NTX srl ®
Via Mantova, 59/C
25017 Lonato del Garda
Tel. +39 030 919 7596
Fax: +39 030 919 9124

C O M M I T T E N T E

Invesco Real Estate Management S.à r.l.
società di gestione di IREEF- Italy SICAF S.p.A.
Via Manzoni, 38 – 20121 Milano (MI) - Italy

C O M M E S S A

Demolizione nel cantiere di via Bagutta, 2 Milano

Rif. Ord: 20200365 Data: 28/10/2020

Monitoraggio continuativo delle onde sismiche e di sovrappressione in aria indotte su manufatto ad uso commerciale e residenzialein via Bagutta, 8 Milano

E L A B O R A T O

PUNTI DI MISURA DA 01 A 04

RAPPORTO D'INSTALLAZIONE

redatto da	*verificato da*		
Erik Fontana Tecnico di laboratorio	**Andrea Francioso** Direttore tecnico		

			approvato da

S o m m a r i o d i r e v i s i o n e

Rev.	*Descrizione delle modifiche*	*Data*
0	**Prima emissione**	**2020-11-04**

L i s t a d e i d e s t i n a t a r i

Funzione	*Data e firma*

Indice

1 PREMESSE....4
2 STRUMENTAZIONE....4
3 INSTALLAZIONE DEI PUNTI DI MISURA....5
3.1 Ubicazione in pianta dei punti di misura....5
3.2 PdM01 – Uffici Fashion Retail....6
3.3 PdM02 – Appartamento dott. ssa Boralevi....6
3.4 PdM03 – Appartamento Fam. Bricco....7
3.5 PdM04 – Appartamento Fam. Toninelli....7
4 REPORTISTICA....8

1 PREMESSE

In data 2020-11-03 sono state installate 4 stazioni di monitoraggio delle onde sismiche e di sovrappressione in aria, all'interno della palazzina in via Bagutta, n°8 nel piano terra, nel terzo piano e nel sottotetto.

Il rilevamento è reso necessario per poter monitorare le vibrazioni prodotte nel cantiere adiacente in via Bagutta, 2 durante i lavori di demolizione.

Il completamento del monitoraggio è previsto contestualmente al termine dei lavori o comunque non prima della fine di Dicembre.

Le normative specialistiche alle quali è stato fatto riferimento sono: UNI 9916 “Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici”, e DIN 4150-3 “Le vibrazioni nelle costruzioni, parte 3: effetti sui manufatti”. Per vibrazioni transienti (ovvero quelle indotte da lavori di demolizione di parti strutturali dell'edificio) queste norme indicano valori che se rispettati garantiscono la non-insorgenza di danni, la dove per danno è intesa la “conseguenza permanente di un'azione che comporta diminuzione del valore d'uso del manufatto, o di sue parti, con riferimento alla sua utilizzazione” [DIN 4150-3, par. 3.2]. La normativa include nel novero dei danni, definendoli come “lievi”, anche le “lesioni nell'intonaco delle pareti, l'incremento di lesioni già esistenti nell'edificio ed il lesionamento tra tramezzi o divisori e murature portanti o solai” [DIN 4150-3, par. 4.5].

2 STRUMENTAZIONE

Per le misurazioni sono stati utilizzati n.4 sismografi di tipo SM, equipaggiati con geofono un triassiale (misura delle tre componenti della velocità di vibrazione: vR orizzontale radiale, vT orizzontale traversale e vV verticale) e con un microfono unidirezionale per la misura della sovrappressione aerea (lineare – max 150dB); la scheda tecnica è disponibile in allegato (all.001 e 002) e sul sito www.ntx-int.com/prodotti.

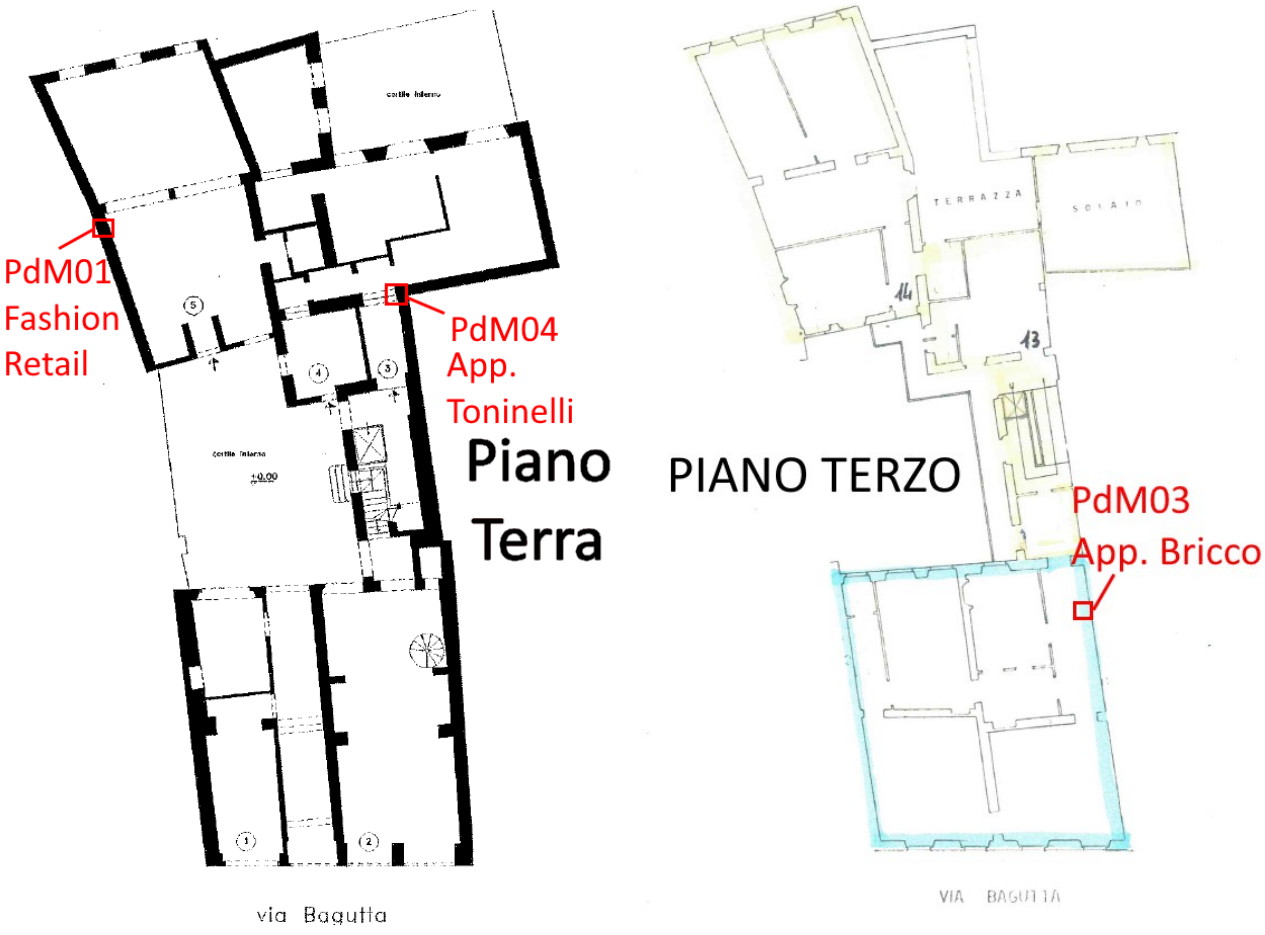
I certificati di calibrazione dei sismografi utilizzati, in corso di validità per tutta la durata prevista del cantiere, sono negli allegati da 003 a 006.

