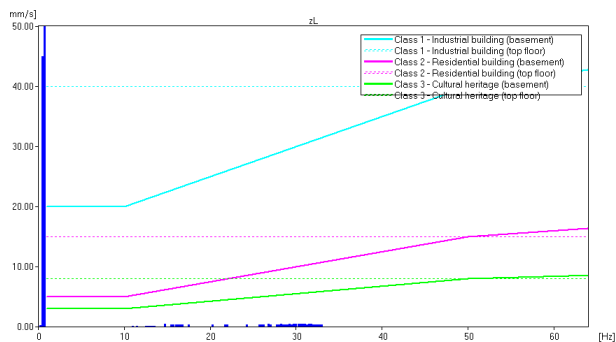


Figura 11: andamento frequenza ampiezza di eventi sopra soglia

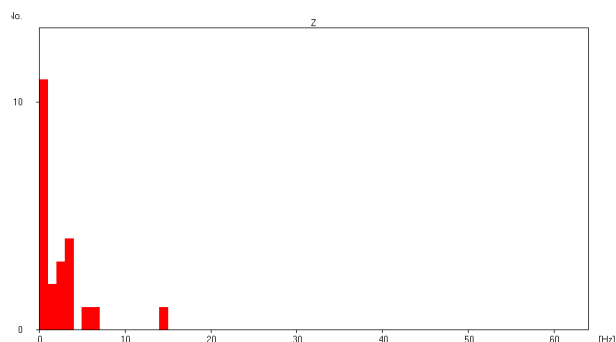


Figura 12: numero di eventi sopra soglia in relazione alla frequenza

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Acquisizione in continuo con datalogger da 1 GB o accoppiata a PC
- Sistema di acquisizione accelerometrico triassiale ± 5 g
- Sistema di acquisizione velocimetrico triassiale $\pm 1,2$ mm/s (High gain)
- Sistema di acquisizione velocimetrico triassiale $\pm 46,8$ mm/s (Low gain)
- Frequenze di campionamento da 128 a 1024 Hz
- Modulo GPS esterno
- Modulo radio per sincronizzazione
- Spettro di analisi 0 – 256Hz
- Conformità EN 55011, IEC 61000-4-2/3/4

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI 9916:2004 Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici

DIN 4150-3 Erschütterungen im bauwesen – Einwirkungen auf baulichen Anlagen

BS 7385 Evaluation and measurement for vibration in buildings