



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

TRATTA TA

Monitoraggio Ambientale CORSO D'OPERA

Componente VIBRAZIONI

Relazione annuale CO 2013

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
T	MA	TA	A00	GE00	000	RS	055	A	

SCALA -

CONTRAENTE GENERALE



Pedelombarda S.C.p.A. [IMPREGILO S.p.A., ASTALDI S.p.A., IMPRESA PIZZAROTTI E C. S.p.A., A.C.I. S.c.p.A.]

Responsabile del Monitoraggio Ambientale:
Dott. Ing. Lara Capitini

DATA	DESCRIZIONE	REV
Aprile 2014	EMISSIONE	A
.....
.....
.....

ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE



REDATTO: Dott. Ing. Paolo Ardeni
CONTROLLATO: Dott. Ing. Silvia Arata
APPROVATO: Dott. Ing. Michele Mori

CONCEDENTE



CONCESSIONARIO

Autostrada Pedemontana Lombarda
Direttore Tecnico: Alta Sorveglianza Referente Tecnico
Dott. Ing. Giuliano Lorenzi
Dott. Ing. Francesco Domenico
Arch. Barbara Vitzzini

VERIFICA E VALIDAZIONE

OSSERVATORIO AMBIENTALE
ARPA LOMBARDIA

INDICE

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	3
3	INQUADRAMENTO METODOLOGICO	6
3.1	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI	6
3.2	INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI LEGGE E DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE	7
3.3	STRUMENTAZIONE	8
4	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE	10
5	RISULTATI OTTENUTI	27
6	CONCLUSIONI	35

1 PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della **componente “Vibrazioni”** svolte in fase Corso Opera, nell’ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), predisposto in sede di Progetto Esecutivo del “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed opere ad esso connesse”.

In particolare il presente documento illustra i **dati relativi alla Tratta A**, che si sviluppa dallo svincolo di Cassano Magnago (interconnessione con l’autostrada A8) e lo svincolo di Lomazzo escluso (interconnessione con l’autostrada A9).

In termini generali il PMA ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni indotte sull’ambiente dalla realizzazione dell’opera, e di valutare se tali variazioni sono imputabili alla costruzione della medesima o al suo futuro esercizio. Il monitoraggio ambientale delle vibrazioni ha come obiettivo verificare che i ricettori interessati dalla realizzazione dell’infrastruttura siano soggetti a livelli vibrazionali in linea con le previsioni progettuali e con gli standard di riferimento. Le attività di monitoraggio nella fase CO permettono di rilevare e segnalare eventuali criticità in modo da poter intervenire in maniera idonea per minimizzare l’impatto sui ricettori interessati durante le fasi costruttive.

Le attività di monitoraggio sono state svolte nei mesi di gennaio e ottobre 2013, nei comuni della provincia di Varese di Solbiate Olona, Gorla Minore e Cislago. Per la descrizione delle singole campagne di misura con relative schede di restituzione e certificati di taratura strumentazione si rimanda ai bollettini trimestrali.

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo e di elaborazione degli stessi sono state effettuate secondo quanto previsto dalla Relazione Specialistica Vibrazioni del PMA (EMAGRA00GE00000RS004B–novembre2010), dalla Relazione Generale del PMA (EMAGRA00GE00000RG001C–giugno2012) e più in generale nel rispetto della normativa nazionale ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali ed internazionali.

Precedentemente all’esecuzione delle misure è stato svolto un sopralluogo finalizzato all’individuazione degli aspetti utili al monitoraggio della componente in oggetto, nell’installazione della strumentazione e nelle successive attività di rilievo.

L’attività di sopralluogo è stata finalizzata a valutare i seguenti aspetti:

- assenza di situazioni locali che possano disturbare le misure;
- consenso della proprietà ad accedere al ricettore da monitorarsi per tutte le fasi in cui è previsto il monitoraggio;
- possibilità di alimentazione alla rete elettrica.

Rispetto al posizionamento previsto dal PMA – Progetto Esecutivo è stato rilocalizzato il punto VIB-SO-03. Le attività sono state svolte negli stessi ricettori in cui sono state svolte le precedenti misure.

Al fine di verificare la corretta esecuzione delle attività di monitoraggio, il ST ha presenziato alle attività di monitoraggio in data 22/01/2013 e 29/10/2013.

2 DESCRIZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

I punti di monitoraggio scelti dal PMA sono stati posizionati in corrispondenza dei ricettori ubicati in prossimità delle aree operative (cantieri operativi, aree tecniche e fronte avanzamento lavori) laddove gli impatti vibrazionali sono maggiormente significativi. Il PMA ha individuato, come aree potenzialmente critiche, gli imbocchi/sbocchi delle seguenti opere d'arte principali:

- galleria artificiale SP2;
- viadotto Olona;
- galleria artificiale Solbiate Olona;
- galleria artificiale Gorla;
- galleria artificiale Cislago.

La presente relazione riporta i risultati delle campagne di rilevamento vibrazioni condotte nei punti riportati nella tabella che segue.

Codice Monitoraggio	Numero Rilievo CO	Intervallo temporale	Eventi rilevati	Monitoraggio AO
VIB-SO-01	3	29/10/2013 dalle 14.02 alle 16.02	E1: Evento più gravoso generato dall'attività di cantiere (evento significativo) E2: Evento più gravoso generato da movimentazione mezzi (Nessun evento significativo) E3 (E1 + E2): Lavorazioni e movimentazione mezzi di cantiere (Nessun evento significativo) E4: Non rilevati	NO
VIB-SO-03	3	21/01/2013 dalle 12.48 alle 16.48	E1: Evento più gravoso generato dall'attività di cantiere (Demolizione tampone canna est) E2: Evento più gravoso generato da movimentazione mezzi (Nessun evento significativo) E3 (E1 + E2): Lavorazioni e movimentazione mezzi di cantiere (Nessun evento significativo) E4: Non rilevati	NO
VIB-SO-03	4	01/10/2013 dalle 13.44 alle 15.44	E1: Evento più gravoso generato dall'attività di cantiere (Nessun evento significativo) E2: Evento più gravoso generato da movimentazione mezzi (evento significativo) E3 (E1 + E2): Lavorazioni e movimentazione mezzi di cantiere (Nessun evento significativo) E4: Non rilevati	NO

Codice Monitoraggio	Numero Rilievo CO	Intervallo temporale	Eventi rilevati	Monitoraggio AO
VIB-Gm-01	1	29/10/2013 dalle 10.42 alle 12.42	E1: Evento più gravoso generato dall'attività di cantiere (Nessun evento significativo)	SI
			E2: Evento più gravoso generato da movimentazione mezzi (evento significativo)	
			E3 (E1 + E2): Lavorazioni e movimentazione mezzi di cantiere (Nessun evento significativo)	
			E4: Non rilevati	
VIB-CI-01	2	01/10/2013 dalle 9.46 alle 11.46	E1: Evento più gravoso generato dall'attività di cantiere (Nessun evento significativo)	SI
			E2: Evento più gravoso generato da movimentazione mezzi (evento significativo)	
			E3 (E1 + E2): Lavorazioni e movimentazione mezzi di cantiere (Nessun evento significativo)	
			E4: Non rilevati	

Tab. 2: Punti di monitoraggio ed eventi rilevati

In corrispondenza del ricettore VIB-SO-01 la misura è stata effettuata nella parte residenziale dell'edificio ad 1 piano f.t., in corrispondenza della sala da pranzo. La viabilità di accesso è costituita da una strada sterrata in cui non sono stati osservati passaggi di mezzi non ascrivibili alle attività di cantiere, e gli effetti vibrazionali determinati dalla viabilità principale (SP2 - via per Fagnano) risultano trascurabili.

In corrispondenza del ricettore VIB-SO-03 la misura è stata effettuata nell' area ingresso/ufficio del piano seminterrato e in corrispondenza del salotto del 3° piano f.t. Come anticipato nel capitolo 1, rispetto al posizionamento definito dal PMA – Progetto Esecutivo è stato rilocalizzato il punto VIB-SO-03 nell'edificio residenziale adiacente. Tale modifica si è resa necessaria in quanto il proprietario del ricettore originariamente previsto non garantiva l'accesso all'interno dell'edificio.

La viabilità di accesso è costituita da una strada a fondo chiuso in cui non sono stati osservati passaggi di mezzi pesanti, gli effetti vibrazionali determinati dalla viabilità locale risultano pertanto trascurabili.

In corrispondenza del punto VIB-Gm-01 la terna al piano inferiore (primo piano f.t.) è stata posizionata nel locale cucina – sala da pranzo al piano terra, mentre la terna al piano superiore è stata posizionata in mansarda al 3° piano f.t. Entrambi i locali sono disposti sul lato dell'edificio più esposto al tracciato autostradale in costruzione. La viabilità di accesso è costituita da una strada poderale asservita esclusivamente all'accesso su Cascina Deserto.

In corrispondenza del punto VIB-CI-01 la terna al piano inferiore (primo piano f.t.) è stata posizionata nel locale cucina – sala da pranzo al piano seminterrato, mentre la terna al piano superiore è stata

posizionata in mansarda al 2° piano f.t.. Entrambi i locali sono disposti sul lato dell'edificio più esposto al tracciato autostradale in costruzione.

Si segnala inoltre che, a causa di un problema tecnico alla strumentazione, non è stato possibile completare il rilievo vibrazionale programmato per il 16/10/13 sul punto VIB-FA-01.

3 INQUADRAMENTO METODOLOGICO

3.1 Definizione dei parametri

La misura di vibrazioni consiste nella registrazione per un intervallo di due ore dei segnali di accelerazione registrati da 6 accelerometri monoassiali collegati ad un sistema di acquisizione e elaborazione del segnale. Le misure vengono effettuate presso ricettori prospicienti al fronte di avanzamento lavori (misure indicate nel PMA con la sigla VIC).

Le misure avvengono contestualmente alle lavorazioni al fine di determinare relazioni causa-effetto tra operazione di cantiere e livelli vibrazionali rilevati. A tal fine ciascuna postazione è presidiata in modo da catalogare gli eventi sensibili ascrivibili alle attività di cantiere o a fenomeni di disturbo esterni.