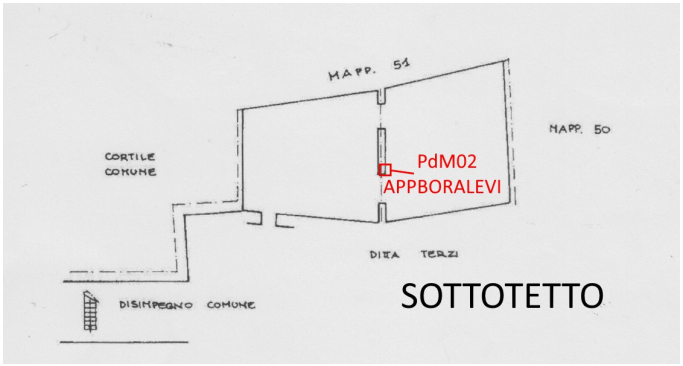
Il posizionamento dei sismografi è stato eseguito in conformità alle normative DIN4150-3, UNI 9916 e “ISEE - *field practice guidelines for blasting seis*.

I moduli di installazione e i relativi eventi di installazione (caratterizzazione punto di misura) sono presenti negli allegati da 007 a 014.

3 INSTALLAZIONE DEI PUNTI DI MISURA[1]

3.1 Ubicazione in pianta dei punti di misura





Nei seguenti paragrafi sono riportati i rapporti d' installazione di ciascun punto di misura.

[1] In seguito: PdM

3.2 PdM01 – Uffici Fashion Retail

Numero di serie	**2011**	*Trigger sismico*	**0,25 mm/s**	*Fondo scala*	**64 mm/s**
Frequenza di campionamento	**512 cps**	*Durata registrazione*	**4 secondi**	*Accoppiamento al recettore*	**Geofono ammorsato al muro con tasselli metallici, barre filettate e bandella metallica forata**

3.3 PdM02 – Appartamento dott. ssa Boralevi

Numero di serie	**3706**	*Trigger sismico*	**0,25 mm/s**	*Fondo scala*	**64 mm/s**
Frequenza di campionamento	**512 cps**	*Durata registrazione*	**4 secondi**	*Accoppiamento al recettore*	**Geofono ammorsato al muro con tasselli metallici, barre filettate e bandella metallica forata**

3.4 PdM03 – Appartamento Fam. Bricco

Numero di serie	**3241**	*Trigger sismico*	**0,25 mm/s**	*Fondo scala*	**64 mm/s**
Frequenza di campionamento	**512 cps**	*Durata registrazione*	**4 secondi**	*Accoppiamento al recettore*	**Geofono coperto con sacco di sabbia.**

3.5 PdM04 – Appartamento Fam. Toninelli

Numero di serie	**3534**	*Trigger sismico*	**0,25 mm/s**	*Fondo scala*	**64 mm/s**
Frequenza di campionamento	**512 cps**	*Durata registrazione*	**4 secondi**	*Accoppiamento al recettore*	**Geofono ammorsato al muro con tasselli metallici, barre filettate e bandella metallica forata**

4 REPORTISTICA

I sismografi attualmente vengono alimentati da corrente esterna che assicura un monitoraggio 24/24h 7 giorni su 7. Successivamente i dati verranno scaricati ed archiviati quotidianamente sul ns. server, in modo da poter verificare le ampiezze degli eventi sismici registrati e regolare il valore di soglia di registrazione in funzione delle lavorazioni svolte.

Settimanalmente verranno trasmessi al cliente l'elenco degli eventi registrati in ciascun punto di misura sottoforma di “sommario eventi”. In questo verrà riportato l'elenco degli eventi, la data, l'ora, i valori di velocità di vibrazione per ciascun componente, grafico ridotto della forma d'onda e confronto con la normativa DIN 4150-3.

Mensilmente verrà redatto un rapporto di misura, in cui sono riportati, per ciascun punto di misura, le analisi degli eventi più rilevanti come:

- forma d'onda completa (componenti verticale, orizzontale trasversale e longitudinale della velocità di vibrazione) con picco di velocità e frequenze predominanti del treno d'onda sismico (velocità di oscillazione) con la *Fast Fourier Transform* in finestra di *Hanning*;
- grafico di confronto con le UNI 9916 / DIN 4150-3;
- calcolo delle accelerazioni (da velocità su forma d'onda completa);
- calcolo degli spostamenti (da velocità su forma d'onda completa);
- calcolo delle sollecitazioni associate al valore di picco [Kolski, 1963 Stress Waves in solids, Prentice Hall].

Ad ogni relazione tecnica sarà applicato un certificato digitale di data certa di tipo Infocert.

Erik Fontana

NTX® srl
Via Mantova 59/C
21017 Lonato (BS) - ITALY
Tel.+39 030 91 97 596
Fax.+39 030 91 99 124
admin@ntx-int.com
www.ntx-int.com

Sismografi

SISMOGRAFO SM

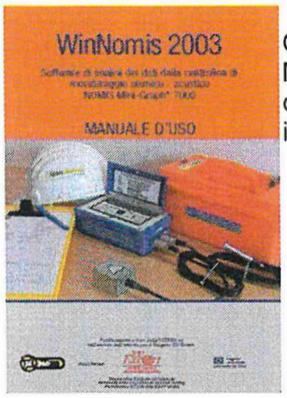
Centralina di monitoraggio onde sismiche e di sovrappressione in aria portatile.

Robusto contenitore in alluminio a tenuta d'acqua per l'operatività in qualsiasi condizione di tempo. Può registrare sino a 340 eventi di 1 secondo.

Descrizione

L'SM è una centralina di monitoraggio onde sismiche e di sovrappressione in aria portatile, compatta, robusta, economica ed affidabile. Per la sua semplicità d'uso, robustezza, affidabilità e basso costo, è diventata, in breve tempo, la più diffusa centralina di monitoraggio in Italia. È dotata di manuali in italiano, sia dell'hardware che del software.
Ideale per il monitoraggio continuativo di vibrazioni e rumore generati da attività di cava, traffico, macchinari ecc.. Consente il riscontro della conformità alla normativa internazionale ed Italiana sulle vibrazioni ammissibili (UNI 9916, DIN 4150-3, UNI 9614, ecc.). Fornisce il tracciato sismico-acustico richiesto dalla "Circolare 577/PAS/12982D(22) del 29-08-2005" di attuazione della recente legislazione antiterrorismo".
L'uso è semplice. La predisposizione per la misura può essere fatta direttamente in sito. I dati acquisiti possono essere letti immediatamente sul display a cristalli liquidi e successivamente trasferiti ad un PC via cavo seriale (RS 232) per l'elaborazione e stampa. La possibilità di trasferimento dati via modem o via GSM rende agevole la consultazione da postazione remota (es. ufficio), risparmiando il tempo necessario per l'invio del personale sul posto.
Per applicazioni speciali richiedere dettagli all'indirizzo e-mail admin@ntx-int.com.

ACCESSO RS-232 per scaricare le registrazioni direttamente al pc oppure con collegamento remoto via modem o gsm. Microfono per la misura dell'onda di sovrappressione aerea e velocimetro triassiale per la misura delle vibrazioni.



CENTRALINA di MONITORAGGIO con documentazione completa in Italiano:

- manuale hardware;
- manuale software;
- prontuario per il monitoraggio.

MANUTENZIONE

SM è uno strumento robusto e non richiede particolari manutenzioni.
L'uso prolungato con temperature al di sotto dello zero potrebbe accelerare il processo di usura della batteria.

FUNZIONAMENTO

I trasduttori (geofono e microfono), dopo essere stati posizionati, sono collegati alla centralina di acquisizione mediante spinotti dall'allumino. Il collegamento accende automaticamente lo strumento che inizia così la misurazione. La registrazione di un evento è effettuata solo quando i valori misurati superando una prestabilita soglia d'allarme detta "trigger", conservando la misura anche per i 0,5 s o per 1,0 s precedenti all'istante di trigger. Ultimata la registrazione lo strumento effettua un controllo sui trasduttori per verificarne il corretto funzionamento e posizionamento, quindi continua la misurazione riarmandosi per la successiva registrazione (tempo di riarmo 50 ms).

