

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

PROGETTO ESECUTIVO

LINEA AV/AC VERONA - PADOVA

SUB TRATTA VERONA – VICENZA

LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA

MB - MONITORAGGIO AMBIENTALE

COMPONENTI AMBIENTALI: ATMOSFERA, RUMORE E VIBRAZIONI

RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI	SCALA:
 ATI bonifica Progettista integratore Franco Persio Bocchetto Dottore in Ingegneria Civile iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n° 8864 - Sez. A settore Civile ed Ambientale	Consorzio IRICAV DUE Il Direttore Ing. Paolo Carmona Data 25/09/2023	Data:	-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I	N	2	L	2	0	E	I	2	R	H	M	B	0	0	0	3	A	0	1	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	VISTO CONSORZIO IRICAVDUE	
	Firma	Data
		25/09/2023

Progettazione

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	Prima emissione	M.Urgenti	25/09/2023	A.Gatto	25/09/2023	C.Caminiti	25/09/2023	Ing. F.Momoni 25/09/2023

File: IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A02	CUP.: J41E91000000009	n. Elab.:
	CIG: 991961446E	

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 2 di 30

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	COMPONENTE VIBRAZIONI	8
2.1	OBIETTIVI SPECIFICI.....	9
2.2	QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO	10
2.3	RIFERIMENTI TECNICI	15
2.4	IDENTIFICAZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO.....	16
2.5	CRITERI DI SCELTA ADOTTATI	16
2.6	UBICAZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO	17
2.7	ARTICOLAZIONE TEMPORALE	17
2.8	FREQUENZA DELLE OPERAZIONI DI MONITORAGGIO	18
2.9	ATTIVITÀ PRELIMINARI	19
2.9.1	ATTIVITA' IN SEDE	19
2.9.2	ATTIVITA' IN CAMPO	19
2.10	METODOLOGIA DI RILEVAMENTO E CAMPIONAMENTO	20
2.11	STRUMENTAZIONE PER LE INDAGINI IN CAMPO.....	24
2.12	SINTESI DELLE ATTIVITÀ.....	25
2.13	ELABORAZIONI E RESTITUZIONI DEI DATI	27
	ALLEGATO 1- SCHEDE MONOGRAFICHE DEI PUNTI/AREALI DI MONITORAGGIO.....	30

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 3 di 30

1 PREMESSA

La relazione costituisce la sezione del Piano di Monitoraggio Ambientale dedicata alla componente ambientale “Vibrazioni”, redatto in recepimento alle prescrizioni della Delibera CIPE 64/2020 di approvazione del Progetto Preliminare e alle prescrizioni contenute nell’Allegato 1 “Prescrizioni e raccomandazioni” dell’Ordinanza del Commissario Straordinario n. 15 del 13.07.2023 di approvazione del Progetto Definitivo, con particolare riferimento alla nota ARPAV Prot. 00889683 del 11/10/2022.

Si rimanda alla Relazione Generale per i dettagli del quadro prescrittivo seguito nello sviluppo del Piano di Monitoraggio Ambientale.

In particolare, riguardo alle prescrizioni della Delibera CIPE 64/2020, sono testualmente riportate nella seguente tabella con relativi riferimenti ai capitoli di approfondimento della presente relazione.

In particolare, sono state recepite per la componente Vibrazioni, le Prescrizioni n. 22 c) e n.33.

PRESCRIZIONE		Sviluppo dei contenuti
N.	Descrizione	
22	<i>Relativamente alla «Fase di cantiere» che interessa l'impatto da vibrazioni prodotto per la realizzazione del tracciato ferroviario il riassetto del reticolo viario comunale, limitrofo alla ferrovia l'adeguamento della Cabina TE di Vicenza, nonché quella prodotta per tutti gli altri interventi (adeguamento, modifica e nuova realizzazione), inerenti gli impianti tecnologici a servizio dell'opera, è necessario:</i>	COMPONENTE VIBRAZIONI Cap. 4.12
	<i>a) omissis</i>	
	<i>b) omissis</i>	
	<i>c) integrare il Piano di monitoraggio (ante operam e fase di cantiere), con adeguati rilievi di accelerazione nelle tre direzioni fondamentali e con caratterizzazione in termini di analisi settoriale ed occorrenza temporale secondo le modalità previste dalla normativa, per la verifica delle modifiche dei livelli vibrazionali presso i ricettori potenzialmente impattati, affinché venga garantito il rispetto dei limiti di legge</i>	
33	<i>Nelle fasi ante operam, di cantiere, post operam e post mitigazioni, integrare il Piano di monitoraggio ambientale della componente vibrazioni, per la verifica dei limiti previsti dalla normativa, con:</i>	COMPONENTE VIBRAZIONI Cap. 4.7, 4.8, 4.12
	<i>a) campagna di monitoraggio (ante operam e fase di cantiere), con adeguati rilievi di accelerazione nelle tre direzioni fondamentali e con caratterizzazione in termini di analisi settoriale ed occorrenza temporale secondo le modalità previste dalla normativa (ISO 2631/UNI 9614 e UNI 9916/DIN 4150, parte 3), per la verifica delle modifiche dei livelli vibrazionali, presso i ricettori</i>	

PRESCRIZIONE		Sviluppo dei contenuti
N.	Descrizione	
	<i>potenzialmente impattati, affinché venga garantito il rispetto dei limiti di legge, con particolare riferimento ai ricettori potenzialmente interessati ed impattati dagli interventi inerenti la realizzazione del nuovo tracciato ferroviario, dagli interventi inerenti il riassetto del reticolo viario limitrofo alla ferrovia e dagli interventi (adeguamento, modifica e nuova realizzazione), inerenti gli impianti tecnologici a servizio dell'opera stessa</i>	
	b) <i>campagna di monitoraggio (ante operam e post operam), per il «nuovo modello (scenario) di esercizio della tratta ferroviaria», con adeguati rilievi di accelerazione nelle tre direzioni fondamentali e con caratterizzazione in termini di analisi settoriale ed occorrenza temporale secondo le modalità previste dalla Normativa (ISO 2631/UNI 9614 e UNI 9916/DIN 4150, parte 3), per la verifica delle modifiche dei livelli vibrazionali presso i ricettori potenzialmente impattati, affinché venga garantito il rispetto dei limiti di legge</i>	
	c) <i>campagna di monitoraggio (ante operam, fase di cantiere e post operam), con adeguati rilievi di accelerazione nelle tre direzioni fondamentali e con caratterizzazione in termini di analisi settoriale ed occorrenza temporale secondo le modalità previste dalla normativa (ISO 2631/UNI 9614 e UNI 9916/DIN 4150, parte 3), per la verifica delle modifiche dei livelli vibrazionali laddove siano presenti ricettori di tipo industriale-artigianale, potenzialmente impattati, dotati di macchinari di precisione, il cui corretto funzionamento può essere pregiudicato dalle vibrazioni indotte dai convogli</i>	

Per quanto riguarda il recepimento delle prescrizioni contenute nell'Allegato 1 "Prescrizioni e raccomandazioni" dell'Ordinanza del Commissario Straordinario n. 15 del 13.07.2023, nella tabella sinottica seguente, si riportano i riferimenti agli approfondimenti per la componente Vibrazioni.

PRESCRIZIONE (Ordinanza n. 15 del 13.07.2023)		Sviluppo dei contenuti
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) - PROGETTAZIONE ESECUTIVA		
N.	Descrizione	
63	<i>Nella successiva fase di progettazione esecutiva aggiornare il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), secondo le osservazioni generali riportate nella relazione d'istruttoria tecnica ARPAV di cui al parere reso con nota ARPA Veneto prot. 89683 del 11.10.2022.</i> <i>(ARPA Veneto prot. 89683 del 11.10.2022 – Q001, Q002, Q004, Q007, Q011, Q012, Q013, Q032.</i> <i>Regione del Veneto - Area Tutela e Sicurezza - Direzione Valutazioni Ambientali, Supporto Giuridico e Contenzioso del Territorio prot. 593471 del 22/12/22 – F025)</i>	Tutti i documenti del PMA

PRESCRIZIONE (Ordinanza n. 15 del 13.07.2023)		Sviluppo dei contenuti
64	Relativamente alle componenti “atmosfera” e “rumore e vibrazioni”, l'aggiornamento del PMA dovrà a. riportare la durata effettiva del corso d'opera ed esplicitare le motivazioni connesse all'adozione di una frequenza di campionamento differente fra le fasi 1 e 2 del Corso d'Opera;	Si conferma che Il Corso d'opera è stato distinto in due fasi consecutive: la 1^a fase corrispondente alla realizzazione delle opere civili della durata di 5,5 anni; mentre la 2 fase corrispondente alla realizzazione dell'armamento e tecnologie ha la durata di 2,5 anni. Pertanto le attività di monitoraggio del CO sono suddivise in CO -1 fase e CO - 2 fase Relazione specialistica Vibrazioni (IN2L.20.E.I2.RH.MB.00.0.3.A01.A Cap.2.8)
	b. esplicitare nelle relazioni specialistiche le misure di mitigazione, compensazione, o di rientro delle problematiche insorte;	Nei documenti del PMA è richiamato il ricorso a misure e interventi di rientro delle problematiche insorte, anche in relazione agli studi specialistici. Questi saranno definiti dettagliatamente per ciascuna delle problematiche che eventualmente si dovranno risolvere.
	c. essere integrato con gli interventi di mitigazione e le misure correttive da mettere in atto in caso di impatti significativi, anche imprevisti, durante la costruzione dell'opera, riprendendo per esempio quanto indicato nelle relazioni previsionali contenute nello studio di impatto ambientale. Nella gestione degli impatti sarà necessario identificare tempistiche e modalità adeguate per trattare efficacemente situazioni di criticità, definendo anche modalità e tempistiche per il coinvolgimento degli Enti interessati (ARPAV, Comune, ecc.).	Nei documenti del PMA è richiamato il ricorso a misure e interventi di rientro delle problematiche insorte, anche in relazione agli studi specialistici. Questi saranno definiti dettagliatamente per ciascuna delle problematiche che eventualmente si dovranno risolvere. In fase di esecuzione del MA la figura del Responsabile di matrice, garantisce, inoltre, il controllo e il verificarsi di eventuali situazioni di emergenza da risolvere in termini di tempistiche e modalità adeguate, anche in relazione al coinvolgimento degli Enti interessati (ARPAV, Comune, ecc...).
	Per la componente Vibrazioni dovranno essere definite le soglie di intervento, al raggiungimento delle quali attivare le procedure di gestione e contenimento degli impatti per ricondurre le criticità ai livelli di conformità definiti dalla norma UNI 9614 per l'accelerazione complessiva ponderata in frequenza.	Relazione specialistica Vibrazioni (IN2L.20.E.I2.RH.MB.00.0.3.A01.A Cap.2.10).

PRESCRIZIONE (Ordinanza n. 15 del 13.07.2023)		Sviluppo dei contenuti
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) - PRESCRIZIONI IN FASE ESECUTIVA		
N.	Descrizione	
69	Considerare il PMA come documento suscettibile di variazioni in funzione dell'evoluzione dell'opera e strettamente connesso con le criticità che dovessero presentarsi nella realtà. Tutte le variazioni dovranno essere preventivamente condivise con ARPA Veneto. (ARPA Veneto prot. 89683 del 11.10.2022 – Q005 e Q007. Regione del Veneto - Area Tutela e Sicurezza - Direzione Valutazioni Ambientali, Supporto Giuridico e Contenzioso del Territorio prot. 593471 del 22/12/22 – F025)	TUTTI I DOCUMENTI
70	Attuare il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), secondo le osservazioni generali riportate nella relazione d'istruttoria tecnica ARPAV di cui al parere reso con nota ARPA Veneto prot. 89683 del 11.10.2022. (ARPA Veneto prot. 0089683 del 11.10.2022 – Q003, Q006, Q008 ÷ Q010, Q012. Regione del Veneto - Area Tutela e Sicurezza - Direzione Valutazioni Ambientali, Supporto Giuridico e Contenzioso del Territorio prot. 593471 del 22/12/22 – F025)	Il PMA recepisce il quadro prescrittivo della nota ARPA Veneto prot. 89683 del 11.10.2022.
71	Relativamente alle componenti "atmosfera" e "rumore" e "vibrazioni": a. le campagne da condurre in fase Post Operam dovranno essere due della durata di 30 giorni ciascuna su tutti i punti di monitoraggio;	È riportato correttamente che le campagne da condurre in fase Post Operam sono di 30 giorni
	i. redigere la reportistica in documenti separati per le componenti atmosfera, rumore e vibrazioni. Si chiede inoltre, per la componente atmosfera, che la documentazione sia composta di una relazione con allegati i rapporti di prova del laboratorio, i certificati di taratura strumentale i dati grezzi dei parametri meteorologici.	La reportistica è prevista in linea con le indicazioni della prescrizione
	j. emettere i rapporti di monitoraggio con frequenza trimestrale in modo da tenere sotto controllo eventuali situazioni critiche, e restituire i dati automatici della sola componente polveri con una frequenza di 15 giorni.	La reportistica è prevista in linea con le indicazioni della prescrizione
	k. prevedere, per le componenti "rumore" e "vibrazioni", la possibilità di eseguire in corso d'opera, ed al verificarsi di criticità, monitoraggi tipo smart real time di durata superiore a 7 giorni, anche in periodo diurno, e con tempistiche di misura più flessibili rispetto ad una programmazione a periodicità prestabilita.	È specificato che, al fine di monitorare gli impatti generati dal cantiere in particolari situazioni di criticità, si prevede la possibilità di eseguire monitoraggi tipo smart real time di durata superiore a 7 giorni, anche in periodo diurno e con tempistiche di misura più flessibili rispetto ad una programmazione a periodicità prestabilita Relazione specialistica Vibrazioni (IN2L.20.E.I2.RH.MB.00.0.3.A01.A Cap.2.1)

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 7 di 30

Il documento si compone di due parti principali:

- nella prima parte vengono indicati gli obiettivi specifici del monitoraggio ed è inoltre riportato un elenco della legislazione attualmente in vigore;
- nella seconda parte è riportata una descrizione delle attività di monitoraggio e contiene le indicazioni relative ai criteri adottati per l'individuazione delle stazioni di monitoraggio; sono inoltre descritte le attività in campo e fornite le informazioni sull'articolazione temporale del monitoraggio (sia in termini di fasi che di frequenze di rilievo).