I dispositivi di misura sono localizzati in corrispondenza del primo e dell'ultimo solaio abitato, dal lato dell'edificio a minima distanza dal tracciato e in posizione centrale al locale (in corrispondenza della mezzeria del solaio). Qualora non sia possibile accedere all'interno del piano terra la terna viene collocata anche all'esterno dell'edificio pur mantenendo la distanza entro un metro dalla stessa. In termini generali i 6 trasduttori, ciascuno collegato ad uno specifico canale della centralina di acquisizione dati, vengono disposti nel seguente modo:

- Canale 1 (CH1): Accelerometro al piano inferiore – Direzione X
- Canale 2 (CH2): Accelerometro al piano inferiore – Direzione Y
- Canale 3 (CH3): Accelerometro al piano inferiore – Direzione Z
- Canale 4 (CH4): Accelerometro al piano superiore – Direzione X
- Canale 5 (CH5): Accelerometro al piano superiore – Direzione Y
- Canale 6 (CH6): Accelerometro al piano superiore – Direzione Z

Le tre direzioni sono mutuamente perpendicolari alla giacitura dei piani individuati dalle mura del locale. La direzione X positiva viene disposta in modo da essere concorde con il verso delle pk crescenti del tracciato autostradale e le direzioni Y, Z di conseguenza in modo da formare una terna ortogonale destrorsa. Le direzioni X, Y, Z risultano rispettivamente longitudinali, trasversali e verticali rispetto al tracciato stradale in progetto.

Il rilevamento è stato eseguito memorizzando la time history discretizzata al secondo del livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza (secondo il filtro per assi combinati indicato dalla norma UNI 9614) e lo spettro in frequenza in bande da 1/3 d'ottava nel campo da 1 a 80 Hz (estremi inclusi).

Dalla misura complessiva sono stati estratti ed analizzati, ove significativi, gli eventi più gravosi ricadenti nelle seguenti categorie:

1. **Eventi generati dall'attività di cantiere** (si è indicato nel seguito con la sigla **E1** l'evento più gravoso appartenente a questa categoria).

2. **Eventi generati dalla movimentazione dei mezzi di cantiere** (si è indicato nel seguito con la sigla **E2** l'evento più gravoso appartenente a questa categoria).
3. **Eventi generati dalla presenza contemporanea degli eventi 1 e 2** (si è indicato nel seguito con la sigla **E3** l'evento più gravoso appartenente a questa categoria).
4. **Eventi generati da infrastrutture di trasporto** (si è indicato nel seguito con la sigla **E4** l'evento più gravoso appartenente a questa categoria).

Per quanto riguarda le normali attività domestiche si è cercato di evitare il calpestio nelle stanze direttamente interessate dalle misure, mentre non è possibile individuare attività domestiche effettuate negli altri locali dell'abitazione. Tali attività risultano far parte del normale "segnale di fondo" della misura.

Per il dettaglio e la descrizione della localizzazione degli accelerometri e degli eventi rilevati nei punti oggetto di monitoraggio si rimanda ai bollettini trimestrali.

3.2 Individuazione dei limiti di legge e definizione delle anomalie

Per la fase di CO viene considerata "condizione anomala" ogni situazione in cui si riscontrano parametri di misura contemporaneamente superiori sia ai limiti di legge - sia ai valori di AO.

Nel caso in cui non siano state effettuate misure di AO, la definizione della condizione anomala avviene esclusivamente per confronto con il limite di legge.

Per quanto riguarda i valori di soglia delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza a cui fare riferimento, vengono considerate le tabelle che seguono. Nel caso specifico è stato utilizzato il filtro valido per posture non note o variabili nel tempo, e dunque si assumono come limiti i valori relativi agli assi X e Y. I valori riportati si riferiscono al livello di disturbo sull'uomo, mentre la soglia minima di percezione è posta dalla norma a 74 dB per l'asse Z e a 71 dB per gli assi X e Y.

Destinazione d'uso	Accelerazione (asse Z)	
	m/s ²	dB
Aree critiche	5,0 10 ⁻³	74
Abitazioni notte (22.00 – 7.00)	7,0 10 ⁻³	77
Abitazioni giorno (7.00 – 22.00)	10,0 10 ⁻³	80
Uffici	20,0 10 ⁻³	86
Fabbriche	40,0 10 ⁻³	92

Tab. 3.2/A – Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza valide per l'asse Z (Prospetto II UNI 9614)

Destinazione d'uso	Accelerazione (asse X, Y)	
	m/s ²	dB
Aree critiche	3,6 10 ⁻³	71
Abitazioni notte (22.00 – 7.00)	5,0 10 ⁻³	74
Abitazioni giorno (7.00 – 22.00)	7,2 10 ⁻³	77
Uffici	14,4 10 ⁻³	83
Fabbriche	28,8 10 ⁻³	89

Tab. 3.2/B – Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza valide per gli assi X e Y (Prospetto III UNI 9614)

Si ricorda che la UNI 11048 (2003) che integrava la UNI 9414 (1990) è stata ritirata in data 3 Settembre 2009.

Soddisfatto l'obiettivo di garantire livelli di vibrazione accettabili per le persone, risulta automaticamente realizzata l'esigenza di evitare danni strutturali agli edifici. Ne consegue che all'interno degli edifici da monitorarsi non sono state eseguite misure finalizzate al danno delle strutture ma solo quelle relative al disturbo delle persone. Il riscontro di livelli di vibrazione che recano disturbo alle persone sarà condizione sufficiente affinché si intervenga nei tempi e nei modi opportuni per ridurre i livelli d'impatto.

3.3 Strumentazione

La strumentazione per la misura delle vibrazioni è costituita essenzialmente da un trasduttore in grado di trasformare la vibrazione in un segnale elettrico, da una apparecchiatura per il condizionamento dei segnali e da un sistema per la registrazione delle grandezze misurate.

Di seguito è riportata un'immagine dello strumento utilizzato in tutte le campagne di misura.



Figura 3.3: Analizzatore Sinus mod. Soundbook S/N 6255

La catena di misura e di analisi che è stata prevista in relazione agli standard di misurazione richiesti ed alle finalità delle misure è così articolata:

- trasduttori di accelerazione;
- filtri antialiasing;
- cavi schermati per la trasmissione del segnale;
- sistema di acquisizione dati con almeno 6 canali in contemporanea.

Gli accelerometri sono stati ancorati alla struttura da monitorare mediante fissaggio con cera d'api in modo da garantire un miglior risultato nella trasduzione del segnale.

Il software utilizzato per le elaborazioni è Noise Vibration Works.

4 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Di seguito viene riportato un riepilogo delle lavorazioni effettuate su tutta la tratta in esame, con dettaglio di avanzamento trimestrale a partire da gennaio 2013.

Periodo: 1° Trimestre 2013

Demolizioni

E' stata ultimata la rimozione delle macerie prodotte dalla demolizione del fabbricato n°23 I.B.S. Technology, ed è stata conclusa la bonifica dell'area.

VI01-VI02 - VIADOTTO AUTOSTRADA A8 – CARREGGIATA EST/OVEST

E' in fase di ultimazione il getto di completamento dei marciapiedi.

SVINCOLO CASSANO Magnago e rilevati di linea ri01-ri02

E' stata eseguita la 1° fase di posa delle vasche delle piazzole idrauliche n° 13 e 14. È iniziata la posa della canaletta in pead per la raccolta delle acque di piattaforma (RI02 e DE02). Sono state completate le elevazioni dell'opera di presa del RA03; nel mese di gennaio è iniziata la realizzazione della vasca opera di presa. Si attendono le autorizzazioni per l'esecuzione dello spingi tubo del rile RA04. Non è possibile ultimare la rampa DE02 per la presenza del sito "cava Gasparoli", per il quale si attendono determinazioni da parte della committenza.

CA07 - Cavalcavia su strada ANAS SS.341 Rampa 6 - (Interconnessione A8)

E' in corso la posa delle velette.

SVINCOLO SOLBIATE OLONA e Opera Connessa VA06

CA01: nel mese di gennaio è iniziata la realizzazione della soletta.

VA01-VA02-VA03-VA04: è in corso la realizzazione delle pavimentazioni.

TR02-TR03 – TRINCEE di linea LOTTO 1

TR02: terminato il rivestimento della paratia berlinese di micropali; è in corso la posa della canaletta di raccolta delle acque di piattaforma. È stata scavata e realizzato il magrone di sottofondazione della piazzola idraulica n°3.

TR03: con il ripristino della strada provinciale SP2 nella sede originaria, è stata completata la trave di coronamento della paratia di micropali, mentre è in corso la realizzazione dei tiranti del 4° ordine. Prosegue la realizzazione del muro di rivestimento della berlinese.

GA01 - Galleria artificiale Venegoni carregg. est ed ovest e Galleria Ugo Mara carreggiata Est

Tratto Venegoni: è stata completata la soletta superiore in cls della galleria; nel tratto della sede originaria di via Bonicalza il giorno 25/02/2013 è stata effettuata la prova di carico finalizzata alla riapertura al traffico avvenuta il giorno 02/03/2013. Eseguito tutto il ritombamento laterale, è in corso

l'impermeabilizzazione superiore nel tratto verso l'imbocco nord della galleria. Nell'imbocco sud sono state posate le 4 travi prefabbricate e sono in corso i getti di completamento.

Tratto caserma Ugo Mara: non è stato possibile procedere con l'esecuzione dello scavo per il rinvenimento di sito inquinato.

GA03 - Galleria artificiale sottopasso S.P.2

Il giorno 20/12/12 è stata riaperta al traffico la strada provinciale SP2 nella sua sede originaria. È completata la realizzazione dell'imbocco sud. All'interno della galleria è stato eseguito il basamento e posato il profilo re direttivo, in entrambe le carreggiate.

GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

Nel tratto T1-T4 è stato posato il profilo re direttivo ed effettuato il getto di copertura del tubo antincendio. Concluso l'arco rovescio del tratto T2B, sono stati posati tutti i piedritti nello stesso tratto ed è iniziata l'impermeabilizzazione verticale. Sono in fase di ultimazione le scale uscite di sicurezza alla pk 3+180. Nel tratto T2A è stata completata l'impermeabilizzazione delle volte di copertura ed è in corso il ritombamento; è stato posato il profilo re direttivo.

