

Misurazione, analisi e controllo delle vibrazioni: corso base

Introduzione: Le vibrazioni meccaniche su impianti e su edifici, in ambiente di vita o in ambito industriale, possono essere causa di disturbo alle persone, di problematiche di compatibilità tra macchinari contigui e di potenziali danni alle strutture edili. All'ingegnere è richiesto sia di eseguire accertamenti strumentali per progettare soluzioni che eliminino le problematiche riscontrate sia di effettuare stime previsionali per l'impatto da vibrazioni in caso di nuove installazioni impiantistiche o infrastrutturali.

Obiettivo del corso: È obiettivo del corso fornire le nozioni fondamentali relative alla misurazione, all'analisi ed al controllo delle vibrazioni. Saranno affrontati i seguenti argomenti:

- 1) Normativa tecnica di riferimento. Norma UNI9614 e ISO-EN-UNI 9916 (2 ore).
Le norme tecniche trattano del potenziale disturbo alle persone negli ambienti di vita e dei possibili danni alle strutture edili indotti dalle vibrazioni. A partire dalle indicazioni delle norme tecniche saranno illustrate le metodologie di analisi e studio del fenomeno sul campo.
- 2) Strumentazione di misura: panoramica dei sensori, trasduttori e strumenti di misura per lo studio delle vibrazioni (2 ore).
Saranno trattate le caratteristiche dei trasduttori (accelerometri e velocimetri) e le caratteristiche degli strumenti di acquisizione ed analisi del segnale (analizzatori di spettro).
- 3) Nozioni di base di analisi del segnale per l'interpretazione dei dati acquisiti (2 ore).
Saranno illustrate le principali metodologie di analisi del segnale: analisi spettrale a banda costante ed a percentuale di banda costante, cross-correlazioni e funzioni di coerenza; metodologie normalmente utilizzate per estrapolare dai dati acquisiti le informazioni di maggiore utilità per la progettazione. L'approccio di illustrazione sarà di tipo tecnico-pratico e non di tipo teorico-analitico.
- 4) Presentazione di alcuni casi di studio (2 ore).
Saranno illustrati per mezzo di fotografie, grafici e tavole planimetriche alcuni dei casi di studio di maggiore interesse occorsi in passato e per i quali sono state applicate le tecniche di misura ed analisi precedentemente illustrate.

Il corso può essere suddiviso in due mezze giornate di 4 ore circa l'una.

Il corso si configura come un modulo didattico a sé stante ma che può essere integrato con un secondo livello (corso avanzato) di impostazione tecnico-pratica. Esso ha finalità orientate ad apprendere la pratica dello svolgimento di attività di misura delle vibrazioni sul campo con esecuzione di misurazioni ed analisi dapprima in aula e successivamente in un sito di interesse.

Torino, 5 maggio 2014

Ing. Marco Gamarra.