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 8 di 30

2 COMPONENTE VIBRAZIONI

La relazione costituisce la sezione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativa alla descrizione della componente Vibrazioni. Questo fenomeno, come noto, viene direttamente associato a quelli di pressione sul sistema antropico, sia per quanto di riferimento al disturbo alle persone che ai possibili danni all'edificato.

In linea del tutto generale la costruzione di opere di una certa valenza implica l'utilizzo di mezzi e macchinari che in relazione alle loro caratteristiche intrinseche di funzionamento o alle modalità con cui vengono utilizzati possono essere considerati sorgenti vibranti.

Nell'ambito delle tipiche attività di cantiere si possono infatti verificare problemi causati da attività come la battitura dei pali, l'infissione di palancole nel terreno, la compattazione dei terreni di imposta, le demolizioni di manufatti, le operazioni di scavo all'aperto e in sotterraneo. Altri problemi possono essere dovuti al transito di mezzi pesanti di cantiere su strade e piste estremamente prossime ai recettori in particolar modo nel caso in cui queste siano dissestate.

Inoltre in fase di esercizio può essere considerata come sorgente di vibrazioni il transito dei convogli ferroviari sulla nuova linea AV.

I moti vibratorii così generati si propagano nel terreno a ridosso delle zone di immissione e possono interessare edifici situati in prossimità delle aree di lavorazione e delle linee ferroviarie. In tal caso i moti vibratorii, filtrati dall'accoppiamento terreno-fondazioni, interessano tutta la struttura e vengono percepite dalle persone che abitano gli edifici direttamente o, indirettamente, attraverso il rumore "solido" emesso dalle strutture e dagli oggetti posti in vibrazione.

La percezione della vibrazione, in relazione alla sua ampiezza e al suo contenuto spettrale, può indurre fastidi alla popolazione residente.

Inoltre qualora l'ampiezza dei fenomeni vibranti sia particolarmente elevata e le frequenze siano prossime a quelle di risonanza degli elementi strutturali è possibile l'insorgere di danni agli edifici di varia entità.

Quanto detto implica che:

- con il termine "recettore" si debbano indicare tanto gli edifici esposti quanto le persone in essi residenti o impegnate in attività di lavoro (in particolare se sensibili per varie ragioni al fenomeno);
- di conseguenza si debba effettuare, mediante il monitoraggio, una valutazione sia dell'eventuale "danno agli edifici" che del potenziale disturbo alle persone.

Per conseguire questi obiettivi il monitoraggio saranno assunti come riferimento i valori registrati allo stato attuale (ante opera) e si procederà poi con misurazioni nel corso delle fasi di costruzione (a cadenza regolare ma mantenendo la necessaria flessibilità per valutare le variazioni delle sorgenti emissive corrispondenti al mutare delle fasi di lavoro) e nella fase di esercizio dell'opera. Il monitoraggio della componente vibrazioni avrà inoltre una funzione particolarmente importante di audit nel corso dei lavori proprio per permettere l'adozione di accorgimenti e di variare eventuali procedure operative nel caso dell'insorgere di potenziali problematiche sia sulla popolazione che sulle strutture.

Il monitoraggio dell'opera, nelle sue diverse fasi, sarà programmato al fine di tutelare il territorio e la popolazione

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 9 di 30

residente dalle possibili modificazioni che la costruzione dell'opera ed il successivo esercizio possono comportare.

Il documento si compone di due parti principali:

- nella prima parte vengono indicati gli obiettivi specifici del monitoraggio ed è inoltre riportato un elenco della normativa di settore;
- nella seconda parte è riportata una descrizione delle attività di monitoraggio e contiene le indicazioni relative ai criteri adottati per l'individuazione delle stazioni di monitoraggio; sono inoltre descritte le attività in campo e fornite le informazioni sull'articolazione temporale del monitoraggio (sia in termini di fasi che di frequenze di rilievo).

2.1 OBIETTIVI SPECIFICI

Obiettivi del monitoraggio ambientale delle vibrazioni sono i seguenti:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto per quanto attiene la fase di esercizio dell'Opera;
- verificare la conformità alle previsioni di impatto per quanto attiene la fase di costruzione dell'Opera;
- correlare gli stati ante opera, in corso d'opera e post opera al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive da mettere in atto in linea e in accordo con il SGA;
- fornire agli Enti preposti al controllo gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Gli obiettivi del monitoraggio ambientale sono perseguiti mediante una serie di indagini da eseguirsi in corrispondenza di opportuni siti durante tre finestre temporali successive:

- Fase Ante opera - Periodo temporale immediatamente antecedente all'inizio delle attività lavorative;
- Fase di Corso d'opera - Periodo temporale in cui si svolgono le attività lavorative necessarie alla costruzione dell'opera;
- Fase Post opera - Periodo temporale successivo all'entrata in esercizio dell'opera.

Per le verifiche relative alle previsioni di impatto vibrazionale sull'esercizio dell'opera sono stati scelti siti localizzati in prossimità della nuova infrastruttura di trasporto ferroviaria. Le stazioni di monitoraggio sono state individuate in modo da rappresentare una pluralità di situazioni riscontrabili lungo il tracciato: sono stati scelti edifici a ridosso di sezioni del corpo ferroviario in rilevato, in Galleria e in viadotto.

In questi siti, nella fase post opera, verranno eseguiti degli accertamenti mirati a valutare i livelli di vibrazione immessi nell'ambiente interno dall'esercizio della nuova infrastruttura ferroviaria.

Si dovrà verificare che i livelli di vibrazione dovuti al traffico ferroviario siano in linea con le previsioni progettuali e che siano rispettati i valori limite indicati dalla normativa di settore.

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 10 di 30

Per le verifiche relative all'impatto da vibrazioni dovute alla costruzione dell'opera sono stati scelti siti all'interno dei seguenti ambiti:

- aree urbanizzate in prossimità del fronte di avanzamento dei lavori;
- aree urbanizzate interessate dal traffico di cantiere.

In questi siti, in fase corso d'opera, verranno eseguiti degli accertamenti mirati a valutare i livelli di vibrazione immessa nell'ambiente interno dalle operazioni di costruzione dell'infrastruttura ferroviaria. Si dovrà verificare che i livelli di vibrazione dovuti alle attività di cantiere rispettino i valori limite indicati dalla normativa di settore.

Si individueranno eventuali situazioni critiche nella fase di realizzazione delle opere allo scopo di prevedere delle modifiche alla gestione delle attività del cantiere.

Nei vari siti si prevedono degli accertamenti in campo, durante la fase di monitoraggio ante opera, mirati a caratterizzare "la situazione di partenza" del territorio interessato sia dalla costruzione della nuova infrastruttura sia dal suo futuro esercizio. Le misure effettuate hanno lo scopo fondamentale di definire un quadro completo delle caratteristiche vibrazionali dell'ambiente antropico prima dell'apertura dei cantieri.

Si prevede la possibilità di eseguire monitoraggi tipo smart real time con tempistiche di misura più flessibili rispetto ad una programmazione a periodicità prestabilita, al fine di monitorare gli impatti generati dal cantiere in particolari situazioni di criticità.

2.2 QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO

NORMATIVA

In assenza di atti legislativi la valutazione delle vibrazioni può essere condotta utilizzando gli standard appositamente elaborati sia in sede internazionale (ISO) sia in sede nazionale (UNI):

- UNI ISO 2631-01:2014
- Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 1: Requisiti generali
- ISO 2631/2 (edizione 2003)
- Stima dell'esposizione degli individui a vibrazioni globali del corpo - Parte 2: Vibrazioni continue ed impulsive negli edifici (da 1 a 80 Hz).
- ISO 4866:2010
- Mechanical vibration and shock -- Vibration of fixed structures -- Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
- DIN 4150-3 1999
- Le vibrazioni nelle costruzioni Parte 3: Effetti sui manufatti
- NORMA UNI 9916 (2014)
- Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici.
- NORMA UNI 9614 (2017)
- Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo.

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 11 di 30

- Le norme UNI 9614, UNI 9916 e DIN 4150-3 risultano di particolare interesse per il presente lavoro in quanto oltre ad indicare le grandezze da rilevare riportano dei valori limite mediante i quali valutare i valori rilevati.

NORMA UNI 9614

La norma UNI 9614 riguarda le metodologie di misura delle vibrazioni immesse negli edifici ad opera di sorgenti interne o esterne agli edifici stessi. La misura della vibrazione viene effettuata al fine di una sua valutazione in termini di disturbo alle persone.

All'interno del testo si fa specifico riferimento alle cause di vibrazioni che oltre a quelle naturali (fenomeni sismici, ecc.) possono essere legate ad attività umane quali il traffico di veicoli su gomma e su rotaia.

Nell'appendice alla norma (che non costituisce parte integrante della norma stessa) vengono riportate le modalità di valutazione delle misure eseguite insieme a dei valori di riferimento (valori e livelli limite).

La norma indica come grandezza preferenziale per la misura delle vibrazioni ai ricettori il valore r.m.s. (root-mean-square) dell'accelerazione ponderata in frequenza definito come:

$$a_w = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T a_w(t)^2 dt}$$

dove $a_w(t)$ è il valore "istantaneo" dell'accelerazione subita dal un punto materiale (pesata in frequenza mediante i filtri di ponderazione) durante il moto vibratorio e T è il tempo di integrazione.

Il livello di accelerazione viene espresso in dB come:

$$L_w = 20 \times \text{Log} \frac{a_w}{a_0}$$

dove il a_0 è il valore dell'accelerazione di riferimento, pari a 10^{-6} m/s².

Nella presente relazione si sottintende l'espressione "re 10^{-6} m/s²" che indica il riferimento alla accelerazione di riferimento a_0 .

La funzione $a_w(t)$ si ottiene dalla funzione, ossia dall'andamento temporale dell'accelerazione del punto materiale (time history) applicando i filtri in frequenza riportati in Tabella 1-1.

I filtri di ponderazione portano in conto che la sensibilità dell'uomo alle vibrazioni dipende dalla frequenza delle stesse. In questo senso i filtri di ponderazione frequenza per frequenza rendono tutte le componenti dello spettro equivalenti in termini di percezione e quindi di disturbo.

Poiché la sensibilità dell'uomo alle vibrazioni dipende anche dalla direzione di propagazione della stessa nel corpo i filtri sono riportati separatamente per vibrazioni lungo l'asse z e lungo gli assi x e y. Nel caso la postura del soggetto esposto non sia nota viene indicato un filtro apposito.

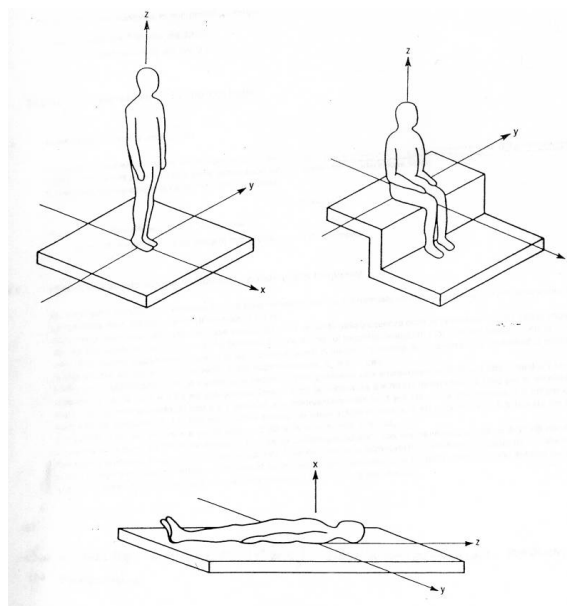


Figura 1: Direzione delle vibrazioni in relazione al corpo umano

Frequenza (Hz)	Asse z dB	Assi x – y dB	Postura non nota dB
1	6	0	0
1.25	5	0	0
1.6	4	0	0
2	3	0	0
2.5	2	2	0.5
3.15	1	4	1
4	0	6	1.5
5	0	8	2
6.3	0	10	2.5
8	0	12	3
10	2	14	5
12.5	4	16	7
16	6	18	9
20	8	20	11
25	10	22	13
31.5	12	24	15
40	14	26	17
50	16	28	19
63	18	30	21
80	20	32	23

Tabella 3-1: Tabella Attenuazione dei filtri di ponderazione UNI 9614

Di seguito si riporta anche l'andamento grafico dei valori nella tabella precedente.

IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A02.docx

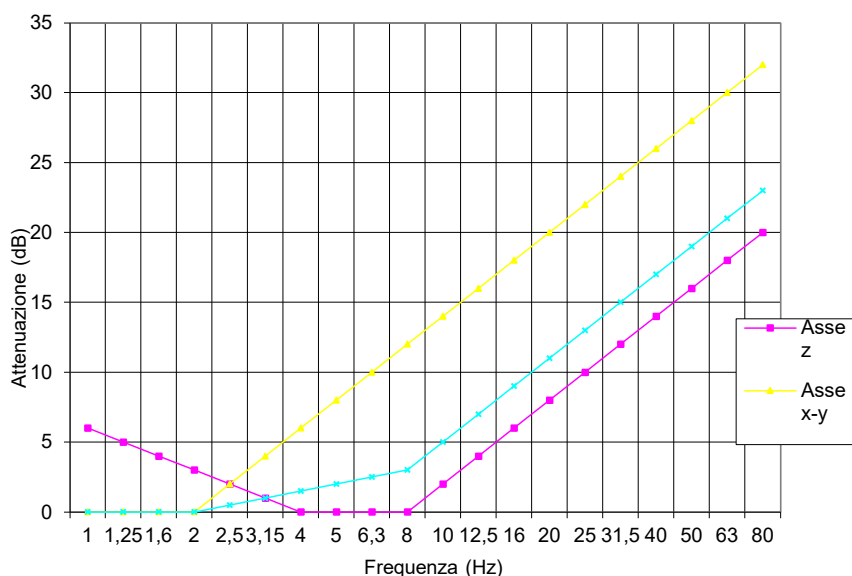


Figura 1: Filtri di ponderazione (UNI 9614)

Destinazione d'uso	Accelerazione	
	m/s ²	dB
Aree critiche	5,0 10 ⁻³	74
Abitazioni notte	7,0 10 ⁻³	77
Abitazioni giorno	10,0 10 ⁻³	80
Uffici	20,0 10 ⁻³	86
Fabbriche	40,0 10 ⁻³	92

Tabella 3 Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza validi per l'asse z (Prospetto II - UNI 9614)

Destinazione d'uso	Accelerazione	
	m/s ²	dB
Aree critiche	3,6 10 ⁻³	71
Abitazioni notte	5,0 10 ⁻³	74
Abitazioni giorno	7,0 10 ⁻³	77
Uffici	14,4 10 ⁻³	83
Fabbriche	28,8 10 ⁻³	89

Tabella 4 Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza validi per gli assi x e y (Prospetto III - UNI 9614)

Nel caso di vibrazioni di livello non costante il parametro da rilevare, in un intervallo di tempo rappresentativo, è l'accelerazione equivalente $a_{w,eq}$ o il livello equivalente dell'accelerazione $L_{W,eq}$ così definiti:

$$a_{w,eq} = \left[\left(\frac{1}{T} \right) \int_0^T [a_w(t)]^2 dt \right]^{0.5}$$

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 14 di 30

$$L_{W.eq} = 10 \log \left[\left(\frac{1}{T} \right) \int_0^T [a_w(t) / a_o]^2 dt \right]$$

dove $a_w(t)$ è il valore “istantaneo” dell’accelerazione ponderata in frequenza, T è la durata del rilievo e a_0 è il valore dell’accelerazione di riferimento, pari a 10^{-6} m/s².

Per la valutazione del disturbo, i valori dell’accelerazione equivalente ponderata in frequenza o i corrispondenti livelli possono essere confrontati con i limiti riportati nelle due tabelle precedenti.

Fenomeni vibratori caratterizzati dal superamento di predetti limiti, possono essere considerati oggettivamente disturbanti l’individuo esposto.

Il giudizio sull’accettabilità (tollerabilità) del disturbo riscontrato dovrà tenere conto di fattori quali la frequenza con cui si verifica il fenomeno vibratorio, la sua durata, etc.

I parametri indicati devono essere valutati nel punto esatto in cui la vibrazione interessa l’individuo. Nel caso in cui la posizione dell’individuo non sia nota o sia variabile, la misura va eseguita al centro della stanza.

NORMA UNI 9916 e DIN 4150-3

I danni agli edifici determinati dalle vibrazioni vengono trattati dalla UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici" in cui viene richiamata la DIN 4150, parte 3. La norma UNI 9916 fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misura, di trattamento dei dati e di valutazione dei fenomeni vibratori allo scopo di permettere anche la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica.

La UNI 9916 contiene i criteri di accettabilità delle vibrazioni con riferimento alla DIN 4150. La parte 3 della DIN 4150 indica i punti in cui eseguire i rilievi all’interno di una abitazione e indica velocità massime ammissibili per vibrazioni transitorie e continue.

Per vibrazioni transitorie la DIN 4150 indica tre posizioni in cui eseguire i rilievi:

- in corrispondenza delle fondazioni;
- sul solaio più elevato in corrispondenza del muro perimetrale;
- al centro dei solai.

Nella Tabella 3-4 sono riportati, per diverse tipologie di costruzioni, i valori di riferimento per vi sulle fondazioni ed a livello del solaio superiore.

Nel caso di rilievi eseguiti al centro di solai il valore di riferimento è pari a 20 mm/s per la vibrazione in direzione verticale. Nelle costruzioni di cui alla tabella 3-4, riga 3, per evitare danni di lieve entità potrà essere necessaria una diminuzione di valore di riferimento.

Si sottolinea che:

- per le misure in fondazione si prende a riferimento il valore maggiore delle tre componenti;
- per le misure all’ultimo solaio orizzontale del fabbricato si prende in considerazione il valore maggiore tra le due componenti orizzontali;

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 15 di 30

- per le misure in corrispondenza della mezzeria del solaio si prende in considerazione la vibrazione in direzione verticale.

Riga	Tipi di edificio	Valori di riferimento per velocità di oscillazione in mm/s			
		Fondazioni frequenze			Ultimo solaio, orizzontale
		da 1 a 10 Hz	da 10 a 50 Hz	da 50 a 100 Hz *	Tutte le frequenze
1	Costruzioni per attività commerciale, costruzioni industriali e costruzioni con strutture simili	20	da 20 a 40	da 40 a 50	40
2	Edifici abitativi o edifici simili per costruzione o utilizzo	5	da 5 a 15	da 15 a 20	15
3	Edifici che per la loro particolare sensibilità alle vibrazioni non rientrano nelle precedenti classificazioni e che sono da tutelare in modo particolare (monumenti sotto la protezione delle belle arti)	3	da 3 a 8	Da 8 a 10	8

(*) Per frequenze superiori ai 100 Hz possono essere adottati come minimo i valori per 100 Hz

Tabella 5 Valori di riferimento per la velocità d'oscillazione V_i per la valutazione degli effetti di vibrazioni transienti sulle costruzioni

Riga	Tipo di edificio	Valori di riferimento per velocità di oscillazione in mm/s Ultimo solaio, orizzontale, tutte le frequenze
1	Costruzioni per attività commerciale, costruzioni industriali e costruzioni con strutture simili	10
2	Edifici abitativi o edifici simili per costruzione o utilizzo	5
3	Edifici che per la loro particolare sensibilità alle vibrazioni non rientrano nelle precedenti classificazioni e che sono da tutelare in modo particolare (monumenti sotto la protezione delle belle arti)	2,5

Tabella 6 Valori di riferimento per la velocità d'oscillazione v_i per la valutazione degli effetti di vibrazioni prolungate sulle costruzioni

Nel caso di vibrazioni prolungate la norma DIN 4150 richiede l'esecuzione di misure all'ultimo solaio dell'edificio e in mezzeria dei solai. Nella Tabella 3-5 sono riportati i valori di riferimento per ciascuna componente orizzontale misurate all'ultimo solaio dell'edificio.

Nel caso di rilievi eseguiti al centro di solai il valore di riferimento è pari a 10 mm/s per la vibrazione in direzione verticale.

2.3 RIFERIMENTI TECNICI

“Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA)” redatte dalla Commissione Speciale VIA (Rev. 2 del 23.07.2007);

Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. – D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali con il contributo di ISPRA, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (18/12/2013).

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 16 di 30

2.4 IDENTIFICAZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO

La scelta dei punti di monitoraggio costituisce uno degli aspetti fondamentali per l'esito del monitoraggio e risponde sia a requisiti di significatività e completezza che di flessibilità nel garantire adeguatezza dei controlli nel tempo in funzione dell'avanzamento lavori e dei risultati ottenuti.

2.5 CRITERI DI SCELTA ADOTTATI

Le stazioni di monitoraggio in cui effettuare le verifiche di conformità alle previsioni di impatto per quanto attiene la fase di esercizio dell'Opera sono stati individuati in prossimità della nuova infrastruttura di trasporto ferroviaria. Esse sono state individuate in modo da rappresentare una pluralità di situazioni riscontrabili lungo il tracciato: sono stati scelti edifici a ridosso di sezioni del corpo ferroviario in rilevato, in Galleria e in viadotto; sono stati considerati edifici ubicati in prossimità di tratte critiche per le vibrazioni (vedi documento specialistico IN0D00DI2RGIM0006005C) ma anche altri in cui queste criticità non sono previste; nei tratti in affiancamento con la linea storica sono stati individuati edifici localizzati in prossimità della linea ferroviaria sia lato nord (edifici adiacenti linea storica) che lato sud (edifici adiacenti linea AV).

In questi siti, nella fase post operaM, verranno eseguiti degli accertamenti mirati a valutare i livelli di vibrazione immessi nell'ambiente interno dall'esercizio della nuova infrastruttura ferroviaria. Si dovrà verificare che i livelli di vibrazione dovuti al traffico ferroviario siano in linea con le previsioni progettuali e che siano rispettati i valori limite indicati dalla normativa di settore.

In questi siti verranno eseguite delle indagini denominate **VIB-FER** che consistono in misure di vibrazioni in ambiente interno della durata giornaliera in corrispondenza di un ricettore esposto verso la nuova ferrovia. Verranno rilevate le vibrazioni indotte dal transito dei convogli ferroviari. Le misure verranno eseguite con lo scopo di valutarne la significatività in termini di disturbo alle persone (UNI 9614). Nel caso i livelli registrati facciano sospettare la possibilità di danno agli edifici, le misure verranno ripetute secondo norme UNI 9916 e DIN 4150-3.

Tali indagini saranno coadiuvate da registrazioni video dei transiti veicolari volte ad individuare tipo e lunghezza del convoglio ferroviario, binario di transito e velocità.

Per le verifiche relative all'impatto da vibrazioni dovute alla costruzione dell'opera sono stati scelti siti all'interno dei seguenti ambiti:

- aree urbanizzate in prossimità del fronte di avanzamento dei lavori;
- aree urbanizzate interessate dal traffico di cantiere.

In questi siti, in fase corso d'opera, verranno eseguiti degli accertamenti mirati a valutare i livelli di vibrazione immessa nell'ambiente interno dalle operazioni di costruzione dell'infrastruttura ferroviaria. Si dovrà verificare che i livelli di vibrazione dovuti alle attività di cantiere rispettino i valori limite indicati dalla normativa di settore.

Nei siti ubicati presso il fronte avanzamento lavori saranno eseguite delle indagini denominate **VIB-CF** che consistono in misure di vibrazioni in ambiente interno della durata di 24 ore. Le indagini avranno lo scopo di valutare l'entità del fenomeno vibrazionale indotto dalle attività di cantiere in termini di disturbo alle persone (UNI 9614). Nel caso i livelli registrati facciano sospettare la possibilità di danno agli edifici, le misure verranno ripetute secondo

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 17 di 30

norme UNI 9916 e DIN 4150-3. Le indagini saranno presidiate da operatore o coadiuvate da registrazioni video del cantiere volte ad individuare le relazioni di causa-effetto.

Le indagini **VIB-TR** a ridosso della viabilità utilizzata dai mezzi di cantiere si riferiscono a misure di flussi veicolari in continuo della durata di 24 ore.

2.6 UBICAZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO

Le stazioni di monitoraggio individuate sono riportate nell' Allegato 1 alla presente relazione: "Schede monografiche dei punti/areali di monitoraggio". Detti siti sono anche riportati nell'elaborato "Planimetria ubicazione punti di misura".

In tali elaborati le stazioni di monitoraggio sono indicati con la seguente codifica:

- VIB - Metodica (XX)– Comune (YY) – N° progressivo (ZZZ)

Il numero di indagini da eseguire in ogni sito dipende dalla specificità del contesto e dalla durata del cantiere e sarà dettagliato più avanti.

Per ciascun punto di misura previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale si dovrà verificare la possibilità di accedere alle aree private per la realizzazione delle misure nelle varie fasi del monitoraggio.

Qualora non si verificchino le condizioni di fattibilità si dovrà procedere alla rilocazione individuando in situ un'ulteriore ubicazione alternativa che risponda alle medesime finalità del punto di misura da sostituire. Tali rilocazioni saranno sottoposte per approvazione dal Committente e dagli Enti di Controllo.