© Copyright NTX 2014 - Dati, immagini e caratteristiche in questa scheda sono indicativi. NTX si riserva il diritto di modificarli senza preavviso.

In caso di misurazione oltre le 84 ore senza il superamento della soglia d' allarme, e quindi senza registrazione, lo strumento effettua automaticamente un controllo sui trasduttori per verificarne il corretto funzionamento e posizionamento (test di auto-calibrazione). I test di calibrazione sono conservati in memoria, a conferma dell'avvenuta misurazione senza superamento della soglia di trigger. Per varie esigenze di misura sono disponibili prolunghe dei cablaggi o trasduttori con sensibilità da 16x sino a x0,25 (con fondoscala fino a 2000 mm/s), o altri tipi di sensori (spostamento, accelerazione, ecc.). La misura può essere impostata anche a cadenze prestabilite, variabili sino ad intervallo di secondi nella modalità a grafico a barre, con indicazione del valore massimo in un prestabilito intervallo di tempo.

CERTIFICAZIONI

CE certificato di conformità alla normativa Europea in campo d'attrezzature elettriche. Certificato di calibrazione del microfono e del geofono. Le calibrazioni annuali della stazione di monitoraggio SM sono effettuate nel laboratorio autorizzato NTX a Lonato. I tempi necessari per la calibrazione sono pari a 4 h.

CARATTERISTICHE TECNICHE	
GENERALE	
Numero di canali	4 di cui uno acustico e 3 sismici
Memoria	a stato solido con i sommari di tutte le misure, impostazioni, dati registrati mantenuti ad alimentazione spenta. Batteria di backup al litio.
Modo time	per l'accensione e lo spegnimento automatico dello strumento nella giornata
Display	a cristalli liquidi ad alto contrasto, due linee da 40 caratteri
Tastiera	5 tasti per settaggio e comando
Batteria	interna da 6 Volt, per 7÷10 giorni di monitoraggio (possibile il collegamento a batteria esterna e/o pannello fotovoltaico)
Temperature operatività	-15°C a +50°C (con le basse temperature si riduce la durata della batteria)
Dimensioni e peso	20 x 10 x 6,5 cm per circa 2 kg
Immagazzinamento datl	Un massimo di 340 forme d'onda sono immagazzinate nella memoria a stato solido con orario e data degli eventi, numero di serie dello strumento e data di calibrazione.
Unità di misura	Sistema Internazionale metrico o Imperiale
Durata della registrazione	da 1 a 24 secondi, in funzione della Frequenza di campionamento,con memorizzazione pre-trigger di 0,5 o 1,0 secondi
Frequenza di campionamento	standard da 512 o 1024 cps per canale (su richiesta da 32 a 2048 cps per canale, con estensione di memoria)
Porta seriale RS 232	per trasferimento dati ed impostazione diretta da PC o remota via modem/GSM
Baud Rate	da 1.200 a 38.400 bps
ONDE SISMICHE	
Trasduttori	Velocimetri
Risposta in frequenza	da 3 a 400 Hz con scostamento 2% (su richiesta con scostamento 2% sino ad 1 Hz)
Sensibilità	modello x0,25 pari a 1 mm/s (fondo scala 2000 mm/s); modello x1 pari a 0,25 mm/s (fondo scala 500 mm/s); modello x2 pari a 0,125 mm/s (fondo scala 250 mm/s); modello x4 pari a 0,0625 mm/s (fondo scala 125 mm/s); modello x8 pari a 0,0313 mm/s (fondo scala 63 mm/s)
Ambito di registrazione (selezionabile dall'utente)	modello x2: fondo scala 65 - 127 mm/s; modello x8: fondo scala 15- 32 e 65 mm/s.
Soglia d'allarme sismico - trigger	modello x2: da 0.25 mm/s modello x8: da 0.063 mm/s
SOVRAPPRESSIONE AEREA	
Trasduttore	microfono con sensore ceramico – fondo scala a 160 dB
Frequenza di campionamento	da 32 a 1024 cps
Ambito di registrazione (selezionabile dall'utente	100 - 142 dB; 106 - 148 dB
Soglia di allarme acustico	da 106 a 148 dB

© Copyright NTX 2014 - Dati, immagini e caratteristiche in questa scheda sono indicativi. NTX si riserva il diritto di modificarli senza preavviso.

PDM01

NTX srl a socio unico
Via Mantova, 59/C
25017, Lonato del Garda (BS)
P.I. e C.F. 03558890988
REA 544322

158

CERTIFICATO di CALIBRAZIONE della STAZIONE DI MONITORAGGIO ONDE SISMICHE E DI SOVRAPPRESSIONE IN ARIA con riscontro della RISPOSTA a DIVERSE FREQUENZE come da specifica del costruttore

Calibrazione effettuata per:

società	**NTX srl**
indirizzo	**Via Mantova, 59/C**
città	**25017 Lonato del Garda**

Stazione di monitoraggio tipo:	Numero di serie
SISMOGRAFO SM X4	**2011**

Data di precedente calibrazione: **2020-09-17**

	Frequenza di prova			
	30 Hz	10 Hz	3 Hz	2 Hz
Componente RADIALE (1 IPS)	1.00	1.00	0.98	0.91
Componente TRASVERSALE (1 IPS)	1.00	1.00	0.98	0.92
Componente VERTICALE (1 IPS)	1.00	1.00	0.98	0.92
Sovrappressione Aerea (0,20 mBar)	0.22	0.20	0.18	0.16

La stazione di monitoraggio è stata calibrata come da procedura "*pL001b taratura e calibrazione SISMOGRAFI SM 2018-12-05*" oppure "*pl001c taratura e calibrazione SISMOGRAFI MSG 2019-4-21*", su licenza rilasciata il 2013-10-03 dalla White Industrial Seismology, Inc., utilizzando:

- tavola vibrante LARCOR, Quinlan, Texas, U.S.A., modello ST1 Shake Table System, n. serie 23, la cui accuratezza è stata verificata attraverso la strumentazione del laboratorio NTX sottoposto a calibrazione presso un centro LAT;
- catena accelerometrica BRUEL & KJAER mod. 4370 & 2635, n. serie 1451599 & 954112, calib. 2020-07-16 (centro LAT 178, registro S113/20).

Data di CALIBRAZIONE attuale : **2020-09-17**

Prossima CALIBRAZIONE entro il: **2021-09-17**

Eseguito da: .....

Controllato da: .....

PDH02

NTX srl a socio unico
Via Mantova, 59/C
25017, Lonato del Garda (BS)
P.I. e C.F. 03558890988
REA 544322

161

CERTIFICATO di CALIBRAZIONE della STAZIONE DI MONITORAGGIO ONDE SISMICHE E DI SOVRAPPRESSIONE IN ARIA con riscontro della RISPOSTA a DIVERSE FREQUENZE come da specifica del costruttore

Calibrazione effettuata per:

società	**NTX srl**
indirizzo	**Via Mantova, 59/C**
città	**25017 Lonato del Garda**

Stazione di monitoraggio tipo:	Numero di serie
SISMOGRAFO SM X4	**3706**

Data di precedente calibrazione: **2020-09-17**

	Frequenza di prova			
	30 Hz	10 Hz	3 Hz	2 Hz
Componente RADIALE (1 IPS)	1.00	1.00	0.98	0.94
Componente TRASVERSALE (1 IPS)	1.00	1.00	0.98	0.94
Componente VERTICALE (1 IPS)	1.00	1.00	0.98	0.92
Sovrappressione Aerea (0,20 mBar)	0.22	0.20	0.18	0.18

La stazione di monitoraggio è stata calibrata come da procedura "*pL001b taratura e calibrazione SISMOGRAFI SM 2018-12-05*" oppure "*pL001c taratura e calibrazione SISMOGRAFI MSG 2019-4-21*", su licenza rilasciata il 2013-10-03 dalla White Industrial Seismology, Inc., utilizzando:

- tavola vibrante LARCOR, Quinlan, Texas, U.S.A., modello ST1 Shake Table System, n. serie 23, la cui accuratezza è stata verificata attraverso la strumentazione del laboratorio NTX sottoposto a calibrazione presso un centro LAT;
- catena accelerometrica BRUEL & KJAER mod. 4370 & 2635, n. serie 1451599 & 954112, calib. 2020-07-16 (centro LAT 178, registro S113/20).