GN01-GN02 - GALLERIA NATURALE SOLBIATE

E' stato ultimato lo scavo della carreggiata est, in parte realizzato dall'imbocco IM02 dove è stata realizzata anche la dima d'attacco; prosegue lo scavo di avanzamento con consolidamento della carreggiata ovest che ha raggiunto la pk 3+994, realizzando circa 424 ml di galleria, pari al 93%. Nella carreggiata est sono stati realizzati c.a. 452 ml di calotta, mentre nella carreggiata ovest c.a. 352 ml. Completato lo scavo del by-pass carrabile dalla carreggiata ovest.

IM02: nel mese di febbraio è stata completata la trave di coronamento alla paratia e ultimati i tiranti, Galleria artificiale GA06: è stato completato lo scavo di ribasso.

VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

E' stato ultimato il varo degli impalcati metallici di entrambi i viadotti. Nel VI03 sono state posate tutte le predalles ed è stato eseguito il getto di 1° fase della soletta. Nel VI04 è in corso la posa delle predalles.

GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

Nel tratto T1, è stata posata e attivata la tubazione di fognatura comunale in attraversamento, permettendo così la chiusura della via Mattei e l'inizio dello scavo del tratto T2; all'interno della galleria è stato posato il profilo re direttivo ed effettuato il getto di copertura del tubo antincendio per entrambe le carreggiate. Nel tratto T2 è in corso la realizzazione del primo ordine di tiranti della paratia B, propedeutici al completamento dello scavo. Nel tratto T3, completati i tiranti della paratia D, si è potuto ultimare lo scavo ed è iniziata la realizzazione delle scale uscite di sicurezza. Sempre nel tratto T3 è proseguita la realizzazione dell'arco rovescio che ha raggiunto la pk 6+500 circa in entrambe le carreggiate ed ha permesso di proseguire con la posa in opera dei prefabbricati. È stato chiuso il varco lasciato in prossimità del tratto T4, sul lato esterno della carreggiata est, ne risulta che tra il tratto T3 e il tratto T5 sono posati circa 350 ml di galleria completa. Nel tratto T4, in data 20/12/12, è stata ripristinata e riaperta al traffico la strada provinciale SP19 nella sua sede originaria. Si è potuto quindi completare lo scavo al di sotto della deviazione provvisoria, nel tratto cosiddetto T5B. All'interno della galleria, nei tratti T6-T7-T4 e T5A, sono stati posati i corrugati delle polifore ed è stato eseguito il riempimento in cls, lungo il profilo re direttivo.

CA02 – Ecodotto

CA03 - Cavalcavia strada per discarica (Svincolo di Mozzate)

CA02: è stata ultimata la soletta di completamento.

CA03: nel mese di dicembre è iniziata e completata la realizzazione della soletta.

TR04 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 2

Eseguito lo scavo della piazzola idraulica n°6, nel mese di gennaio è iniziata la realizzazione del muro in c.a., attività ancora in corso. È ultimata la realizzazione dei pozzi drenanti.

RI03-RI04-RI05 - RILAVATI DI LINEA LOTTO 2

E' in corso la formazione di rilevati con un avanzamento di circa il 75%. È stato eseguito lo scavo in preparazione della posa delle vasche prefabbricate delle piazzole n°15 e 16. Proseguono le attività di posa delle tubazioni in pead per la realizzazione dell'idraulica di piattaforma e dei pozzi drenanti. Non è possibile completare i rilevati e l'opera connessa per la presenza del cumulo di rifiuti in comune di Mozzate, per il quale si attendono determinazioni in merito da parte della committenza.

SO – SOTTOVIA DI LINEA LOTTO 2 e 3

E' in corso l'esecuzione delle elevazioni e della soletta di copertura della vasca n°16 all'uscita del sottovia SO06. Sono in fase di ultimazione le opere di elevazione del sottovia SO07 e della vasca idraulica n°8; sono in corso le opere di elevazione del SO15. Sono in fase di ultimazione le opere in c.a. del SO08 e SO09.

SO11: nel mese di febbraio è stata attivata la deviazione di via per Fenegrò.

SO12: è iniziata la posa del ferro d'armatura della fondazione.

PO01-PO02 – PONTE TORRENTE BOZZENTE

E' stato realizzato il getto della soletta.

CA - CAVALCAVIA LOTTO 3

CA04: nei giorni 22-23-24 febbraio è stato effettuato il varo dell'impalcato ed è in corso l'attività di verniciatura.

CA05: sono state completate le opere in c.a. e nel mese di marzo verrà effettuato il varo dell'impalcato.

CA06: sono state completate le elevazioni di entrambe le spalle e nel mese di febbraio è iniziato l'assemblaggio a piè d'opera dell'impalcato.

RI06 - RILAVATO DI LINEA LOTTO 3

E in corso il rilevato con un avanzamento di circa il 65%. Sono in corso le attività di posa delle tubazioni in pead per la realizzazione dell'idraulica di piattaforma e dei pozzi drenanti. È stato realizzato il sottopasso faunistico alla pk 9+300 c.a.

TR05 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 3

E' in corso la realizzazione della piazzola idraulica n°9.

GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

E' in fase di completamento l'imbocco sud; la galleria scatolare non-ferroviaria è stata interamente posata a meno di n° 10 piedritti e conseguentemente n° 10 travi per consentire un varco per il passaggio della pista di cantiere; laddove le travi sono posate è stato anche eseguito il getto di completamento superiore. Sono stati posati piedritti e volte nel tratto T1 al di sotto della sede originaria di via C.Battisti, sono in corso i getti superiori. Nel tratto T3 è stato eseguito quasi tutto l'arco rovescio (mancano 20 ml in carr. Est) e sono stati posati circa 130 ml di piedritti laterali in carr. Ovest e centrali, circa 50 ml di piedritti laterali in carr. Est. Del tratto di galleria al di sotto della linea ferroviaria originaria FNM è stato completato anche il getto del solettone superiore ed è stato completato il ritombamento laterale.

TR06-TR07-TR08: TRINCEE DI LINEA LOTTO 3

E' in corso lo scavo con un avanzamento di circa il 65%. È in corso l'esecuzione dei tiranti del 2° ordine della paratia di micropali alla TR07 a protezione del fabbricato esistente; è iniziata la realizzazione della trincea drenante.

Periodo: 2° Trimestre 2013

Demolizioni

Nel mese di aprile è stata effettuata la demolizione del muro n°17 interferente con la trincea TR06; si sono concluse così tutte le demolizioni previste lungo la tratta A.

VI01-VI02 - VIADOTTO AUTOSTRADA A8 – CARREGGIATA EST/OVEST

Nel mese di maggio è stata eseguita la posa dell'impermeabilizzazione e la successiva stesa dello strato di binder, in carreggiata est.

SVINCOLO CASSANO magnago e rilevati di linea RI01-RI02

Completate le sistemazioni idrauliche, è iniziata la realizzazione del pacchetto delle pavimentazioni, nello specifico è stato steso lo strato di misto cementato nelle WBS RI01, RI02 e DE03, DE04. E' stato eseguito lo spingo tubo del rile RA04 sotto l'autostrada A8.

Con l'approvazione della perizia relativa a cava Gasparoli avvenuta nel mese di aprile si potrà dare corso alle attività di bonifica e successiva realizzazione del rilevato DE02.

CA07 - Cavalcavia su strada ANAS SS.341 Rampa 6 - (Interconnessione A8)

PO07 - PO07 - Ponticello per torrente Tenore rampa 1 - (Interconnessione A8)

Nel mese di maggio è stata eseguita la posa dell'impermeabilizzazione e la successiva stesa dello strato di binder.

SVINCOLO SOLBIATE OLONA e Opera Connessa VA06

CA01: è stata ultimata la soletta di completamento.

TR02-TR03 – TRINCEE di linea LOTTO 1

TR02: nei primi giorni del mese di maggio è iniziata la stesa del misto stabilizzato cui è seguito il successivo strato di misto cementato e primer. È stata posata la vasca idraulica n°3.

TR03: è stata completata la realizzazione del muro di rivestimento della berlinese.

GA01 - Galleria artificiale Venegoni carregg. est ed ovest e Galleria Ugo Mara carreggiata Est



Tratto Venegoni: conclusa la realizzazione degli imbocchi è iniziata l'attività di staffaggio in volta delle canaline portacavi per l'alimentazione degli impianti di galleria. Nel mese di aprile sono proseguite le attività impiantistiche all'interno della galleria relative alla posa del tubo antincendio, posa del new-jersey redirettivo e posa dei corrugati per polifore con successivo getto di riempimento.

Tratto caserma Ugo Mara: è stato eseguito il brillamento dei numerosi ordigni bellici rinvenuti in corrispondenza della caserma Ugo Mara; sono state eseguite le attività di bonifica del sito e con la certificazione di avvenuta bonifica ricevuta alla fine del mese di maggio sono riprese le attività di scavo sospese per diversi mesi.

GA03 - Galleria artificiale sottopasso S.P.2

Sono in corso la realizzazione dell'imbocco nord e le opere per l'idraulica di piattaforma; è iniziata l'attività di staffaggio in volta delle canaline portacavi per l'alimentazione degli impianti di galleria.

GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

E' stata completata la posa dei manufatti prefabbricati nel tratto T2B, dove sono stati realizzati anche i corpi scala; è stata seguita l'impermeabilizzazione verticale mentre è in corso quella delle volte di copertura della galleria. Nello stesso tratto è in corso l'attività di ritombamento. Sono stati posati piedritti e volte anche nel tratto T3 della carreggiata Est, mentre nello stesso tratto in carreggiata Ovest è iniziata la realizzazione dell'arco rovescio; conseguentemente le rampe di accesso alla Galleria Naturale non sono più utilizzabili. Nell'imbocco sud è in corso la realizzazione del setto verticale centrale. In tutta la galleria, ad esclusione del tratto T3, sono stati posati tutti i re direttivi ed il collettore fognario con i relativi pozzetti; nella carreggiata ovest è stata posata la canaletta idraulica delle acque di piattaforma ed i relativi pozzetti.

