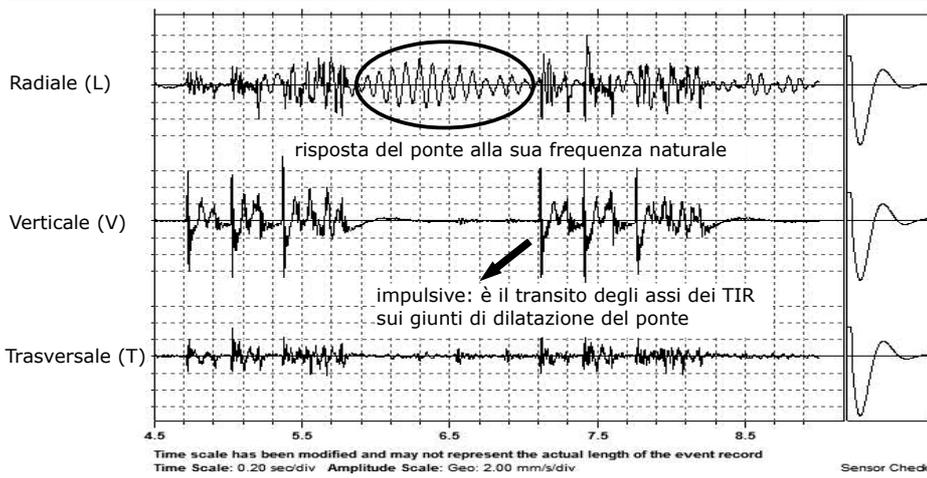


Vibrazioni indotte da traffico pesante: In Veneto, per passaggio T.I.R. su ponte del Fiume Piave



Il rilievo del traffico sia veicolare pesante che ferroviario ci viene commissionato poiché le vibrazioni indotte - in questi casi "continue" - possono portare a fatica (cicli di carico) i materiali delle strutture.

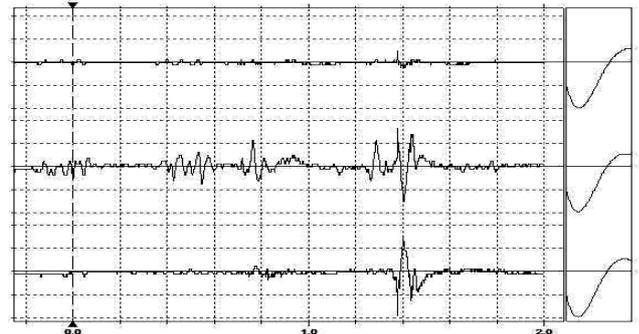
Avvallamenti; buche; rugosità; riempimenti non adeguati e costipazioni del fondo strada insufficienti; tombini sporgenti e livellazioni dell'asfalto mal eseguite sono le cause che specie in città (Autobus) possono suggerire le necessarie manutenzioni oltre a più efficaci Piani del Traffico.

A Panzano (Monfalcone)

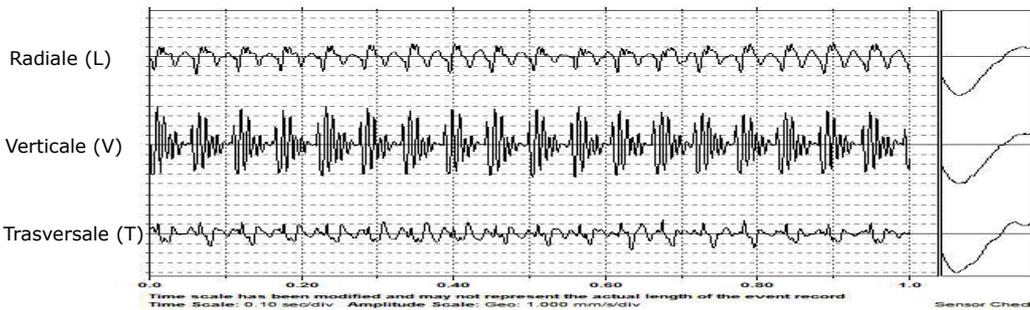
In evidenza il segnale della Componente Verticale e Orizzontale Trasversale per il passaggio di automobile su alcune buche della sede stradale.