Data di CALIBRAZIONE attuale :	Prossima CALIBRAZIONE entro il:
2020-09-17	**2021-09-17**

Eseguito da: ..... Controllato da: .....

PDm 03

NTX srl a socio unico
Via Mantova, 59/C
25017, Lonato del Garda (BS)
P.I. e C.F. 03558890988
REA 544322

156

CERTIFICATO di CALIBRAZIONE della STAZIONE DI MONITORAGGIO ONDE SISMICHE E DI SOVRAPPRESSIONE IN ARIA con riscontro della RISPOSTA a DIVERSE FREQUENZE come da specifica del costruttore

Calibrazione effettuata per:

società	**NTX srl**
indirizzo	**Via Mantova, 59/C**
città	**25017 Lonato del Garda**

Stazione di monitoraggio tipo:	Numero di serie
SISMOGRAFO SM X4	**3241**

Data di precedente calibrazione: **2020-09-17**

	Frequenza di prova			
	30 Hz	10 Hz	3 Hz	2 Hz
Componente RADIALE (1 IPS)	1.00	1.00	0.98	0.94
Componente TRASVERSALE (1 IPS)	1.00	1.00	0.98	0.93
Componente VERTICALE (1 IPS)	1.00	1.00	0.98	0.95
Sovrappressione Aerea (0,20 mBar)	0.22	0.20	0.18	0.16

La stazione di monitoraggio è stata calibrata come da procedura "*pL001b taratura e calibrazione SISMOGRAFI SM 2018-12-05*" oppure "*pL001c taratura e calibrazione SISMOGRAFI MSG 2019-4-21*", su licenza rilasciata il 2013-10-03 dalla White Industrial Seismology, Inc., utilizzando:

- tavola vibrante LARCOR, Quinlan, Texas, U.S.A., modello ST1 Shake Table System, n. serie 23, la cui accuratezza è stata verificata attraverso la strumentazione del laboratorio NTX sottoposto a calibrazione presso un centro LAT;
- catena accelerometrica BRUEL & KJAER mod. 4370 & 2635, n. serie 1451599 & 954112, calib. 2020-07-16 (centro LAT 178, registro S113/20).

Data di CALIBRAZIONE attuale : **2020-09-17**

Prossima CALIBRAZIONE entro il: **2021-09-17**

Eseguito da: .....

Controllato da: .....

Pom 04

NTX srl a socio unico
Via Mantova, 59/C
25017, Lonato del Garda (BS)
P.I. e C.F. 03558890988
REA 544322

160

CERTIFICATO di CALIBRAZIONE della STAZIONE DI MONITORAGGIO ONDE SISMICHE E DI SOVRAPPRESSIONE IN ARIA con riscontro della RISPOSTA a DIVERSE FREQUENZE come da specifica del costruttore

Calibrazione effettuata per:

società	**NTX srl**
indirizzo	**Via Mantova, 59/C**
città	**25017 Lonato del Garda**

Stazione di monitoraggio tipo:	Numero di serie
SISMOGRAFO SM X4	**3534**

Data di precedente calibrazione: **2020-09-17**

	Frequenza di prova			
	30 Hz	10 Hz	3 Hz	2 Hz
Componente RADIALE (1 IPS)	1.00	1.00	0.98	0.93
Componente TRASVERSALE (1 IPS)	1.00	1.00	0.98	0.95
Componente VERTICALE (1 IPS)	1.00	1.00	0.98	0.95
Sovrappressione Aerea (0,20 mBar)	0.20	0.18	0.16	0.16

La stazione di monitoraggio è stata calibrata come da procedura "*pL001b taratura e calibrazione SISMOGRAFI SM 2018-12-05*" oppure "*pl001c taratura e calibrazione SISMOGRAFI MSG 2019-4-21*", su licenza rilasciata il 2013-10-03 dalla White Industrial Seismology, Inc., utilizzando:

- tavola vibrante LARCOR, Quinlan, Texas, U.S.A., modello ST1 Shake Table System, n. serie 23, la cui accuratezza è stata verificata attraverso la strumentazione del laboratorio NTX sottoposto a calibrazione presso un centro LAT;
- catena accelerometrica BRUEL & KJAER mod. 4370 & 2635, n. serie 1451599 & 954112, calib. 2020-07-16 (centro LAT 178, registro S113/20).

Data di CALIBRAZIONE attuale : **2020-09-17**

Prossima CALIBRAZIONE entro il: **2021-09-17**

Eseguito da: .....

Controllato da: .....

007

NTX

Modulo di Installazione Punto di Misura **PdM-** 01

nome del manufatto UFFICI FASHION RETAIL	
società	*Contatto*
telefono	*User ID / password*
e-mail	
fine installazione data 03 / 11 / 2020 orario 11 : 30	
indirizzo ed indicazioni su come raggiungere	
coordinate gps	*distanza sorgente sismica*

tipo di accoppiamento al recettore

☒ geofono fissato al recettore mediante tasselli, barre filettate e nastro d'acciaio

☐ geofono poggiato al recettore, coperto da sacco di sabbia

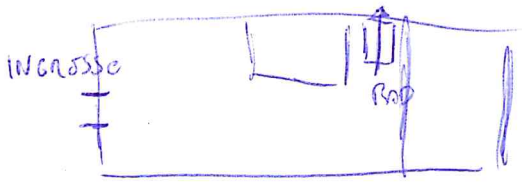
☐

alimentazione elettrica ☐ *no* ☒ *linea elettrica* ☐ *pannello fotovoltaico* ☐ *batteria esterna supplementare*

Numero di. serie sismografo 20M	*Ultima calibrazione* 2020/09/1F

numero di telefono del modem 366 9027864

schizzo dell'installazione (indicare puntamento del geofono)



Collocazione geofono ☐ *piano interrato* ☒ *piano terra* ☐ *piano campagna* ☐ *solaio ultimo piano* ☐ *base pila* ☐ *appoggio trave* ☐ *mezzeria impalcato* ☐

eventuali annotazioni

DIREZIONE RADIALE VERSO IL CANTIERE

Installato da:.....

Committente:.....

008

NTX

Modulo di Installazione Punto di Misura

PdM- 02

nome del manufatto	APPARTAMENTO BORGHI
società	*Contatto*
telefono	*User ID / password*
e-mail	
fine installazione data 03 / 11 / 20 orario 11:00	
indirizzo ed indicazioni su come raggiungere	
coordinate gps	*distanza sorgente sismica*

tipo di accoppiamento al recettore

☒ geofono fissato al recettore mediante tasselli, barre filettate e nastro d'acciaio

☐ geofono poggiato al recettore, coperto da sacco di sabbia

☐

alimentazione elettrica ☐ *no* ☒ *linea elettrica* ☐ *pannello fotovoltaico* ☐ *batteria esterna supplementare*

Numero di. serie sismografo 3706	*Ultima calibrazione* 2020/09/17

numero di telefono del modem 366 4006493

schizzo dell'installazione (indicare puntamento del geofono)

Collocazione geofono ☐ *piano interrato* ☐ *piano terra* ☐ *piano campagna* ☐ *solaio ultimo piano* ☐ *base pila* ☐ *appoggio trave* ☐ *mezzeria impalcato*

☒ QUARTO PIANO

eventuali annotazioni

DIREZIONE RADIALE VERSO IL CANTIERE

Installato da:.....

Committente:.....