2.7 ARTICOLAZIONE TEMPORALE

Gli obiettivi del MA sono perseguiti mediante una serie di indagini da eseguirsi in corrispondenza di opportuni siti durante tre finestre temporali successive.

- Fase Ante opera: Periodo temporale immediatamente antecedente all'inizio delle attività lavorative
- Fase di Corso d'opera: Periodo temporale in cui si svolgono le attività lavorative necessarie alla costruzione dell'opera
- Fase Post opera: Periodo temporale successivo all'entrata in esercizio dell'opera.

FASE ANTE OPERA

Le misurazioni Ante Opera hanno lo scopo di definire la situazione prima della costruzione dell'opera. In particolare, le rilevazioni Ante Opera dovranno rappresentare i valori di confronto per i livelli di vibrazione indotti nella fase in Corso d'Opera e Post opera. Inoltre tali rilievi permetteranno di determinare i livelli di fondo da scorporare nei livelli misurati nelle fasi corso d'opera e post opera ai sensi della norma UNI 9614.

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 18 di 30

FASE CORSO D'OPERA

Le misurazioni in corso d'opera hanno l'obiettivo di verificare il livello delle vibrazioni indotte dalle lavorazioni con riferimento a:

- vibrazioni indotte dalle lavorazioni sui ricettori situati nei pressi di aree di cantiere;
- vibrazioni indotte dal passaggio dei mezzi di cantiere sui ricettori posti lungo la viabilità stradale utilizzata.

Le misure verranno dapprima eseguite con lo scopo di valutare valori potenzialmente critici in termini di disturbo alle persone (UNI 9614). Nel caso i livelli registrati facciano sospettare la possibilità di danno agli edifici, le misure verranno ripetute secondo norme UNI 9916 e DIN 4150-3.

Al fine di permettere il confronto tra le due fasi temporali, il monitoraggio dovrà essere effettuato negli stessi siti e nelle stesse posizioni di misura in cui verrà eseguito in fase ante operam.

FASE POST OPERA

Le misurazioni post opera hanno l'obiettivo di verificare il livello delle vibrazioni indotte dal transito dei convogli ferroviari. Il monitoraggio delle vibrazioni indotte dai transiti dei convogli sarà finalizzato al disturbo alle persone.

Nel caso i livelli registrati facciano sospettare la possibilità di danno agli edifici, le misure verranno ripetute secondo norme UNI 9916 e DIN 4150-3.

Al fine di permettere il confronto tra le due fasi temporali, il monitoraggio dovrà essere effettuato negli stessi siti e nelle stesse posizioni di misura in cui verrà eseguito in fase ante operam.

2.8 FREQUENZA DELLE OPERAZIONI DI MONITORAGGIO

FASE ANTE OPERA

Al fine di caratterizzare il clima vibrazionale "attuale" delle aree interessate le indagini VIB-FER, VIB-CF e VIB-TR saranno eseguite una sola volta prima dell'inizio dei lavori.

FASE CORSO D'OPERA

Il Corso d'opera è stato distinto in due fasi consecutive: la 1 fase corrispondente alla realizzazione delle opere civili della durata di 5,5 anni; mentre la 2 fase corrispondente alla realizzazione dell'armamento e tecnologie ha la durata di 2,5 anni. Pertanto le attività di monitoraggio del CO sono suddivise in CO -1 fase e CO - 2 fase.

Avendo lo scopo fondamentale di testimoniare in maniera quantitativa l'evolversi, durante la costruzione della nuova infrastruttura, della situazione ambientale dei ricettori maggiormente esposti alle vibrazioni, in corso d'opera saranno eseguite:

- con cadenza almeno trimestrale le indagini VIB-CF a ridosso del fronte di avanzamento lavori per la fase CO-1 e semestrale per la fase CO-2;
- con cadenza almeno trimestrale le indagini VIB-TR a ridosso della viabilità utilizzata dai mezzi di cantiere per la fase CO-1 e semestrale per la fase CO-2.

Per quanto attiene alla finestra temporale in cui eseguire le misure all'interno del trimestre sarà necessaria un'analisi IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A02.docx

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 19 di 30

del programma lavori al fine di individuare i periodi in cui sono attese le maggiori attività di cantiere in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio.

FASE POST OPERA

Nella fase Post Opera le indagini VIB-FER saranno eseguite una volta durante il primo periodo di esercizio della nuova infrastruttura ferroviaria.

2.9 ATTIVITÀ PRELIMINARI

Vengono di seguito illustrate le attività da svolgere preliminarmente all'effettivo avvio delle misure.

Esse si distinguono in attività in sede e attività in campo.

2.9.1 ATTIVITA' IN SEDE

L'attività di misura in campo prevede un'organizzazione preliminare in sede che passa attraverso l'analisi del programma di cantiere (tale attività è essenziale nella fase di corso d'opera per poter controllare le lavorazioni previste) e la preparazione di tutto il materiale necessario per l'effettuazione della misura.

Prima di procedere con l'uscita sul campo è necessario quindi:

- richiedere alla Direzione Lavori l'aggiornamento della programmazione di cantiere;
- stabilire il programma delle attività di monitoraggio;
- acquisire presso la Direzione Lavori le schede dei macchinari che saranno utilizzati nell'attività di cantiere al fine di avere un quadro informativo quanto più aggiornato delle emissioni vibrazionali in relazione alle lavorazioni da effettuarsi;
- comunicare la programmazione delle campagne al Committente, alla Direzione Lavori e all'Organo di Controllo.

2.9.2 ATTIVITA' IN CAMPO

L'attività in campo sarà realizzata da tecnici competenti che provvederanno a quanto necessario per la compilazione delle schede di misura (scheda delle rilevazioni effettuate o report di misura), per la restituzione dei dati e per un corretto accertamento.

In campo verrà compilata una scheda (cosiddetta scheda di campo) ove per ogni punto di indagine occorre rendere disponibili almeno le seguenti informazioni:

- caratterizzazione fisica del territorio appartenente alle aree di indagine;
- caratterizzazione delle principali sorgenti vibrazionali;
- planimetria dei siti di indagine;
- strumentazione utilizzata;
- note e osservazioni alle misure.

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 20 di 30

2.10 METODOLOGIA DI RILEVAMENTO E CAMPIONAMENTO

INDAGINI VIB-CF

Le indagini VIB-CF avranno dapprima lo scopo di valutare l'entità del fenomeno vibrazionale indotto dalle attività di cantiere in termini di disturbo alle persone. Nel caso i livelli misurati facciano sospettare la possibilità di danno agli edifici le misure verranno ripetute una seconda volta secondo norme UNI 9916 e DIN 4150-3.

La prima misura dovrà quindi essere conforme alla norma UNI 9614:

- al piano basso sarà posta una terna di accelerometri (denominata PBC) al centro della stanza più esposta alle future vibrazioni;
- al piano alto sarà posta una terna di accelerometri (denominata PAC) al centro della stanza più esposta alle future vibrazioni.

Mediante un sistema multicanale verranno acquisite contemporaneamente le accelerazioni che verranno rilevate dai sei accelerometri posti nelle 2 postazioni.

Dovrà essere eseguita una misura in continuo di 24 ore con il rilevamento delle time histories dei livelli dell'accelerazione ponderata in frequenza (filtro per postura non nota UNI 9614).

Di seguito si riportano i parametri da rilevare nei punti di misura PAC e PBC ai sensi della norma UNI 9614:

- time histories dei livelli dell'accelerazione ponderata in frequenza (filtro per assi combinati UNI 9614) rilevata con costante di tempo "slow" e intervallo di campionamento di 0.1 sec;
- L_w _eq diurno, notturno e 24 ore;
- elenco degli eventi vibrazionali, dovuti al cantiere, superanti la soglia di percezione (71 dB) contraddistinti da numero di successione, ora di inizio, durata e tipologia di vibrazione ai sensi della UNI 9614;
- tabella degli L_w _eq relativo agli eventi sopra soglia e confronto con i limiti UNI 9614;
- livello massimo L_w _max relativo ai singoli eventi sopra soglia.

Le indagini saranno presidiate da operatore o coadiuvate da registrazioni video del cantiere volte ad individuare le relazioni di causa-effetto.

La seconda misura, qualora necessaria (solo in casi di livelli accelerometrici consistenti riscontrati dal primo rilievo – vedi paragrafo più avanti), dovrà svolgersi in conformità alla norma DIN 4150.

In relazione a ciò in ogni singolo edificio saranno individuate 3 postazioni di misura, due al piano alto e una al piano basso:

- al piano basso saranno posizionati degli accelerometri o dei velocimetri (postazione denominata PBL) in vicinanza del muro di cinta (anche esternamente all'edificio) in grado di misurare le vibrazioni lungo tre direzioni mutuamente perpendicolari (in conformità DIN 4150);
- al piano alto saranno posizionati degli accelerometri o dei velocimetri misuranti le vibrazioni orizzontali in corrispondenza del muro di cinta (postazione denominata PAL) (in conformità DIN 4150);
- al piano alto saranno posizionati degli accelerometri o dei velocimetri per la misura della componente verticale delle vibrazioni in corrispondenza della mezzeria del solaio (postazione denominata PACz) (in conformità DIN 4150).

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 21 di 30

Mediante un sistema di acquisizione multicanale, verranno misurate contemporaneamente tutte le vibrazioni che verranno rilevate dai sensori posti nelle 3 postazioni.

Il tempo di misura è fissato pari alla durata delle operazioni di cantiere.

Di seguito si riportano i parametri da rilevate nei punti di misura PAL, PBL e, relativamente alla sola componente verticale, PACz ai sensi della norma DIN 4150:

- elenco degli eventi vibrazionali, dovuti al cantiere, contraddistinti da numero di successione, ora di inizio, durata e tipologia della vibrazione ai sensi della DIN 4150-3;
- time histories delle velocità assolute della vibrazione (PPV);
- tabella dei massimi valori di picco delle velocità relativi ai vari eventi e confronto dei valori con i limiti indicati dalla norma DIN 4150.

Dovrà essere fatto quanto necessario al fine di garantire la correlabilità tra i dati misurati e l'attività di cantiere che li ha generati (es. presidio della misura o registrazioni video).

CRITERI PER STABILIRE LA NECESSITÀ DELLA MISURAZIONE SECONDO UNI 9916

La valutazione delle vibrazioni in funzione del possibile instaurarsi di danni agli edifici viene effettuata con una metodica di analisi dei dati sostanzialmente diversa a quella eseguita secondo UNI 9614. Innanzi tutto, anziché applicare il filtro di ponderazione “per asse generico”, i tre segnali provenienti dalla terna accelerometrica vengono semplicemente integrati (filtro con pendenza decrescente di 6 dB/ottava) su tutto il range di frequenza, in modo da ottenere un segnale di velocità di vibrazione, anziché di accelerazione. Apparentemente dunque il segnale che emerge dallo stadio di filtraggio è molto diverso da quello che si utilizza per l'analisi del disturbo. Ma in realtà anche il filtro “per asse generico per le accelerazioni” ha una pendenza decrescente di 6 dB/ottava al di sopra degli 8 Hz. Di conseguenza, se la fonte di vibrazioni non ha contributi significativi sotto gli 8 Hz (come accade molto di frequente) si può ritenere con ottima approssimazione che il segnale di accelerazione ponderata sia direttamente proporzionale al segnale di velocità.

Dopo il filtraggio integratore il segnale viene analizzato al fine di determinare il valore istantaneo della velocità di vibrazione. Infine si va a memorizzare il valore massimo di picco della forma d'onda, che in genere è significativamente più elevato del valore efficace della stessa. Si definisce infatti come “fattore di cresta” il rapporto fra il valore massimo di picco di una forma d'onda ed il suo valore efficace. Per una forma d'onda sinusoidale, il fattore di cresta è pari a 3 dB (o ad un fattore pari a 1.414, volendo usare una scala lineare). Ma per un segnale di tipo “rumore” con forma d'onda molto “aspra”, il fattore di cresta può facilmente essere superiore ai 10 dB, ed in alcuni casi (eventi impulsivi quali martellate, esplosioni, etc.) può raggiungere i 20 dB (quindi un fattore 10 in scala lineare). La norma UNI 9916, nel suo allegato “D”, fornisce una indicazione sui valori della velocità di picco ammissibile per vari tipi di edifici. Si tratta in generale di valori piuttosto elevati. Per gli edifici storici, per i quali si prescrivono i livelli di vibrazione più bassi, la velocità di picco non deve superare i 2.5 mm/s, mentre per gli edifici residenziali il limite è pari a 5mm/s.

Il criterio che si vuole adottare in questa sede, per stabilire l'effettiva necessità di effettuare la misurazione secondo UNI 9916, è quello di fare riferimento ai livelli di accelerazione ponderata riscontrati dalla misura secondo UNI9614,

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 22 di 30

stabilendo mediante le considerazioni tecniche che seguono, quale sia il valore dell'accelerazione ponderata in frequenza al di sopra del quale sia ipotizzabile il raggiungimento dei limiti per il danno agli edifici.