Il rilievo è stato svolto presso una casa, a bordo strada, che lamenta le vibrazioni indotte.

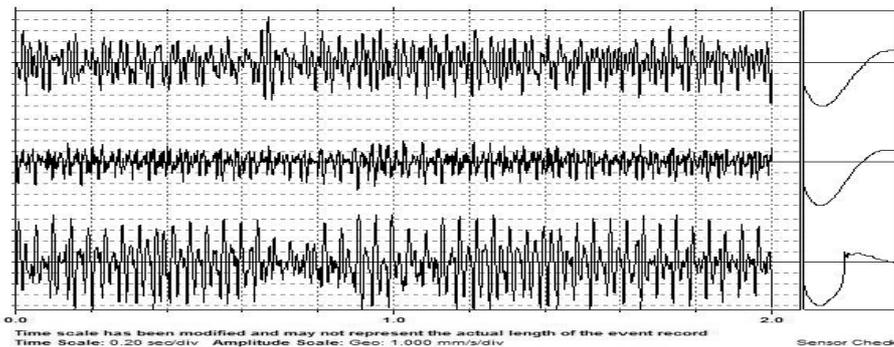
Componente Verticale; Componente Orizzontale Radiale (L): parallela all'asse strada; Componente Orizzontale Trasversale (T): per costruzione a 90°, perpendicolare all'asse strada.



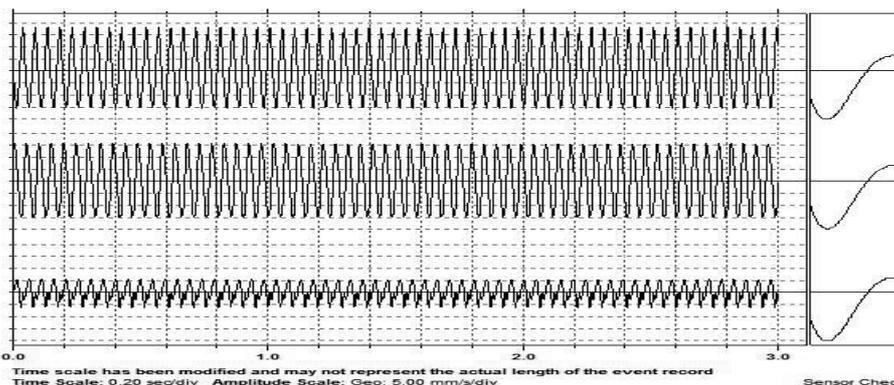
Vibrazioni indotte dall'attività dei cantieri



a) demolitore idraulico
dato il tipo di attività sono certamente più evidenti le vibrazioni a Componente Verticale