009

NTX

Modulo di Installazione Punto di Misura **PdM-** 03

nome del manufatto APPARTAMENTO BRICCO	
società	*Contatto*
telefono	*User ID / password*
e-mail	
fine installazione data 03 / 11 / 20 orario 10 : 07	
indirizzo ed indicazioni su come raggiungere PIANO 4° VIA BIRGOTTA 8	
coordinate gps	*distanza sorgente sismica*

tipo di accoppiamento al recettore

☐ geofono fissato al recettore mediante tasselli, barre filettate e nastro d'acciaio

☒ geofono poggiato al recettore, coperto da sacco di sabbia

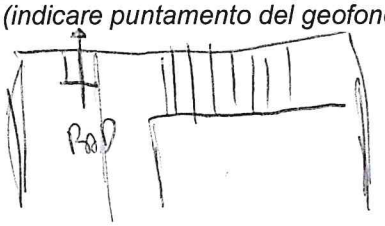
☐

alimentazione elettrica ☐ *no* ☒ *linea elettrica* ☐ *pannello fotovoltaico* ☐ *batteria esterna supplementare*

Numero di. serie sismografo 3241	*Ultima calibrazione* 2020 / 09 / 17

numero di telefono del modem 366 90 33635

schizzo dell'installazione (indicare puntamento del geofono)



Collocazione geofono ☐ *piano interrato* ☐ *piano terra* ☐ *piano campagna* ☒ *solaio ultimo piano* ☐ *base pila* ☐ *appoggio trave* ☐ *mezzeria impalcato*

☒ TERZO PIANO

eventuali annotazioni

Installato da:.....

Committente:.....

010

NTX

Modulo di Installazione Punto di Misura **PdM-** 04

nome del manufatto APPARTAMENTO TONINELLI PT	
società	*Contatto*
telefono	*User ID / password*
e-mail	
fine installazione data 03 / 11 / 2020 orario 09 : 40	
indirizzo ed indicazioni su come raggiungere	
coordinate gps	*distanza sorgente sismica*

tipo di accoppiamento al recettore

☒ geofono fissato al recettore mediante tasselli, barre filettate e nastro d'acciaio

☐ geofono poggiato al recettore, coperto da sacco di sabbia

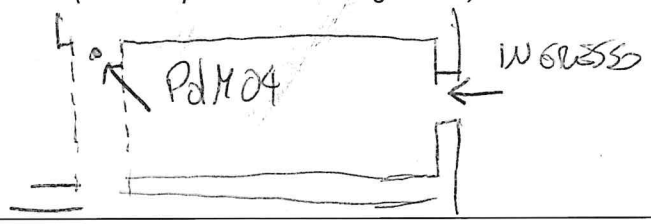
☐

alimentazione elettrica supplementare ☐ *no* ☒ *linea elettrica* ☐ *pannello fotovoltaico* ☐ *batteria esterna*

Numero di. serie sismografo 3534	*Ultima calibrazione* 2020/09/17

numero di telefono del modem 3369083270

schizzo dell'installazione (indicare puntamento del geofono)



Collocazione geofono ☐ *piano interrato* ☒ *piano terra* ☐ *piano campagna* ☐ *solaio ultimo piano* ☐ *base pila* ☐ *appoggio trave* ☐ *mezzeria impalcato* ☐

eventuali annotazioni

GEOFONO FISSATO SU COLONNA IN MURATURA
DIREZIONE RADIALE IN DIREZIONE DEL CANTIERE

Installato da:.....

Committente: P.P. .....

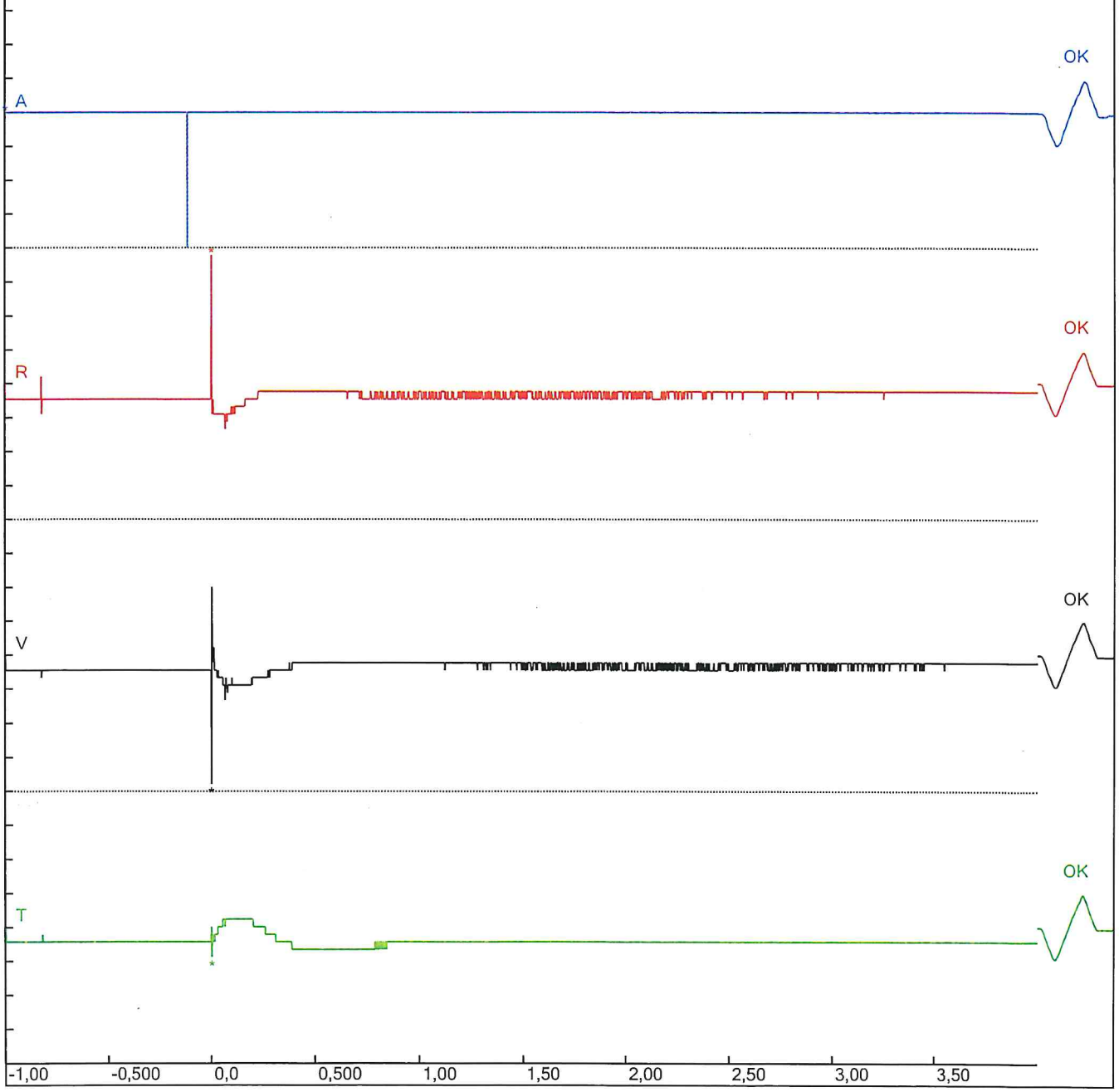
J00072 INVESCO Milano
UFFICI FASHION RETAIL
Via Bagutta, 8 - Milano
PdM01

INSTALLAZIONE
Caratterizzazione Punto di Misura

Record: 20112020110311330002.dtb
Number: 002
Seismograph: Mini-Seis
Type of Record: Waveform
Date: 03/11/2020 11:33:00
SN: 2011
Duration: 5,00 Seconds
Sample Rate: 512
Pre-Trigger: 1 Seconds
Seismic Trigger: 0,508 mm/s
Acoustic Trigger: 142,1 dB
Voltage: 6,5