GN01-GN02 - GALLERIA NATURALE SOLBIATE

Il giorno 22 aprile 2013 è avvenuto l'abbattimento dell'ultimo diaframma della carreggiata ovest. In entrambe le carreggiate è stata ultimata la calotta.

IM02: nella carreggiata est è stata ultimata la calotta ed è in corso l'assemblaggio della carpenteria per la realizzazione dell'imbocco a becco di flauto. Nella carreggiata ovest sono state ultimate le murette e l'impermeabilizzazione mentre è in fase di ultimazione la realizzazione della calotta.

VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

E' proseguito ed ultimato il getto di 1° fase delle solette. È iniziata la realizzazione della piazzola n° 5 tra palancole.

GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

Nel tratto T1, è fase di ultimazione l'impermeabilizzazione verticale lato paratia. Con la chiusura di via Mattei e via Italia è stato possibile procedere con il completamento degli scavi del tratto T2 e T3. Nel tratto T2 è in fase di ultimazione il getto dell'arco rovescio. Nel tratto T3 è stato completato il getto dell'arco rovescio, è stata ultimata la posa dei piedritti ed è in corso l'impermeabilizzazione verticale. Nel tratto T3 sono state posate circa 230 ml di volte in entrambe le carreggiate e sono state realizzate le uscite di sicurezza. È stato completato lo scavo nel tratto T5, dove mancano circa 50 ml di arco rovescio in carreggiata est. Per circa metà del tratto T3 (lato T4), in entrambe le carreggiate, è stato posato il profilo redirettivo, il tubo antincendio, i corrugati e le polifere su cui è stato successivamente eseguito il getto di riempimento.

CA02 – Ecodotto

CA03 - Cavalcavia strada per discarica (Svincolo di Mozzate)

CA03: nel mese di marzo sono state completate tutte le attività che hanno permesso la riapertura al traffico della via Prati Vigani. È stato così possibile avviare l'esecuzione della vasca idraulica del sottovia SO02.

TR04 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 2

Nel mese di marzo è stata ultimata la realizzazione del muro in c.a nella piazzola idraulica n°6, a cui è seguita la posa della vasca prefabbricata. È in fase di ultimazione la posa delle canalette del sistema di raccolta delle acque di piattaforma.

RI03-RI04-RI05 - RILAVATI DI LINEA LOTTO 2

RI03: sono state concluse le attività di posa delle tubazioni in pead per la realizzazione dell'idraulica di piattaforma e dei pozzi drenanti.

RI04-RI05: è in corso la formazione di rilevati con un avanzamento di circa l'85%. È stata effettuata la posa delle vasche prefabbricate delle piazzole n°15 e 16. Proseguono le attività di posa delle tubazioni in pead per la realizzazione dell'idraulica di piattaforma e dei pozzi drenanti.

SO – SOTTOVIA DI LINEA LOTTO 2 e 3

SO06: è stata completata la soletta di copertura della vasca n°16 all'uscita del sottovia SO06; la vasca è stata parzialmente ritombata.

SO07-SO15: sono state ultimate le opere in c.a. dei sottovia e della relativa vasca idraulica; nel mese di maggio è stato eseguito il collaudo statico delle strutture. È iniziata la sistemazione del piano stradale via Vigani 2 e la posa profili redirettivi.

SO08: sono state concluse le opere in c.a..

SO09: sono state concluse le attività di impermeabilizzazione, ed è iniziato il ritombamento laterale con misto cementato.

SO11: sono state eseguite le opere di fondazione e sono in corso quelle di elevazione; è in corso la realizzazione della nuova viabilità locale di collegamento tra via Diaz e la rotatoria della SP29.

SO12: completate le opere in c.a., è iniziata la realizzazione dell'impermeabilizzazione.

PO05 - Ponte torrente bozzente (Opera Connessa VA13 + VA14)

Sono state concluse le spalle, posate le travi e realizzata la soletta.

CA - CAVALCAVIA LOTTO 3

CA04: nel mese di aprile sono state varate le predalles ed eseguito il getto di completamento della soletta.

CA05: nel mese di aprile sono iniziate le attività di pre-assemblaggio a terra delle travi e i giorni 2 e 3 maggio è stato effettuato il varo dell'impalcato. È iniziato il varo delle predalles.

CA06: nel mese di marzo sono iniziate le attività di pre-assemblaggio a terra delle travi e il giorno 10 aprile è stato effettuato il varo dell'impalcato. Sono state successivamente varate le predalles ed eseguito il getto di completamento della soletta.



RI06 - RILAVATO DI LINEA LOTTO 3

E' in corso il rilevato con un avanzamento di circa il 75%. Proseguono le attività di posa delle tubazioni in pead per la realizzazione dell'idraulica di piattaforma e dei pozzi drenanti. È stata effettuata la posa delle vasche prefabbricate della piazzola n°8.

Con l'approvazione della perizia relativa al cumulo terre di Mozzate avvenuta nel mese di aprile si potrà dare corso alle attività di bonifica e successiva realizzazione dei rilevati interferiti dal cumulo.

TR05 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 3

Sono terminate le opere in c.a. della vasca idraulica n°9.

GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

E' stato completato l'imbocco sud; la galleria scatolare non-ferroviaria è stata interamente completata a meno di n° 10 piedritti e conseguentemente n° 10 travi per consentire un varco per il passaggio della pista di cantiere; laddove le travi sono posate è stato anche eseguito il getto di completamento superiore. Sono stati posati tutti i piedritti e le volte dell'intero tratto T1 e il giorno 31/05/13 è stato attivato il traffico stradale di via C.Battisti nella sede originaria. Nel tratto T3 è stata posata la galleria completa per circa 160 ml e sono in fase di ultimazione le impermeabilizzazioni verticali. E' stato concluso il ritombamento del tratto di scatolare ferroviario ed effettuato il collaudo statico, è stata ripristinata la linea ferroviaria, riattivandola il giorno 18/04/13 in sede originaria; successivamente è stato possibile procedere con lo smantellamento del flesso ferroviario e la realizzazione gli scavi del tratto T4.

TR06-TR07-TR08: TRINCEE DI LINEA LOTTO 3

E' in corso lo scavo con un avanzamento di circa l'85%.. È in corso la realizzazione del muro in c.a. della piazzola idraulica n°11. È in corso la realizzazione del cordolo per la posa dei new jersey.

RI08 - RILAVATO DI LINEA LOTTO 3

E' in corso la realizzazione del muro in c.a. della piazzola idraulica n°12.

Periodo: 3° Trimestre 2013

CN11 – PISTE DI SERVIZIO

È iniziato lo smantellamento delle piste di servizio.

VI01-VI02 - VIADOTTO AUTOSTRADA A8 – CARREGGIATA EST/OVEST

Sono in corso le attività di stesa pavimentazioni e posa barriere di sicurezza.

SVINCOLO CASSANO MAGNAGO e RILEVATI DI LINEA RI01-RI02

E' proseguita la stesa del pacchetto delle pavimentazioni e l'allestimento degli impianti di trattamento acque n° 13 e 14. E' iniziata l'installazione delle barriere di sicurezza. Sono state realizzate le rampe di attacco sull'autostrada A8.

Sono iniziate e sono tutt'ora in corso le attività di bonifica e successiva realizzazione del rilevato DE02, seppur rallentate dal rinvenimento di amianto e dal rinvenimento di un ordigno bellico.

MA02, MA03: è stata completata la realizzazione delle opere di fondazione.

MA01, MA02, MA03, MA04: è iniziata la posa dei montanti e dei pannelli delle barriere antirumore.

RA04: è stato eseguito il prolungamento dei tombini sotto la A8 ed è stata risolta l'interferenza con la fibra ottica autostradale.

IL06: sono stati posizionati i cavidotti ed i plinti dell'impianto di illuminazione.

SVINCOLO DI SOLBIATE OLONA

E' proseguita la stesa del pacchetto delle pavimentazioni.

TR02-TR03 – TRINCEE di linea LOTTO 1

E' proseguita la stesa del pacchetto delle pavimentazioni e l'allestimento degli impianti di trattamento acque n° 2 e n° 3.

CG01 – è iniziato lo scavo del canale di gronda.

MA05: sono stati completati i pali e le fondazioni ed è iniziata la posa dei montanti e dei pannelli delle barriere antirumore.

GA01 - Galleria artificiale Venegoni carregg. est ed ovest e Galleria Ugo Mara carreggiata Est

Tratto Venegoni: è stato realizzato il "naso" dell'imbocco sud. È iniziata la stesa delle pavimentazioni. Sono proseguite le attività impiantistiche con la posa corrugati, posa corpi illuminanti e la stesa cavi. AM05: è stata installata la cabina elettrica.

Tratto caserma Ugo Mara: sono state completate le attività di scavo, posa elementi prefabbricati ed impermeabilizzazione. E' iniziato il ritombamento a tergo del muro. E' stato posato il tubo antincendio.

GA03 - Galleria artificiale sottopasso S.P.2

Sono state completate le opere di imbocco, con la realizzazione dei "nasi". E' stata completata l'idraulica di piattaforma ed è iniziata la stesa delle pavimentazioni. Sono stati posati i redirettivi e le canalizzazioni a tergo degli stessi.

IL04: sono state posate le passerelle in volta.

AM04: è stata installata la cabina elettrica.

GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

E' stata completata la posa degli elementi prefabbricati e l'impermeabilizzazione degli stessi. E' proseguito il ritombamento della galleria, nel tratto finale adottando materiale alleggerito. E' stato realizzato il "naso" dell'imbocco sud, è in corso la posa delle canalette e dei pozzetti idraulici, la posa dei redirettivi e dei corrugati e tergo, la posa del tubo antincendio, la posa delle passerelle elettriche. Sono state posate le scale delle uscite di sicurezza ed i jet-fan dell'impianto di ventilazione. E' iniziata la stesa delle pavimentazioni.

GN01-GN02 - GALLERIA NATURALE SOLBIATE

E' stata completata la realizzazione delle calotte ed impermeabilizzazione dei by-pass. E' in corso la posa delle canalette e dei pozzetti idraulici, la posa dei redirettivi e dei corrugati / tritubo e tergo degli stessi (AM01), la posa del tubo antincendio e relativi collaudi (II01), la posa della passerella elettrica (IL01) . Sono stati posati i jet-fan dell'impianto di ventilazione (IV01). E' iniziata la stesa delle pavimentazioni.