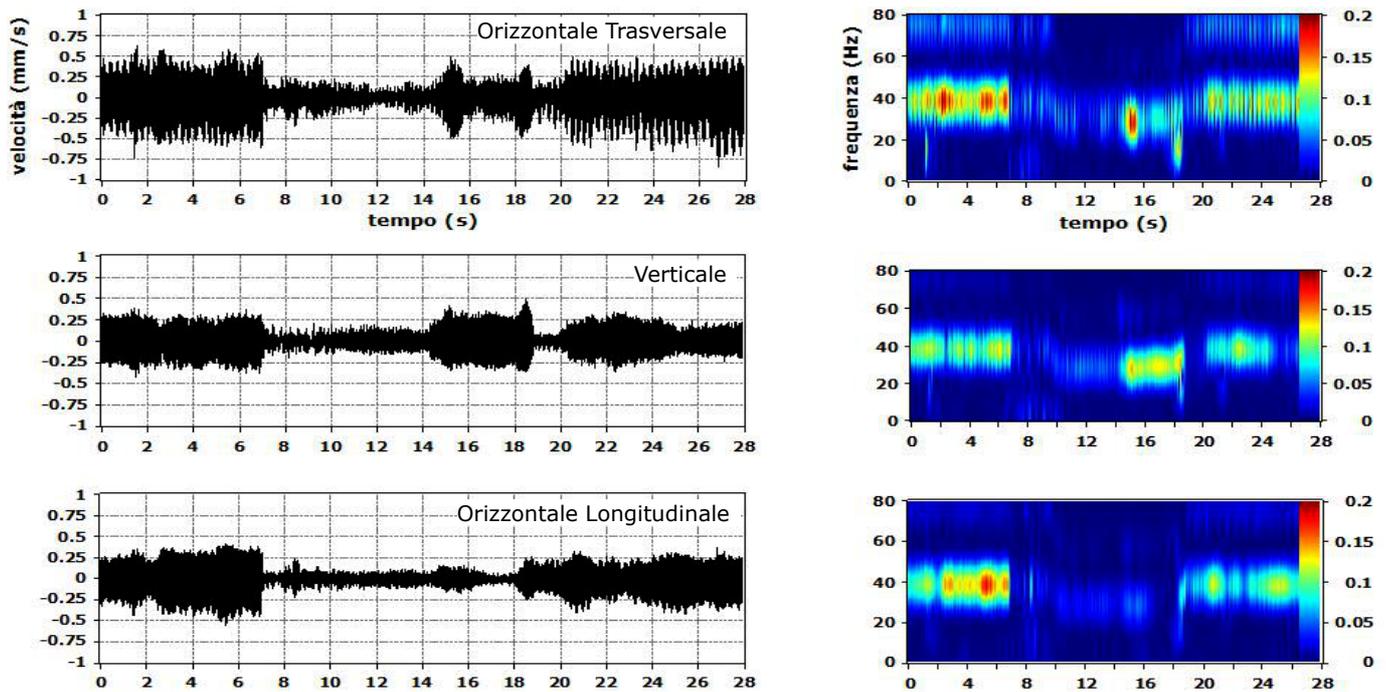
b) attività di perforazione
Un insieme di impulsi e di vibrazioni continue: queste ultime presenti soprattutto durante la rotazione dello scalpello.



c) lavoro del rullo compattatore
La misura è eseguita a 2.5 m di distanza dall'attrezzatura per la caratterizzazione della sorgente. In pratica un segnale monocromatico in frequenza.
I consigli all'Impresa sono suggeriti per far lavorare il rullo ad alta frequenza (es.30-33 Hz) in modo che questa sia lontana da quella di risposta delle strutture indagate.
Velocità delle particelle: V=15.7 mm/s; L=18.3; T=6.35; Risultante=22.4 mm/s.
La lavorazione con impiego del compattatore produce vibrazioni indotte da trattare con molta attenzione (peso del rullo; distanza dai manufatti).