La proporzionalità accennata tra la velocità di vibrazione e l'accelerazione ponderata in frequenza implica che fra i livelli rms di accelerazione ponderata (relativo ad un valore della accelerazione di riferimento pari a 1_{-10-6} m/s²) e livelli rms di velocità (relativi ad un valore della velocità di riferimento v_0 pari a 1_{-10-9} m/s) esiste la seguente relazione: $L_{av} = L_v - 29$ dB. Il livello di picco della velocità di vibrazione può essere posto pari al livello Rms + un fattore di cresta espresso in dB: $L_{vpk} = L_v + F_c$. Ne consegue che $L_{av} = L_{vpk} - F_c - 29$ dB.

Ipotizzando conservativamente un livello di cresta pari a 20 dB, si ha che i 2,5 mm/s di velocità di PICCO corrisponderebbero ad un valore di 79 dB per l'accelerazione ponderata, mentre i 5 mm/s corrisponderebbero a 85 dB.

Dalle considerazioni sopraesposte ne consegue che la necessità di effettuare la misura secondo UNI 9916 (danno agli edifici) si presenterà solo se, nella prima misura effettuata secondo UNI 9614, si sia verificato un superamento dovuto ad attività di cantiere, su almeno uno dei 6 assi misurati, degli 85 dB di accelerazione ponderata nel caso di edifici residenziali, o dei 79 dB se siamo in presenza di edifici storici.

Si sottolinea come la metodologia proposta sia decisamente a favore di sicurezza (adottando un fattore di cresta di ben 20 dB) per cui è assolutamente attendibile che a valori di accelerazione ponderata in frequenza pari a 85 dB corrispondano valori di velocità di picco inferiori ai 5 mm/s.

INDAGINI VIB-TR

Le indagini VIB-TR avranno dapprima lo scopo di valutare l'entità del fenomeno vibrazionale indotto dal transito dei mezzi di cantiere in termini di disturbo alle persone. Per questo motivo la metodica di misura dovrà essere conforme alla norma UNI 9614.

Nel caso i livelli misurati facciano sospettare la possibilità di danno agli edifici le misure verranno ripetute una seconda volta secondo norme UNI 9916 e DIN 4150-3.

La prima misura dovrà quindi essere conforme alla norma UNI 9614.

In relazione a ciò in ogni singolo edificio saranno individuate 2 postazioni di misura, una al piano alto e una al piano basso:

- al piano basso sarà posta una terna di accelerometri (denominata PBC) al centro della stanza più esposta alle vibrazioni (in conformità UNI 9614);
- al piano alto sarà posta una terna di accelerometri (denominata PAC) al centro della stanza più esposta alle vibrazioni (in conformità UNI 9614).

Mediante un sistema multicanale verranno acquisite contemporaneamente le accelerazioni che verranno rilevate dai sei accelerometri posti nelle 2 postazioni.

La durata dell'indagine è fissata in 24 ore.

Di seguito si riportano i parametri da rilevate nei punti di misura PAC e PBC ai sensi della norma UNI 9614:

- time histories dei livelli dell'accelerazione ponderata in frequenza (filtro per assi combinati UNI 9614) rilevata con costante di tempo "slow" e intervallo di campionamento di 0.1 sec;

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 23 di 30

- Lw_eq diurno, notturno e 24 ore;
- elenco degli eventi vibrazionali, dovuti al transito di mezzi di cantiere, superanti la soglia di percezione (71 dB) contraddistinti da numero di successione, ora di inizio, durata e tipologia di vibrazione ai sensi della UNI 9614;
- tabella degli Lw_eq relativo agli eventi sopra soglia e confronto con i limiti UNI 9614;
- livello massimo Lw_max relativo ai singoli eventi sopra soglia.

Tali indagini saranno coadiuvate da misure di flussi veicolari in continuo della durata di 24 ore da eseguirsi sulla viabilità utilizzata dai mezzi di cantiere. Le indagini saranno condotte utilizzando delle apparecchiature non intrusive da posizionare al margine della viabilità da monitorare.

Per ogni transito veicolare sarà rilevata:

- la direzione di marcia;
- la velocità;
- la lunghezza.

Le indagini inoltre dovranno essere presidiate da operatore o coadiuvate da registrazioni video della viabilità di cantiere volte ad individuare le relazioni di causa-effetto tra transito di mezzo di cantiere e vibrazione.

La seconda misura, qualora necessaria (solo in casi di livelli accelerometrici consistenti riscontrati dal primo rilievo), dovrà svolgersi in conformità alla norma DIN 4150 (vedi metodologia per indagini VIB-CF).

INDAGINI VIB-FER

Le indagini VIB-FER avranno dapprima lo scopo di valutare l'entità del fenomeno vibrazionale indotto dal transito dei treni in termini di disturbo alle persone. Per questo motivo la metodica di misura dovrà essere conforme alla norma UNI 9614.

Nel caso i livelli misurati facciano sospettare la possibilità di danno agli edifici le misure verranno ripetute una seconda volta secondo norme UNI 9916 e DIN 4150-3.

La prima misura dovrà quindi essere conforme alla norma UNI 9614.

In relazione a ciò in ogni singolo edificio saranno individuate 2 postazioni di misura, una al piano alto e una al piano basso:

- al piano basso sarà posta una terna di accelerometri (denominata PBC) al centro della stanza più esposta alle vibrazioni (in conformità UNI 9614);
- al piano alto sarà posta una terna di accelerometri (denominata PAC) al centro della stanza più esposta alle vibrazioni (in conformità UNI 9614).

Mediante un sistema multicanale verranno acquisite contemporaneamente le accelerazioni che verranno rilevate dai sei accelerometri posti nelle 2 postazioni.

La durata dell'indagine è fissata in 24 ore.

Di seguito si riportano i parametri da rilevate nei punti di misura PAC e PBC ai sensi della norma UNI 9614:

- time histories dei livelli dell'accelerazione ponderata in frequenza (filtro per assi combinati UNI 9614) rilevata con costante di tempo "slow" e intervallo di campionamento di 0.1 sec;
- Lw_eq diurno, notturno e 24 ore;

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 24 di 30

- elenco degli eventi vibrazionali, dovuti al transito dei treni, contraddistinti da numero di successione, ora di inizio, durata e tipologia di vibrazione ai sensi della UNI 9614;
- tabella degli Lw_{eq} relativo agli eventi sopradetti e confronto con i limiti UNI 9614;
- livello massimo Lw_{max} relativo ai singoli eventi sopradetti.

Le indagini VIB-FER sono coadiuvate da registrazioni video eseguite in contemporanea.

Scopo delle registrazioni video è il riconoscimento dei treni transitanti in modo da poter contestualizzare ogni singolo evento vibratorio rilevato con il transito che l'ha prodotto.

Le registrazioni video saranno condotte utilizzando delle apparecchiature di videoregistrazione non intrusive da posizionare al margine dell'infrastruttura ferroviaria. Si avrà cura di inquadrare la sede ferroviaria in modo che per ogni transito ferroviario potranno essere rilevati:

- tipo di treno;
- composizione;
- lunghezza;
- la direzione di marcia;
- la velocità;
- binario di marcia.

La seconda misura, qualora necessaria (solo in casi di livelli accelerometrici consistenti riscontrati dal primo rilievo), dovrà svolgersi in conformità alla norma DIN 4150 (vedi metodologia per indagini VIB-CF).

2.11 STRUMENTAZIONE PER LE INDAGINI IN CAMPO

La catena di misura in generale è composta da:

- trasduttori di accelerazione o di velocità;
- sistema di acquisizione multicanale;
- personal computer.

La strumentazione di misura deve idonea all'esecuzione di misure in accordo con UNI 9614 e UNI 9916, deve essere adeguata alla valutazione delle vibrazioni in esame e deve essere opportunamente calibrata.

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 25 di 30

2.12 SINTESI DELLE ATTIVITÀ

In ottemperanza alle prescrizioni n. 22 e 33 è stato approfondito il progetto di monitoraggio ambientale per la componente in esame, per il quale sono stati definiti tipologia e numero di centraline fisse e/o mobili, da installare sia per le fasi di cantiere che per le fasi post-operam di esercizio, al fine di verificare strumentalmente il non superamento dei limiti di legge.

La seguente tabella riassume le attività da eseguirsi nelle varie fasi temporali in ogni sito.

MTODICA	CODICE PUNTO	COMUNE	COORDINATE	OBBIETTIVO	TIPO RICETTORE	TIPOLOGIA OPERA/CANTIERE	AO	CO 1 fase	CO 2 fase	PO
VIB-FER	VIB-FER-AV-001	Altavilla V.	453116,15 N 112912,66 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute ai futuri traffici ferroviari sulla nuova linea AV-LS	Edificio residenziale	Corpo Ferroviario	1	-	-	1
VIB-TR	VIB-TR-AV-001	Altavilla V.	453116,15 N 112912,66 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute al transito dei mezzi di cantiere durante la fase di realizzazione dell'opera	Edificio residenziale	Viabilità pubblica di penetrazione	1	Trim.	Sem.	-
VIB-CF	*VIB-CF-AV-002	Altavilla V.	453116,15 N 112912,66 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute alle attività di cantiere per la costruzione - FAL	Edificio residenziale	FAL	-	Trim.	Sem.	-
VIB-FER	VIB-FER-AV-003	Altavilla V.	453122,03 N 112920,56 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute ai futuri traffici ferroviari sulla nuova linea AV-LS	Edificio residenziale	Corpo Ferroviario	1	-	-	1
VIB-CF	*VIB-CF-AV-004	Altavilla V.	453122,03 N 112920,56 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute alle attività di cantiere per la costruzione - FAL	Edificio residenziale	Cantiere AT.05	-	Trim.	Sem.	-
VIB-FER	VIB-FER-VI-001	Vicenza	453147,40 N 11309,72 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute ai futuri traffici ferroviari sulla nuova linea AV-LS	Industriale sensibile (DAICOM srl)	Corpo Ferroviario	1	-	-	1
VIB-TR	VIB-TR-VI-001	Vicenza	453133,02 N 112937,69 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute al transito dei mezzi di cantiere durante la fase di realizzazione dell'opera	Edificio residenziale	Viabilità pubblica	1	Trim.	Sem.	-
VIB-CF	*VIB-CF-VI-002	Vicenza	453147,40 N 11309,72 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute alle attività di cantiere per la costruzione - FAL	Industriale sensibile (DAICOM srl)	FAL	-	Trim.	Sem.	-
VIB-TR	VIB-TR-VI-002	Vicenza	453147,40 N 11309,72 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute al transito dei mezzi di cantiere durante la fase di realizzazione dell'opera	Industriale sensibile (DAICOM srl)	Viabilità pubblica di penetrazione	1	Trim.	Sem.	-
VIB-CF	*VIB-CF-VI-003	Vicenza	453145,71 N 113013,25 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute alle attività di cantiere per la costruzione - FAL	Villa Bonin	Cantiere AT. 06	-	Trim.	Sem.	-
VIB-FER	VIB-FER-VI-004	Vicenza	453145,71 N 113013,25 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute ai futuri traffici ferroviari sulla nuova linea AV-LS	Villa Bonin	Corpo Ferroviario	1	-	-	1

Linea AV/AC VERONA – PADOVA

LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA

Titolo:
RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO
IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-
A02.docx

REV.

Pag
26 di 30

MTODICA	CODICE PUNTO	COMUNE	COORDINATE	OBBIETTIVO	TIPO RICETTORE	TIPOLOGIA OPERA/ CANTIERE	AO	CO 1 fase	CO 2 fase	PO
VIB-CF	*VIB-CF-VI-005	Vicenza	453149,84 N 113012,13 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute alle attività di cantiere per la costruzione - FAL	Industriale sensibile (Acciaierie Valbruna)	Cantiere CO.04	-	Trim.	Sem.	-
VIB-FER	VIB-FER-VI-006	Vicenza	453149,84 N 113012,13 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute ai futuri traffici ferroviari sulla nuova linea AV-LS	Industriale sensibile (Acciaierie Valbruna)	Corpo Ferroviario	1	-	-	1
VIB-CF	VIB-CF-VI-007	Vicenza	453158,90 N 113115,32 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute alle attività di cantiere per la costruzione - FAL	Edificio produttivo	Cantiere CI.03	1	Trim.	Sem.	-
VIB-FER	VIB-FER-VI-008	Vicenza	45327,337N 113048,749 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute ai futuri traffici ferroviari sulla nuova linea AV-LS	Edificio residenziale	Corpo Ferroviario	1	-	-	1
VIB-CF	*VIB-CF-VI-009	Vicenza	45327,337N 113048,749 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute alle attività di cantiere per la costruzione - FAL	Edificio residenziale	FAL	-	Trim.	Sem.	-
VIB-FER	VIB-FER-VI-010	Vicenza	453219,43 N 113118,05 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute ai futuri traffici ferroviari sulla nuova linea AV-LS	Edificio residenziale	Corpo Ferroviario	1	-	-	1
VIB-CF	*VIB-CF-VI-011	Vicenza	453219,43 N 113118,05 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute alle attività di cantiere per la costruzione - FAL	Edificio residenziale	Cantiere CI.03	-	Trim.	Sem.	-
VIB-FER	VIB-FER-VI-012	Vicenza	45°32'21.62 4"N 11°31'14.54 3"E	Valutazione delle Vibrazioni dovute ai futuri traffici ferroviari sulla nuova linea AV-LS	Edificio residenziale	Corpo Ferroviario	1	-	-	1
VIB-CF	*VIB-CF-VI-013	Vicenza	45°32'21.62 4"N 11°31'14.54 3"E	Valutazione delle Vibrazioni dovute alle attività di cantiere per la costruzione - FAL	Edificio residenziale	FAL	-	Trim.	Sem.	-
VIB-FER	VIB-FER-VI-014	Vicenza	453224,29 N 113127,15 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute ai futuri traffici ferroviari sulla nuova linea AV-LS	Edificio residenziale	Corpo Ferroviario	1	-	-	1
VIB-TR	VIB-TR-VI-003	Vicenza	453221,83 N 113134,41 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute al transito dei mezzi di cantiere durante la fase di realizzazione dell'opera	Edificio residenziale	Viabilità pubblica di penetrazione	1	Trim.	Sem.	-
VIB-CF	*VIB-CF-VI-015	Vicenza	453224,29 N 113127,15 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute alle attività di cantiere per la costruzione - FAL	Edificio residenziale	FAL	-	Trim.	Sem.	-
VIB-TR	VIB-TR-VI-004	Vicenza	453229,99 N 113133,28 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute al transito dei mezzi di cantiere durante la fase di realizzazione dell'opera	Edificio residenziale	Viabilità pubblica	1	Trim.	Sem.	-
VIB-TR	VIB-TR-VI-005	Vicenza	453230,13 N 113147,89 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute al transito dei mezzi di cantiere durante la fase di realizzazione dell'opera	Edificio scolastico	Viabilità pubblica di penetrazione	1	Trim.	Sem.	-

