

## **VIBRATION OF MECHANICAL PRESS**

### **DANNO STRUTTURALE E DISCOMFORT DOVUTO A VIBRAZIONI PRODOTTE DA IMPIANTO INDUSTRIALE**

#### **ABSTRACT**

*Le vibrazioni generate da un impianto industriale sembravano essere causa di disturbo all'ultimo dei tre piani di un edificio distante 600 metri dall'impianto. L'inquilino dell'appartamento in questione lamentava la presenza di livelli importanti di vibrazioni e fessurazioni nelle pareti, sicuro che fossero originate da una specifica stamperia nonostante la presenza di altre due analoghe officine nella medesima area. Sequoia ha effettuato una campagna di misura delle vibrazioni con lo scopo di identificare l'importanza e la causa delle vibrazioni, utilizzando un GEA II System e controllando sia i livelli di comfort abitativo che quelli di danno strutturale.*



## BACKGROUND

### IMPIANTO INDUSTRIALE

L'impianto industriale considerato causa di discomfort e di danno strutturale in una abitazione civile, dispone di tre magli che possono lavorare sia singolarmente che contemporaneamente. La potenza e le dimensioni dei tre magli sono differenti.

La caduta e l'impatto dei magli conferiscono la forma voluta a blocchi di acciaio incandescente. Tale attività genera vibrazioni, che possono essere smorzate tramite un sistema meccanico, così da evitare discomfort nel circondario.

### L'EDIFICIO PRIVATO

L'edificio, destinato alla civile abitazione, è costituito da tre piani ed è distante 600 metri dalla stamperia. Solo l'inquilino dell'ultimo piano avverte le vibrazioni, lamentandone il disturbo e il danno estetico nel proprio appartamento.

La geometria della struttura è piuttosto semplice e regolare. Nell'area non sono stati rilevati casi analoghi di disturbo dovuto alle vibrazioni.

### LA STRUMENTAZIONE

La misurazione delle vibrazioni è stata effettuata utilizzando due accelerometri triassiali, uno collocato in fondazione e l'altro al terzo piano della costruzione. I sensori sono stati posti in corrispondenza dei punti in cui erano previsti i livelli maggiori delle vibrazioni.

I dati sono stati acquisiti utilizzando un laptop connesso ai sensori. Il sistema GEA ha permesso di analizzare le vibrazioni sia da un punto di vista strutturale che da quello del comfort abitativo, seguendo le normative nazionali ed internazionali.

### LA CAMPAGNA DI MISURA

In accordo con la pubblica amministrazione, la stamperia ha seguito le indicazioni degli ingegneri di Sequoia. L'attività delle altre due officine di stampaggio è stata fermata così da evitare interferenze nei dati registrati dalla strumentazione.

Inizialmente sono stati acquisiti 30 minuti di rumore di fondo, valutando il livello delle vibrazioni ambientali. Successivamente il sistema GEA ha misurato le vibrazioni generate da ciascuno dei tre magli, mantenendo inattivi gli altri due. Infine sono state misurate le vibrazioni dovute all'azione simultanea dei tre magli.

### ANALISI DEI DATI E CONCLUSIONI

Lo studio dei dati acquisiti ha evidenziato un problema legato all'azione del più grande dei tre magli. Come mostrato nella Figura 2, i valori della velocità di picco sull'asse x sono molto bassi in fondazione, ma vengono amplificati al terzo piano, fino a superare gli standard normativi.

Le misure effettuate utilizzando il GEA II System hanno consentito di capire il motivo per cui il solo inquilino del terzo piano avverte le vibrazioni. Di fatto, la frequenza di battitura del maglio è probabilmente prossima alla frequenza propria della struttura e gli effetti diventano significativi all'ultimo piano.