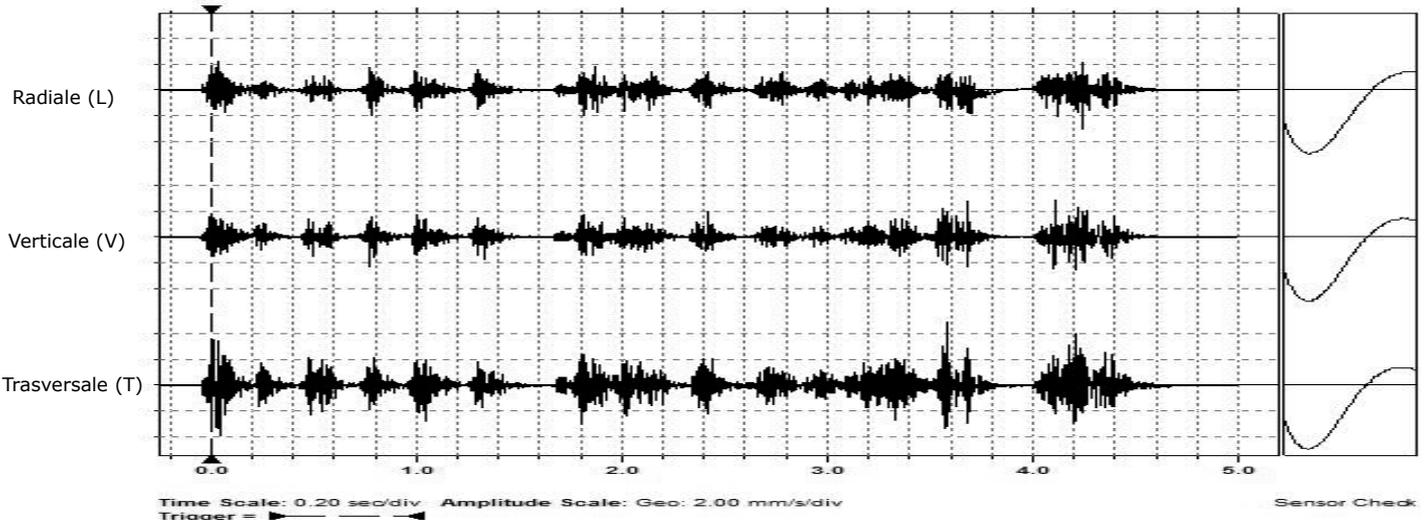
d) Vibro-infissione di palancole

l'elaborazione dati può prevedere con l'analisi spettrale standard, anche quella in modalità spettrogramma in modo da correlare tempo-frequenza-energia dei segnali misurati.



e) Vibrazioni "impulsive": impiego di esplosivo nei lavori di scavo e/o sbanco

Controllo delle vibrazioni indotte per lo scavo della Galleria Listolade-Cencenighe (BL) con tecnica tradizionale. La misura riguarda la registrazione di una tipica volata eseguita con l'impiego dei ritardi (0.250 s).



Il rilievo vibrometrico,

riguarda il controllo e/o l'attività di monitoraggio (cioè prolungata nel tempo) per misurare gli effetti dell'azione di qualsivoglia sorgente verso gli edifici, oppure quello previsto per l'eventuale disturbo/fastidio delle persone per immissione di vibrazioni indotte entro gli edifici stessi.

Nei due casi sono differenti i parametri da misurare e quindi le strumentazioni da impiegare sul campo: per le vibrazioni verso gli edifici valutiamo infatti la velocità delle particelle con sensori (geofoni) 3D, secondo la Componente Verticale, della Componente Orizzontale Longitudinale e di quella Orizzontale Trasversale in modo da calcolare poi la velocità Risultante; nel caso del disturbo delle persone, invece, dobbiamo valutare l'accelerazione in quanto il fisico umano è più sensibile appunto alla variazione della velocità nel tempo.

La vibrometria coinvolge varie considerazioni che riguardano: geologia strutturale (per l'andamento del sottosuolo); la geotecnica (per le caratteristiche meccaniche dello stesso specie per quanto concerne densità, velocità delle Onde P-S, modulo di Young e coefficiente di Poisson); la geofisica applicata (per il trattamento e l'elaborazione del segnale vibrometrico e per le leggi di propagazione dell'energia elastica); i criteri ingegneristici di costruzione dei corpi di fabbrica e quelli di impiego dei materiali che li costituiscono.

Le misure vanno sempre progettate: possono essere eseguite come controllo (es. di un giorno) per la vicinanza della sorgente alla struttura che lamenta le vibrazioni indotte; oppure come monitoraggio che può prevedere l'acquisizione anche automatica degli eventi per più tempo. In campagna inoltre è possibile la materializzazione di profili che dalla sorgente (il punto di misura nell'ambito di questa è sempre necessario per la caratterizzazione sia della massima velocità delle particelle, che della sua frequenza propria) arrivano - magari con stazioni intermedie - alla struttura da rilevare. Presso questa si dovranno operare misure in "basso" (vibrazione e quindi risposta dalla fondazione) e misure in "alto" all'ultimo piano (in modo da valutare la frequenza propria e la funzione di trasferimento del manufatto). Mediante tale allineamenti siamo in grado di valutare al legge di attenuazione della velocità (energia) con la distanza per ottenere informazioni anche di previsione del suddetto parametro senza misure, cioè dopo una serie statistica di dati registrati.

Le misure vibrometriche sfruttate in ottica preventiva da Imprese, Privati, Direzioni Lavori, Progettisti, Compagnie di Assicurazione, sono necessarie per: 1) conciliare l'operatività dei lavori e la sicurezza di persone/cose; 2) evitare il sempre negativo fermo cantiere; 3) eliminare fastidiosi contenziosi. Quest'ultimo può essere un altro aspetto del rilievo impiegato come assistenza all'attività di CTP/CTU per il Tribunale.