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 27 di 30

MTODICA	CODICE PUNTO	COMUNE	COORDINATE	OBBIETTIVO	TIPO RICETTORE	TIPOLOGIA OPERA/ CANTIERE	AO	CO 1 fase	CO 2 fase	PO
VIB-FER	VIB-FER-VI-016	Vicenza	453230.13 N 113147.89 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute ai futuri traffici ferroviari sulla nuova linea AV-LS	Edificio scolastico	Corpo Ferroviario	1	-	-	1
VIB-CF	*VIB-CF-VI-017	Vicenza	453230.13 N 113147.89 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute alle attività di cantiere per la costruzione - FAL	Edificio scolastico	Cantiere CI.01	-	Trim.	Sem.	-
VIB-TR	VIB-TR-VI-006	Vicenza	453221.91 N 113145.23 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute al transito dei mezzi di cantiere durante la fase di realizzazione dell'opera	Edificio residenziale	Viabilità pubblica di penetrazione	1	Trim.	Sem.	-
VIB-TR	VIB-TR-VI-007	Vicenza	453235.08 N 113212.97 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute al transito dei mezzi di cantiere durante la fase di realizzazione dell'opera	Edificio residenziale	Viabilità pubblica	1	Trim.	Sem.	-
VIB-TR	VIB-TR-VI-008	Vicenza	453227.16 N 11335.40 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute al transito dei mezzi di cantiere durante la fase di realizzazione dell'opera	Edificio residenziale	Viabilità pubblica	1	Trim.	Sem.	-
VIB-TR	VIB-TR-VI-009	Vicenza	453222.26 N 11358.77 E	Valutazione delle Vibrazioni dovute al transito dei mezzi di cantiere durante la fase di realizzazione dell'opera	Edificio residenziale	Viabilità pubblica	1	Trim.	Sem.	-

Tabella 7. Tabella punti di monitoraggio componente Vibrazioni

*Tutti i punti con metodica CF condividono l'AO con i punti VIB-FER localizzati sullo stesso ricettore. Per il solo punto VIB-CF-VI-007 è prevista anche l'Ante-Operam.

I punti di monitoraggio sono in totale n.31 così distribuiti:

- n. 10 punti con metodica VIB-FER (misure per valutare l'entità del fenomeno vibrazionale indotto dal transito dei treni in termini di disturbo alle persone);
- n. 11 punti con metodica VIB-CF (misure per valutare l'entità del fenomeno vibrazionale indotto dalle attività di cantiere in termini di disturbo alle persone);
- N. 10 punti con metodica VIB-TR (misure per valutare l'entità del fenomeno vibrazionale indotto dai traffici di cantiere in termini di disturbo alle persone).

2.13 ELABORAZIONI E RESTITUZIONI DEI DATI

Tutti i dati saranno resi fruibili mediante il Sistema Informativo descritto nella Relazione Generale del Piano di Monitoraggio Ambientale.

I parametri che saranno inseriti nel Sistema Informativo sono tutti quelli oggetto delle attività di monitoraggio della presente componente.

Per ogni postazione di misura sarà redatta una scheda anagrafica del punto di misura. Al termine di ogni rilievo svolto inoltre, si produrrà un report di misura che riferirà le risultanze dei rilievi eseguiti, con particolare riferimento alla

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 28 di 30

tipologia e rilevanza degli eventi fuori norma e alla loro possibile causa. La scheda anagrafica conterrà le seguenti informazioni:

- Codice della postazione
- Località
- Indirizzo
- Stralcio planimetrico in scala non inferiore a 1:5000 con l'ubicazione dell'edificio
- Fotografia a colori dell'edificio e della zona immediatamente circostante
- Destinazione d'uso del ricettore
- Descrizione dell'edificio (caratteristiche strutturali, n. piani, presenza di piani interrati, fondazioni e terreni interessati, etc)
- Caratteristiche dell'area circostante l'edificio
- Presenza e caratteristiche di eventuali altre sorgenti vibrazionali
- Nel report di misura verranno riportate le seguenti informazioni;
- Fase del monitoraggio
- Data e ora di inizio e fine misura
- Durata complessiva della misura
- Nome del tecnico rilevatore
- Nome del tecnico che ha eseguito la restituzione dei dati
- Localizzazione precisa delle postazioni accelerometriche
- Pianta del locale in cui è svolto il monitoraggio, riportante le distanze tra le pareti delle stanze e i punti in cui vengono localizzati i trasduttori
- Descrizione degli ambienti sede delle postazioni, compresa la tipologia di pavimentazione
- Attività monitorata (Lavorazioni di cantiere – Viabilità – Transiti ferroviari)
- Descrizione della strumentazione utilizzata, con indicazione della soglia e del tempo di registrazione dell'eventuale funzione di trigger.
- Certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

Tutti i rapporti relativi alle attività di misura di Ante e Post Operam dovranno essere consegnati al Committente entro 7 giorni dal completamento della campagna di misura. Per i campionamenti di Corso d'Opera i dati dovranno essere trasmessi con un ritardo massimo di 72 ore rispetto alla data di fine rilievo.

Verrà inoltre prodotto un rapporto periodico.

L'attività consisterà nella redazione di un resoconto generale dei rilievi effettuati e verrà redatto con frequenza trimestrale. La relazione riferirà su tutte le misure effettuate nel trimestre di riferimento.

Dovrà essere effettuata una adeguata analisi dei risultati dei rilievi, verificando e mettendo in evidenza le eventuali correlazioni tra i livelli rilevati e le attività di cantiere ad essi correlabili.

Il rapporto formerà parte integrante dell'archivio cartaceo e digitale del monitoraggio e verrà utilizzato per l'introduzione dei dati nel sistema informatico. La relazione dovrà riportare almeno i seguenti elementi:

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VIBRAZIONI	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01- A02.docx	REV. . Pag 29 di 30

- elenco dei punti di misura;
- cartografia di sintesi con ubicazione di tutti i punti di misura in scala non inferiore a 1:5.000;
- descrizione delle attività eseguite nel periodo di riferimento;
- valori dei parametri rilevati;
- conclusioni e commenti sui risultati ottenuti, con eventuali confronti temporali e spaziali tra i vari rilievi, descrivendo le eventuali criticità riscontrate, le loro possibili cause ed eventuali azioni correttive.

Tutti i rapporti relativi alle attività di monitoraggio dovranno essere consegnati al Committente in formato cartaceo ed in formato digitale. I rapporti dei monitoraggi periodici nelle diverse fasi dell'opera conterranno il confronto con punti di calcolo coincidenti con quelli determinati nello studio previsionale.

Per quanto attiene alla verifica di qualità del dato è possibile effettuare la verifica di qualità del dato acquisito dalla strumentazione di misura su due fronti:

1. controllo della calibrazione e del corretto funzionamento strumentale;
2. controllo sulla base delle condizioni meteorologiche.

Un'adeguata procedura di validazione dei dati acquisiti deve garantire che la loro archiviazione avvenga solo se la catena di misura supera una verifica di calibrazione effettuata prima e dopo la sessione di misura. Qualora una verifica di calibrazione dia esito negativo, devono necessariamente essere scartati tutti i dati successivi all'ultima verifica positiva. I metodi di controllo automatici non consentono, in genere, di avere una verifica di calibrazione paragonabile a quella di un calibratore, ma si limitano ad una verifica di buon funzionamento; i dati sono ritenuti validi fino a quando il sistema non evidenzia con chiarezza l'inizio di un guasto o di un malfunzionamento. A tale fine dovrebbe essere prevista la predisposizione di un database che riporti in ordine cronologico gli interventi su ciascuna catena di misura, ovvero i dati di taratura e calibrazione, nonché i periodi di buon funzionamento e non corretto esercizio della strumentazione. Dall'analisi dei dati meteo rilevati nel periodo di misura da una centralina posta in parallelo o in prossimità della postazione fonometrica è possibile, anche implementando un'opportuna procedura automatica di validazione, escludere dall'elaborazione dei dati i livelli sonori che sono stati acquisiti durante condizioni meteo non ammissibili ai sensi del D.M. 16/03/98, ovvero in presenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e con la velocità del vento al microfono superiore a 5 m/s.

La misura fonometrica sarà considerata complessivamente valida nel caso in cui gli intervalli orari mascherati non hanno superato il 30% della durata complessiva del rilievo. Tale verifica sarà effettuata separatamente per il periodo di misura notturno e per quello diurno.

ALLEGATO 1- SCHEDE MONOGRAFICHE DEI PUNTI/AREALI DI MONITORAGGIO

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

Schede monografiche dei punti/areali di monitoraggio *Componente Vibrazioni*

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-FER: Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp

Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-FER-AV-001

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 2 piani
FASI DI INDAGINE	AO, PO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Altavilla Vicentina
UBICAZIONE	Via Vicenza
DISTANZA DALL'OPERA	60 m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453116,15 N 112912,66 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



TIPOLOGIA ATTIVITÀ

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)
 Misura contestuale dei parametri meteorologici
 Riprese video per il riconoscimento dei transiti ferroviari

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	WBS IV05: Realizzazione pali di fondazione
Ubicazione	200 m
Tempi di funzionamento	24 h
Sorgente 2	Traffico veicolare lungo Strada Provinciale 38b
Ubicazione	500 m
Tempi di funzionamento	24 h
Altre sorgenti	Varie di natura antropica
Strumentazione utilizzata	Analizzatore multicanale Sinus Soundbook s/n 9190
Calibratore utilizzato	Calibratore accelerometrico Tenlee VC-01
Posizione terna	Piano terra

Titolo:

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.
IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-CF: Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

**CODICE
STAZIONE**

VIB-CF-AV-002

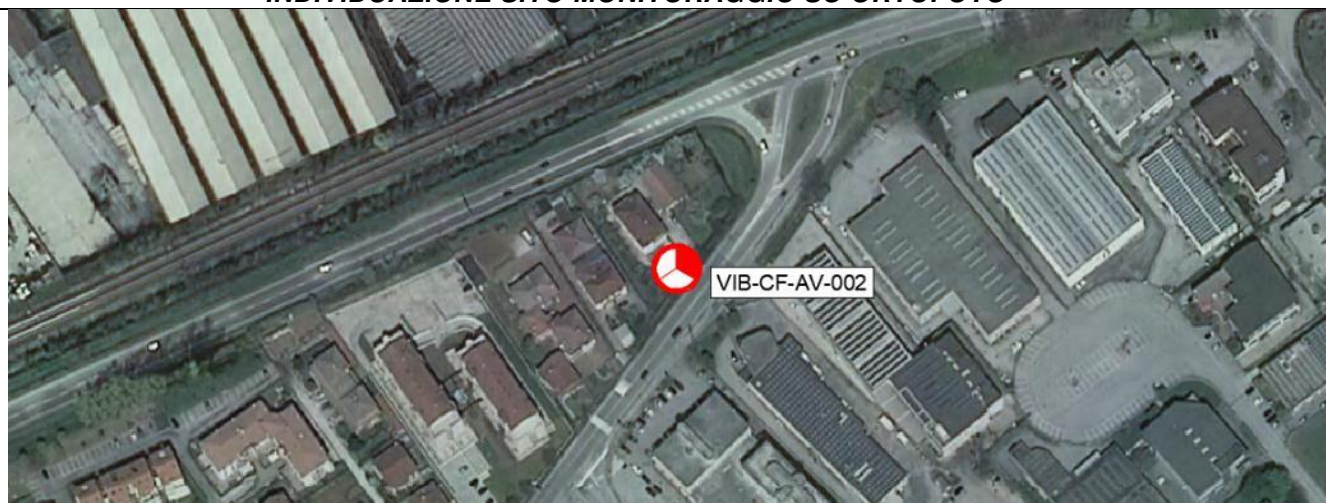
COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 2 piani
FASI DI INDAGINE	CO