Peaks and Frequencies	Graph Information
PPV Maximum: 1,14 mm/s	Time Range: -1,00 s to 4,00 s
A: 0.0 dB @ 0,0 Hz (-1,00 s)	Acoustic Scale: 0,000000100 Mb/div
R: 0,762 mm/s @ 0,8 Hz (0,0 s)	Seismic Scale: 0,570 mm/s/div
V: 1,14 mm/s @ 128,0 Hz (0,0 s)	Time Intervals: 0,500 Seconds
T: 0,508 mm/s @ 17,0 Hz (0,00195 s)	
Last Calibration Date: 17/09/2020	

Waveform



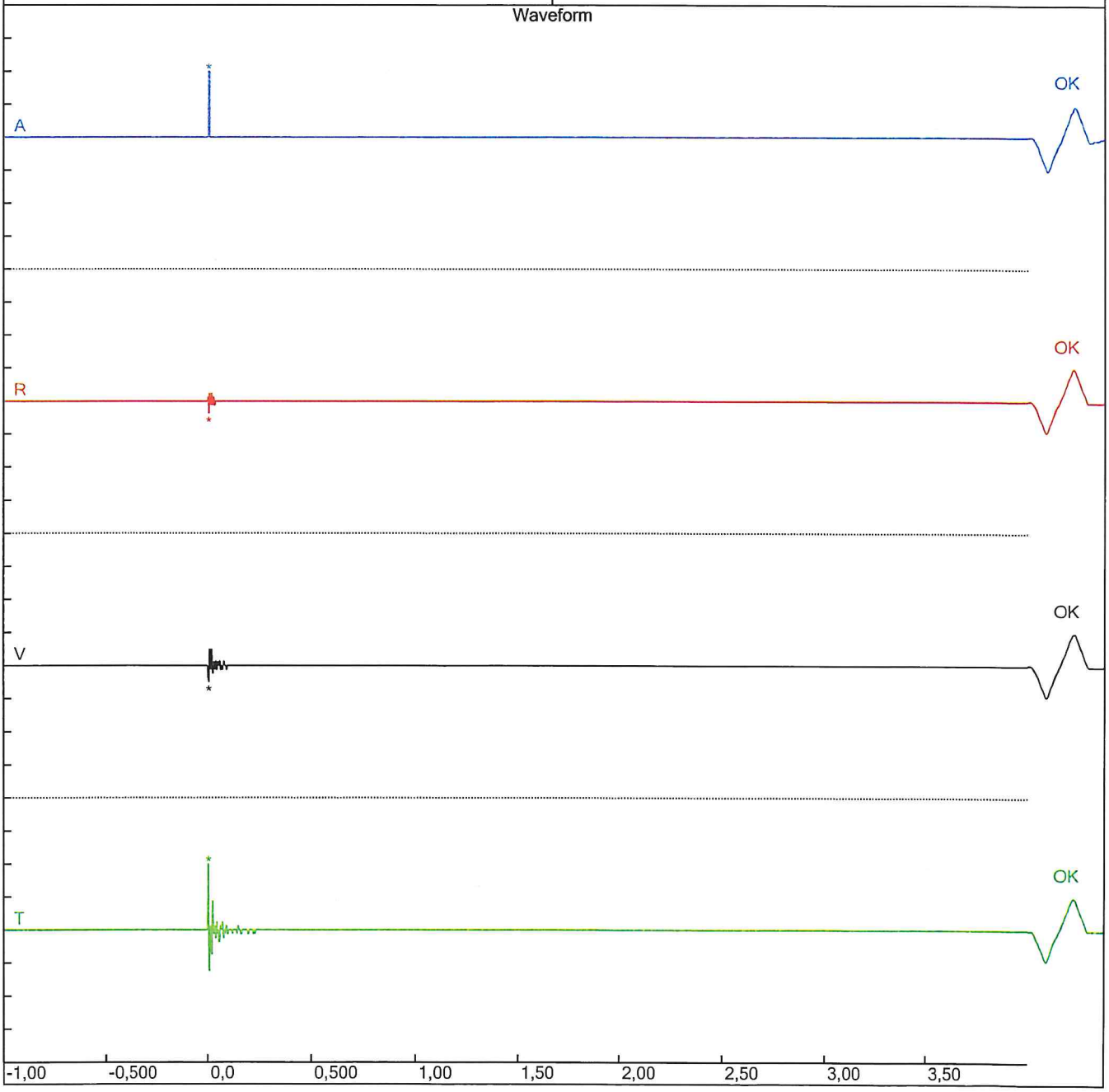
J00072 INVESCO Milano
APPARTAMENTO DR. SSA BORALEVI
Via Bagutta, 8 - Milano
PdM02

INSTALLAZIONE
Caratterizzazione Punto di Misura

Record: 37062020110311100001.dtb
Number: 001
Seismograph: Mini-Seis
Type of Record: Waveform
Date: 03/11/2020 11:10:00
SN: 3706
Duration: 5,00 Seconds
Sample Rate: 512
Pre-Trigger: 1 Seconds
Seismic Trigger: 0,508 mm/s
Acoustic Trigger: 142,1 dB
Voltage: 6,5

Peaks and Frequencies	Graph Information
PPV Maximum: 2,03 mm/s	Time Range: -1,00 s to 4,00 s
A: 100,0 dB @ 0,0 Hz (0,00391 s)	Acoustic Scale: 0,00998 Mb/div
R: 0,381 mm/s @ 128,0 Hz (0,00391 s)	Seismic Scale: 1,02 mm/s/div
V: 0,508 mm/s @ 85,3 Hz (0,00391 s)	Time Intervals: 0,500 Seconds
T: 2,03 mm/s @ 85,3 Hz (0,00195 s)	
Last Calibration Date: 18/09/2020	

Waveform



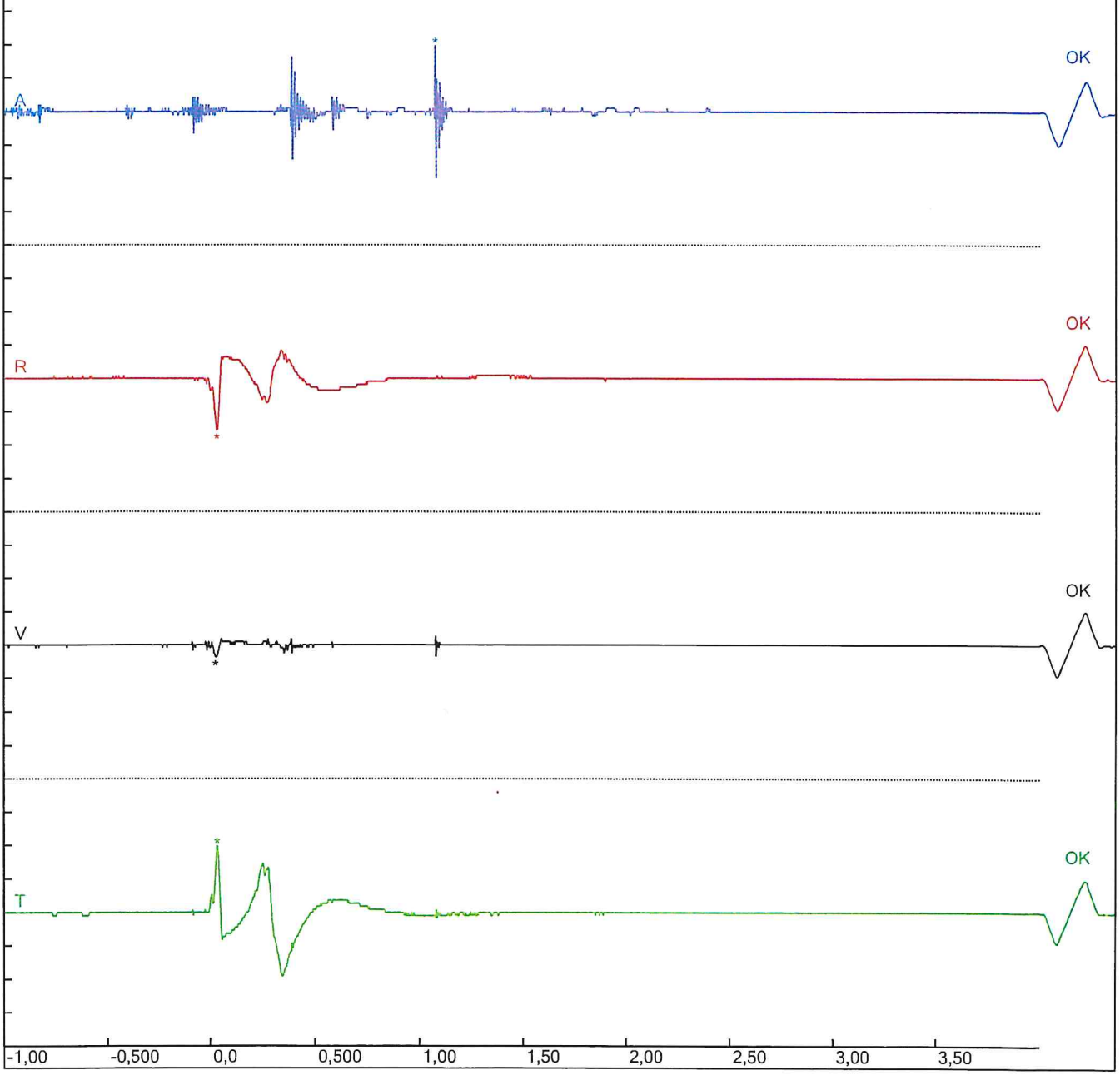
J00072 INVESCO Milano
APPARTAMENTO FAM BRICCO
Via Bagutta, 8 - Milano
PdM03