IM02: è stata completata la realizzazione dell'imbocco a becco di flauto.



VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

E' stata completata la realizzazione dei marciapiedi e la verniciatura in quota degli impalcati. E' in corso la posa dei pluviali.

MA06: è iniziata la posa dei montanti delle barriere antirumore.

GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

E' terminata la realizzazione delle fondazioni e la posa degli elementi prefabbricati. E' prossima all'ultimazione l'impermeabilizzazione della galleria. Sono in corso le attività di ritombamento ed il ripristino di via Italia, a seguito del riposizionamento dei sottoservizi. Sono state posate le scale ed è in corso la realizzazione di fabbricati delle uscite di sicurezza. E' stato realizzato il "naso" dell'imbocco sud ed è in corso la realizzazione del becco di flauto. È in corso la posa ed il collaudo del tubo antincendio, la posa dei redirettivi e dei corrugati / tritubo (AM02) a tergo degli stessi, la posa della passerella elettrica (IL02) e la posa dei jet-fan (IV02).

CG02: È iniziata la posa della tubazione D1000 sopra la galleria di Gorla.

TR04 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 2

E' stata completata la profilatura delle scarpate, la posa delle vasche prefabbricate nella piazzola idraulica n°6 e la posa delle tubazioni del sistema di raccolta delle acque di piattaforma. E' iniziata la stesa delle pavimentazioni (stabilizzato, cementato, base, binder).

RI03-RI04-RI05 - RILAVATI DI LINEA LOTTO 2

E' stata completata la stesa dei rilevati, la profilatura delle scarpate e la posa delle tubazioni del sistema di raccolta delle acque di piattaforma. Sono stati posati i sifoni dei sottopassi SO05 ed SO07. È in corso l'allestimento delle vasche prefabbricate delle piazzole n°15 e 16. E' iniziata la stesa delle pavimentazioni (stabilizzato, cementato, base, binder). E' iniziata l'installazione delle barriere di sicurezza.

SVINCOLO DI MOZZATE

E' in corso la formazione dei rilevati e profilatura scarpate, lo scavo della trincea drenante, la realizzazione del sistema di raccolta acque, la realizzazione delle fondazioni dei PMV, la posa dei pali luce e corrugati dell'impianto di illuminazione (IL09)

SO – SOTTOVIA DI LINEA LOTTO 2 e 3

SO02: è stato eseguito lo scavo e la realizzazione della vasca (fondazione, elevazione e soletta).

SO07-SO15: è stata completata la sistemazione del piano stradale via Vigani 2, la posa profili redirettivi, l'impianto di illuminazione (IL09). La viabilità è stata attivata in data 15 giugno.

SO08: sono stati eseguiti i rinterri.

SO09: sono stati eseguiti i rinterri.

SO11: sono state completate le opere di elevazione, la vasca, l'impermeabilizzazione, le pavimentazioni, la posa dei redirettivi e l'impianto di illuminazione del sottopasso, che è stato aperto al traffico in data 31 luglio, assieme alla nuova viabilità locale di collegamento tra via Diaz e la rotonda della SP29.

Opera Connessa VA13 + VA14 - Tratto NORD

E' iniziato la rimozione del cumulo terre di Mozzate interferente con l'opera connessa. Non si è potuto ancora dare corso alla realizzazione dell'opera connessa interferente con il cumulo di terre, per il protrarsi dei tempi di APL nell'approvazione della variante.

Opera Connessa VA13 + VA14 - Tratto sud

E' iniziato lo scavo e bonifica del piano di posa, la realizzazione dei tombini e dei muri d'ala.

RI06 –RI07 - RILAVATI DI LINEA LOTTO 3

Proseguono le attività di posa delle tubazioni in pead per la realizzazione dell'idraulica di piattaforma. Sono stati posati i sifoni dell'SO08 ed SO09. È in corso l'attrezzaggio delle vasche prefabbricate della piazzola n°8.

E' stata completata la rimozione del cumulo terre di Mozzate nell'area interferente con il rilevato autostradale. Non appena in possesso delle opportune autorizzazioni si potrà completare la stesa del rilevato, in ritardo per il protrarsi dei tempi di APL nell'approvazione della variante.

Svincolo di Cislago

E' proseguita la stesa dei rilevati. E' stata realizzata la fondazione dei PMV. E' in corso la posa dei corrugati e dei plinti dell'impianto di illuminazione (IL08).

TR05 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 3

Sono state posate le vasche ed i torrini della piazzola idraulica n°9.

MA08-MA09 – Sono stati realizzati i pali di fondazione.

GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

E' stata completata la realizzazione delle opere di fondazione e la posa degli elementi prefabbricati.

E' proseguita l'attività di impermeabilizzazione e ritombamento della galleria. E' in corso la realizzazione delle uscite di sicurezza e dell'imbocco nord. E' iniziata la posa dei redirettivi e dei corrugati (AM03) a tergo degli stessi.

TR06-TR07-TR08: TRINCEE DI LINEA LOTTO 3

E' stato completato lo scavo di sbancamento ed è stata eseguita la profilatura delle scarpate. E' stata scavata la trincea drenante. Sono state posate le canalizzazioni di raccolta acque. E' stato realizzato il muro di rivestimento della paratia. E' iniziata la posa dei new-jersey e la stesa delle pavimentazioni (stabilizzato, cementato, base, binder). E' stata realizzata la fondazione dei PMV. Sono stati completati i muri delle piazzole n° 10 e n° 11 e sono state posate le vasche prefabbricate nella piazzola n° 11.

RI08 - RILEVATO DI LINEA LOTTO 3

Con l'attivazione del sottopasso SO11 è stata completata la stesa del rilevato. Sono state posate le canalizzazioni di raccolta acque ed è iniziata la stesa delle pavimentazioni. E' stata completata la realizzazione del muro in c.a. della piazzola idraulica n°12 e sono state posate le relative vasche.

MA10: sono stati eseguiti i pali, ed è in corso la realizzazione delle fondazioni delle barriere antirumore.

CA - CAVALCAVIA LOTTO 3

CA05: è stata realizzata la soletta comprensiva di marciapiedi e la stessa è stata impermeabilizzata.

CA06: è stata impermeabilizzata la soletta, eseguite le pavimentazioni ed installate le barriere di sicurezza. Il cavalcavia è stato aperto al traffico in data 22 giugno, consentendo la rimozione della deviazione provvisoria e l'ultimazione dello scavo della trincea interferita.

Periodo: 4° Trimestre 2013

GENERALE

E' stata completata l'installazione della recinzione definitiva.

AM06 - Alimentazione Media Tensione MT e Distribuzione primaria MT - BT (Dorsale)

E' stato completato lo scavo e la posa delle tubazioni corrugate e pozzetti, e sono stati posati i cavidotti di dorsale.

IT01 - Impianti Integrativi (Asse principale tratta A)

Sono stati posati e cablati i PMV sulla tratta, nelle gallerie e negli svincoli

CN11 – PISTE DI SERVIZIO

È proseguito lo smantellamento delle piste di servizio.

CO01 - Centro Operativo

E' stata posata la fibra ottica di dorsale e svincolo, ed installate le apparecchiature nel fabbricato centro operativo di Grandate. Si resta in attesa della messa a disposizione, contrattualmente prevista a carico di APL, del collegamento in F.O. tra la Tratta A e Grandate per la messa a punto del sistema di telecontrollo.

VI01-VI02 - VIADOTTO AUTOSTRADA A8 – CARREGGIATA EST/OVEST

Sono stati posati i giunti ed ultimate le attività di stesa pavimentazioni e posa barriere di sicurezza.

SVINCOLO CASSANO MAGNAGO E RILEVATI DI LINEA RI01-RI02

E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, e l'inerbimento delle scarpate.

E' stato completato l'allestimento degli impianti di trattamento acque n° 13 e 14.

CA07: sono stati posati i giunti di dilatazione.

DE02: sono state completate le attività di bonifica (scavo, vagliatura, capping); è stata interamente realizzata la rampa nella zona interferente con la cava Gasparoli (rilevato, idraulica, pavimentazioni, barriere di sicurezza e barriere integrate, segnaletica).

MA01, MA02, MA03, MA04: è stata completata la posa dei montanti e dei pannelli delle barriere antirumore.

RA03-RA04: sono stati posati i parapetti e le scale di accesso delle vasche, realizzate le elevazioni dei torrini sifoni, e rivestito il canale di derivazione.

IL06: sono stati posati i pali, corpi illuminanti, shelter, cassette e relativi allacci elettrici.

SVINCOLO DI SOLBIATE OLONA



E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, e l'inerbimento delle scarpate.

IL07: sono stati posati i pali, corpi illuminanti, shelter, cassette e relativi allacci elettrici.

OPERA CONENSSA TRVA06

E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale.

VA01: sono stati smaltiti i rifiuti rinvenuti in corso d'opera ed è stata realizzata la viabilità (rilevato, idraulica, pavimentazioni, barriere, segnaletica).

IL10: sono stati posati i corrugati, pali, corpi illuminanti, e relativi allacci elettrici.

TR01-TR02-TR03 – TRINCEE di linea LOTTO 1

E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, e l'inerbimento delle scarpate.

E' stato completato l'allestimento degli impianti di trattamento acque n° 2 e 3.

CG01: è stato completato lo scavo del canale di gronda; è in corso l'armatura ed il getto di rivestimento dello stesso.

MA05: è stata completata la posa dei montanti e dei pannelli delle barriere antirumore.

GA01 - Galleria artificiale Venegoni carregg. est ed ovest e Galleria Ugo Mara carreggiata Est

Tratto Venegoni: è stata realizzata la vasca antincendio. E' stata completata la stesa delle pavimentazioni e realizzata la segnaletica.

Tratto caserma Ugo Mara: è stato posato il redirettivo, eseguito il riempimento a tergo del muro, realizzato il cordolo sommitale del muro.