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



DATA DEL SOPRALLUOGO COMUNE	Altavilla Vicentina
UBICAZIONE	Via Vicenza
DISTANZA DALL'OPERA	60 m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453116,15 N 112912,66 E

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale. Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse. Misura contestuale dei parametri meteorologici.
--

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-FER: Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-FER-AV-003

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 2 piani
FASI DI INDAGINE	AO, PO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Altavilla Vicentina
UBICAZIONE	Strada Provinciale n.4
DISTANZA DALL'OPERA	40 m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453122,03 N 112920,56 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h) Misura contestuale dei parametri meteorologici Riprese video per il riconoscimento dei transiti ferroviari

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-CF: Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-CF-AV-004

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 2 piani
FASI DI INDAGINE	CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Altavilla Vicentina
UBICAZIONE	Strada Provinciale n.4
DISTANZA DALL'OPERA	40 m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453122,03 N 112920,56 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale. Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse. Misura contestuale dei parametri meteorologici.
--

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA VIB-FER: Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)	
SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO	
DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE	VIB-FER-VI-001
------------------------	-----------------------

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio produttivo 3 piani (DAICOM S.r.l.) – ricettore sensibile
FASI DI INDAGINE	AO, PO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	Via Fassini
DISTANZA DALL'OPERA	40 m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453147,40 N 11309,72 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ


INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO

Titolo:

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.
IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01



TIPOLOGIA ATTIVITA'

Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)
Misura contestuale dei parametri meteorologici
Riprese video per il riconoscimento dei transiti ferroviari

Informazioni sulla sorgente di rumore:

Sorgente 1

Ubicazione

Tempi di funzionamento

Sorgente 2

Ubicazione

Tempi di funzionamento

Altre sorgenti

Strumentazione utilizzata

Calibratore utilizzato

Posizione terna

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-CF: Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-CF-VI-002

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio produttivo 3 piani (DAICOM S.r.l.) - ricettore sensibile
FASI DI INDAGINE	CO

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	Olmo
DISTANZA DALL'OPERA	40 m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453147,40 N 11309,72 E

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale. Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse. Misura contestuale dei parametri meteorologici.
--

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-FER: Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp

Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-CF-VI-003

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Villa Bonin
FASI DI INDAGINE	CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	Olmo
DISTANZA DALL'OPERA	40 m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453145,71 N 113013,25 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



TIPOLOGIA ATTIVITÀ

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.
 Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse.
 Misura contestuale dei parametri meteorologici.

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-CF: Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp

Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-FER-VI-004

COMPONENTE

Vibrazione

**FINALITÀ DEL
MONITORAGGIO**

TIPO STAZIONE

Puntuale

TIPO DI RICETTORE

Villa Bonin

FASI DI INDAGINE

AO, PO

DATA DEL
SOPRALLUOGO

COMUNE

Vicenza

UBICAZIONE

Olmo

DISTANZA DALL'OPERA

40 m

PROGRESSIVA

COORDINATE

453145,71 N

UTM (WGS84)

113013,25 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



TIPOLOGIA ATTIVITÀ

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h) Misura contestuale dei parametri meteorologici Riprese video per il riconoscimento dei transiti ferroviari

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-FER: Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-CF-VI-005

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio produttivo 2 piani (ACCIAIERIE VALBRUNA S.p.a.) – ricettore sensibile
FASI DI INDAGINE	CO

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	Olmo
DISTANZA DALL'OPERA	35 m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453149,84 N 113012,13 E

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale. Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse. Misura contestuale dei parametri meteorologici.
--

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-FER: Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp

Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-FER-VI-006

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio produttivo 2 piani (ACCIAIERIE VALBRUNA S.p.a.) – ricettore sensibile
FASI DI INDAGINE	AO, PO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	Olmo
DISTANZA DALL'OPERA	35 m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453149,84 N 113012,13 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale. Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse. Misura contestuale dei parametri meteorologici.
--

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-CF: Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-CF-VI-007

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio produttivo - Legatoria Editoriale Giovanni Olivetto
FASI DI INDAGINE	AO, CO

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	Gogna
DISTANZA DALL'OPERA	500m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453158,90 N 113115,32 E

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale. Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse. Misura contestuale dei parametri meteorologici.
--

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB FER: Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-FER-VI-008

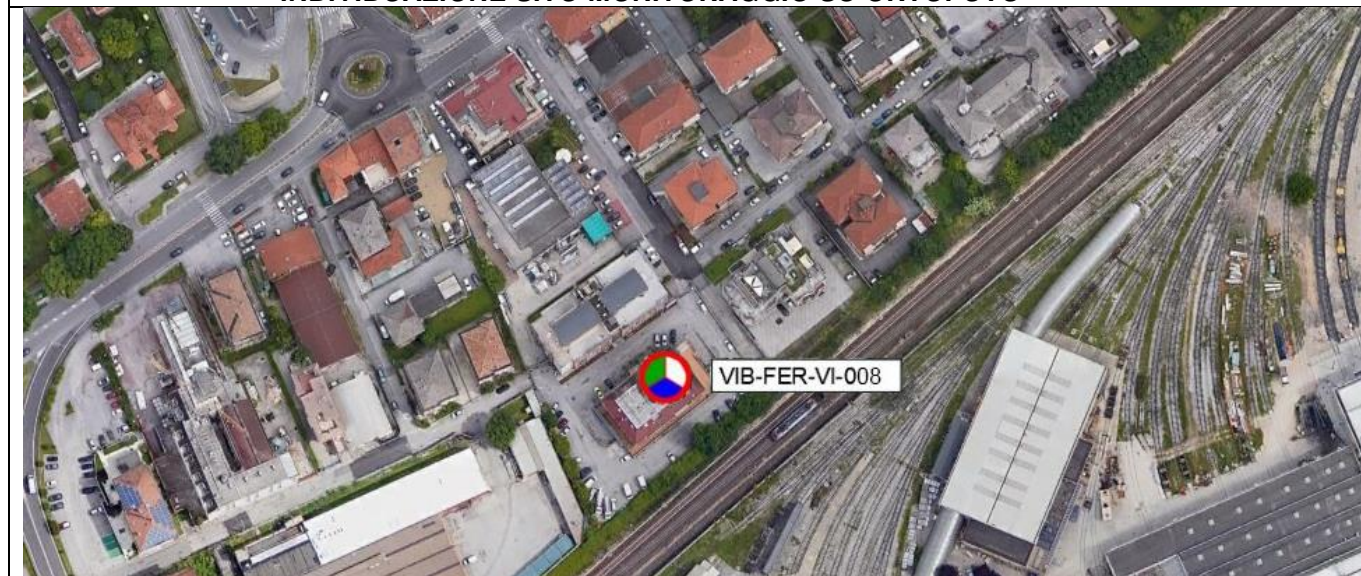
COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 4 piani
FASI DI INDAGINE	AO, PO

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	30m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	45327,337N 113048,749E

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h) Misura contestuale dei parametri meteorologici Riprese video per il riconoscimento dei transiti ferroviari

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-CF: Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-CF-VI-009

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 4 piani
FASI DI INDAGINE	CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	30m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	45327.337N 113048.749E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale. Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse. Misura contestuale dei parametri meteorologici.
--

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-FER Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-FER-VI -010

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 4 piani
FASI DI INDAGINE	AO, PO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	Via Alessandro Rossi
DISTANZA DALL'OPERA	50m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453219,43 N 113118,05 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h) Misura contestuale dei parametri meteorologici Riprese video per il riconoscimento dei transiti ferroviari

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

Titolo:

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.
IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-CF Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-CF-VI-011

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 4 piani
FASI DI INDAGINE	CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	Via Alessandro Rossi
DISTANZA DALL'OPERA	50m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453219,43 N 113118,05 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale. Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse. Misura contestuale dei parametri meteorologici.
--

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA VIB-FER Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)	
SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO	
DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE	VIB-FER-VI-012
------------------------	-----------------------

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale con fronte commerciale 4 piani
FASI DI INDAGINE	AO, PO

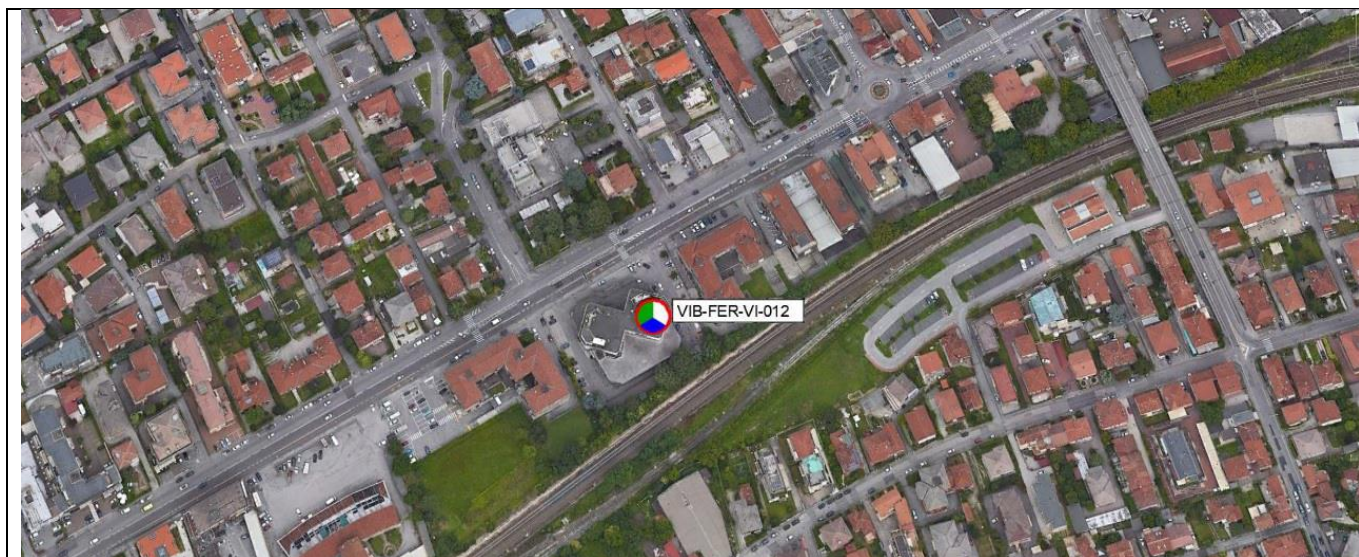
DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	SR11
DISTANZA DALL'OPERA	40m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	45°32'21.624"N 11°31'14.543"E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ'


INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO

Titolo:

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.
IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01



TIPOLOGIA ATTIVITA'

Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)
Misura contestuale dei parametri meteorologici
Riprese video per il riconoscimento dei transiti ferroviari

Informazioni sulla sorgente di rumore:

Sorgente 1

Ubicazione

Tempi di funzionamento

Sorgente 2

Ubicazione

Tempi di funzionamento

Altre sorgenti

Strumentazione utilizzata

Calibratore utilizzato

Posizione terna

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA VIB-CF Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.	
SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO	
DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE	VIB-CF-VI-013
------------------------	----------------------

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale con fronte commerciale 4 piani
FASI DI INDAGINE	CO

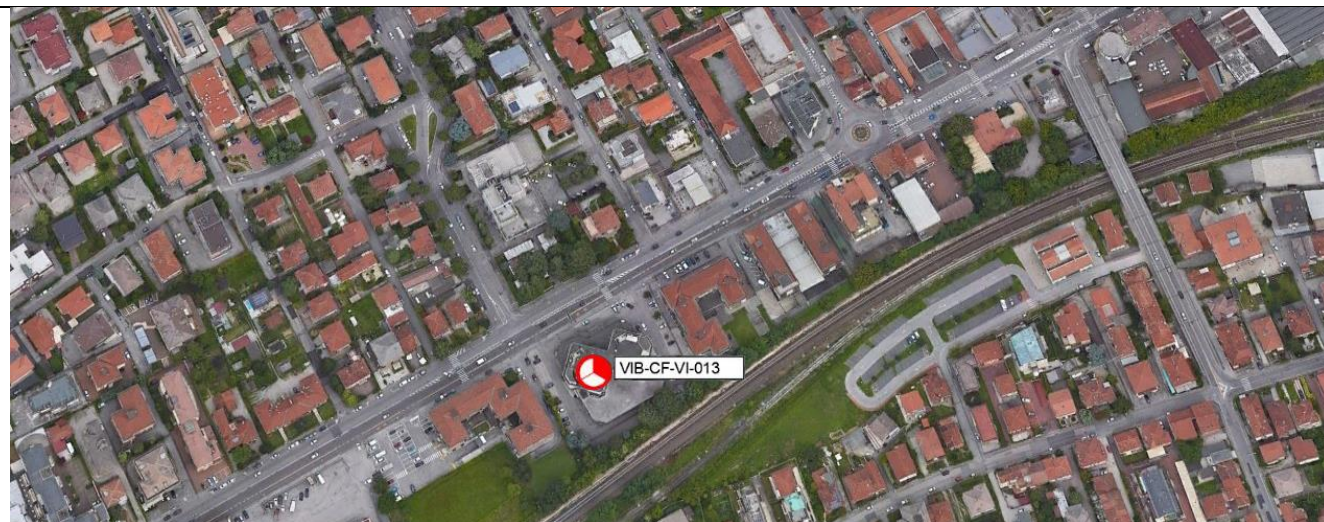
DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	SR11
DISTANZA DALL'OPERA	40m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	45°32'21.624"N 11°31'14.543"E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ


INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO

Titolo:

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.
IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01



TIPOLOGIA ATTIVITA'

Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.
Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse.
Misura contestuale dei parametri meteorologici.