INSTALLAZIONE
Caratterizzazione Punto di Misura

Record: 324120201103 1006002.dtb
Number: 002
Seismograph: Mini-Seis
Type of Record: Waveform
Date: 03/11/2020 10:06:00
SN: 3241
Duration: 5,00 Seconds
Sample Rate: 512
Pre-Trigger: 1 Seconds
Seismic Trigger: 0,508 mm/s
Acoustic Trigger: 142,1 dB
Voltage: 6,4

Peaks and Frequencies	Graph Information
PPV Maximum: 2,79 mm/s	Time Range: -1,00 s to 4,00 s
A: 125,1 dB @ 85,3 Hz (1,08 s)	Acoustic Scale: 0,179 Mb/div
R: 2,16 mm/s @ 9,4 Hz (0,0313 s)	Seismic Scale: 1,40 mm/s/div
V: 0,508 mm/s @ 18,2 Hz (0,0234 s)	Time Intervals: 0,500 Seconds
T: 2,79 mm/s @ 9,8 Hz (0,0313 s)	
Last Calibration Date: 17/09/2020	

Waveform



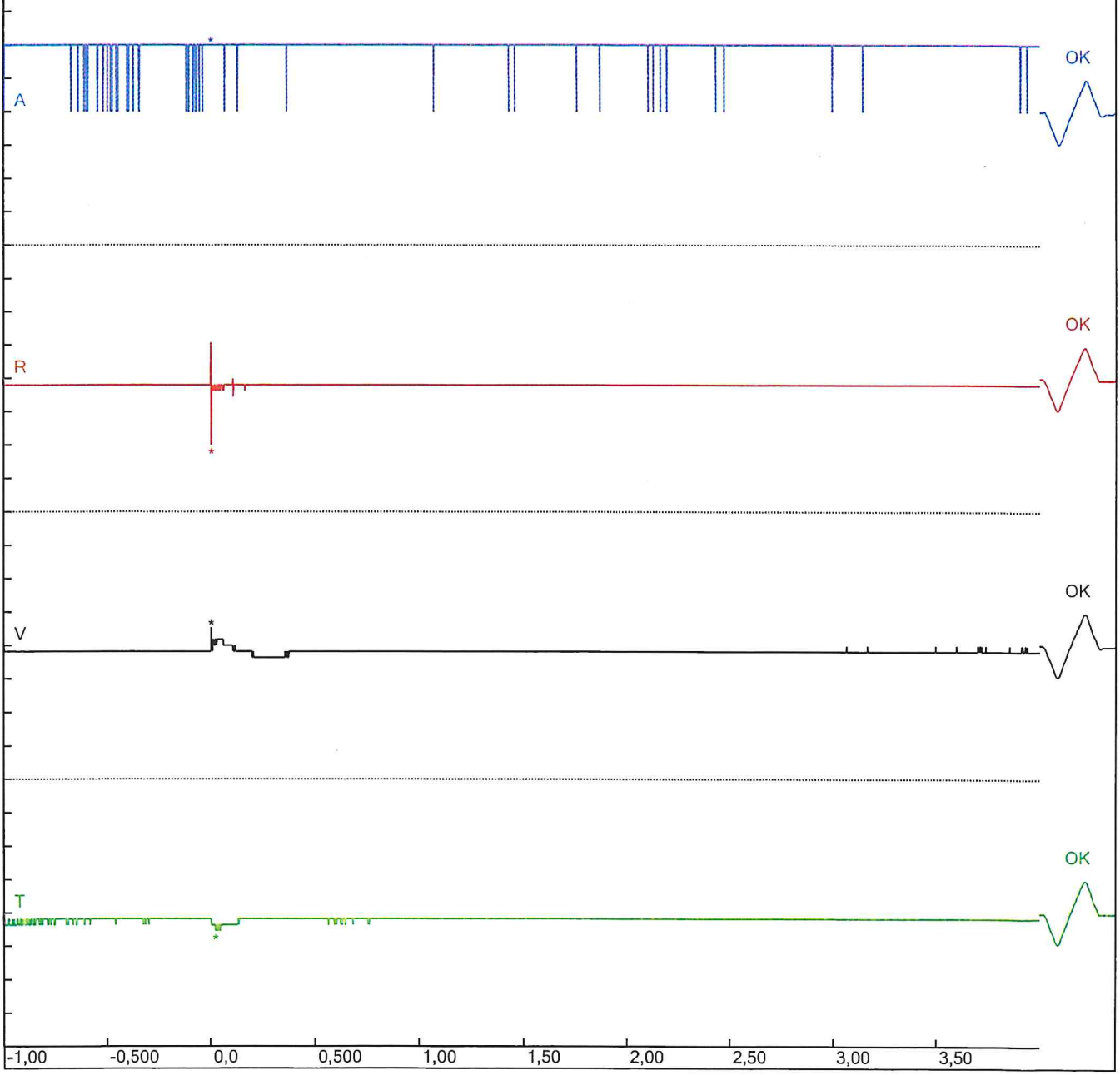
J00072 INVESCO Milano
APPARTAMENTO FAM TONINELLI
Via Bagutta, 8 - Milano
PdM04

INSTALLAZIONE
Caratterizzazione Punto di Misura

Record: 3534202011030943003.dtb
Number: 003
Seismograph: Mini-Seis
Type of Record: Waveform
Date: 03/11/2020 09:43:00
SN: 3534
Duration: 5,00 Seconds
Sample Rate: 512
Pre-Trigger: 1 Seconds
Seismic Trigger: 0,508 mm/s
Acoustic Trigger: 142,1 dB
Voltage: 6,9