AM05: sono stati posati i tubi corrugati, tritubi e realizzati i pozzetti nel tratto del muro Ugo Mara e posati gli impianti elettrici e speciali in galleria e cabina Venegoni.

IL05: sono stati posati i corpi illuminanti e le linee di alimentazione, collegati i corpi illuminanti.

GA03 - Galleria artificiale sottopasso S.P.2

E' stata completata la stesa delle pavimentazioni ed eseguita la segnaletica.

AM04: sono stati posati gli impianti elettrici e speciali in galleria e cabina SP2.

IL04: sono stati posati i corpi illuminanti e le linee di alimentazione, collegati i corpi illuminanti.

GN01-GN02 - GALLERIA NATURALE SOLBIATE

Galleria artificiale: è proseguito il ritombamento della galleria, nel tratto finale adottando materiale alleggerito. E' stata completata la posa delle canalette e dei pozzetti idraulici, la posa dei redirettivi e dei corrugati a tergo, la posa del tubo antincendio, la posa delle passerelle elettriche. E' stata realizzata la vasca antincendio, posate le porte REI e realizzati i fabbricati delle uscite di sicurezza. E' stata completata la stesa delle pavimentazioni e realizzata la segnaletica.

AM01: è stata realizzata la fondazione della cabina elettrica, posati i tubi corrugati e tritubi, realizzati i pozzetti, installata la cabina elettrica prefabbricata e posati gli impianti elettrici e speciali in galleria e cabina Solbiate.

IL01: sono state posate le passerelle a parete e le risalite, posati i corpi illuminanti e le linee di alimentazione, collegati i corpi illuminanti.

IR01: sono stati posati i cartelli freccia-croce, il cavo fibro laser ed il cavo radio.

IV01: sono state posate le linee di alimentazione dei jet-fan.

GA06 - Galleria artificiale Solbiate Olona lato Valle Olona

Sono state completate le velette di chiusura dell'imbocco e realizzata l'idraulica dalla galleria alla vasca n° 5.

VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

Sono stati posati i giunti ed ultimate le attività di stesa pavimentazioni e posa barriere di sicurezza. E' stata completata la posa dei pluviali. Sono state posate le vasche dell'impianto n° 5 ed installate le apparecchiature elettromeccaniche dello stesso.

MA06, MA07: è stata completata la posa dei montanti e dei pannelli delle barriere antirumore.

GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

E' stato realizzato l'imbocco sud a "becco di flauto". E' stata ultimata l'impermeabilizzazione della galleria. E' stata riaperta al traffico via Italia, mentre sono in corso i ripristini di via Mattei e via 2 Giugno. Proseguono le attività di ritombamento nei tratti non oggetto di riposizionamento viabilità. E' stata ultimata la posa delle scale la realizzazione dei fabbricati delle uscite di sicurezza. E' stata realizzata la vasca antincendio. E' stata completata la posa dei redirettivi e dei corrugati / tritubo. Sono state posate le porte REI e realizzata la sigillatura giunti REI. E' stata realizzata la stesa delle pavimentazioni e la segnaletica.

CG02: è proseguita la posa della tubazione D1000 sopra la galleria di Gorla.

AM02: è stata realizzata la fondazione della cabina elettrica, posati i tubi corrugati e tritubi, realizzati i pozzetti, posati i cavidotti nel piazzale, installata la cabina elettrica prefabbricata e posati gli impianti elettrici e speciali in galleria e cabina Gorla.

IL02: sono state posate le passerelle a parete e le risalite, posati i corpi illuminanti e le linee di alimentazione, collegati i corpi illuminanti.

IR02: sono stati posati i cartelli freccia-croce, il cavo fibro laser ed il cavo radio.

IV02: sono state posate le linee di alimentazione dei jet-fan.

TR04 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 2

E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, e l'inerbimento delle scarpate.

E' stato completato l'allestimento dell'impianto di trattamento acque n° 6.

CG02: è stato completato lo scavo del canale di gronda; è in corso l'armatura ed il getto di rivestimento dello stesso.

RI03-RI04-RI05 - RILAVATI DI LINEA LOTTO 2



E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni a meno dello strato di usura, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, e l'inerbimento delle scarpate.

E' stato completato l'allestimento degli impianti di trattamento acque n° 15 e 16.

SVINCOLO DI MOZZATE

E' stata completata la formazione dei rilevati e profilatura scarpate, lo scavo della trincea drenante, la realizzazione del sistema di raccolta acque, la stesa del pacchetto delle pavimentazioni, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, e l'inerbimento delle scarpate. Sono state installate le apparecchiature elettromeccaniche nella vasca n° 15.

CG03: è stato scavato il canale e posata la tubazione D500.

IL09: sono stati posati i pali, corpi illuminanti, shelter, cassette e relativi allacci elettrici.

AREA DI SERVIZIO DI MOZZATE

E' proseguita la formazione dei rilevati, la profilatura scarpate e la realizzazione del sistema di raccolta acque; è in corso la stesa delle pavimentazioni. L'area di servizio è oggetto di perizia di variante in fase di approvazione da parte di APL.

CG04: è stato scavato il canale e posata la tubazione D500.

RA05: è stato realizzato lo scatolare sotto la VA11.

SO – SOTTOVIA DI LINEA LOTTO 2 e 3

SO02: è stata allestita la vasca di raccolta acque e sono stati posati i redirettivi.

SO04 – SO06: sono stati posati i redirettivi.

SO09: sono stati posati i redirettivi.

Opera Connessa VA13 + VA14 - Tratto NORD

E' proseguita la rimozione del cumulo terre di Mozzate interferente con l'opera connessa.

VA09: è stato realizzato il tombino in c.a.

VA10: sono in corso i movimenti terra.

VA11: è in corso la riqualificazione ed allargamento della viabilità esistente.

Opera Connessa VA13 + VA14 - Tratto sud

E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, a meno della rotatoria di innesto sulla viabilità esistente (VA06) dove sono in fase di ultimazione tali lavorazioni.

PO05: è stato completato il getto del paraghiaia e realizzate le pavimentazioni e barriere.

IL11: sono stati posati i corrugati, pali, corpi illuminanti, e relativi allacci elettrici.

RI06 –RI07 - RILAVATI DI LINEA LOTTO 3

E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni a meno dello strato di usura, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, e l'inerbimento delle scarpate.

E' stato completato l'allestimento dell'impianto di trattamento acque n° 8.

PO01 - PO02 - Ponte Torrente Bozzente

Sono state installate le barriere di sicurezza e la rete protezione, realizzate le pavimentazioni e posati i giunti.

Svincolo di Cislago

E' stata completata la formazione dei rilevati e profilatura scarpate, la realizzazione del sistema di raccolta acque, la stesa del pacchetto delle pavimentazioni, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, e l'inerbimento delle scarpate.

IL08: sono stati posati i pali, corpi illuminanti, shelter, cassette e relativi allacci elettrici.

TR05 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 3

E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni a meno dello strato di usura, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, e l'inerbimento delle scarpate.

E' stato completato l'allestimento dell'impianto di trattamento acque n° 9.

MA08, MA09: è stata completata la realizzazione delle opere di fondazione, la posa dei montanti e dei pannelli delle barriere antirumore.

GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

E' stata completata l'attività di impermeabilizzazione mentre prosegue il ritombamento della galleria. E' stato completato l'imbocco nord, realizzato il "naso" dell'imbocco sud e nord, posate le scale e le porte REI delle uscite di sicurezza, realizzati i fabbricati delle uscite di sicurezza, eseguita la sigillatura giunti REI, completata la posa dei corrugati, pozzetti e redirettivi, realizzata la stesa delle pavimentazioni e la segnaletica.

AM03: è stata realizzata la fondazione della cabina elettrica, posati i tubi corrugati e tritubi, realizzati i pozzetti, posati i cavidotti nel piazzale, installata la cabina elettrica prefabbricata e posati gli impianti elettrici e speciali in galleria e cabina Cislago.

IL03: sono state posate le passerelle a parete e le risalite, posati i corpi illuminanti e le linee di alimentazione, collegati i corpi illuminanti.

IR03: sono stati posati i cartelli freccia-croce, il cavo fibro laser ed il cavo radio.

TR06-TR07-TR08: TRINCEE DI LINEA LOTTO 3

E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni a meno dello strato di usura, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, e l'inerbimento delle scarpate.

E' stato completato l'allestimento degli impianti di trattamento acque n° 10 e 11.

CG05-CG06: è stato completato lo scavo del canale di gronda; è in corso l'armatura ed il getto di rivestimento dello stesso e la realizzazione dei tombini.

RI08 - RILEVATO DI LINEA LOTTO 3

E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni a meno dello strato di usura, l'installazione delle barriere di sicurezza, la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, e l'inerbimento delle scarpate.

E' stato completato l'allestimento dell'impianto di trattamento acque n° 12.

MA10: è stata completata la realizzazione delle opere di fondazione, la posa dei montanti e dei pannelli delle barriere antirumore.

CA - CAVALCAVIA LOTTO 3

CA04: è stato completato il getto del paraghiaia e realizzata l'impermeabilizzazione dell'impalcato.

CA05: è stata completato il rilevato di approccio.

Nello specifico di seguito si riportano i dettagli per singola misura.

1° trimestre 2013

Punto VIB-SO-03

- Attività di consolidamento jetting terreni della galleria e rottura tampone canna est. Tecniche utilizzate: jet grouting e sistema pneumatico di demolizione.
- Scavo galleria naturale e realizzazione viadotto sull'Olona.
- Galleria Naturale Canna Est(imbocco IM02): esecuzione spritz sulla parete interna.
- Galleria Naturale Canna Ovest (imbocco IM02): consolidamento verticale attraverso carotaggi e iniezione di cemento.
- Interno Galleria naturale canna est: consolidamento orizzontale, rottura tampone e scavo in sotterraneo.
- Interno Galleria naturale canna ovest: preparazione piano lavoro per consolidamento, attività di perforazione con martello a fondo foro e iniezione jetting.
- Viadotto valle olona: Realizzazione struttura impalcato viadotto.

I lavori di scavo in sotterraneo avvengono su 3 turni e sono rispettivamente a circa 60 metri-canna ovest e 30metri-canna est dal ricettore. I lavori in esterno avvengono su orario diurno.