Informazioni sulla sorgente di rumore:

Sorgente 1

Ubicazione

Tempi di funzionamento

Sorgente 2

Ubicazione

Tempi di funzionamento

Altre sorgenti

Strumentazione utilizzata

Calibratore utilizzato

Posizione terna

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-FER: Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-FER-VI-014

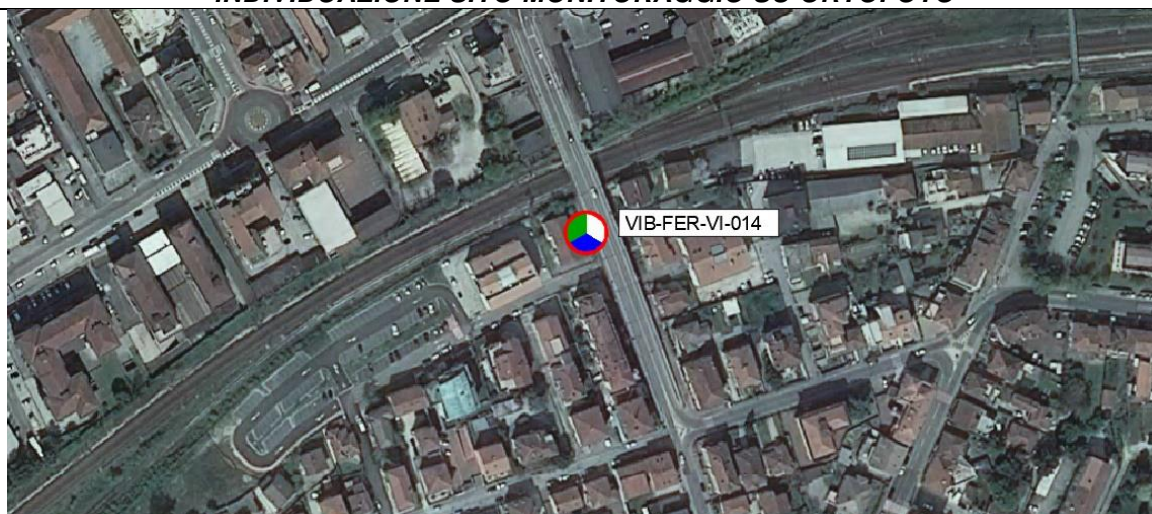
COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 2 piani
FASI DI INDAGINE	AO, PO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	15m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453224.29 N 113127.15 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h) Misura contestuale dei parametri meteorologici Riprese video per il riconoscimento dei transiti ferroviari

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

Titolo:

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.
IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB CF Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp

Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-CF-VI-015

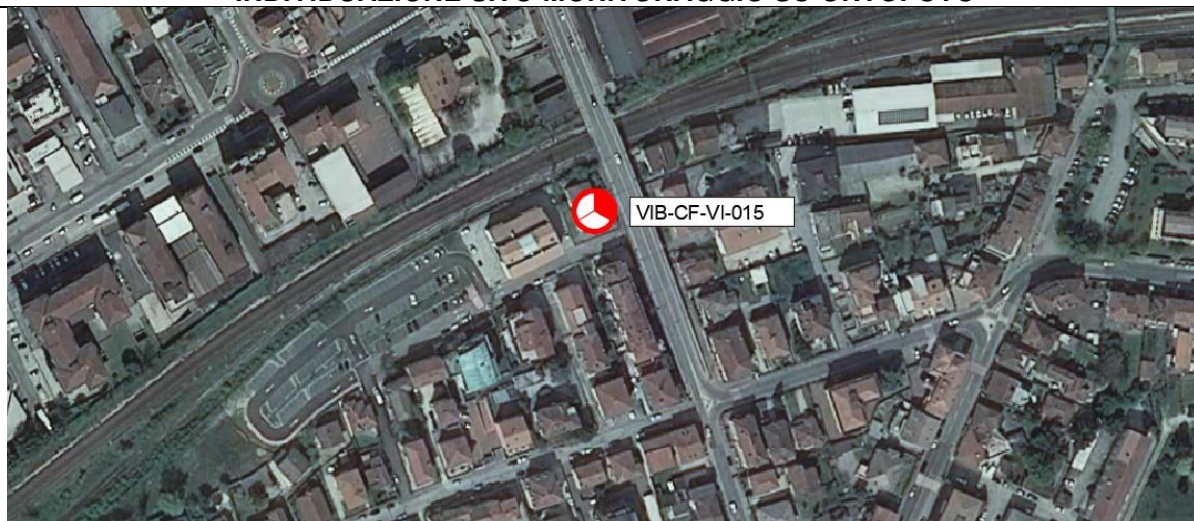
COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	
FASI DI INDAGINE	CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	15m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453224.29 N 113127.15 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



TIPOLOGIA ATTIVITÀ

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.
 Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse.
 Misura contestuale dei parametri meteorologici.

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-CF: Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-CF-VI-015

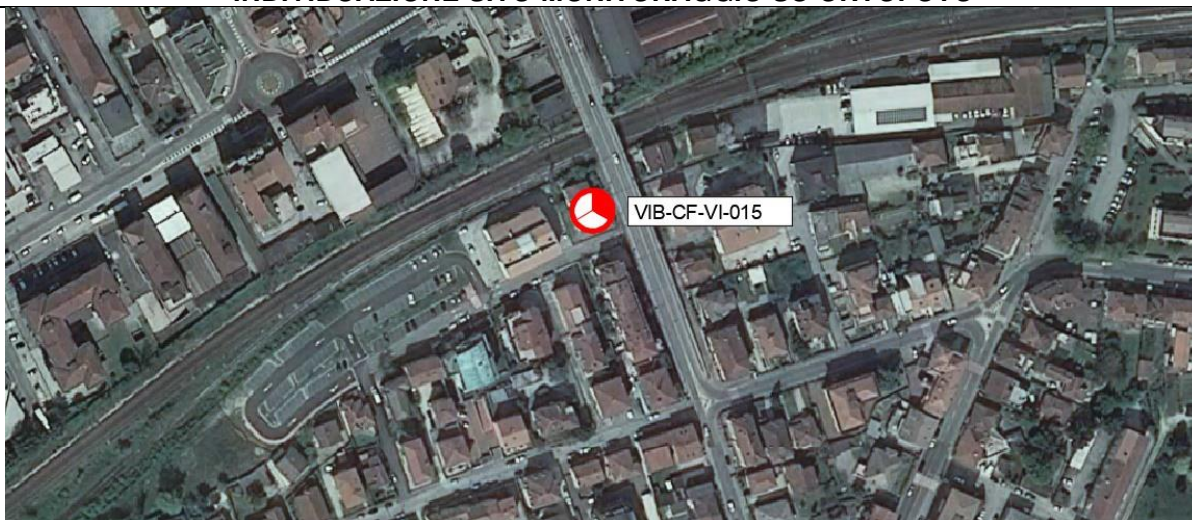
COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 2 piani
FASI DI INDAGINE	CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	15m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453224.29 N 113127.15 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale. Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse. Misura contestuale dei parametri meteorologici.
--

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB FER Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h)

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp

Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-FER-VI-016

COMPONENTE

Vibrazione

FINALITÀ DEL
MONITORAGGIO

TIPO STAZIONE

Puntuale

TIPO DI RICETTORE

Edificio scolastico

FASI DI INDAGINE

AO,PO

DATA DEL
SOPRALLUOGO

COMUNE

Vicenza

UBICAZIONE

DISTANZA DALL'OPERA

50m

PROGRESSIVA

COORDINATE

453230.13 N

UTM (WGS84)

113147.89 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



TIPOLOGIA ATTIVITÀ

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

Misura fonometrica in continuo di durata giornaliera (24h) Misura contestuale dei parametri meteorologici Riprese video per il riconoscimento dei transiti ferroviari

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-CF Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-CF-VI-017

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio scolastico Istituto tecnico
FASI DI INDAGINE	CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	50m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453230.13 N 113147.89 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



TIPOLOGIA ATTIVITÀ

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

Misura fonometrica in ambiente esterno in continuo di durata settimanale.
 Misura fonometrica in ambiente interno di breve durata a finestre aperte e chiuse.
 Misura contestuale dei parametri meteorologici.

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA VIB-TR Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h).	
SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO	
DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE	VIB-TR-AV-01
------------------------	---------------------

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio Residenziale 2 piani, su viabilità/pista di cantiere
FASI DI INDAGINE	AO, CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	Altavilla Vicentina
DISTANZA DALL'OPERA	5m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453116,15 N 112912,66 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ 
--

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO

Titolo:

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.
IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01



TIPOLOGIA ATTIVITA'

Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h).
Rilevazione della direzione di marcia, la velocità e la lunghezza del veicolo monitorato.

Informazioni sulla sorgente di rumore:

Sorgente 1

Ubicazione

Tempi di funzionamento

Sorgente 2

Ubicazione

Tempi di funzionamento

Altre sorgenti

Strumentazione utilizzata

Calibratore utilizzato

Posizione terna

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-TR Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h).

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-TR-VI-001

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 3 piani, su viabilità/pista di cantiere
FASI DI INDAGINE	AO,CO

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	5m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453133.02 N 112937.69 E

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h). Rilevazione della direzione di marcia, la velocità e la lunghezza del veicolo monitorato.

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-TR Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h).

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp

Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-TR-VI-002

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio produttivo 3 piani (DAICOM S.r.l.). – ricettore sensibile
FASI DI INDAGINE	AO, CO

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	10m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453147,40 N 11309,72 E

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h). Rilevazione della direzione di marcia, la velocità e la lunghezza del veicolo monitorato.

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-TR Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h).

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-TR-VI-03

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 3 piani su viabilità/pista di cantiere
FASI DI INDAGINE	AO,CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	5m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453221.83 N 113134.41 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h). Rilevazione della direzione di marcia, la velocità e la lunghezza del veicolo monitorato.

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-TR Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h).

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-TR-VI-04

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 3 piani su viabilità/pista di cantiere
FASI DI INDAGINE	AO,CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	3m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453229.99 N 113133.28 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h). Rilevazione della direzione di marcia, la velocità e la lunghezza del veicolo monitorato.

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-TR Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h).

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

**CODICE
STAZIONE**

VIB-TR-VI-05

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	
FASI DI INDAGINE	AO,CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	2m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453230.13 N 113147.89 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



TIPOLOGIA ATTIVITÀ

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h).
 Rilevazione della direzione di marcia, la velocità e la lunghezza del veicolo monitorato.

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-TR Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h).

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-TR-VI-06

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 4 piani su viabilità/pista di cantiere
FASI DI INDAGINE	AO, CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	5m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453221.91 N 113145.23 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h). Rilevazione della direzione di marcia, la velocità e la lunghezza del veicolo monitorato.

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-TR Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h).

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp

Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-TR-VI-07

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 7 piani su viabilità/pista di cantiere
FASI DI INDAGINE	AO,CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	5m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453235.08 N 113212.97 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h). Rilevazione della direzione di marcia, la velocità e la lunghezza del veicolo monitorato.

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-TR Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h).

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp	Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-TR-VI-08

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 2 piani su viabilità/pista di cantiere
FASI DI INDAGINE	AO,CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	5m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453227.16 N 11335.40 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.

TIPOLOGIA ATTIVITA' Edificio residenziale 2 piani su viabilità/pista di cantiere
--

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

MONITORAGGIO AMBIENTALE LOTTO FUNZIONALE VERONA PADOVA

VIB-TR Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h).

SCHEDA MONOGRAFICA STAZIONE DI MONITORAGGIO

DATA Rdp

Tecnico delle Misurazioni

CODICE STAZIONE

VIB-TR-VI-09

COMPONENTE	Vibrazione
FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	
TIPO STAZIONE	Puntuale
TIPO DI RICETTORE	Edificio residenziale 4 piani su viabilità/pista di cantiere
FASI DI INDAGINE	AO, CO

DATA DEL SOPRALLUOGO	
COMUNE	Vicenza
UBICAZIONE	
DISTANZA DALL'OPERA	5m
PROGRESSIVA	
COORDINATE UTM (WGS84)	453222.26 N 11358.77 E

FOTO STAZIONE/LOCALITÀ



INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	

TIPOLOGIA ATTIVITA' Misura delle vibrazioni in continuo di durata giornaliera (24h). Rilevazione della direzione di marcia, la velocità e la lunghezza del veicolo monitorato.

Informazioni sulla sorgente di rumore:	
Sorgente 1	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Sorgente 2	
Ubicazione	
Tempi di funzionamento	
Altre sorgenti	
Strumentazione utilizzata	
Calibratore utilizzato	
Posizione terna	

	Linea AV/AC VERONA – PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA	
	Titolo:	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-20-E-I2-RH-MB00-03-A01-A01	REV.