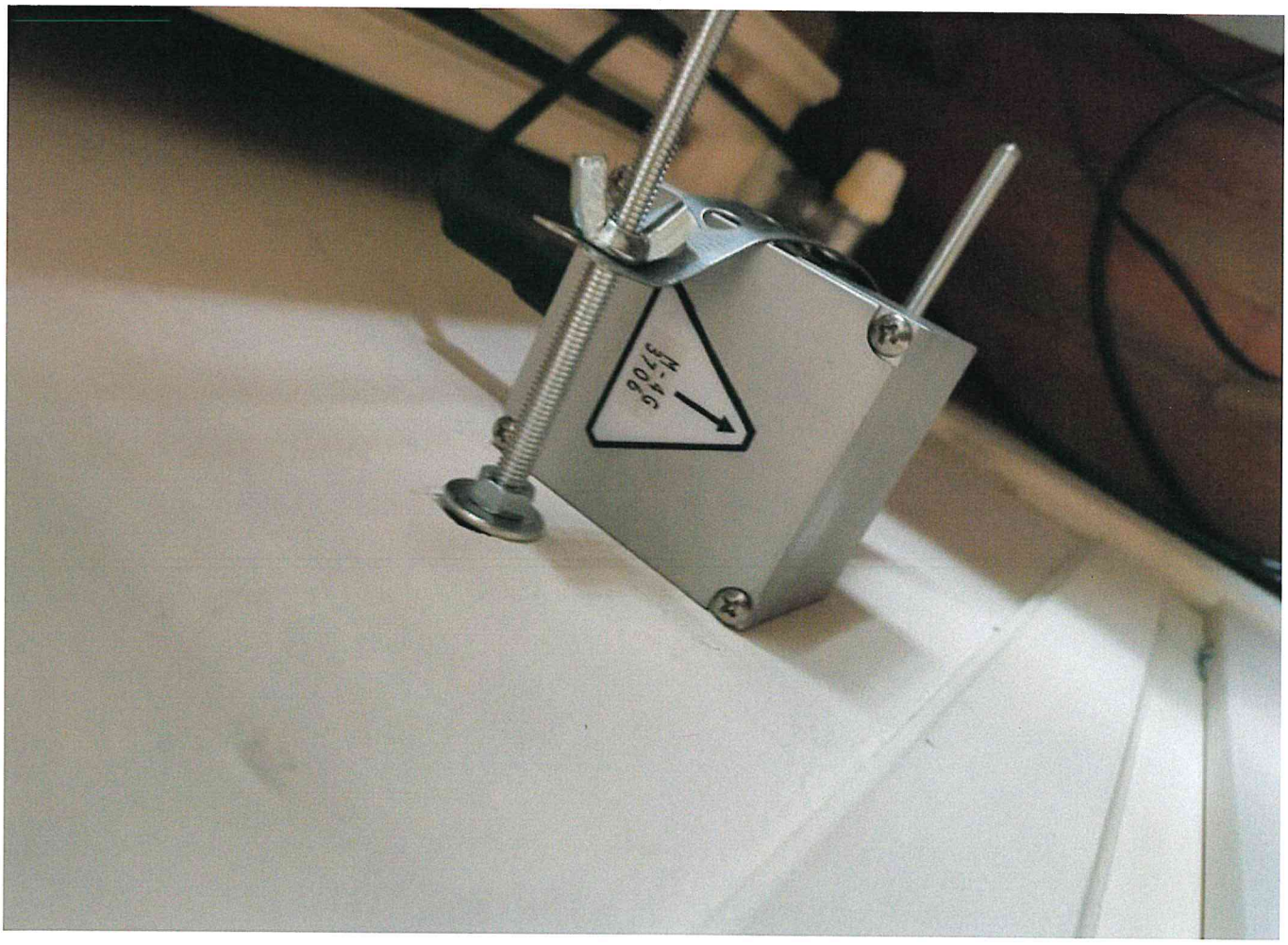
Peaks and Frequencies	Graph Information
PPV Maximum: 1,40 mm/s	Time Range: -1,00 s to 4,00 s
A: 100,0 dB @ 0,0 Hz (0,0 s)	Acoustic Scale: 0,00998 Mb/div
R: 1,40 mm/s @ 4,8 Hz (0,00195 s)	Seismic Scale: 0,700 mm/s/div
V: 0,381 mm/s @ 128,0 Hz (0,00195 s)	Time Intervals: 0,500 Seconds
T: 0,381 mm/s @ 0,9 Hz (0,0234 s)	
Last Calibration Date: 17/09/2020	

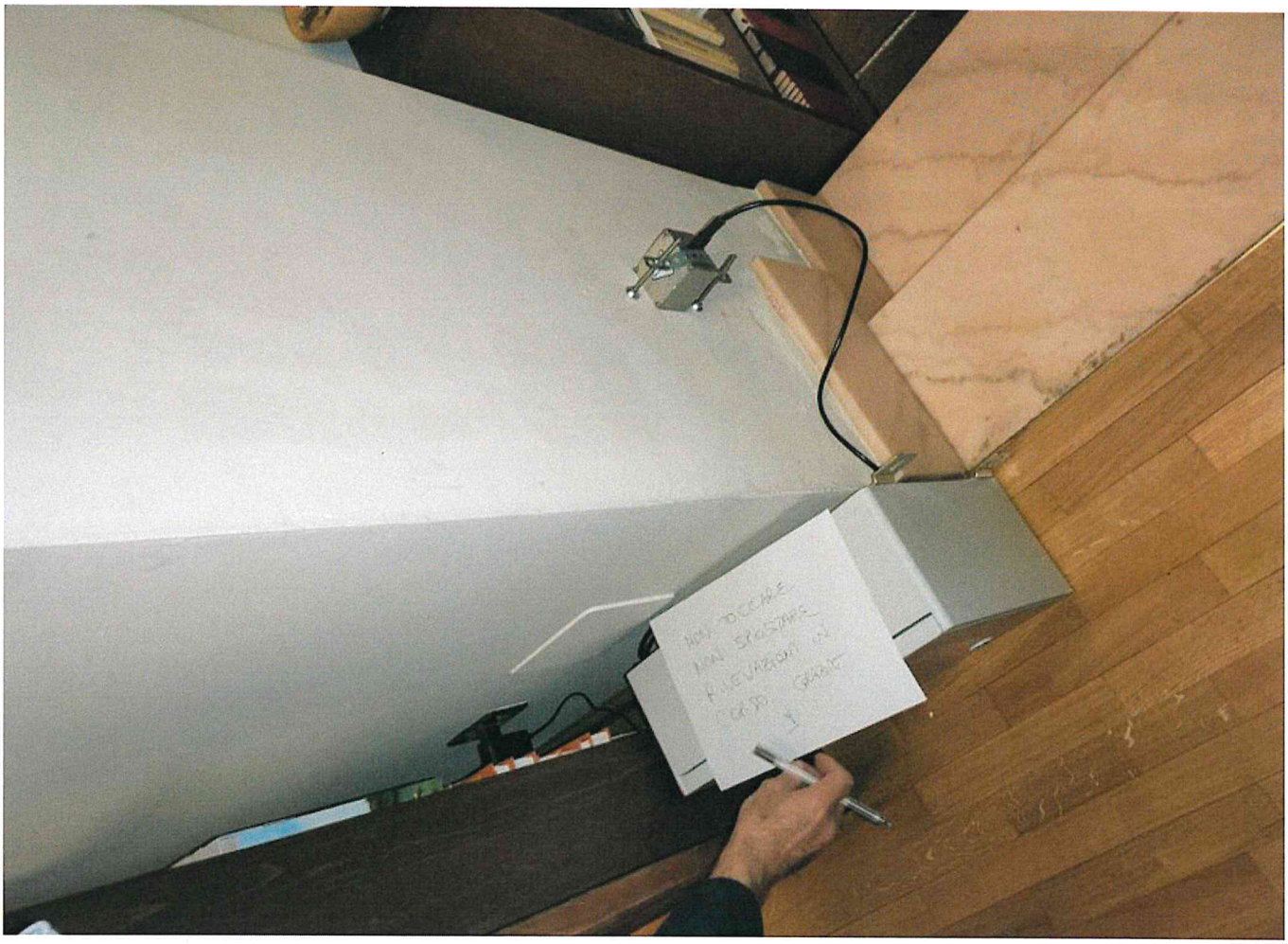
Waveform



PDm 01

PDM 02



PDM 03

PDM04