



Innovative Vibration Monitoring

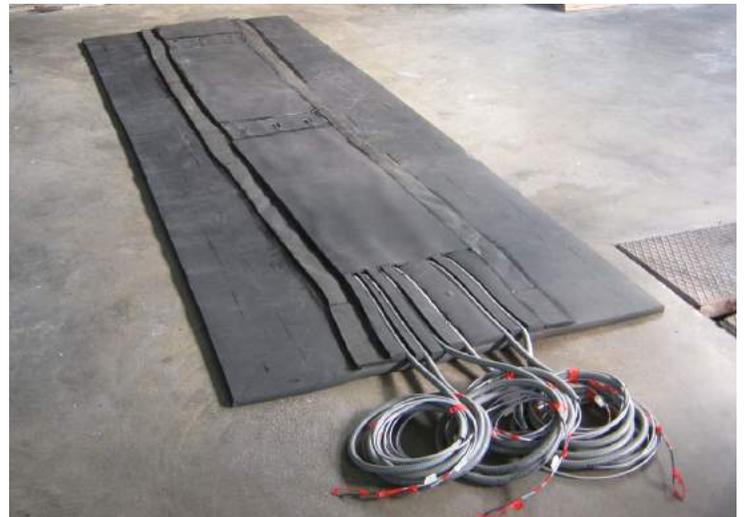
VAMS-UBM

Vibration Attenuation Monitoring System for Under Ballast Mats

VAMS-UBM

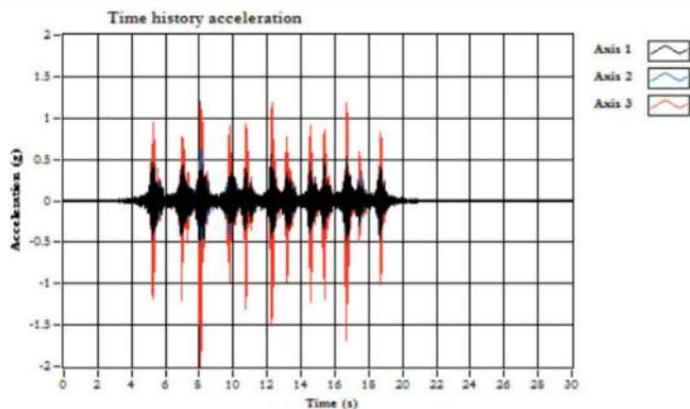
Vibration Attenuation Monitoring System for Under Ballast Mats

L'esercizio di una linea metropolitana sotterranea in area urbana, può indurre disturbo in termini di vibrazioni indotte all'esterno. Questo costituisce un problema in presenza di corpi recettori particolari che vanno dall'edificato residenziale (disturbo alle persone), a strutture contenenti attività sensibili alle vibrazioni (ad es. ospedali), fino ad arrivare ad edifici di particolare interesse storico-culturale, sensibili per loro natura alle vibrazioni (edifici in muratura storici).

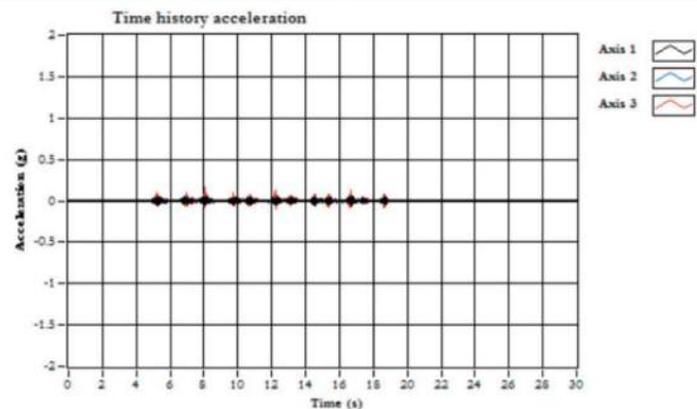


Uno degli interventi maggiormente utilizzati per linee di nuova costruzione, è l'uso di particolari materassini antivibranti posti tra l'armamento (binari, traversine e ballast) e la struttura della galleria, in modo da assorbire ed abbattere le sollecitazioni vibrazionali causa del disturbo. Questi sistemi però sono soggetti ad un degrado nel tempo che non è quantificabile a priori soprattutto se ci si allontana dalle condizioni ideali riproposte dai test in laboratorio.

Misura della vibrazione sulla superficie
SUPERIORE



Misura della vibrazione sulla superficie
INFERIORE



Il sistema **VAMS-UBM** è costituito da coppie di sensori accelerometrici a tecnologia MEMS posti all'interno dei materassini antivibranti nella parte superiore ed inferiore, in asse tra loro. Quando un convoglio metropolitano attraversa la zona in cui sono posizionati questi materassini strumentati, vi sarà una trasmissione di onde vibrazionali dall'alto (sede ferroviaria) verso il basso. La variazione di accelerazione registrata tra i due sensori posti in asse sulla superficie superiore ed inferiore, è funzione principalmente delle proprietà elastiche del materiale. Se nel tempo, per l'usura, il materassino varia le sue proprietà elastiche (la gomma tende ad indurirsi), questa "funzione di trasferimento" delle onde vibrazionali, necessariamente deve cambiare. In questo modo è possibile associare a questa variazione un possibile degrado del sistema.