4° trimestre 2013

Punto VIB-SO-01

Trincea da Galleria artificiale Venegoni a Galleria artificiale sottopasso S.P.2: usura piazzuola idraulica, posa impianto elettromeccanico di sollevamento.

Galleria artificiale sottopasso SP2: posa impianti elettrici, verniciatura galleria.

Punto VIB-SO-03

Galleria naturale Solbiate Olona carreggiata ovest: posa in opera canaletta fessurata, realizzazione murette per profili redirettivi, posa new jersey per profili redirettivi, posa tubi corrugati e tritubi realizzazione pozzetti, posa in opere corrugati DN 315 e DN 200 per sistemazioni idrauliche.

Galleria naturale Solbiate Olona carreggiata est: stesa stabilizzato, pilastri by pass carrabile e pedonale, posa in opera canaletta fessurata, realizzazione murette per profili redirettivi, posa new jersey per profili redirettivi, posa tubi corrugati e tritubi realizzazione pozzetti, posa in opere corrugati DN 315 e DN 200 per sistemazioni idrauliche.

Punto VIB-Gm-01

Trincea da Galleria artificiale Gorla a pk 6+513,86: sistemazione scarpate zona piazzola 6, stesa drenante carreggiata est, posa impianto elettromeccanico di sollevamento.

Punto VIB-CI-01

Trincea da pk. 9+957,29 a Galleria di Cislago: posa ferro e casseratura fondazione canalette e cordolo appoggio bordo ponte, getto casseratura fondazione canalette e cordolo appoggio bordo ponte.

Imbocco Sud Galleria artificiale Cislago: esecuzione naso e soletta imbocco sud.

5 RISULTATI OTTENUTI

La metodica di monitoraggio prevista dal Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) e applicata nella fase di CO è la seguente:

VIC - Misure della durata di due ore in corrispondenza di ricettori prospicienti al fronte di avanzamento lavori.

Con riferimento alla norma UNI 9614, il parametro utilizzato per la caratterizzazione delle vibrazioni è stata l'accelerazione quadratica media (r.m.s) ponderata, espressa in m/s^2 , usando fattori di ponderazione in bande di terzi d'ottava per le direzioni z, x-y e per postura non nota o variabile.

La tabella che segue riassume i valori vibrazionali ottenuti per l'evento più gravoso appartenente a ciascuna categoria (E1, E2, E3) ed il confronto con i valori soglia individuati dalla norma tecnica UNI9614:1990.

Per l'andamento temporale dei valori di accelerazione e l'analisi in frequenza (pesatura assi combinati UNI9614 e pesatura lineare) si rimanda ai bollettini trimestrali.

VIB-SO-01 del 29/10/2013

Evento	Durata	Distanza Fonte VIB-Strumento di misura	Piano	Parametro	Asse X	Asse Y	Asse Z
E1*	2928 s (da 14.02.00 a 14.50.48)	150 m ca	Alto	a_{weq} [mm/s^2]	-	-	-
				Lw [dB]	-	-	-
			Basso	a_{weq} [mm/s^2]	0.099	0.099	1.16
				Lw [dB]	39.9	39.9	41.3
Misura complessiva	7200 s	---	Alto	a_{weq} [mm/s^2]	-	-	-
				Lw [dB]	-	-	-
			Basso	a_{weq} [mm/s^2]	0.10	0.10	0.12
				Lw [dB]	40.1	40.0	41.6
AO	7200 s	---	Alto	a_{weq} [mm/s^2]	-	-	-
				Lw [dB]	-	-	-
			Basso	a_{weq} [mm/s^2]	-	-	-
				Lw [dB]	-	-	-
*E1 = STESA STRATO DI USURA PIAZZOLA IDRAULICA				Valori limite (disturbo) a_{weq} [mm/s^2]	7.2	7.2	10
				Soglia di percezione [mm/s^2]	3.6	3.6	5.0
				Valori limite Lweq [dB]	77	77	80

Tab. 5/C – Sintesi risultati del monitoraggio – VIB-SO-01

L'evento E1 è localizzato a circa 150 m in direzione nord-ovest rispetto alla postazione di misura. L'attività di stesa di conglomerato bituminoso nella piazzola idraulica coinvolge i seguenti mezzi: 1 finitrice, 1 rullo, 1 terna, 1 botte emulsione. Come si osserva dai valori in tabella e dalla Time History l'evento, che interessa la prima metà della registrazione, non determina innalzamenti sostanziali rispetto alla misura complessiva, essendo localizzato ad una distanza significativa dal recettore in esame. I picchi nella Time History sono determinati dal calpestio delle persone nella stanza limitrofa a quella in cui sono localizzati gli accelerometri. In corrispondenza del recettore non si osservano passaggi di mezzi tecnici sul tracciato autostradale in fase di ultimazione o sulla limitrofa pista di cantiere (evento E2).

Come si evince dalla tabella non si evidenziano criticità per il punto in esame, i valori misurati lungo i tre assi ortogonali si collocano, infatti, ben al di sotto della soglia individuata dalla normativa tecnica.

VIB-SO-03 del 22/01/2013

Evento	Durata	Distanza Fonte VIB-Strumento di misura	Piano	Parametro	Asse X	Asse Y	Asse Z
E1*	126 s (da 16.35. 47 a 16.37. 53)	30 m ca	P1	a _{weq} [mm/s ²]	0.74	2.60	1.18
				L _w [dB]	57.4	68.3	61.5
			P2	a _{weq} [mm/s ²]	4.19	1.48	37.65
				L _w [dB]	72.5	63.4	91.5
Misura complessiva	7200 s	---	P1	a _{weq} [mm/s ²]	0.40	0.59	0.51
				L _w [dB]	52.0	55.4	54.2
			P2	a _{weq} [mm/s ²]	1.60	1.04	8.24
				L _w [dB]	64.1	60.3	78.3
AO	7200 s	---	P1	a _{weq} [mm/s ²]	n.d.	n.d.	n.d.
				L _w [dB]	n.d.	n.d.	n.d.
			P2	a _{weq} [mm/s ²]	n.d.	n.d.	n.d.
				L _w [dB]	n.d.	n.d.	n.d.
*E1 = rottura tampone canna est				Valori limite (disturbo) a _{weq} [mm/s ²]	7.2	7.2	10
				Soglia di percezione a _{weq} [mm/s ²]	3.6	3.6	5.0
				Valori limite L _w [dB]	77	77	80

Tab. 5/A – Sintesi risultati del monitoraggio – VIB-SO-03 del 22/01/2013

In colore rosso scuro viene evidenziato il superamento del valore limite ed in colore chiaro vengono invece segnalati i superamenti della soglia di percezione.

Per la fase di CO viene considerata “condizione anomala” ogni situazione in cui si riscontrano parametri di misura contemporaneamente superiori sia ai limiti di legge - sia ai valori di AO.

Nel caso in cui non siano state effettuate misure di AO, la definizione della condizione anomala avviene esclusivamente per confronto con il limite di legge.

Sul punto in esame è stata svolta una misura più lunga rispetto a quanto previsto dal PMA, al fine di rilevare in modo completo ed esaustivo le lavorazioni più impattanti per il ricettore.

La successiva analisi dei dati ha permesso pertanto di restituire una Time History avente durata di 4 ore. Nel complesso la misura di 4 ore non presenta un superamento dei livelli limite previsti dalla UNI9614, si osserva però il superamento della soglia di percezione relativa all'asse Z – piano alto. I picchi registrati nella Time History sono imputabili principalmente a due tipologie di lavorazioni:

1. attività di consolidamento verticale attraverso carotaggi e iniezione di cemento – imbocco viadotto. La lavorazione 1 risulta localizzata a circa 15 m dal ricettore ed il suo effetto risulta pertanto significativo sullo stesso
2. attività di rottura tampone canna est con sistema pneumatico di demolizione – canna est. La lavorazione 2 (dalla quale è stato estrapolato l'evento E1, il più gravoso dell'intera misura), risulta localizzata a circa 30 m dal ricettore all'interno della Canna Est.

I livelli vibrazionali connessi all'evento E1 determinano i seguenti superamenti:

- Asse x – Piano Alto – Soglia di percezione
- Asse z – Piano Alto – Soglia di disturbo

La misura è stata svolta nella fase delle lavorazioni più critiche per il ricettore in esame.

Le attività di cantiere che hanno determinato i superamenti dei limiti normativi sono previste in diminuzione; lo scavo della galleria canna est risulterà infatti ultimato entro i primi giorni di marzo 2013, mentre l'avanzamento della canna ovest verrà completato entro la fine dello stesso mese. Si procederà comunque con ulteriori verifiche sul ricettore in esame, sia per quanto riguarda la componente VIBRAZIONI, che per quanto riguarda la componente RUMORE (sullo stesso ricettore è infatti localizzato il punto di monitoraggio acustico RUM-SO-06). Sul ricettore in esame sono inoltre in corso attività correlate al monitoraggio strutturale (indipendenti dalle attività di MA).