Il sistema è in esercizio dal 2014 sulla Tratta Flaminio – Lepanto (Linea A, Roma Metropolitane) permettendo:

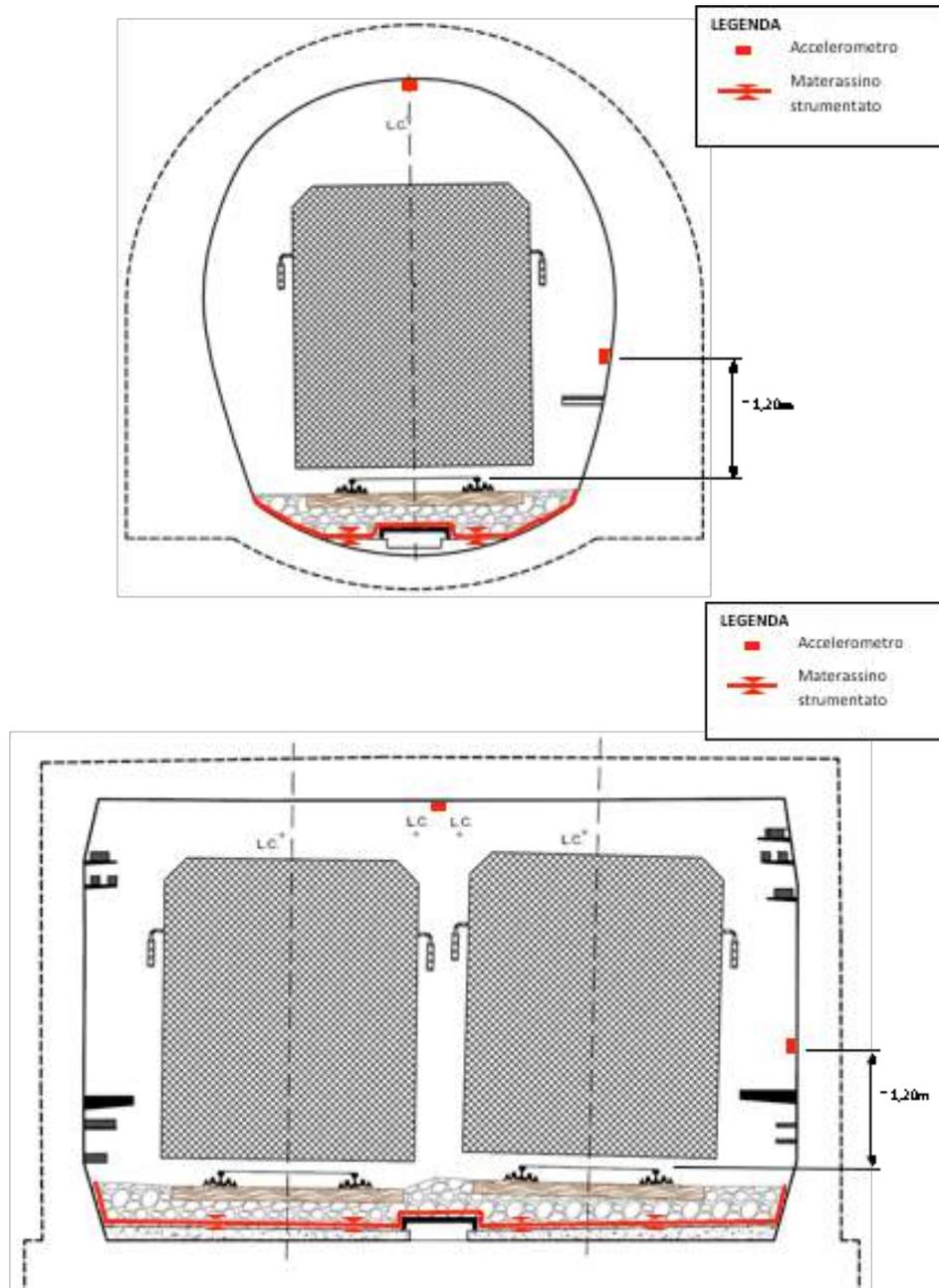
- ⦿ Monitoraggio nel tempo del degrado dei tappetini antivibranti (materassini);
- ⦿ Rilevazione di segnali anomali legati ai fenomeni di contatto ruota – rotaia

VAMS-UBM

Vibration Attenuation Monitoring System for Under Ballast Mats

In aggiunta al monitoraggio dell'attenuazione delle vibrazioni fornite dai materassini antivibranti, è possibile estendere le funzionalità del sistema **VAMS-UBM**, implementando ulteriori accelerometri all'esterno del materassino antivibrante, per misurare la vibrazioni in punti circostanti.

Ad esempio, sempre sulla Tratta Flaminio – Lepanto (Linea A, Roma Metropolitane) sono presenti due accelerometri in ciascuna sezione strumentata, sul lato e sulla volta della galleria, sia a singolo binario che doppio.



/// BREVETTO ITALIANO ED EUROPEO

Titolo: Dispositivo attenuatore di vibrazioni e procedimento per valutare le prestazioni di detto dispositivo

- ⦿ Concessione Brevetto Italiano: 3 aprile 2012 brevetto n. 0001392956
- ⦿ Concessione Brevetto Europeo: 6 maggio 2015 brevetto n. 2218934

Via Benedetto Brin, 59 - int. C18
80142 - Napoli (NA)

P. Iva 07729091210

www.ivmtech.it - info@ivmtech.it