Il rilievo è iniziato la mattina e prolungato fino alle ore 17.00 per cercare di rilevare le lavorazioni più impattanti (demolizione con martello pneumatico su escavatore del tampone di cemento). Per tale motivo il rilievo ha avuto una durata maggiore rispetto a quanto previsto dal PMA: restituzione di 4 ore dalle 12.48 alle 16.48. Sul ricettore in esame sono in corso attività correlate al monitoraggio strutturale e contestuale rilievo acustico di 24h (punto RUM-SO-06)

VIB-SO-03 del 01/10/2013

Evento	Durata	Distanza Fonte VIB-Strumento di misura	Piano	Parametro	Asse X	Asse Y	Asse Z
E2*	235 s (da 15.21.48 a 15.25.43)	20 m ca	Alto	a_{weq} [mm/s ²]	0.29	0.24	1.13
				Lw [dB]	49.1	47.5	61.1
			Basso	a_{weq} [mm/s ²]	0.18	0.15	0.15
				Lw [dB]	45.1	43.3	43.6
Misura complessiva	7200 s	---	Alto	a_{weq} [mm/s ²]	0.20	0.17	0.53
				Lw [dB]	46.1	44.6	54.4
			Basso	a_{weq} [mm/s ²]	0.075	0.075	0.086
				Lw [dB]	37.5	37.5	38.7
AO	7200 s	---	Alto	a_{weq} [mm/s ²]	-	-	-
				Lw [dB]	-	-	-
			Basso	a_{weq} [mm/s ²]	-	-	-
				Lw [dB]	-	-	-
*E2 = MOVIMENTO ESCAVATORE CINGOLATO				Valori limite (<i>disturbo</i>) a_{weq} [mm/s ²]	7.2	7.2	10
				Soglia di percezione [mm/s ²]	3.6	3.6	5.0
				Valori limite Lweq [dB]	77	77	80

Tab. 2/D – Sintesi risultati del monitoraggio – VIB-SO-03 del 01/10/2013

I risultati del monitoraggio si riferiscono all'evento più gravoso rilevato, appartenente alla categoria E2 dato dal transito di mezzi pesanti (escavatore cingolato) su viabilità di cantiere. Non sono stati registrati eventi di altro tipo. Le attività di costruzione riportate nel paragrafo 1.3 non determinano significativi innalzamenti dei livelli accelerometrici e non risultano pertanto di impatto per la componente.

Lo studio della time history evidenzia degli incrementi dell'accelerazione correlati al passaggio del mezzo pesante, in particolare per l'asse Z, senza però mai oltrepassare la soglia di percezione.

L'analisi dei valori misurati evidenzia che i livelli raggiunti sono in netta diminuzione rispetto alla precedente misura di CO, essendo terminate le attività di perforazione in galleria, che avevano determinato il superamento dei valori limite, sia rispetto al disturbo che alla percezione.

Sul recettore in esame sono in corso attività correlate al monitoraggio dei cedimenti.

VIB-Gm-01 del 29/10/2013

Evento	Durata	Distanza Fonte VIB-Strumento di misura	Piano	Parametro	Asse X	Asse Y	Asse Z
E2*	141 s (da 12.01.26 a 12.03.46)	80 m ca	Alto	a_{weq} [mm/s ²]	0.23	0.22	0.13
				Lw [dB]	47.4	46.8	42.1
			Basso	a_{weq} [mm/s ²]	0.092	0.085	0.089
				Lw [dB]	39.3	38.6	39.0
Misura complessiva	7200 s	---	Alto	a_{weq} [mm/s ²]	0.11	0.093	0.078
				Lw [dB]	40.9	39.4	37.8
			Basso	a_{weq} [mm/s ²]	0.048	0.044	0.11
				Lw [dB]	33.7	32.8	41.1
AO	7200 s	---	Alto	a_{weq} [mm/s ²]	0.073	0.088	0.067
				Lw [dB]	37.2	38.9	36.5
			Basso	a_{weq} [mm/s ²]	0.059	0.036	0.040
				Lw [dB]	35,5	31,1	32,1
*E2 = MOVIMENTAZIONE ESCAVATORE CINGOLATO				Valori limite (disturbo) a_{weq} [mm/s ²]	7.2	7.2	10
				Soglia di percezione [mm/s ²]	3.6	3.6	5.0
				Valori limite Lweq [dB]	77	77	80

Tab. 2/E – Sintesi risultati del monitoraggio – VIB-Gm-01 del 29/10/2013

Le attività di cantiere riportate nell'apposita sezione sono localizzate a circa 180m in direzione nord-est rispetto al ricevitore, non risultano dunque eventi E1 significativi.

Nella trincea in corrispondenza del punto di monitoraggio e sulla limitrofa pista di cantiere si osserva il passaggio di circa 1 autocarro ogni 3 minuti a partire dalle 10.40 (inizio misura) fino alle ore 12.10 (pausa pranzo). Si segnala, inoltre, alle ore 11.39, 11.46 e 12.02 il movimento di un escavatore cingolato all'interno della trincea autostradale. Dei tre eventi, quello più significativo in termini di incrementi accelerometrici risulta il terzo, indicato con la sigla E2 nella tabella 2/E e sulla Time History. Tale attività, nonostante determini innalzamenti significativi rispetto alla misura complessiva, non causa superamenti delle soglie previste dalla normativa tecnica.

Complessivamente, rispetto alla misura di AO, si ha un incremento significativo dei livelli accelerometrici, che rimangono tuttavia ben al di sotto dei valori limite.

VIB-CI-01 del 01/10/2013

Evento	Durata	Distanza Fonte VIB-Strumento di misura	Piano	Parametro	Asse X	Asse Y	Asse Z
E2*	41 s (da 10.53.33 a 10.54.14)	50 m ca	Alto	a_{weq} [mm/s ²]	0.21	0.45	0.19
				Lw [dB]	46.6	53.1	45.6
			Basso	a_{weq} [mm/s ²]	0.10	0.11	0.19
				Lw [dB]	40.0	41.2	45.6
Misura complessiva	7200 s	---	Alto	a_{weq} [mm/s ²]	0.25	0.30	0.14
				Lw [dB]	47.8	49.6	42.6
			Basso	a_{weq} [mm/s ²]	0.095	0.11	0.12
				Lw [dB]	39.6	40.6	41.9
AO	7200 s	---	Alto	a_{weq} [mm/s ²]	0.15	0.14	0.091
				Lw [dB]	43.6	43.1	39.2
			Basso	a_{weq} [mm/s ²]	0.059	0.064	0.052
				Lw [dB]	35.4	36.1	34.3
*E2 = PASSAGGIO DUMPER SU VIABILITA' DI CANTIERE				Valori limite (<i>disturbo</i>) a_{weq} [mm/s ²]	7.2	7.2	10
				Soglia di percezione [mm/s ²]	3.6	3.6	5.0
				Valori limite Lweq [dB]	77	77	80

Tab. 2/F – Sintesi risultati del monitoraggio – VIB-CI-01 del 01/10/2013

Relativamente all'evento E2 si segnala, mediamente, 1 passaggio di mezzi pesanti (dumper) ogni 10 minuti. L'evento più gravoso (indicato nella tabella e riportato sulla Time History) determina un innalzamento dei livelli accelerometrici, con particolare riferimento all'asse Y per la terna al piano alto e all'asse Z per la terna al piano basso. La distanza minima della fonte di vibrazioni dallo strumento di misura è di circa 50 m.

La viabilità di accesso al recettore è costituita da una strada a fondo chiuso in cui non sono stati osservati passaggi di mezzi pesanti, per cui si ritiene trascurabile l'effetto della viabilità locale sulle misure di vibrazioni.

Le lavorazioni illustrate nel paragrafo 1.3 risultano localizzate a circa 150 m in direzione ovest rispetto al recettore e non determinano innalzamenti significativi dei livelli accelerometrici, non è stato pertanto estrapolato alcun evento E1.

Dall'analisi della time history si osserva la presenza di 3 picchi dei valori di accelerazione ponderata in frequenza in corrispondenza dei seguenti periodi: 1760-1900 sec, 4380-4480sec e 4730-4890sec. Analogamente a quanto avvenuto nel precedente rilievo di CO (03/07/2012) non è stato identificato dall'operatore, alcuna attività lavorativa contestuale ai picchi in esame, è stata inoltre verificata ed

esclusa l'attivazione di fonti vibrazionali specifiche all'interno dell'edificio quali ad esempio la lavatrice. Come suggerito dal ST è stata effettuata l'analisi in frequenza dei tre eventi, che influenzano i 6 canali in modo pressoché omogeneo. L'analisi, considerando un filtro di ponderazione per assi combinati come da UNI 9614, ha messo in luce la presenza delle seguenti frequenze dominanti in bande di terzi d'ottava: 8Hz per il primo fenomeno, 6.3Hz per il secondo e 10Hz per il terzo. E' stato inoltre verificata ed esclusa la presenza di attività particolarmente significative all'interno della Galleria Artificiale Gorla (a partire da circa 160m dalla postazione di misura).

DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE

Per la fase di CO viene considerata "condizione anomala" ogni situazione in cui si riscontrano parametri di misura contemporaneamente superiori sia ai limiti di legge - sia ai valori di AO.

Nel caso in cui non siano state effettuate misure di AO, la definizione della condizione anomala avviene esclusivamente per confronto con il limite di legge.

Per il punto oggetto di monitoraggio non si segnalano anomalie.

6 CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono stati presentati i risultati delle attività di monitoraggio della componente Vibrazioni svolte in fase Corso d'Opera nel corso del 2013. Nel periodo indicato sono stati eseguiti complessivamente 6 rilievi su 5 punti di monitoraggio.

Prendendo in considerazione la normativa vigente, l'attività di rilievo è stata effettuata procedendo secondo i seguenti step:

- classificazione della postazione;
- acquisizione per un periodo minimo di 120 minuti;
- individuazione di tutte le fonti vibrazionali ascrivibili o meno alle attività di cantiere;
- elaborazione dei dati;
- interpretazione dei risultati;
- confronto dei valori ottenuti con le soglie imposte dalla normativa.

La campagna di rilievi si è svolta nelle tempistiche previste e nelle modalità riportate dal PMA.

Durante le attività di rilievo non sono state individuate criticità tali da determinare l'avvio della procedura di segnalazione anomalie.

Per quanto riguarda il rilievo presso il punto VIB-SO-03 del 22/01/2013, la misura è stata svolta nella fase delle lavorazioni più critiche per il ricettore in esame. Tali attività hanno determinato un aumento significativo dei livelli accelerometrici sul ricettore in esame.

Le attività di cantiere che hanno determinato i superamenti dei limiti normativi sono relative alla demolizione tampone della Galleria Naturale di Solbiate Olona. Gli scavi della galleria canna est risulteranno ultimati entro i primi giorni di marzo 2013, mentre l'avanzamento della canna ovest verrà completato entro la fine dello stesso mese. Si è proceduto comunque con ulteriori verifiche sul ricettore in esame, sia per quanto riguarda la componente VIBRAZIONI, che per quanto riguarda la componente RUMORE (sullo stesso ricettore è infatti localizzato il punto di monitoraggio acustico RUM-SO-06). Sul ricettore in esame è stato inoltre soggetto al monitoraggio strutturale (indipendenti dalle attività di MA).